

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek **Inżynieria wzornictwa przemysłowego**

Poziom : **6 PRK (studia I stopnia)**

Profil **ogólnoakademicki**

- 1) dyscyplina, do której przyporządkowany jest kierunek, a w przypadku gdy kierunek jest przyporządkowany do więcej niż jednej dyscypliny, dyscyplina wiodąca oraz pozostałe dyscypliny, wraz ze wskazaniem procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie:

**inżynieria mechaniczna (51%)**

**sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki (49%)**

- 2) forma studiów: stacjonarne
- 3) liczba semestrów studiów: **7**
- 4) łączna liczba godzin zajęć organizowanych przez uczelnię: **2510**
- 5) liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: **210**
- 6) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **105**
- 7) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **7**
- 8) liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru: **63**
- 9) liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – dotyczy studiów o profilu ogólnoakademickim: **84**
- 10) liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy studiów o profilu praktycznym: **nie dotyczy**
- 11) w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia – liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego: **60**
- 12) wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk: **160 godzin, 5 ECTS, praktyki indywidualne**
- 13) sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia: **egzamin, zaliczenia, projekty, sprawozdania**
- 14) tytuł zawodowy nadawany absolwentom: **inżynier**

<b>Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie</b> <b>Nazwa wydziału lub wydziałów: Wydział Mechaniczny</b> <b>Nazwa kierunku studiów: Inżynieria wzornictwa przemysłowego</b>						
<b>Poziom studiów: I stopień</b> <b>Profil studiów: ogólnoakademicki</b> <b>Dziedzina lub dziedziny nauki:<sup>1</sup> nauki inżynieryjno-techniczne i dziedzina sztuki</b> <b>Dyscyplina lub dyscypliny naukowe z określeniem procentowego udziału efektów uczenia się dla każdej dyscypliny:<sup>1</sup></b> inżynieria mechaniczna (51%) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki (49%) <b>Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:<sup>2</sup> 6 PRK</b>						
Symbole efektów uczenia się	Przyporządkowanie do dyscypliny naukowej <sup>3</sup>	<b>KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b> <b>Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2022/2023 i w latach następnych</b>	Odniesienie do			
			uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK <sup>4</sup>	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK <sup>5</sup>	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich <sup>6</sup>	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji z dziedziny sztuki <sup>7</sup>
1	2	3	4	5	6	7
WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE			Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
W1_W01	inżynieria mechaniczna	metody matematyczne oraz metody numeryczne służące do rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, termodynamiki na poziomie inżynierskim, a także statystyczną analizę matematyczną przydatną do celów analizy informacji zarówno pomiarowych jak i danych gospodarczych w zakresie studiowanego kierunku.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W02	inżynieria mechaniczna	modele matematyczne oraz opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich z zakresu podstawy fizyki, elektrotechniki, termodynamiki i mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W03	inżynieria mechaniczna	zagadnienia z zakresu elektroniki i elektrotechniki, podstawy automatyki i robotyki oraz automatyzacji systemów wytwarzania, konieczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich; zagadnienia dotyczące sterowania i napędów, a także sterowania procesami.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	

W1_W04	inżynieria mechaniczna	zagadnienia z zakresu informatyki w zakresie inżynierskim, pozwalającym wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obszarze studiowanego kierunku.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W05	inżynieria mechaniczna	podstawowe właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich, pozwalające na właściwy dobór materiałów w obszarze inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W06	inżynieria mechaniczna	inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie mechaniki, podstaw konstrukcji i teorii maszyn oraz wytrzymałości materiałów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W07	inżynieria mechaniczna	systemy pomiarowe oraz sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania pozwalające określić specyfikację geometryczną wyrobu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W08	inżynieria mechaniczna	podstawy dynamiki maszyn w zakresie drgań własnych i drgań wymuszonych układów o jednym i wielu stopniach swobody, drgań układów ciągłych oraz metody rozwiązywania i badań doświadczalnych dynamiki maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W09	inżynieria mechaniczna	metody obliczeniowe stosowane w analizie problemów zużycia energii, termodynamice, mechanice płynów, wymianie ciepła i spalaniu oraz metody modelowania procesów z tego zakresu, jak również metody obliczeniowe z zakresu przetwarzania energii, termodynamiki i mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W10	inżynieria mechaniczna	metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W11	inżynieria mechaniczna	problemy diagnostyki, eksploatacji oraz kontroli i pomiarów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W12	inżynieria mechaniczna	zagadnienia związane z cyklem życia produktu (urządzeń, obiektów i systemów technicznych), niezawodnością i trwałością układów mechanicznych oraz zagadnienia związane z ich eksploatacją i kosztami.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W13	inżynieria mechaniczna	zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych, metody graficznego zapisu konstrukcji, metody opisu geometrii i konstrukcji oraz język rysunku technicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W14	inżynieria mechaniczna	podstawowe metody i procedury pomiarowe parametrów procesów, maszyn i urządzeń w inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W15	inżynieria mechaniczna	podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zagadnienia z zakresu prawnej ochrony pracy oraz podstawowe cechy materialnego środowiska pracy; interdyscyplinarne zagadnienia dotyczące człowieka w środowisku pracy i roli ergonomii w środowisku pracy; wybrane zagadnienia z zakresu obciążenia środowiska naturalnego efektami ubocznymi procesów technologicznych oraz metody służące ochronie środowiska podczas produkcji przemysłowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W16	inżynieria mechaniczna	istotę zarządzania oraz zagadnienia z zakresu koncepcji i metod zarządzania, zależności między funkcjonalnymi obszarami i poziomami zarządzania, budowy struktur organizacyjnych, procesów podejmowania decyzji, zarządzania i kierowania zasobami ludzkimi, uwarunkowań kształtujących sposoby działania organizacji i najnowszych tendencji w zarządzaniu; metody analizy i rozwiązywania problemów organizacyjnych oraz metody zarządzania jakością w procesie produkcyjnym; podstawowe ekonomiczne, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W17	inżynieria mechaniczna	podstawowe zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych, odpowiedzialności za ich naruszenie oraz korzystania z aktów prawnych dotyczących ochrony dóbr niematerialnych jak również zasady szczególnej ochrony dóbr informatycznych (programy komputerowe, internet, bazy danych); metody identyfikacji i zastosowania procedury postępowania przed Urzędem Patentowym, zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją prac twórczych (w tym prac dyplomowych).	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W18	inżynieria mechaniczna	zasady prowadzenia badań naukowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	
W1_W19	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zagadnienia z zakresu posługiwania się technikami rysunkowymi przy wstępnym projektowaniu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG

W1_W20	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	metody analitycznej obserwacji natury, zagadnienia z zakresu obrazowania natury, obiektów i przedmiotów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W21	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zagadnienia z zakresu elektronicznego tworzenia obrazu 2D i 3D z wykorzystaniem programów komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W22	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zagadnienia specyfiki kryteriów antropometrycznych stosowanych w procesie projektowania obiektów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W23	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zagadnienia związane z kompozycją, akwizycją obrazów cyfrowych, dyskretyzacją, oraz ma znajomość formatów zapisu grafiki rastrowej oraz algorytmów kompresji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W24	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	cykl życia i dynamikę produktu, oraz etapy rozwoju nowego produktu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W25	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zasady projektowania środków transportu z uwzględnieniem transportu drogowego i szynowego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W26	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zasady projektowania wykorzystywane w komunikacji wizualnej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
W1_W28	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	podstawowe zasady projektowania przedmiotów użytkowych oraz ma podstawową wiedzę o materiałach i rodzajach obróbki w produkcji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
		<b>UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>
W1_U01	inżynieria mechaniczna	pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym, wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji oraz wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UU	
W1_U02	inżynieria mechaniczna	swobodnie porozumieć się w języku obcym na poziomie B2, również w zakresie języka technicznego studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK	
W1_U03	inżynieria mechaniczna	opracować prezentację, raport lub sprawozdanie z wyników badań oraz z rozwiązywania problemu inżynierskiego.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK	
W1_U04	inżynieria mechaniczna	graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu konstrukcji maszyn i urządzeń lub analizy w zakresie inżynierii mechanicznej oraz odwzorować i wymiarować elementy maszyn, z zastosowaniem komputerowego wspomaganie.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U05	inżynieria mechaniczna	wykorzystać program symulacji komputerowej do zagadnień inżynierskich oraz zinterpretować dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U06	inżynieria mechaniczna	wykorzystać programy wspomagające obliczenia inżynierskie, w zakresie studiowanego kierunku	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U07	inżynieria mechaniczna	zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy projektowanego urządzenia i ocenić działanie prototypu; opracować wyniki badań i ocenić niepewność pomiaru, wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych oraz zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę prawidłowości działania istniejącego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	



W1_U08	inżynieria mechaniczna	rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz zastosować proste układy elektryczne lub elektroniczne w układach pomiarowych oraz sterowaniu maszynami i procesami.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U09	inżynieria mechaniczna	przeprowadzić obliczenia z zakresu mechaniki ogólnej oraz analizę wytrzymałościową i zmęczeniową konstrukcji zarówno na etapie projektowania jak i na etapie eksploatacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U10	inżynieria mechaniczna	wykonać analizę przepływowo-ciepłą i termodynamiczną, zarówno na etapie projektowania jak i na etapie analizy eksploatowanego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U11	inżynieria mechaniczna	dobrać materiał oraz komponenty maszyn i urządzeń, ocenić ich własności oraz przydatność do przewidzianego zastosowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U12	inżynieria mechaniczna	rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych oraz wykorzystać do tego celu narzędzia matematyczne obliczeniowe i opis fizyczny zjawisk.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U13	inżynieria mechaniczna	w stopniu podstawowym wykorzystywać rozwinięte komercyjne inżynierskie narzędzia symulacyjne i obliczeniowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U14	inżynieria mechaniczna	przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych, dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U15	inżynieria mechaniczna	ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie inżynierii mechanicznej, dot. budowy i eksploatacji urządzeń, obiektów lub systemów technicznych oraz ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U16	inżynieria mechaniczna	ocenić wpływ rozwiązywanych zagadnień inżynierskich na środowisko, na ergonomię pracy oraz na zagadnienia zarządzania, organizacji i prawa pracy.	P6U_U	P6S_UO	P6S_UO	
W1_U17	inżynieria mechaniczna	sformułować specyfikację procesu technologicznego produkcji, zaprojektować proces technologiczny oraz dobrać odpowiednie maszyny i urządzenia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	
W1_U18	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	przedstawić poprzez rysunek odręczny koncepcję opracowywanego projektu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U19	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	rozwijać zdolności kreatywnego myślenia i umiejętność przetworzenia idei na obraz.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK	P6S_UW
W1_U20	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	posługiwać się posługiwać podstawowymi programami do tworzenia grafiki 2D i 3D.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U21	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zaprojektować obiekt techniczny z uwzględnieniem kryteriów antropometrycznych i biomechanicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U22	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	posługiwać się aparatem cyfrowym oraz oprogramowaniem do grafiki rastrowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U23	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	przygotować i przeprowadzić analizę briefu i opracować specyfikację projektową produktu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW

W1_U24	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	rozwiązywać postawione problemy inżynierskie za pomocą narzędzi obliczeniowych, analitycznych oraz symulacji komputerowej procesów rzeczywistych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U25	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	realizować koncepcje projektowe z zakresu komunikacji wizualnej, wykonać makiety zaprojektowanych elementów identyfikacji wizualnej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
W1_U26	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	zaprojektować i zbudować prosty przedmiot spełniający założone funkcje.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
		<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	-	<b>Kod składnika opisu</b>
W1_K01	inżynieria mechaniczna	ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.	P6U_K	P6S_KO	-	
W1_K02	inżynieria mechaniczna	podjmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.	P6U_K	P6S_KO	-	
W1_K03	inżynieria mechaniczna	współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.	P6U_K	P6S_KR	-	
W1_K04	inżynieria mechaniczna	wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy, biorąc pod uwagę oddziaływania społeczne podjętych decyzji; określania celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KK	-	
W1_K05	inżynieria mechaniczna	kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla osób nie posiadających wykształcenia technicznego.	P6U_K	P6S_KR	-	
W1_K06	inżynieria mechaniczna	dbania o kondycję fizyczną i psychiczną, posiada świadomość ich wpływu na efektywność pracy i jakość życia.	P6U_K	P6S_KO	-	
W1_K07	sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki	prezentacji swoich pomysłów w rozmowie z klientem i współpracownikiem, monitorowania aktualnych trendów w zakresie projektowania form użytkowych, ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.	P6U_K	P6S_KO		P6S_KR

#### Objaśnienia używanych symboli:

1. Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia):

**P** = poziom PRK (6, 7)

**U** = charakterystyka uniwersalna

**W** = wiedza

**U** = umiejętności

**K** = kompetencje społeczne

Przykłady:

**P6U\_W** = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza „w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.”

**P7U\_W** = poziom 7 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami. różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności.”

2.Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia):

**P** = poziom PRK (6, 7)

**S** = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

**W = wiedza**

**G** = głębia i zakres

**K** = kontekst

**U = umiejętności**

**W** = wykorzystanie wiedzy

**K** = komunikowanie się

**O** = organizacja pracy

**U** = uczenie się

**K = kompetencje społeczne**

**K** = krytyczna ocena

**O** = odpowiedzialność

**R** = rola zawodowa

Przykłady:

**P6S\_WG** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza- głębia i zakres

„w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem”

**P7S\_WG** = poziom 7 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza - głębia i zakres

„w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem”. główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim.”

3.W przypadku braku Kodu składnika opisu należy wprowadzić poziomą kreskę.

<sup>1</sup> W przypadku więcej niż jednej dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz.1818).

<sup>2</sup> Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020 r. poz. 226).

<sup>3</sup> Należy podać nazwę dyscypliny naukowej, do której przyporządkowany został efekt uczenia się, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.

<sup>4</sup> Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

<sup>5</sup> Wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 r. poz. 2218) - część I.

<sup>6</sup> Część III - charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwiniecie opisów zawartych w części I) opisane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

<sup>7</sup> Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla dziedziny sztuki, do której został przyporządkowany kierunek studiów dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji znajdujące się w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziom 6-8 –część II (rozwiniecie opisów zawartych w części I).



**Wychowanie fizyczne (w tym warianty wybieralne dla zwolnionych z 1**

A1a Trening relaksacji - radzenie sobie ze stresem

A1b Trening rozwoju emocjonalnego

A8 Wychowanie fizyczne

**Blok podstawy przedsiębiorczości (1 z 2)**

A3a Podstawy zarządzania

A3b Ekonomika przedsiębiorstw

**Blok podstawy prawa i ergonomia (1 z 2)**

A4a Podstawy prawa dla inżyniera

A4b Bezpieczeństwo pracy i ergonomia

**Blok psychologiczno-etyczny (1 z 2)**

A5a Etyka zawodu inżyniera

A5b Socjologia i psychologia pracy

**Blok komunikacyjno-negocjacyjny (1 z 2)**

A6a Komunikacja interpersonalna z elementami autoprezentacji

A6b Negocjacje

**Blok profilujący dyplom I**

B29a Zaawansowane technologie wytwarzania

B29b Zaawansowane projektowanie środków transportu drogowego

**Blok profilujący dyplom II**

B30a Zaawansowane systemy CAD

B30b Zaawansowane projektowanie środków transportu szynowego

**Blok profilujący dyplom III**

B31a Zaawansowane zagadnienia wzornictwa produktu

B31b Zintegrowane systemy projektowania

**Przedmiot wybieralny 1 z 2**

B41a Projekt semestralny - projektowanie środków transportu

B41b Projekt semestralny - projektowanie urządzeń przemysłowych

**Plastyka I**

B47a Działania wizualne - rysunek studyjny

B47b Podstawy działań wizualnych

**Plastyka II**

B48a Działania wizualne 3D - kształtowanie przestrzenne

B48b Działania wizualne 2D - obrazowanie na płaszczyźnie

**Plastyka III**

B49a Działania wizualne - proces twórczy

B49b Działania wizualne - intermedia

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka|Energetyka|Informatyka|Informatyka Stosowana|Inżynieria Bezpieczeństwa|Inżynieria Biomedyczna|Inżynieria Materiałowa|Inżynieria Medyczna|Inżynieria Produkcji|Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego|Inżynieria Środków Transportu (zmiana nazwy kierunku na Środki Transportu i Logistyka na drugim stopniu od roku akademickiego 2020/21.|Mechanika i Budowa Maszyn|Pojazdy Samochodowe|Systemy i Urządzenia Przemysłowe|Transport|Zarządzanie i Inżynieria Produkcji|Środki Transportu i Logistyka Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku:

Stopień studiów:

Specjalności: Wszystkie specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	wychowanie Fizyczne (ogólny)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	physical education
KOD PRZEDMIOTU	ogólny
KATEGORIA PRZEDMIOTU	inżynieryjno-techniczny
LICZBA PUNKTÓW ECTS	
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIUM KOMPUTEROWE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	0	30	0	0	0	0
2	0	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cele przedmiotu: Cel 1. Zainteresowanie studentów kultura fizyczna i aktywnością sportowa; wdrożenie do systematycznej aktywności fizycznej oraz kształtowanie stałej potrzeby ruchu w dorosłym życiu; zapoznanie z różnymi formami aktywności fizycznej: sport, rekreacja i turystyka, rehabilitacja; wspomaganie harmonijnego rozwoju psychofizycznego studentów; nauczanie i doskonalenie podstawowych elementów technicznych i taktycznych z różnych dyscyplin sportowych; promowanie zdrowego stylu życia; kontrola i ocena poziomu sprawności fizycznej studentów na podstawie przeprowadzonych testów i sprawdzianów; aktywizacja do rywalizacji sportowej na różnych poziomach współzawodnictwa ( w grupach, na wydziałach, między wydziałami, Małopolska Liga Akademicka, Akademickie Mistrzostwa Polski); mobilizacja szczególnie predysponowanych studentów do udziału w zajęciach specjalistycznych grup sportowych. Zajęcia praktyczne + wykłady + badania naukowo-diagnostyczne

### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagania wstępne

### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1EK1. Wiedza: Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu, wie jak przygotować się do danego rodzaju zajęć sportowych, zna swoje predyspozycje i ograniczenia psychofizyczne. Student zna wpływ wysiłku fizycznego na organizm i jego aspekt zdrowotny oraz zna testy i sprawdziany oceniające sprawność fizyczną.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2EK 2. Umiejętności: Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej, umie ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i umiejętności technicznych oraz potrafi przeprowadzić rozgrzewkę. Student potrafi dobrać poziom wysiłku w celu podniesienia swojej sprawności psychofizycznej oraz kontrolować jej poziom wykonując podstawowe testy i sprawdziany.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3. Wiedza: Student zna podstawowe przepisy i elementy techniczno-taktyczne poszczególnych dyscyplin sportowych realizowanych w ramach programu nauczania.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4Umiejętności: Student potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowe elementy techniczno-taktyczne danej dyscypliny oraz zastosować przepisy w niej obowiązujące.

**EK5 Wiedza** Efekt kształcenia 5Wiedza: Student specjalistycznej grupy sportowej zna szczegółowe przepisy oraz wymagania poziomu wydolności i umiejętności techniczno-taktycznych danej dyscypliny.

**EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 6Umiejętności: Student bierze udział w rywalizacji sportowej na różnych poziomach współzawodnictwa sportowego w ramach zawodów uczelnianych, Małopolskiej Ligi Akademickiej i Akademickich Mistrzostw Polski.

**EK7 Wiedza** Efekt kształcenia 7Wiedza: Studenci niezdolni z przyczyn zdrowotnych do uczestnictwa w programowych zajęciach wychowania fizycznego znają treści wychowania zdrowotnego realizowane w ramach zajęć teoretycznych przez CSiR.

**EK8 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 8Kompetencje społeczne: Student współpracuje w zespole , uczestniczy w rywalizacji sportowej, stosuje zasady fair play.

### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Treści programowe 1C1Omówienie zasad BHP na zajęciach wychowania fizycznego, zapoznanie z warunkami zaliczenia, regulaminem CSiR oraz regulaminem korzystania z danego obiektu sportowego. 2	2



ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	<p>Treści programowe 2 C2 Nauka podstawowych elementów technicznych i taktycznych: Siatkówka: postawa siatkarska, odb. spos. gór. i doln., zagrywka tenisowa, przyjęcie piłki spos. gór. i doln., wystawa piłki w przód i w tył, atak, blok. Koszykówka: poruszanie się po boisku, podania, chwyt, kozłów. PR, LR, rzut do kosza z biegu z P i L str., rzut do kosza z miejsca i z wyskoku, obrona 1:1, zwody bez i z piłką, atak pozycyjny i szybki. Piłka ręczna: poruszanie się po boisku, podania, chwyt, kozłów. PR, LR, rzut na bramkę z wyskoku, zwody z piłką, rzuty na bramkę z różn. poz., obrona 6:0, rzut wolny i karny, atak pozycyjny i szybki, gra bramkarza. Unihokej: poruszanie się po boisku, podanie forhendem i backhandem, przyjęcie podania, strzał na bramkę, drybling, zwody, obrona, gra bramkarza. Piłka nożna: poruszanie się po boisku, podania i przyjęcia piłki, strzał na bramkę, zwody ciałem, drybling i zwody z piłką, obrona, gra bramkarza. Tenis ziemny: poruszanie się po korcie, poz. tenisowa, forhend, backhand, serwis, wolej i półwolej. Tenis stołowy: postawa przy stole i poruszanie się podczas gry, spos. trzymania rakiетки, forhend, backhand, serwis, uderzenia: atakujące, obronne i pośrednie. Lekka atletyka: tech. biegowa, start niski, skok w dal, tech. pchnięcia kula, kształtow. cech motorycz.: szybkości, siły, wytrzymałości, gibkości i zwinności. Siłownia: oddychanie podczas cw., tech. wykonywania cw. mm: klatki piers., grzb., brzucha, barków, RR i PRR, NN. Fitness: podst. kroki w aerobiku: step touch, double step touch, step out, heel back, knee up, grapevine; podst. kroki na stepie, proste ukł. choreograf., tech. ćw. na piłkach, z ciężarkami, taśmami i rozciągających. Pływanie: wydechy do wody, poślizgi, praca RR i NN do 4 stylów: grzbietowego, dowolnego, klasycznego, motylkowego, skok do wody na NN, głowę, elem. nurkowania, prosty nawrót, elem. auto ratownictwa. Łyżwiarstwo: bezpieczne upadanie, utrzymanie równowagi, odbicie, skrety dwupodporowe, hamowania: amortyz. na bandzie, odwróconym T, pługiem; jazda i skrety jednopodpor., jazda na zewn. krawędziach, przekładanka przodem i tyłem. Narciarstwo alpejskie: bezp. upadanie, poruszanie się na nartach, zmiany kier. jazdy: przestępowanie, pług, łuki płużne; ześlizgi, jazda wyciągiem, sposoby hamowania, skrety kątowe, ukł. doskokowy, skrety równoległe, jazda na krawędziach, kontrola nacisku nart na podłoże, elem. rywalizacji sport. Snowboard: oswojenie ze sprzętem i srodow.: zasady przygotow. sprzętu, zakładanie sprzętu, upadanie, podnoszenie się, pozycje podst. i utrzym. równowagi, poruszanie się w płaskim terenie, podejścia, zwroty, ewolucje podst.: ześlizgi, jazda w linii spadku stoku i w skos stoku, jazda wyciągiem, skret ślizgowy: rotacyjny, ślizgowy, ślizgowy NW; skret cięty i cięty NW, śmig, elem. tech. freestyleowej, elem. jazdy sportowej. Rolki: postawa, chodzenie, pozycja równoległa, jazda w przód, odbicia PN, LN, jazda na 1 rolce PiL, skrety równoległe, hulajnogi, jazda rybka w przód, crossem oraz zwroty, spos. hamowania, slalom (szeroki i wąski), przekładanka w przód PiL i ze zmiana kier. oraz po 8, jazda tyłem, rybka tyłem, jazda tyłem po łuku, przekładanka w tył w PiL., po 8, jazda węzłem i crossem, jazda dł. odbiciem. Żeglarstwo: przygotow. jachtu do żeglugi, obsługa stanowisk manewrowych, trzymanie kursu jachtu wzgl. wiatru, zwrot przez sztag i przez rufę, dojscie, odejscie od kei, udzielanie p.p.p Rehabilitacja: prawidłowe oddychanie, cw. wzmacniające mm oddechowe, posturalne, kończyny górne i dolne, tułów i mm głębokie (Pilates), cw. Izometrycznych, równoważnych, rozciągających, cw. ukierunkowanych na dane schorzenie, cw. z przyborami, cw. w pozycjach izolow. Rekreacja: chód Nordic Walking, dobór dystansu i tempa, pomiar tętna. Wych. zdrowotne: styl życia i jego związek ze zdrowiem i choroba, koncepcje i cele promocji zdrowia, zdrowie jako wartość dla człowieka i społeczeństwa, dieta a wysiłek fiz., wpływ racjonalnego odżywiania i aktyw. ruch. na wygląd i samopoczucie, żywienie w różnych dyscyplin. sportu, pielęgnacja ciała i urody, zachowania zagrażające zdrowiu, korzystanie z siłowni, sauny i basenu, nowe formy aktyw. ruch. w kształtow. sprzecznych postaw, cw. relaksacyjne, kształt. nawyku uczestnictwa w różn. formach aktyw. ruch. Wychowanie</p>	24
	<p>nowe formy aktyw. ruch. w kształtow. sprzecznych postaw, cw. relaksacyjne, kształt. nawyku uczestnictwa w różn. formach aktyw. ruch. Wychowanie</p>	

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C3</b>	Treści programowe 3Przepisy dotyczące poszczególnych dyscyplin sportowych. 4	4
<b>C4</b>	Treści programowe 4Doskonalenie wyżej wymienionych elementów technicznych i taktycznych, wprowadzanie elementów rywalizacji, gier i zabaw.	16
<b>C5</b>	Treści programowe Test sprawności ogólnej 6	6
<b>C6</b>	Treści programowe 6Test nabytych umiejętności technicznych 6	6
<b>C7</b>	Treści programowe 7Samodzielne wykorzystanie nabytych wiadomości i umiejętności.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1Metody dydaktyczne: Ćwiczenia praktyczne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
sprawdziany	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Ocena aktywność, frekwencja i testy sprawności oraz badania**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena obecność, umiejętności, aktywność**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie zna zasad bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu.
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu, wie jak przygotować się do danego rodzaju zajęć sportowych.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu, wie jak przygotować się do danego rodzaju zajęć sportowych, zna swoje predyspozycje i ograniczenia psychofizyczne
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu, wie jak przygotować się do danego rodzaju zajęć sportowych, zna swoje predyspozycje i ograniczenia psychofizyczne. Student zna wpływ wysiłku fizycznego na organizm i jego aspekt zdrowotny.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów, urządzeń, przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu, wie jak przygotować się do danego rodzaju zajęć sportowych, zna swoje predyspozycje i ograniczenia psychofizyczne. Student zna wpływ wysiłku fizycznego na organizm i jego aspekt zdrowotny oraz zna testy i sprawdziany oceniające sprawność fizyczna.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie potrafi dobrać ubioru i sprzętu do danej dyscypliny sportowej.
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej, umie ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i umiejętności technicznych.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej, umie ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i umiejętności technicznych oraz potrafi przeprowadzić rozgrzewkę.

NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej, umie ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i umiejętności technicznych oraz potrafi przeprowadzić rozgrzewkę. Student potrafi dobrać poziom wysiłku w celu podniesienia swojej sprawności psychofizycznej.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Student potrafi dobrać ubiór i sprzęt do danej dyscypliny sportowej, umie ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i umiejętności technicznych oraz potrafi Przeprowadzić rozgrzewkę. Student potrafi dobrać poziom wysiłku w celu Podniesienia swojej sprawności psychofizycznej oraz kontrolować jej poziom Wykonując podstawowe testy i sprawdziany.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Siłownia-Student nie zna zasad bezpieczeństwa na siłowni, nie zna techniki Wykonywania ćwiczeń (na maszynach, urządzeniach, na wolnych Ciężarach); Unihokej: Nie potrafi opisać podstawowych elementów technicznych Z unihokeja.; Koszykówka: Student nie zna podstawowych przepisów gry w piłkę Koszykowa. Student nie potrafi wymienić podstawowych elementów Technicznych.; Fitness: Student/ka nie zna nazewnictwa podstawowych kroków Aerobowych/na stepie; Piłka ręczna: Student nie zna podstawowych przepisów. Nie zna podstawowych podań i chwytów piłki oburącz w miejscu i w truchcie Przodem do siebie w dwójkach.; Siatkówka: Charakteryzuje się niewiedza W zakresie kultury fizycznej, nie zna przepisów piłki siatkowej, nie zna Podstawowych elementów technicznych w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student Nie zna podstawowych pojęć tenisowych i przepisów.; Łyżwiarstwo: Student/ka Nie zna nazewnictwa podstawowych elementów z łyżwiarstwa; Rolki: Student nie Zna podstawowych zasad bezpieczeństwa obowiązujących podczas jazdy na Rolkach.; Rekreacja: Student nie zna prawidłowego sposobu chodzenia.; La: Student nie zna podstawowych pojęć związanych z lekka atletyka, oraz przepisów Związanych z poszczególnymi konkurencjami lekkoatletycznymi. Nie zna techniki Wykonywania skoku w dal z miejsca, startu niskiego i pozycyjnego. Snowboard: Student nie zna podstawowych zasad obowiązujących na stoku; Pływanie: Student nie zna zasad bezpiecznego korzystania z obiektów wodnych, nie Rozróżnia podstawowych stylów pływackich.; Narciarstwo: Student nie zna Podstawowych zasad obowiązujących na stoku.; Tenis stołowy: Student nie zna Podstawowych przepisów dyscypliny nie potrafi opisać prawidłowego chwytu Rakiety i postawy przy stole.; Żeglarsstwo: Student nie zna zasad bezpieczeństwa Obowiązujących na wodzie, nie rozróżnia podstawowych el. Budowy jachtu Mieczowego.; Piłka nożna: Charakteryzuje się niewiedza w zakresie kultury Fizycznej, nie zna przepisów piłki nożnej, nie zna podstawowych elementów Technicznych w piłce nożnej.; Rehabilitacja: Student nie zna cech Charakteryzujących prawidłowa postawę. Nie potrafi nazwać cw. Utrwalonych Podczas zajęć, nie zna zasad prawidłowego oddychania podczas cw. Student nie Zna cw. Wskazanych w danej jednostce chorobowej.

NA OCENĘ 3.0	<p>Na ocenę 3.0 Siłownia-Student zna zasady bezpieczeństwa na siłowni, zna technikę Wykonywania ćwiczeń (na maszynach, urządzeniach, na wolnych ciężarach) ; Unihokej: Potrafi pokazać i opisać chwyt rakiетки, sposoby poruszania się po Boisku.; Koszykówka: Student zna podstawowe przepisy gry w koszykówkę. Potrafi opisać prawidłowe poruszanie się po boisku.; Fitness: Student/ka zna Nazewnictwo podstawowych kroków aerobowych/ na stepie; Piłka reczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę reczna (kroki, podwójna). Wie jak Wygląda poprawne kozłowanie jedna ręką. Zna ćwiczenia w parach ( podania) przodem do siebie w truchcie jedna ręką (prawa i lewa).; Siatkówka: Posiada dostateczna wiedze w zakresie kultury fizycznej, zna podstawowe Przepisy piłki siatkowej, zna podstawowe elementy techniczne w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student zna podstawowe pojęcia tenisowe i przepisy.; Łyżwiarstwo: Student/ka zna nazewnictwo podstawowych elementów z łyżwiarstwa; Rolki: Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas jazdy na Rolkach; rekreacja: Student zna prawidłowy sposób chodzenia.; La: Student zna Podstawowe pojęcia i podstawowe przepisy dotyczące lekkiej atletyki. Snowboard: Student zna Dekalog FIS, Kodeks Snowboardzisty zna zasady Przygotowania i konserwacji sprzęty na poziomie podstawowym; Pływanie: Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów wodnych, rozróżnia Podstawowe style pływackie.; Narciarstwo: Student zna Dekalog FIS, zna Podstawowe zasady konserwacji i eksploatacji sprzętu narciarskiego; Tenis Stołowy: Student zna podstawowe przepisy dyscypliny, potrafi opisać prawidłowy Chwyt rakiетки i postawę przy stole.; Żeglarstwo: Student zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące na wodzie, udzielania p.p.p. potrafi wymienić podstawowe el. budowy jachtu mieczowego.; Piłka nożna: Student posiada dostateczna wiedze w zakresie kultury fizycznej, zna podstawowe przepisy piłki nożnej, zna podstawowe elementy techniczne w piłce nożnej.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłowa postawę , potrafi nazwać cw. utrwalone podczas zajęć , nie potrafi wymienić zasad prawidłowego oddychania podczas cw. Zna niewiele cw. wskazanych w danej jednostce chorobowej</p>
--------------	---

NA OCENĘ 3.5	<p>Na ocenę 3.5 Siłownia-Student zna zasady bezpieczeństwa na siłowni, zna technikę Wykonywania ćwiczeń (na maszynach, urządzeniach, na wolnych ciężarach), zna Ćwiczenia kształtujące, które może wykorzystać w przygotowaniu organizmu do Wysiłku(rozgrzewka); Unihokej: Potrafi pokazać i opisać chwyt rakiety, sposoby Poruszania się po boisku. Potrafi wymienić rodzaje podań, strzałów i zwodów. ; Koszykówka: Student zna podstawowe przepisy gry w koszykówkę. Potrafi Opisać prawidłowe poruszanie się po boisku oraz kozłowania prawa i lewa ręka. ; Fitness: Student/ka zna nazewnictwo podstawowych kroków aerobowych/ na Stepie, umie zdefiniować terminy fitness, aerobik, step, potrafi wymienić różne Typy zajęć aerobowych.; Piłka ręczna: Student zna podstawowe przepisy gry W piłkę ręczną (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego w ataku i w obronie). Wie jak wygląda poprawne kozłowanie prawa i lewa ręka, podania i chwyt w biegu przodem i tyłem (w biegu przodem podanie podobne jak do rzutu z wysokości).; Siatkówka: Posiada dostateczną wiedzę w zakresie kultury fizycznej. Zna podstawowe przepisy piłki siatkowej ,zna podstawowe elementy techniczne w piłce siatkowej, posiada elementarną znajomość rozwiązań taktycznych w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student zna podstawowe pojęcia tenisowe i przepisy, wie jak przygotować się do zajęć, zna sposoby poruszania się po korcie i rozróżnia podstawowe odbicia: forehand, backhand.; Łyżwiarstwo: Student/ka zna nazewnictwo podstawowych elementów z łyżwiarstwa, nie potrafi zdefiniować terminów: jazda w przód i tył, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę; Rolki: Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas jazdy na rolkach. Posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające bezpieczną organizację zajęć ruchowych.; Rekreacja: Student zna prawidłowy sposób chodzenia, wie jak przygotować się do zajęć.; La: Student zna podstawowe pojęcia i podstawowe przepisy dotyczące lekkiej atletyki. Zna konkurencje lekkoatletyczne i potrafi umiejscowić je w poszczególnych grupach.; Snowboard: To, co na ocenę 3 i zna zasady bezpieczeństwa w górach, organizację pomocy w wypadkach na stoku.; Pływanie: Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów wodnych, rozróżnia podstawowe style pływackie, wie jak bezpiecznie wykonać skok do wody.; Narciarstwo: Student zna Dekalog FIS, zna podstawowe zasady konserwacji i eksploatacji sprzętu narciarskiego Posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające bezpieczną organizację zajęć ruchowych w różnych warunkach środowiskowych.; Tenis stołowy: Student zna podstawowe przepisy dyscypliny, potrafi opisać prawidłowy chwyt rakiety i postawę przy stole. Student jest w stanie wymienić i objaśnić sposoby poruszania się przy stole.; Żeglarstwo: Student zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące na wodzie, udzielania p.p.p. potrafi wymienić podstawowe el.budowy jachtu mieczowego, zna przepisy normujące ruch na akwenu wodnym.; Piłka nożna: Student posiada dostateczną wiedzę w zakresie kultury fizycznej, zna podstawowe przepisy piłki nożnej, zna podstawowe elementy techniczne w piłce nożnej, posiada elementarną znajomość rozwiązań taktycznych w piłce nożnej.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłową postawę , potrafi nazwać cw. utrwalone podczas zajęć , zna zasady prawidłowego oddychania podczas cw. Zna niewiele cw. wskazanych w danej jednostce chorobowej</p>
--------------	--



<p>NA OCENĘ 4.0</p>	<p>Na ocenę 4.0 Siłownia-Student zna zasady bezpieczeństwa na siłowni, zna technikę wykonywania ćwiczeń (na maszynach, urządzeniach, na wolnych ciężarach), zna ćwiczenia kształtujące ,które może wykorzystać w przygotowaniu organizmu do wysiłku(rozgrzewka),posiada zasób ćwiczeń wzmacniające poszczególne partie mięśniowe ; Unihokej: Potrafi pokazać i opisać chwyt rakiетки, sposoby poruszania się po boisku. Potrafi wymienić różne rodzaje podań, strzałów i zwodów. Posiada wiadomości niezbędne do rozpoznania i zastosowania odpowiednich elementów taktycznych obrony i ataku.; Koszykówka: Student zna podstawowe przepisy gry w koszykówkę. Potrafi opisać prawidłowe poruszanie się po boisku oraz kozłowania prawa i lewa ręka. Student potrafi opisać technikę rzutu do kosza z miejsca oraz biegu. ; Fitness: Student/ka zna nazewnictwo podstawowych kroków aerobowych/ na stepie, umie zdefiniować terminy fitness. aerobik, step, potrafi wymienić różne typy zajęć aerobowych oraz wie, które ćwiczenia wzmacniają górne i dolne partie mięśniowe.; Piłka reczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę reczna (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego, rzut wolny). Wie jak wygląda kozłowanie prawa i lewa ręka oraz podania piłki w biegu dwójkami zakończone rzutem z wysokości do bramki bez bramkarza. ; Siatkówka: Posiada wystarczająca wiedze w zakresie kultury fizycznej, zna podstawowe przepisy piłki siatkowej i potrafi je zastosować w praktyce, zna elementy techniczne w piłce siatkowej, posiada dobra znajomość rozwiązań taktycznych w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student zna podstawowe pojęcia tenisowe i przepisy, wie jak przygotować się do zajęć, zna sposoby poruszania się po korcie i rozróżnia podstawowe odbicia: forhend, backhand, wolej, serwis; wie jak liczy się punkty podczas meczu.; Łyżwiarstwo: Student/ka zna nazewnictwo podstawowych elementów z łyżwiarstwa, potrafi zdefiniować terminy: jazda w przód i tył, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę oraz zna założenia techniczne w/w elementów celem ich wdrożenia w praktyce.; Rolki: Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas jazdy na rolkach. Posiada wiedze i umiejętności umożliwiające bezpieczna organizacje zajęć ruchowych. Potrafi przeprowadzić rozgrzewkę.; Rekreacja: Student zna prawidłowy sposób chodzenia, wie jak przygotować się do zajęć, wie jak dobrać kije.; La: Student zna podstawowe pojęcia i podstawowe przepisy dotyczące lekkiej atletyki. Zna konkurencje lekkoatletyczne i potrafi umiejscowić je w poszczególnych grupach. Zna ćwiczenia, które można wykorzystać w rozgrzewce lekkoatletycznej. Zna technikę wykonywania startu niskiego i pozycyjnego oraz technikę pokonywania płotków lekkoatletycznych. Snowboard: J.W. oraz potrafi bezpiecznie zorganizować zajęcia ruchowe w górach; Pływanie: Student zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów wodnych, rozróżnia podstawowe style pływackie, wie jak bezpiecznie wykonać skok do wody, zna ćwiczenia doskonalące poszczególne style pływackie.; Narciarstwo: Student zna Dekalog FIS, zna podstawowe zasady konserwacji i eksploatacji sprzętu narciarskiego Posiada wiedze i umiejętności umożliwiające bezpieczna organizacje zajęć ruchowych w różnych warunkach środowiskowych, zna zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej; Tenis stołowy: Student zna podstawowe przepisy dyscypliny, potrafi opisać prawidłowy chwyt rakiетки i postawę przy stole. Student jest w stanie wymienić i objaśnić sposoby poruszania się przy stole. Jest w stanie rozróżnić i opisać podstawowe rodzaje uderzeń w tenisie stołowym.; Żeglarstwo: Student zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące na wodzie, udzielania p.p.p. potrafi wymienić podstawowe el. budowy jachtu mieczowego, zna przepisy normujące ruch na akwenu wodnym, potrafi wymienić kursy jachtu wzg. wiatru.; Piłka nożna: Student posiada wystarczająca wiedze w zakresie kultury fizycznej, zna podstawowe przepisy piłki nożnej i potrafi je zastosować w praktyce, zna elementy techniczne w piłce nożnej, posiada dobra znajomość rozwiązań taktycznych w piłce nożnej.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłowa postawę , zna zasady prawidłowego oddychania podczas cw. Potrafi nazwać cw. utrwalone podczas zajęć. Zna wiele cw.</p>
	<p>Wskazanych w danej jednostce chorobowej, zna ćw. wzmacniające i rozciągające</p>

NA OCENĘ 4.5	<p>Na ocenę 4.5 Siłownia-Student zna zasady bezp. na siłowni, zna techn. wykonywania cw., zna ćw. kształtujące ,które może wykorzystać w przygotow. organizmu do wysiłku(rozgrzewka),posiada zasób cw. wzmacniające poszczególne partie mięśniowe ;Unihokej: Zna sposoby poruszania się po boisku. Potrafi wymienić różne rodzaje podań, strzałów i zwodów. Posiada wiadomości niezbędne do rozpoznania i zastosowania odpowiednich elem. taktycznych obrony i ataku. ; Koszykówka: Student zna podstawowe przepisy gry w koszykówkę. Potrafi opisać prawidłowe poruszanie się po boisku oraz kozłowania PR i LR. Student potrafi opisać technikę rzutu do kosza z miejsca oraz biegu. ; Fitness: Student zna nazewnictwo podstawowych kroków aerobowych/ na stepie, umie zdefiniować terminy fitness. aerobik, step, potrafi wymienić różne typy zajęć aerobowych oraz wie, które cw. wzmacniają górne i dolne partie mm. ; Piłka reczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę reczna . Wie jak wygląda kozłowanie PR i LR oraz podania piłki w biegu dwójkami zakończone rzutem z wysokości. ; Siatkówka: Zna podstawowe przepisy piłki siatkowej i potrafi je zastosować w praktyce, zna elementy techn. w piłce siatkowej, posiada dobra znajomość rozwiązań taktycznych w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student zna podstawowe pojęcia tenisowe i przepisy, wie jak przygotować się do zajęć, zna sposoby poruszania się po korcie i rozróżnia podstawowe odbicia: Fh, Bh, wolej, serwis; wie jak liczy się punkty podczas meczu.; Łyżwiarstwo: Student zna nazewnictwo podst. elem. z łyżwiarstwa, potrafi zdefiniować terminy: jazda w przód i tył, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę oraz zna założenia techniczne w/w elementów celem ich wdrożenia w praktyce.; Rolki: Student zna podstawowe zasady bezp. obowiązujące podczas jazdy na rolkach. Posiada wiedze i umiejętności umożliwiające bezp. org. zajęć ruch. Potrafi przeprowadzić rozgrzewkę.; Rekreacja: Student zna prawidłowy sposób chodzenia, wie jak przygotować się do zajęć, wie jak dobrać kije.; La: Student zna podst. pojęcia i podst. przepisy LA. Zna konkurencje LA i potrafi umiejscowić je w poszczególnych grupach. Zna cw., które można wykorzystać w rozgrzewce LA. Zna techn. wykon. startu niskiego i pozycyjnego oraz technikę pokonywania płotków LA. Snowboard: J.W. oraz potrafi bezp. zorganizować zajęcia ruchowe w górach; Pływanie: Student zna zasady bezp. korzystania z obiektów wodnych, rozróżnia podst. style pływackie, wie jak bezp. wykonać skok do wody, zna cw. doskonalące poszczególne style pływackie.; Narciarstwo: Student zna Dekalog FIS, zna podst. zasady konserwacji i eksploatacji sprzętu narciarskiego Posiada wiedze i umiejętności umożliwiające bezp. org. zajęć ruchowych w różnych warunkach środowiskowych, zna zasady udzielania p.p.p.; Tenis stołowy: Student zna podst. przepisy dyscypliny, potrafi opisać prawidłowy chwyt rakiетки i postawę przy stole. Student jest w stanie wymienić sposoby poruszania się przy stole. Potrafi rozróżnić i opisać podstawowe rodzaje uderzeń w tenisie stołowym.; Żeglarstwo: Student zna zasady bezp. obowiązujące na wodzie, udzielania p.p.p. potrafi wymienić podstawowe el. budowy jachtu mieczowego, zna przepisy ruchu na śródlądziu, potrafi wymienić kursy jachtu wzg. wiatru.; Piłka nożna: Zna podstawowe przepisy piłki nożnej i potrafi je zastosować w praktyce, zna elem. techn. piłce nożnej, posiada dobra znajomość rozwiązań taktycznych w piłce nożnej.; Rehabilitacja: Student zna cechy poprawnej postawy , zna zasady prawidłowego oddychania podczas cw. Potrafi nazwać cw. utrwalone podczas zajęć. Zna wiele cw. wskazanych w danej jednostce chorobowej , zna cw. wzmacniające i rozciągające</p>
--------------	---



<p>NA OCENĘ 5.0</p>	<p>Na ocenę 5.0 Siłownia-jak na 4,5 oraz wie na czym polega trening aerobowy i piramidowy ,wie w jaki sposób może zbadać własny rozwój , zna podstawy zdrowego żywienia; Unihokej: jak na 4,5 oraz zna zasady gry w unihokeja w stopniu zadowalającym. Potrafi opisać nauczone zagrywki i elementy taktyki.; Koszykówka: jak na 4,5 oraz student potrafi objaśnić techn. wykon. pivoty oraz wymienić i objaśnić zwody z piłką i bez piłki. Student potrafi objaśnić krok odstawa dostawny i scharakteryzować grę 1: 1 w obronie i ataku.; Fitness: jak na 4,5 oraz zna definicje stretchingu.; Piłka ręczna: Student zna podst. przepisy gry w piłkę ręczną (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego, rzut karny, rzut wolny, faul). Wie jak poprawnie wykonać podanie piłki w dwójkach i trójkach bez zmiany miejsc zakończone rzutem z wysokości do bramki. Wie jak poprawnie wykonać wyjście do ataku szybkiego zakończone rzutem z wysokości do bramki.; Siatkówka: Zna bardzo dobrze przepisy piłki siatkowej i potrafi je zastosować w praktyce, zna bardzo dobrze elementy techn. w piłce siatkowej, posiada bardzo dobrą znajomość rozwiązań taktycznych w piłce siatkowej; Tenis ziemny: Student zna podst. pojęcia tenisowe i przepisy, wie jak przygotować się do zajęć, zna sposoby poruszania się po korcie i rozróżnia podstawowe odbicia: Fh, Bh, wolej, półwolej, serwis; wie jak liczy się punkty podczas meczu, wie, czym różni się gra singlowa od deblowej, zna cw. doskonalące elem. techn.; Łyżwiarstwo: jak na 4,5 oraz Wie jak cw. techn. wpływają na doskonalenie poszczególnych partii mm. Zna przepisy w łyżwiarstwie szybkim i figurowym oraz hokeju.; Rolki: Student zna podst. zasady bezp. obowiązujące podczas jazdy na rolkach. Posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające bezp. org. zajęć ruchowych. Potrafi przeprowadzić rozgrzewkę. Posiada wiedzę związana z wpływem cw. fizycznych na zdrowie. Zna zasady udzielania p.p.p.; Rekreacja: Student zna prawidłowy sposób chodzenia, wie jak przygotować się do zajęć, wie jak dobrać kije i jak się nimi prawidłowo posługiwać, zna zasady doboru dystansu i tempa marszu.; LA: Student zna pojęcia i przepisy dotyczące LA. Zna konkurencje LA i potrafi umiejscowić je w poszczególnych grupach. Zna cw., które można wykorzystać w rozgrzewce LA. Zna techn. wykonywania startu niskiego i pozycyjnego oraz techn. pokonywania płotków LA. Zna technikę pomiaru tętna, oraz testy sprawdzające sprawność motoryczną. Ma duże wiadomości z zakresu LA i potrafi wykorzystać je w praktyce. Zna komendy startera, wie, na jakich dystansach startuje się ze startu niskiego i pozycyjnego.; Snowboard: Student posiada wiedzę w/w oraz zasady organizacji zawodów snowboardowych. Pływanie: Student zna zasady bezp. korzystania z obiektów wodnych, rozróżnia podst. style pływackie, wie jak bezp. wykonać skok do wody, zna cw. doskonalące poszczególne style pływackie, wie jak pomóc osobie zmęczonej w wodzie, wie jak bezp. nurkować.; Narciarstwo: Student zna Dekalog FIS, zna podst. zasady konserwacji i eksploatacji sprzętu narciarskiego posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające bezp. org. zajęć ruchowych w różnych warunkach środowiskowych, zna zasady udzielania p.p.p., zna zagrożenia lawinowe rodzaje lawin, stopnie zagrożenia lawinowego, zna podst. przepisy dotyczące przeprowadzania zawodów narciarskich.; Tenis stołowy: Student zna podst. przepisy dyscypliny, potrafi opisać prawidłowy chwyt rakiетки i postawę przy stole. Student jest w stanie wymienić i objaśnić sposoby poruszania się przy stole. Potrafi rozróżnić i opisać podst. rodzaje uderzeń w tenisie stołowym. Student potrafi zaproponować cw. doskonalące poszczególne rodzaje uderzeń i ich kombinacje.; Żeglarsstwo: Student zna zasady bezp. obowiązujące na wodzie, udzielania p.p.p. potrafi wymienić podst. el. budowy jachtu mieczowego, zna przepisy normujące ruch na śródlądziu, potrafi wymienić kursy jachtu wzg. wiatru, potrafi rozpoznać na wodzie szkwał oraz cumulonimbusa na niebie.; Piłka nożna: Zna bardzo dobrze przepisy piłki nożnej i potrafi je zastosować w praktyce, zna bardzo dobrze elem. techn. posiada bardzo dobrą znajomość rozwiązań taktycznych.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące poprawną postawę , zna zasady prawidłowego oddychania podczas cw. Potrafi nazwać cw. utrwalone podczas zajęć. Zna wiele cw.</p>
	<p>wskazanych w danej jednostce chorobowej , zna cw. wzmacniające i rozciągające poszczególne grupy mm zna cw. wzmacniające i rozciągające poszczególne grupy</p>

## EFEKT KSZTAŁCENIA 4

NA OCENĘ 2.0

Na ocenę 2.0 Siłownia-Student nie potrafi przeprowadzić podstawowej rozgrzewki, przygotowującej organizm do wysiłku źle technicznie wykonuje ćwiczenia ( na maszynach, urządzeniach, na wolnych ciężarach). ;Unihokej: Nie umie poprawnego chwytu kija, z trudem przychodzi mu swobodne poruszanie się z kijem prowadząc jednocześnie piłeczkę. Nie potrafi wykonać poprawnego technicznie podania ani strzału.; Koszykówka: Student nie potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku.; Fitness: Student/ka nie potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowych kroków aerobowych/ na stepie.; Piłka ręczna: Student źle wykonuje podania i chwyt piłki oburącz w miejscu.; Siatkówka: Nie potrafi poprawnie poruszać się po boisku, nie potrafi przyjąć prawidłowych postaw siatkarskich, nie potrafi odbić sposobem górnym i dolnym oburącz, nie potrafi wykonać zagrywki dowolnym sposobem.; Tenis ziemny: Student nie potrafi zademonstrować pozycji tenisowej, forhendu i backhandu; Łyżwiarstwo: Student/ka nie potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowych elementów z łyżwiarstwa; Rolki: Student nie potrafi poruszać się na rolkach.; Rekreacja: Student nie potrafi wykonać prawidłowego chodu.; La: Student nie potrafi przeprowadzić podstawowej rozgrzewki, nie rozróżnia truchtu od fazy biegu. Nie potrafi wykonać startu niskiego i pozycyjnego. Nie potrafi wykonać skipu A, B, C. Nie potrafi wykonać technicznie skoku w dal z miejsca.; Snowboard: Student nie potrafi wykonać ześlizgu ( prosty, skośny).;Pływanie: Student nie potrafi pływać elementarnym sposobem.; Narciarstwo: Student nie potrafi poruszać się na nartach po stoku.; Tenis stołowy: Student nie opanował techniki chwytu raketki i poruszania się przy stole.; Żeglarsstwo: Student nie potrafi przygotować jachtu do wypłynięcia, nie potrafi obsługiwać stanowisk manewrowych.; Piłka nożna.; Student nie zna podstawowych przepisów gry w piłkę nożną oraz podstawowych elementów techniki gry. Student nie potrafi prawidłowo poruszać się po boisku w grze. Rehabilitacja: Student nie zna cech charakteryzujących prawidłową postawę . nie potrafi pokazać cw. utrwalonych podczas zajęć , nie umie prawidłowo zademonstrować oddychania podczas cw.

NA OCENĘ 3.0	<p>Na ocenę 3.0 Siłownia-Student potrafi dobrać odpowiednie ćwiczenia kształtujące i samodzielnie przeprowadzić rozgrzewkę, poprawnie technicznie wykonuje ćwiczenia. Unihokej: Potrafi swobodnie prowadzić piłeczkę kijem do unihokeja z boku po prostej i slalomem w marszu i biegu. Potrafi podać i przyjąć piłeczkę od partnera w marszu i biegu. Potrafi strzelić w światło bramki z marszu i z biegu po podaniu od partnera.; Koszykówka: Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku, kozłować prawa i lewa ręka, wykonać podanie i chwyt piłki w miejscu.; Fitness: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowe kroki aerobikowe /na stepie.; Piłka ręczna: Student wykonuje podania i chwyt piłki oburącz w miejscu i w truchcie przodem do siebie w dwójkach. zle kozłuje (technicznie).; Siatkówka: Potrafi poprawnie poruszać się po boisku, potrafi przyjąć prawidłowe postawy siatkarskie, potrafi odbić sposobem górnym i dolnym oburącz w stopniu dostatecznym, potrafi wykonać zagrywki dowolnym sposobem w stopniu dostatecznym.; Tenis ziemny: Student umie zademonstrować podstawowe ustawienie tenisowe, prawidłowy ruch forhend (Fh) i backhand (Bh).; Łyżwiarstwo: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce w stopniu dostatecznym podstawowe elementy z łyżwiarstwa; Rolki: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował sposób poruszania się na rolkach w przód w stopniu podstawowym i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do opanowanego sposobu poruszania się na rolkach.; Rekreacja: Student potrafi wykonać prawidłowy chód.;La: Student potrafi wykonać podstawowe ćwiczenia na rozgrzewce. Rozróżnia fazę truchtu od fazy biegu. Wykonuje skiping A,B,C w wolnym tempie. ;Snowboard: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach opanował ześlizgi oraz jazdę w linii spadku stoku. Pływanie: Student początkujący potrafi: przepłynąć elementarnym sposobem 25m, wykonać prawidłowy wydech do wody. Student zaawansowany potrafi: przepłynąć poprawnie 1 stylem.; Narciarstwo: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował jeden sposób poruszania się na nartach i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do opanowanego sposobu poruszania się po stoku.; Tenis stołowy: Student opanował technikę chwytu rakiетки i poruszania się przy stole. Potrafi wykonać kilka dowolnych podań.; Żeglarstwo: Student potrafi przygotować jacht do wypłynięcia, potrafi obsługiwać stanowiska manewrowe, potrafi udzielić p.p.p. ; Piłka nożna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę nożna. Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku oraz przyjąć i podać piłkę.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłową postawę , potrafi pokazać cw. utrwalone podczas zajęć , potrafi poprawnie zademonstrować prawidłowy cykl oddechowy podczas cw.</p>
--------------	--

NA OCENĘ 3.5	<p>Na ocenę 3.5 Siłownia-Student potrafi dobrać odpowiednie ćwiczenia kształtujące i samodzielnie przeprowadzić rozgrzewkę, poprawnie technicznie wykonuje ćwiczenia, potrafi dobrać ćwiczenia wzmacniające poszczególne partie mięśniowe i wykonać je na odpowiednich urządzeniach, maszynach, wolnych ciężarach, wykonuje prawidłowy oddech podczas ćwiczeń. ;Unihokej: Potrafi swobodnie prowadzić piłeczkę kijem do unihokeja z boku po prostej, slalomem, z dryblingiem i zmianą kierunku biegu. Potrafi podać i przyjąć piłeczkę sposobem górnym i dolnym oraz sytuacyjnie w miejscu i w ruchu. Potrafi strzelić z miejsca, po zatrzymaniu, w biegu, egzekwować rzuty wolne i karne.</p> <p>; Koszykówka: Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku, koźlować prawa i lewa ręka, wykonać podanie i chwyt piłki w miejscu i biegu. Student potrafi wykonać prawidłowy rzut do kosza z miejsca. ; Fitness: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce kroki aerobikowe/na stepie, wie jak dane kroki połączyć. ; Piłka ręczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę ręczną (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego w ataku i w obronie). Wykonuje poprawne koźlowanie prawa i lewa ręka, podania i chwyt w biegu przodem i tyłem (w biegu przodem podanie podobne jak do rzutu z wyskoku). ; Siatkówka: Potrafi poprawnie poruszać się po boisku, potrafi przyjąć prawidłowe postawy siatkarskie, potrafi poprawnie odbić sposobem górnym i dolnym oburącz, potrafi poprawnie wykonać zagrywki dowolnym sposobem.; Tenis ziemny: Student umie zademonstrować podstawowe ustawienie tenisowe, prawidłowy ruch Fm i Bh, potrafi przebić piłkę przez siatkę (odbić 3-4 razy Fm i Bh ) ; Łyżwiarstwo: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowe elementy z łyżwiarstwa, umie wykonać element jazdy w przód, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami.; Rolki: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował sposób poruszania się na rolkach w przód w stopniu podstawowym i potrafi zademonstrować przynajmniej trzy ćwiczenia do opanowanego sposobów poruszania się po stoku.; Rekreacja: Student potrafi wykonać prawidłowy chód, umie prawidłowo chwycić kije, potrafi wykonać kilka ćwiczeń przygotowujących organizm do zajęć.; La: Student potrafi wykonać podstawowe ćwiczenia na rozgrzewce. Rozróżnia fazę truchtu od fazy biegu. Wykonuje skiping A,B,C z lekkimi błędami. Potrafi wykonać ćwiczenia na płótkach lekkoatletycznych z marszu. Osiąga średnie wyniki w testach sprawności motorycznej. Snowboard: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach opanował ześlizgi oraz jazdę w linii spadku stoku oraz w skos stoku, samodzielnie porusza się na wyciągu.; Pływanie: Student początkujący potrafi: przepłynąć elementarnym sposobem 25m, wykonać prawidłowy wydech do wody, wykonać dowolny skok do wody. Student zaawansowany potrafi: przepłynąć poprawnie 1 stylem, wykonać prawidłowy skok na nogi ze słupka.; Narciarstwo: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował dwa sposoby poruszania się na nartach i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do każdego z opanowanych sposobów poruszania się po stoku.; Tenis stołowy: Student opanował technikę chwytu rakiетки i poruszania się przy stole. Potrafi wykonać serwis i kilka uderzeń z rotacją piłeczki forhend i bekhend.; Żeglarsko: Student potrafi przygotować jacht do wypłynięcia, potrafi obsługiwać stanowiska manewrowe, potrafi udzielić p.p.p. Wykonać klar jachtu, takielunku, wiąże podstawowe węzły żeglarskie.; Piłka nożna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę nożną. Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku oraz przyjąć i podać piłkę w miejscu i w ruchu. Student potrafi oddać strzał do bramki z miejsca.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłową postawę, potrafi pokazać cw. utrwalone podczas zajęć, potrafi poprawnie zademonstrować prawidłowy cykl oddechowy podczas cw. Potrafi zademonstrować w stopniu dostatecznym cw. z zakresu korekcji postawy</p>
--------------	---

<p>NA OCENĘ 4.0</p>	<p>Na ocenę 4.0 Siłownia-Student potrafi dobrać odpowiednie ćwiczenia kształtujące i samodzielnie przeprowadzić rozgrzewkę ,poprawnie technicznie wykonuje ćwiczenia, potrafi dobrać ćwiczenia wzmacniające poszczególne partie mięśniowe i wykonać je na odpowiednich urządzeniach ,maszynach, wolnych ciężarach, wykonuje prawidłowy oddech podczas ćwiczeń, umie dobrać właściwe obciążenia treningowe(ilość serii, powtórzeń, czas odpoczynku) ; Unihokej: Potrafi wykorzystać poznane wcześniej elementy techniczne i umiejętności ruchowe w grze z wykorzystaniem odpowiednich rodzajów zwodów.; Koszykówka: Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku, kozłować prawa i lewa ręka, wykonać podanie i chwyt piłki w miejscu i biegu. Student potrafi wykonać prawidłowy rzut do kosza z miejsca oraz biegu z prawej i lewej strony. ; Fitness: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podstawowe kroki aerobikowe/ na stepie, wie jak dane kroki połączyć, potrafi dobrać odpowiednia prace rak, wykonuje prawidłowo technicznie ćwiczenia wzmacniające. ; Piłka ręczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę ręczna (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego, rzut wolny). Wykonuje poprawne kozłowanie prawa i lewa ręka oraz podania piłki w biegu dwójkami zakończone rzutem z wysokości do bramki bez bramkarza. ; Siatkówka: Potrafi poruszać się po boisku w stopniu dobrym, potrafi przyjąć prawidłowe postawy siatkarskie, potrafi prawidłowo odbić sposobem górnym i dolnym oburącz, potrafi prawidłowo wykonać zagrywkę sposobem górnym i dolnym, potrafi prawidłowo wykonać atak.; Tenis ziemny: Student umie zademonstrować podstawowe ustawienie tenisowe, prawidłowy ruch Fm i Bh, potrafi swobodnie poruszać się po korcie odbijając Fm i Bh.; Łyżwiarstwo: Student/ka potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce w stopniu dobrym podstawowe elementy z łyżwiarstwa, umie wykonać element jazdy w przód, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę; Rolki: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował sposób poruszania się na rolkach w przód i w tył i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do każdego z opanowanych sposobów poruszania się na rolkach.; Rekreacja: Student potrafi wykonać prawidłowy chód, umie prawidłowo chwycić kije i wykonać prawidłowy ruch ramion z kijami, wykonać rozgrzewkę przed zajęciami.; La: Student potrafi wykonać ćwiczenia na rozgrzewce. Rozróżnia fazę truchtu od fazy biegu. Wykonuje skiping A,B,C z prawidłowa praca ramion. .Potrafi wykonać ćwiczenia na płótkach lekkoatletycznych w truchcie. Wykonuje skok w dal z miejsca z właściwa technika. Osiąga dobre wyniki w testach sprawności motorycznej.; Snowboard: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach opanował skręt ślizgowy rotacyjny. Pływanie: Student początkujący potrafi: przepłynąć elementarnym sposobem 25m, wykonać prawidłowy wydech do wody, wykonać dowolny skok do wody, wykonać prawidłowa prace nóg do stylu grzbietowego i kraula. Student zaawansowany potrafi: przepłynąć poprawnie 2 stylami, wykonać prawidłowy skok na nogi ze słupka.; Narciarstwo: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował trzy sposoby poruszania się na nartach i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do każdego z opanowanych sposobów poruszania się po stoku.; Tenis stołowy: Student biegle opanował technikę chwytu rakiетки i poruszania się przy stole. Potrafi wykonać serwis i zademonstrować odbicia typu: przystawka, lekkie podcięcie, half-wolej, top spin, smecz, kontratak.; Żeglarstwo: Student potrafi przygotować jacht do wypłynięcia, potrafi obsługiwać stanowiska manewrowe, potrafi udzielić p.p.p. wykonać klar jachtu, takielunku, wiąże podstawowe węzły żeglarskie, potrafi reagować na zmienny przechył, poprawnie pracuje na żaglach w różnych kursach.; Piłka nożna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę nożna. Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku oraz przyjąć i podać piłkę w miejscu i w ruchu. Student potrafi oddać strzał do bramki z miejsca i w biegu. Student posiada umiejętność wykonywania zwodów i zmiany tempa i kierunku biegu z piłka.; Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłowa postawę , potrafi pokazać cw. utrwalone podczas zajęć ,potrafi poprawnie</p>
	<p>Strona 16/23</p>



<p>NA OCENĘ 4.5</p>	<p>Na ocenę 4.5 Siłownia-jak na 4,0 oraz umie przeprowadzić trening aerobowy, piramidowy ,obwód stacyjny. ;Unihokej: Umiejętnie porusza się po boisku, potrafi czytać grę własnego zespołu i przeciwnika, potrafi zastosować wszystkie wcześniejsze elem. techn. w stopniu zadowalającym. ; Koszykówka: jak na 4,0 oraz student potrafi wykonywać pivoty i zwody z piłka i bez piłki i zastosować te umiejętność podczas gry. ; Fitness: Student potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce podst. i zaawansowane kroki aerobikowe/na stepie, wie jak dane kroki połączyć, potrafi dobrać odpowiednia prace rak, potrafi zbudować prosty układ aerobikowy /na stepie, wykonuje prawidłowo techn. cw. wzmacniające i wie jak wykorzystać w praktyce przyrządy , które służą do cw. wzmacniających. ; Piłka reczna: Student zna podst. przepisy gry w piłkę reczna (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego, rzut wolny, faul). Wykonuje poprawnie podania piłki w biegu 2 i 3 bez zmiany miejsc zakończone rzutem z wysokości do bramki. Wykonuje poprawnie rzut wolnego i karny. ; Siatkówka: jak na 4,0 oraz potrafi prawidłowo wykonać atak w różnym tempie i formie; Tenis ziemny: Student umie zademonstrować podst. ustawienie tenisowe, prawidłowy ruch Fm i Bh, potrafi swobodnie poruszać się po korcie odbijając Fm i Bh, serwować i grać na punkty (forma uproszczona). ; Łyżwiarstwo: Student potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce w stopniu dobrym podst. elem. z łyżwiarstwa, umie wykonać elem. jazdy w przód i tył, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę; Rolki: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował sposób poruszania się na rolkach w przód i w tył z odpowiednia prędkością i potrafi zademonstrować przynajmniej trzy cw. i ewolucje do każdego z opanowanych sposobów poruszania się na rolkach.; Rekreacja: Student potrafi wykonać chód z prawidłowa koordynacja pracy nóg i ramion z kijami, wykonać rozgrzewkę przed zajęciami, zrobić pomiar tętna.; LA: Student potrafi wykonać rozgrzewkę. Rozróżnia fazę truchtu od fazy biegu. Wykonuje skiping A,B,C z prawidłowa praca ramion. .Potrafi wykonać cw. na płotkach LA w truchcie. Potrafi wykonać start niski i pozycyjny według komendę startera. Wykonuje skok w dal z miejsca z właściwa techn.. Jego sprawność w testach sprawności motorycznej ponad dobra. Samodzielnie potrafi zmierzyć tętno. Snowboard: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach opanował większość elem. podst., potrafi pokonać różne formy terenowe. Pływanie: jak na 4.0 oraz wykonać prosty nawrót.; Narciarstwo: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował cztery sposoby poruszania się na nartach i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa cw. do każdego z opanowanych sposobów poruszania się po stoku.; Tenis stołowy: Student biegle opanował techn. chwytu rakiетки i poruszania się przy stole. Potrafi wykonać serwis i zademonstrować odbicia typu: przystawka, lekkie podcięcie, half-wolej, top spin, smecz, kontratak. Posiada umiejętności w skierowaniu piłeczki w różna.; Żeglarstwo: Student potrafi przygotować jacht do wypłynięcia, potrafi obsługiwać stanowiska manewrowe, potrafi udzielić p.p.p. wykonać klar jachtu, wiąże podst. węzły żeglarskie, potrafi reagować na zmienny przechył, poprawnie pracuje na żaglach w różnych kursach, oraz w czasie zwrotów przez sztag i rufe.; Piłka nożna.; Student zna podst. przepisy gry w piłkę nożna. Student potrafi w prawidłowy sposób poruszać się po boisku oraz przyjąć i podać piłkę w miejscu i w ruchu. Student potrafi oddać strzał do bramki z miejsca i w biegu. Student posiada umiejętność wykonywania zwodów i zmiany tempa i kierunku biegu z piłka. Student potrafi wykonać prawidłowo drybling , zwody z piłka. Student zna podst. zasady gry w obronie i w ataku. Rehabilitacja: Student zna cechy charakteryzujące prawidłowa postawę , potrafi pokazać cw. utrwalone podczas zajęć , potrafi poprawnie zademonstrować prawidłowy cykl oddechowy podczas cw. Potrafi zademonstrować w stopniu dobrym cw. z zakresu korekcji postawy, zna cw. wzmacniające i rozciągające poszczególne grupy mm.</p>
---------------------	--

NA OCENĘ 5.0	<p>Na ocenę 5.0 Siłownia-jak na 4,5 oraz potrafi ocenić poziom własnej sprawności na podstawie wyników uzyskiwanych w próbach. ;Unihokej: Zawodnik zna podstawowe zagrywki taktyczne obrony i ataku w unihokeju, umie je zastosować w grze właściwej na wysokim technicznie poziomie. ; Koszykówka: jak na 4,5 oraz student potrafi wykonywać pivoty i zwody z piłką i bez piłki oraz zastosować tę umiejętność podczas gry .Student potrafi poruszać się krokiem obronnym oraz zna i stosuje zasady prawidłowej gry 1:1 w ataku i obronie. ; Fitness: jak na 4,5 oraz wykonuje prawidłowo stretching. ; Piłka reczna: Student zna podstawowe przepisy gry w piłkę reczna (kroki, podwójna, przejście linii pola bramkowego, rzut karny, rzut wolny, faul). Wykonuje poprawnie podanie piłki w dwójkach i trójkach bez zmiany miejsc zakończone rzutem z wysokości do bramki z bramkarzem. Wykonuje poprawnie do ataku szybkiego zakończone rzutem z wysokości do bramki. ; Siatkówka: jak na 4,5 oraz potrafi prawidłowo wykonać blok(zastawiac); Tenis ziemny: Student umie zademonstrować podstawowe ustawienie tenisowe, prawidłowy ruch Fm i Bh, potrafi swobodnie poruszać się po korcie odbijając Fm i Bh, serwować i grać mecz, zagrać wolej i półwolej.; Łyżwiarstwo: Student potrafi wykonać i wykorzystać w praktyce w stopniu bardzo dobrym podstawowe elementy z łyżwiarstwa, umie wykonać element jazdy w przód i tył, odbicia wew. i zew. krawędzią łyżew, hamowania różnymi sposobami, przekładanka w prawa i lewa stronę; Rolki: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował sposób poruszania się na rolkach w przód i w tył z odpowiednią prędkością potrafi zademonstrować przynajmniej cztery cw. i ewolucje do każdego z opanowanych sposobów poruszania się na rolkach.; Rekreacja: Student potrafi wykonać chód z prawidłową koordynacją pracy nóg i ramion z kijami, wykonać rozgrzewkę przed zajęciami i ćwiczenia rozciągające po zajęciach, potrafi zmierzyć poziom aktywizacji organizmu na podstawie pomiaru tętna.; LA : jak na 4,5 oraz potrafi wykonać start niski i pozycyjny według komend startera. Technicznie wykonuje skok w dal z miejsca. Cw. wykonuje z właściwą techniką w odpowiednim tempie. Potrafi rozłożyć siły na dystansie. Systematycznie doskonalili swoją sprawność motoryczną, czego wynikiem są bardzo dobre wyniki w testach sprawności motorycznej. Samodzielnie potrafi zmierzyć tętno.; Snowboard: jak na 4,5 oraz wykonuje elementy techniki freestylowej.; Pływanie: jak na 4,5 oraz zastosować sposoby autoratownictwa, zanurkować w głąb i w dal.; Narciarstwo: Student aktywnie uczestniczył w zajęciach oraz w zależności od pierwotnego stopnia zaawansowania, opanował pięć sposobów poruszania się na nartach i potrafi zademonstrować przynajmniej dwa ćwiczenia do każdego z opanowanych sposobów poruszania się po stoku.; Tenis stołowy: jak na 4,5 oraz umie przeplatać działania atakujące, obronne i atakująco-obronne.; Żeglarstwo: jak na 4,5 oraz potrafi samodzielnie prowadzić jacht, podchodzi i odchodzi od kei.; Piłka nożna : jak na 4,5 oraz potrafi zagrać na pozycji bramkarza. ;Rehabilitacja: jak na 4,5 oraz potrafi samodzielnie dostosować cw. do danej dysfunkcji.</p>
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie zna przepisów dotyczących danej dyscypliny sportowej ani jej podstawowych elementów technicznych i taktycznych.
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student zna przepisy dotyczące danej dyscypliny sportowej oraz jej podstawowe elementy techniczne i taktyczne.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student zna przepisy dotyczące danej dyscypliny sportowej oraz jej podstawowe elementy techniczne i taktyczne, wie które cechy motoryczne są w niej najbardziej potrzebne

NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student zna przepisy dotyczące danej dyscypliny sportowej i regulaminy zawodów oraz jej podstawowe elementy techniczne i taktyczne, wie, które cechy motoryczne są w niej najbardziej potrzebne, zna ćwiczenia doskonalące elementy taktyczne i techniczne. Zna p.p.p.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student zna przepisy dotyczące danej dyscypliny sportowej i regulaminy zawodów oraz jej podstawowe elementy techniczne i taktyczne, wie, które cechy motoryczne są w niej najbardziej potrzebne, zna ćwiczenia doskonalące elementy taktyczne i techniczne, wie jak ocenić swój poziom wytrenowania, potrafi wyciągać wnioski i odnieść je do swoich słabych i mocnych stron. Zna p.p.p.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Student zna przepisy dotyczące danej dyscypliny sportowej i regulaminy zawodów oraz jej podstawowe elementy techniczne i taktyczne, wie, które cechy motoryczne są w niej najbardziej potrzebne, zna ćwiczenia doskonalące elementy taktyczne i techniczne, wie jak ocenić swój poziom wytrenowania, potrafi wyciągać wnioski i odnieść je do swoich słabych i mocnych stron. Zna p.p.p. Wie jak przeprowadzić zawody sportowe w danej dyscyplinie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie bierze udziału w treningach specjalistycznej grupy sportowej jak również w żadnych zawodach.
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student bierze udział w co najmniej połowie treningów specjalistycznej grupy sportowej
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student bierze udział w co najmniej połowie treningów specjalistycznej grupy sportowej i w zawodach o randze uczelnianej (liga międzywydziałowa, mistrzostwa PK).
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student bierze udział w co najmniej połowie treningów specjalistycznej grupy sportowej oraz w zawodach o randze uczelnianej (liga międzywydziałowa, mistrzostwa PK), a także w co najmniej połowie edycji (rzutach, rozgrywkach, meczach), MLA i eliminacjach do AMP.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student bierze udział w większości treningów specjalistycznej grupy sportowej oraz w zawodach o randze uczelnianej (liga międzywydziałowa, mistrzostwa PK), a także w większości edycji (rzutach, rozgrywkach, meczach), MLA i eliminacjach do AMP. Praca organizacyjna na rzecz sekcji.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Student bierze udział w większości treningów specjalistycznej grupy sportowej oraz w zawodach o randze uczelnianej (liga międzywydziałowa, mistrzostwa PK), a także we wszystkich edycjach (rzutach, rozgrywkach, meczach), MLA i eliminacjach (finałach) do AMP. Praca organizacyjna na rzecz sekcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie opracował samodzielnie 2 wybranych tematów
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student samodzielnie opracował 2 wybrane tematy.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student samodzielnie opracował 2 wybrane tematy i przedstawił je na forum grupy.



NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student samodzielnie opracował 3 wybrane tematy i przedstawił je na forum grupy.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student samodzielnie opracował 4 wybrane tematy i przedstawił je na forum grupy.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Student samodzielnie opracował 5 wybranych tematów i przedstawił je na forum grupy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Na ocenę 2.0 Student nie współpracuje w zespole.
NA OCENĘ 3.0	Na ocenę 3.0 Student współpracuje w zespole.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.5 Student współpracuje w zespole i w stopniu dostatecznym uczestniczy w rywalizacji sportowej.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4.0 Student współpracuje w zespole i z zaangażowaniem uczestniczy w rywalizacji sportowej.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.5 Student współpracuje w zespole i z zaangażowaniem uczestniczy w rywalizacji sportowej i jej organizowaniu
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Student współpracuje w zespole i z zaangażowaniem uczestniczy w rywalizacji sportowej i jej organizowaniu, stosuje zasady fair play.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1
EK2	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1
EK3	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1
EK4	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C7	N1	P1
EK5	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1
EK7	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1	P1
EK8	.	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N1	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Sozański** — *Tytuł* Teoretyczne podstawy kształtowania sprawności fizycznej w procesie szkolenia sportowego dzieci, W-wa, 1985, Wydawnictwo
- [2] **Ulatowski** — *Teoria Sportu*, W-wa, 1996, Wydawnictwo
- [3] **Demel** — *Teoria, Sportu*, 1995, Wydawnictwo
- [4] **PZS** — *Przepisy gry w sportach ind. i zespołowych*, Polska, 2020, Wydawnictwo
- [5] **Pracownicy CSiR** — *Autorskie programy nauczania*, Kraków, 2020, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Adam Bodzioch (kontakt: abodzioch@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr Barbara Grabacka Pietruszka (kontakt: bgrabacka-pietruszka@pk.edu.pl)
- 2 mgr Jacek Majka (kontakt: jmajka@pk.edu.pl)
- 3 mgr Krzysztof Włodarczyk (kontakt: kwlodarczyk@pk.edu.pl)
- 4 mgr Andrzej Bahr (kontakt: mail@example.com)
- 5 mgr Marta Tomczyk (kontakt: mail@example.com)
- 6 mgr Wojciech Eliaz Radzikowski (kontakt: mail@example.com)
- 7 mgr Markiza Jakubowska (kontakt: mail@example.com)
- 8 mgr Jerzy Dybała (kontakt: mail@example.com)
- 9 mgr Iwona Zięba (kontakt: mail@example.com)

- 10 mgr Wojciech Dynowski (kontakt: mail@example.com)
- 11 mgr Mateusz Śrutowski (kontakt: mail@example.com)
- 12 mgr Dorota Sadkowska (kontakt: mail@example.com)
- 13 mgr Jarosław Dudek (kontakt: mail@example.com)
- 14 mgr Agata Rafałowicz (kontakt: mail@example.com)
- 15 mgr Marta Jawor (kontakt: mail@example.com)
- 16 mgr Beata Jeż (kontakt: mail@example.com)
- 17 mgr Anita Łagosz Michalec (kontakt: mail@example.com)
- 18 mgr Agnieszka Słupska (kontakt: mail@example.com)
- 19 mgr Małgorzata Downar-Zapolska (kontakt: mail@example.com)
- 20 mgr Arkadiusz Jodłowski (kontakt: mail@example.com)
- 21 mgr Marcin Laskowski (kontakt: mail@example.com)
- 22 mgr Anna Masłyk (kontakt: mail@example.com)

### **13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Trening rozwoju emocjonalnego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	0.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie podstaw wiedzy na temat emocji. Rodzaje emocji, aspekty emocji, rozwój emocji. Wpływ emocji na funkcjonowanie społeczne i poznawcze człowieka.

**Cel 2** Rozumienie pojęcia inteligencja emocjonalna. Wykształcenie praktycznych umiejętności w rozpoznawaniu i nazywaniu przeżywanych emocji. Samokontrola emocjonalna.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Student rozumie potrzebę dbania o kondycję fizyczną i psychiczną. Opisuje i charakteryzuje ich wpływ na efektywność pracy i jakość życia.

**EK2 Kompetencje społeczne** Student rozróżnia rodzaje emocji ich kierunek i siłę. Modyfikuje swoje postawy społeczne i kontroluje zachowania emocjonalna.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student nazywa przeżywane emocje i umiejętnie reaguje w sytuacjach zawodowych i społecznych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student przestrzega przyjętych w środowisku pracy zasad społecznych i dzieli się swoimi spostrzeżeniami w ocenie zjawisk i zachowań.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Pojęcie emocji, aspekt afektywny, pobudzeniowy, treściowy. Przejawy emocji, teorie emocji. Co to jest inteligencja emocjonalna? Test na IE. Rozpoznawanie i nazywanie przeżywanych emocji Samokontrola emocji jako przejaw dojrzałości emocjonalnej.	10
C2	Rola emocji w procesach motywacyjnych i poznawczych. Negatywne i pozytywne emocje i sposoby ich wyrażania. Nazwy emocji i definiowanie. Siła i kierunek emocji.	10
C3	Jak być optymistą. Złość-emocja towarzysząca powstawaniu konfliktów (wzorce osobowościowe, błędy w komunikowaniu się. Agresja- rodzaje, powstawanie, działanie, skutki i próby zaradzenia zachowaniom agresywnym. Leczące działanie empatii i innych pozytywnych przejawów zachowań emocjonalnych.	10

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia praktyczne

N4 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** skonstruowanie przez studenta planu osobistego rozwoju uwzględniającego wspieranie obszaru kompetencji społecznych w zakresie rozwoju emocjonalnego.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** dyskusja na forum grupy, grupowa sesja podsumowująca, ukierunkowana na interesującą nas problematykę, dotyczącą roli emocji w życiu człowieka.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50%wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60%wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70%wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80%wymagań na ocenę 5.0

NA OCENĘ 5.0	90% z: Student wyjaśnia potrzebę dbania o kondycję psychiczną i fizyczną w stopniu bardzo dobrym, identyfikuje i porządkuje nazwy emocji. Przedstawia sposoby radzenia sobie z trudnymi emocjami, wpływa na rozwijanie swojej inteligencji emocjonalnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z; Student rozróżnia emocje pozytywne i negatywne, dopasowuje pojęcie kierunku i siły emocji, łączy potrzebę rozwijania swojej inteligencji emocjonalnej z innymi aspektami funkcjonowania społecznego. Dyskutuje na zajęciach na temat roli emocji w życiu człowieka. Wykazuje wysokie kompetencje społeczne (podając przykłady) zarówno w zakresie opisywania przeżywanych, emocji jak i ich okazywania i zaspakajania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z; Student modyfikuje dotychczasowe sposoby reagowania emocjonalnego w sytuacjach zawodowych, społecznych. Identyfikuje 30 nazw emocji i stanów emocjonalnych. Opisuje czym jest jądro emocji. Rozróżnia emocje od uczuć i nastrojów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z: Student wykazuje bardzo wysoką gotowość do słuchania informacji dotyczących problematyki emocji i rozwoju emocjonalnego. Aktywnie uczestniczy w wymianie doświadczeń w zakresie poruszanego tematu w trakcie zajęć. Dzieli się spostrzeżeniami w odniesieniu do trudnych emocjonalnie doświadczeń w pracy lub życiu osobistym, podaje 4 przykłady w tym temacie. Identyfikuje 10 przykładów wzbudzania konfliktów, które opierają się na nie umiejętności wyrażania emocji negatywnych. Prezentuje dwa sposoby zapobiegania konfliktom.



## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	P1
EK4	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Padesky CH.A., Greenberger D. — *Umysł ponad nastrojem-zmień nastrój poprzez zmianę sposobu myślenia*, Kraków, 2004, UJ
- [2 ] Goleman D. — *Inteligencja emocjonalna*, Poznań, 1999, Media of Rodzina
- [4 ] Albisetti V. — *Trening autogeniczny dla spokoju psychosomatycznego*, Kielce, 2005, Jedność
- [5 ] Smieja M., Orzechowski J — *Inteligencja emocjonalna Fakty, mity, kontrowersje*, Warszawa, 2008, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Agnieszka Szewczyk-Zakrzewska (kontakt: [aszewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl](mailto:aszewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Agnieszka Szewczyk-Zakrzewska (kontakt: [agnieszka.szewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.szewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl))

2 mgr Agnieszka Kopyś-Woskowicz (kontakt: [agnieszka.kopysc-woskowicz@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.kopysc-woskowicz@pk.edu.pl))

3 mgr Mikołaj Bohm (kontakt: [mikolaj.bohm@pk.edu.pl](mailto:mikolaj.bohm@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Trening relaksacji - radzenie sobie ze stresem
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	0.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie podstaw wiedzy na temat pojęcia stresu, rozpoznawanie somatycznych, emocjonalnych intelektualnych objawów stresu, wprowadzenie w tematykę radzenia sobie ze stresem.

**Cel 2** Zapoznanie z technikami radzenia sobie ze stresem. Wykształcenie praktycznych umiejętności osiągania sta-

nów odprężenia i relaksacji na poziomie ciała i umysłu. Wyobrażenia umysłowe jako formy psychoterapeutyczne w radzeniu sobie ze stanami napięcia. Rola myślenia pozytywnego.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Student w wyniku kształcenia rozumie potrzebę dbania o swoją kondycję fizyczną i psychiczną. Umiejętnie analizuje wpływ stresu na efektywność pracy i jakość życia.

**EK2 Kompetencje społeczne** Student opisuje i definiuje wpływ stresu na funkcjonowanie człowieka (poziom psychiki i ciała). Identyfikuje źródła i typy stresorów.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student stosuje techniki relaksacyjne, wizualizacje oraz techniki kontroli umysłu.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student wykorzystuje wiedzę o stresie sposobach radzenia sobie ze stresem do pracy własnej i z innymi.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Szeroka analiza pojęcia stresu. Analiza stresorów, przejawy stresu na poziomie ciała i sposobu myślenia. Następstwa stresu i możliwości radzenia sobie z nim poprzez różne metody, psychika w walce ze stresem.	10
C2	Wprowadzenie w tematykę technik relaksacyjnych. Podstawowe metody relaksacyjne oparte na wyobrażeniach i pozytywnym myśleniu np. wizualizacje, afirmacje. Uczenie się jak należy formułować afirmacje i jak tworzyć wizualizację.	10
C3	Zapoznanie się z techniką relaksacyjną-trening autogenny J.H.Schulza. Ćwiczenie praktycznych umiejętności z wykorzystaniem tego rodzaju treningu. Zapoznanie się progresywną relaksacją wg E.Jacobsona.	10

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Praca w grupach

N2 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Ćwiczenia praktyczne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie ćwiczeń praktycznych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt treningu relaksacji w dni robocze i wolne od pracy.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z: Student prezentuje 10 argumentów świadczących za rolę dbania o kondycję psycho-fizyczną człowieka. Uzasadnia swoje poglądy przykładami z życia i wynikami badań. Student w wyniku kształcenia identyfikuje 5 rodzajów stresorów o charakterze fizycznym i 5 o charakterze społecznym.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z: Student argumentuje wpływ stresu na funkcjonowanie psychiki oraz ciała identyfikuje 10 zmian w tych obszarach. Wybiera 10 najważniejszych stresorów. Opisuje zjawiska i pojęcia związane z problematyką stresu. Rozróżnia 5 sposobów radzenia sobie ze stresem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% z: Student rozróżnia 2 techniki relaksacyjne i 4 techniki kontroli umysłu, wykorzystuje je w pracy z sytuacją stresującą. Przygotowuje własne metody pracy ze stresem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90%z: Student wykonuje 15 minutowy trening automasażu lub praktykuje trening autogenny Schulza . Student stosuje techniki kontroli ekspresji własnych emocji. Prezentuje 1 technikę wizualizacji i 2 przykłady afirmacji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	S1_K03	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Padesky Ch. A., Greenberger D. — *Umysł ponad nastrojem-zmień nastrój poprzez zmianę sposobu myślenia*, Kraków, 2004, UJ
- [2 ] Kulmatycki L. — *Lekcje relaksacji*, Wrocław, 2002, AWF Wrocław
- [4 ] Albisetti V. — *Trening autogeniczny dla spokoju psychosomatycznego*, Kielce, 2005, Jedność
- [5 ] Geisselhart R., Hofmann-Burkart Ch. — *Stresologia. Najskuteczniejsze techniki zarządzania stresem*, 2009, Flashbook.pl

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Agnieszka Szewczyk-Zakrzewska (kontakt: [aszewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl](mailto:aszewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Agnieszka Szewczyk-Zakrzewska (kontakt: [agnieszka.szewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.szewczyk-zakrzewska@pk.edu.pl))
- 2 mgr Mikołaj Bohm (kontakt: [mikolaj.bohm@pk.edu.pl](mailto:mikolaj.bohm@pk.edu.pl))
- 3 mgr Agnieszka Kopyść (kontakt: [agnieszka.kopysc@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.kopysc@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku:

Stopień studiów:

Specjalności: Wszystkie specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Język angielski (B2)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	English
KOD PRZEDMIOTU	A2
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Ogólny
LICZBA PUNKTÓW ECTS	11.00
SEMESTRY	1 2 3 4 5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	30	0	0	0	0
2	0	30	0	0	0	0
3	0	30	0	0	0	0
4	0	30	0	0	0	0
5	0	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych oraz rozwijanie umiejętności udziału w dyskusji na tematy ogólne i techniczne.

**Cel 2** Rozwijanie umiejętności czytania i słuchania ze zrozumieniem tekstów ogólnych i technicznych.

**Cel 3** Przygotowanie studenta do wykorzystania języka obcego jako narzędzia poznania.

**Cel 4** Przygotowanie studenta do samodzielnej pracy z tekstami technicznymi związanymi z jego specjalnością.

### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Świadectwo maturalne z języka obcego na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.

### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student potrafi: - zrozumieć ogólny sens wypowiedzi (nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów) - zrozumieć logiczną strukturę wypowiedzi - wyodrębnić główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów - wyodrębnić żadaną informację - śledzić fabułę - określić styl języka komunikatu i jego funkcję - wysłuchać ze zrozumieniem wykładu na tematy związane ze swoją specjalnością.

**EK2 Umiejętności** W zakresie doskonalenia umiejętności mówienia student potrafi wyrażać się w sposób jasny i przekonujący stosując formalny lub nieformalny rejestr wypowiedzi odpowiednio do sytuacji i rozmówcy. Potrafi swobodnie prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka. Potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji i unikać rażąco błędnych sformułowań. W szczególności: - umie w stosowny sposób włączyć się do dyskusji stosując odpowiednie do tego celu środki językowe - potrafi przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów - potrafi w płynny sposób przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń - potrafi wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.

**EK3 Umiejętności** W zakresie kształtowania i doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student potrafi: - wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części - wyodrębnić żadaną informację - odróżnić opinie od faktów - zidentyfikować formę i funkcję komunikatu - sprawnie posługiwać się słownikiem - czytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności - zebrać informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością.

**EK4 Wiedza** Student zna zagadnienia leksykalne oraz posługuje się funkcjami językowymi zawartymi w treściach programowych.

### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	ROZWIJANIE UMIEJĘTNOŚCI ROZUMIENIA ZE SŁUCHU I ROZUMIENIA TEKSTU PISANEGO oraz PROWADZENIA DYSKUSJI I ARGUMENTOWANIA w obrębie tematyki związanej z kierunkiem studiów, społeczne i środowiskowe aspekty pracy inżyniera, wyzwania stojące przed nauką i techniką, nowe technologie; rozwój umiejętności budowania wypowiedzi na tematy związane z treścią poruszaną na zajęciach na poziomie akademickim;	25

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C2</b>	ZAGADNIENIA GRAMATYCZNE np. czasy (teraźniejszość, przeszłość, przyszłość), strona bierna, mowa zależna, okresy warunkowe, czasowniki modalne, konstrukcje czasownikowe, związki wyrazowe, słowotwórstwo;	40
<b>C3</b>	ZAGADNIENIA LEKSYKALNE ZWIĄZANE Z POSZUKIWANIEM PRACY np. list motywacyjny, życiorys; rozmowa kwalifikacyjna; zawody związane z kierunkiem studiów i profilem absolwenta;	6
<b>C4</b>	PREZENTACJE m.in. zasady tworzenia dobrej prezentacji, język, metodyka przygotowania i prowadzenia prezentacji;	4
<b>C5</b>	ZAGADNIENIA LEKSYKALNE ZWIĄZANE Z NAUKĄ I TECHNIKĄ m. in .podstawowe pojęcia i działania matematyczne; figury geometryczne; wykresy i grafy; odkrycia i wynalazki	15
<b>C6</b>	ZAGADNIENIA LEKSYKALNE ZWIĄZANE Z KIERUNKIEM STUDIÓW oparte na wybranych treściach z literatury podstawowej i uzupełniającej min. rysunek techniczny, systemy i jednostki miar, materiały, właściwości materiałów, produkcja i montaż, projektowanie, druk 3d, rodzaje i źródła energii, elektryczność, roboty i sztuczna inteligencja, narzędzia, automatyzacja, bezpieczeństwo i higiena pracy etc.	60

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Praca w grupach

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Platforma e-learningowa

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	150
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
Opracowanie wyników	50
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>330</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	11.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

P3 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wpis na każdy kolejny semestr jest uwarunkowany zaliczeniem poprzedniego semestru

W2 Każdy efekt kształcenia musi być spełniony.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zadania i ćwiczenia na platformie e-learningowej

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student: potrafi w stopniu ograniczonym zrozumieć ogólny sens wypowiedzi (nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów) oraz jej logiczną strukturę; sporadycznie potrafi wyodrębnić główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów oraz wyodrębnić żadaną informację; w stopniu ograniczonym potrafi śledzić fabułę, a także określić styl języka komunikatu i jego funkcję; w bardzo słabym stopniu rozumie wykład na tematy związane ze swoją specjalnością.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student: potrafi zrozumieć ogólny sens niektórych wypowiedzi (nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów) oraz jej logiczną strukturę; sporadycznie potrafi wyodrębnić główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów oraz wyodrębnić żadaną informację; potrafi śledzić fabułę, a także w stopniu ograniczonym określić styl języka komunikatu i jego funkcję; w słabym stopniu rozumie wykład na tematy związane ze swoją specjalnością.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student: zazwyczaj potrafi zrozumieć ogólny sens większości wypowiedzi (nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów), zazwyczaj potrafi zrozumieć logiczną strukturę wypowiedzi; wyodrębnia zazwyczaj poprawnie główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów i większość żądanych informacji; śledzi fabułę, zazwyczaj potrafi określić styl języka komunikatu i jego funkcję; potrafi zazwyczaj poprawnie wysłuchać ze zrozumieniem większą część wykładu na tematy związane ze swoją specjalnością
NA OCENĘ 4.5	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student: potrafi poprawnie zrozumieć ogólny sens wypowiedzi (nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów); rozumie logiczną strukturę wypowiedzi; poprawnie wyodrębnia główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów i żadaną informację; śledzi fabułę; poprawnie określa styl języka komunikatu i jego funkcję; potrafi wysłuchać ze zrozumieniem wykładu na tematy związane ze swoją specjalnością
NA OCENĘ 5.0	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student: z łatwością potrafi zrozumieć ogólny sens wypowiedzi (sporadycznie nie rozumiejąc pewnych jej fragmentów) oraz rozumie logiczną strukturę wypowiedzi, z łatwością wyodrębnia główną ideę całej wypowiedzi lub jej fragmentów oraz żadaną informację, śledzi fabułę, bezbłędnie określa styl języka komunikatu i jego funkcję, wysłuchuje ze zrozumieniem wykładu na tematy związane ze swoją specjalnością
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	<p>W zakresie umiejętności mówienia student: w stopniu ograniczonym potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji i rozmówcy, sporadycznie i w stopniu ograniczonym stosując rejestr wypowiedzi odpowiedni do sytuacji i rozmówcy; w stopniu ograniczonym potrafi prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka, nie unikając przy tym błędów; sporadycznie potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji, chociaż nie udaje mu się unikać błędnych sformułowań. W szczególności: - sporadycznie umie włączyć się do dyskusji stosując w ograniczonym stopniu odpowiednie do tego celu środki językowe; - potrafi w stopniu ograniczonym przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów - potrafi w stopniu ograniczonym przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń, chociaż nie udaje mu się unikać przy tym błędów; - potrafi w stopniu ograniczonym wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.</p>
NA OCENĘ 3.5	<p>W zakresie umiejętności mówienia student: w stopniu ograniczonym potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji i rozmówcy, sporadycznie stosując rejestr wypowiedzi odpowiedni do sytuacji i rozmówcy; w stopniu ograniczonym potrafi prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka; na ogół potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji, chociaż nie udaje mu się unikać błędnych sformułowań. W szczególności: - sporadycznie umie włączyć się do dyskusji stosując odpowiednie do tego celu środki językowe; - potrafi w stopniu ograniczonym przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów; - potrafi przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń, chociaż nie udaje mu się unikać przy tym błędów; - potrafi w stopniu ograniczonym wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.</p>
NA OCENĘ 4.0	<p>W zakresie umiejętności mówienia student: na ogół potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji i rozmówcy, w stopniu ograniczonym stosując rejestr wypowiedzi odpowiedni do sytuacji i rozmówcy; potrafi w umiarkowanie swobodny sposób prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka; potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji, chociaż nie udaje mu się unikać błędnych sformułowań. W szczególności: - umie włączyć się do dyskusji stosując na ogół odpowiednie do tego celu środki językowe; - potrafi przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów; - potrafi przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń, chociaż nie udaje mu się unikać przy tym błędów; - potrafi w umiarkowanie swobodny sposób wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.</p>
NA OCENĘ 4.5	<p>W zakresie umiejętności mówienia student: potrafi wyrażać się w sposób jasny i przekonujący na ogół prawidłowo stosując formalny lub nieformalny rejestr wypowiedzi odpowiednio do sytuacji i rozmówcy; potrafi w umiarkowanie swobodny sposób prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka; potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji, na ogół unikając błędnych sformułowań. W szczególności: - umie w stosowny sposób włączyć się do dyskusji na ogół stosując odpowiednie do tego celu środki językowe; - potrafi przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów; - potrafi w umiarkowanie płynny sposób przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń na ogół unikając przy tym błędnych sformułowań; - potrafi wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.</p>

NA OCENĘ 5.0	<p>W zakresie umiejętności mówienia student: potrafi wyrażać się w sposób jasny i przekonujący stosując formalny lub nieformalny rejestr wypowiedzi odpowiednio do sytuacji i rozmówcy; potrafi swobodnie prowadzić rozmowę z rodzimymi użytkownikami języka; potrafi wyrażać się odpowiednio do sytuacji i unikać rażąco błędnych sformułowań. W szczególności: - umie w stosowny sposób włączyć się do dyskusji stosując odpowiednie do tego celu środki językowe; - potrafi przedstawiać i uzasadniać własne poglądy przy pomocy odpowiednich przykładów i faktów; - potrafi w płynny sposób przedstawiać opisy i narracje prezentując je w formie następujących po sobie kolejno zdarzeń; - potrafi swobodnie wypowiedzieć się na tematy techniczne związane ze swoją specjalnością.</p>
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	<p>W zakresie umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student: sporadycznie potrafi wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części, tylko sporadycznie jest w stanie wyodrębnić żadaną informację, w stopniu ograniczonym potrafi odróżnić opinie od faktów oraz formę i funkcję komunikatu, w stopniu ograniczonym umie posługiwać się słownikiem, sporadycznie jest w stanie przeczytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności oraz zebrać informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością.</p>
NA OCENĘ 3.5	<p>W zakresie umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student: dość dobrze potrafi wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części, jest w stanie wyodrębnić żadaną informację, na ogół potrafi odróżnić opinie od faktów oraz formę i funkcję komunikatu, dość dobrze posługuje się słownikiem, jest w stanie przeczytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności oraz zebrać informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością</p>
NA OCENĘ 4.0	<p>W zakresie umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student: zazwyczaj potrafi wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części, zazwyczaj jest w stanie wyodrębnić żadaną informację, potrafi poprawnie odróżnić opinie od faktów oraz formę i funkcję komunikatu, sprawnie posługuje się słownikiem, zazwyczaj jest w stanie przeczytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności oraz zebrać informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością</p>
NA OCENĘ 4.5	<p>W zakresie umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student: potrafi poprawnie wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części, jest w stanie poprawnie wyodrębnić żadaną informację, potrafi poprawnie odróżnić opinie od faktów oraz formę i funkcję komunikatu, biegle posługuje się słownikiem, jest w stanie poprawnie przeczytać ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności oraz zebrać informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością</p>

NA OCENĘ 5.0	W zakresie umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student: potrafi z łatwością wyodrębnić myśl przewodnią całego komunikatu i poszczególnych jego części, z łatwością jest w stanie wyodrębnić żadaną informację, z łatwością odróżnia opinie od faktów oraz formę i funkcję komunikatu, biegle posługuje się słownikiem, z łatwością czyta ze zrozumieniem teksty specjalistyczne ze swojej specjalności oraz zbiera informacje, koncepcje i opinie ze specjalistycznych źródeł związanych ze swoją specjalnością.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna w stopniu ograniczonym podstawowe zagadnienia leksykalne i sporadycznie posługuje się niektórymi funkcjami językowymi zawartymi w treściach programowych
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe zagadnienia leksykalne i posługuje się na ogół poprawnie podstawowymi funkcjami językowymi zawartymi w treściach programowych
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość zagadnień leksykalnych zawartych w treściach programowych i na ogół poprawnie posługuje się funkcjami językowymi tam zawartymi.
NA OCENĘ 4.5	Student zna wszystkie zagadnienia leksykalne w satysfakcjonującym stopniu i poprawnie posługuje się funkcjami językowymi zawartymi w treściach programowych
NA OCENĘ 5.0	Student dobrze zna wszystkie zagadnienia leksykalne i z łatwością posługuje się funkcjami językowymi zawartymi w treściach programowych

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Dla kierunków automatyka i robotyka, inżynieria biomedyczna, mechanika i budowa maszyn, transport: K1_UO01, K1_UO06 Dla kierunków inżynieria bezpieczeństwa: K1_UB08, K1_UO01, K1_UO03 Dla kierunku inżynieria materiałowa: K1_UB07, K1_UO04, K1_UO06, Dla kierunku inżynieria produkcji: K1_U01, K1_U12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N4	F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	Dla kierunków automatyka i robotyka, inżynieria biomedyczna, mechanika i budowa maszyn, transport: K1_UO01, K1_UO03, K1_UO06 Dla kierunków inżynieria bezpieczeństwa: K1_UB08, K1_UO01, K1_UO03, K1UO05 Dla kierunku inżynieria materiałowa: K1_UB07, K1_UO04, K1_UO06, Dla kierunku inżynieria produkcji: K1_U01, K1_U10, K1_U12	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N4	F1 F2 P1 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	Dla kierunków automatyka i robotyka, inżynieria biomedyczna, mechanika i budowa maszyn, transport: K1_UO01, K1_UO06 Dla kierunków inżynieria bezpieczeństwa: K1_UB08, K1_UO01, K1_UO03 Dla kierunku inżynieria materiałowa: K1_UB07, K1_UO06, Dla kierunku inżynieria produkcji: K1_U01, K1_U12	Cel 1 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N3 N5	F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	Dla kierunków automatyka i robotyka, inżynieria biomedyczna, mechanika i budowa maszyn, transport: K1_UO01, K1_UO03, K1_UO06 Dla kierunków inżynieria bezpieczeństwa: K1_UB08, K1_UO01, K1_UO03, K1_UO05 Dla kierunku inżynieria materiałowa: K1_UB07, K1_UO04, K1_UO06, Dla kierunku inżynieria produkcji: K1_U01, K1_U10, K1_U12	Cel 1 Cel 4	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N4	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | D. Bonamy, Ch. Jacques — *Technical English 3*, London, 2011, Pearson
- [2] | Gawryła D., Wójcik K. — *Mechanical Engineering. Reading in English Made Easy*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [3] | Autor D. Bonamy, Ch. Jacques — *Technical English 4*, London, 2011, Pearson
- [4] | A. Majka-Pauli, K. Wójcik — *Production Management and Engineering*, Kraków, 2014, Politechnika Krakowska

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **E. Glendinning, N. Glendinning** — *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxford, 1995, Oxford University Press
- [2 ] **N. Brieger, A.Pohl** — *Technical English: Vocabulary and Grammar*, Summertown, 2002, Summertown Publishing
- [3 ] **M. Ibbotson** — *Cambridge English for Engineering*, Cambridge, 2008, Cambridge University Press
- [4 ] **M. Ibbotson** — *Professional English in Use: Engineering*, Cambridge, 2009, Cambridge University Press

**LITERATURA DODATKOWA**

- [1 ] **M. Grussendorf** — *English for Presentations*, London, 2007, BC Edu
- [2 ] **E. Glendinning, N. Glendinning** — *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxford, 1995, Oxford University Press
- [3 ] **A. Krukiewicz-Gacek, A. Trzaska** — *English for Mathematics*, Kraków, 2011, AGH
- [4 ] **M. Grussendorf** — *English for Logistics*, Oxford, 2009, Oxford University Press

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

mgr Marcin Mały (kontakt: [mmaly@pk.edu.pl](mailto:mmaly@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 mgr Magda Kobylarz (kontakt: [magda.kobylarz@pk.edu.pl](mailto:magda.kobylarz@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy zarządzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu zarządzania organizacjami.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych pojęć ekonomicznych. Umiejętność tworzenia prezentacji multimedialnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student charakteryzuje: zarządzanie, funkcje zarządzania, praca menedżera, organizacja, zasoby organizacji, otoczenie organizacji.

**EK2 Wiedza** Student analizuje potencjał przedsiębiorstwa i jego otoczenia, przedstawia metody planowania i podejmowania decyzji, organizowania, kontrolowania. Wyróżnia korzyści dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi.

**EK3 Umiejętności** Student analizuje działalność dowolnej organizacji pod kątem funkcji zarządzania.

**EK4 Umiejętności** Student wyznacza cele, planuje działania, analizuje i rozwiązuje problemy organizacyjne, buduje strukturę organizacyjną, organizuje pracę własną i innych na różnych stanowiskach, ocenia wyniki działań.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość znaczenia pracy zespołowej oraz zdolność postrzegania relacji interpersonalnych w organizacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zarządzanie i praca menedżera: istota zarządzania, pojęcie zarządzania; podstawowe funkcje zarządzania i ich znaczenie; zasoby organizacji; pojęcie menedżera, rodzaje menedżerów. Ewolucja zarządzania.	2
<b>W2</b>	Otoczenie organizacji. Wpływ otoczenia na organizację oraz reakcja tych przedsiębiorstw na swoje otoczenie; podstawowe modele skuteczności.	3
<b>W3</b>	Zarządzanie celami organizacji i planowanie; proces planowania; różne rodzaje celów organizacji, zarządzanie celami; główne bariery w ustalaniu celów i planowaniu.	2
<b>W4</b>	Podejmowanie decyzji kierowniczych: istota podejmowania decyzji, typy decyzji, warunki podejmowania decyzji; racjonalne spojrzenie na podejmowanie decyzji, etapy podejmowania decyzji.	2
<b>W5</b>	Zarządzanie projektowanie organizacji: istota projektu organizacji; podstawowe elementy struktury organizacyjnej; podstawowe formy projektu organizacji.	2
<b>W6</b>	Gospodarowanie zasobami ludzkimi: planowanie, pozyskiwanie, dobór, kierowanie i motywowanie, wynagradzanie, szkolenie i doskonalenie, ocenianie, zwolnienia pracowników.	2
<b>W7</b>	Kontrolowanie: istota i obszary kontroli, etapy procesu kontrolowania, formy kontroli i style kontrolowania, odpowiedzialność za kontrolę w organizacji.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Audyt firmy: zasoby organizacji, funkcje i poziomy zarządzania. Praca menedżera.	3
<b>C2</b>	Otoczenie organizacji. Analiza otoczenia metodą portfelową.	2
<b>C3</b>	Określanie celów i planów organizacji.	2
<b>C4</b>	Podjmowanie decyzji (indywidualnych i grupowych).	2
<b>C5</b>	Budowanie struktur organizacyjnych. Określanie stanowisk pracy, zakresu obowiązków i relacji podporządkowania.	2
<b>C6</b>	Pozyskiwanie, kierowanie i motywowanie pracowników.	2
<b>C7</b>	Proces kontrolowania w organizacji.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Praca w grupach

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00



## 9 SPOSOBY OCENY

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest obecność na zajęciach (80)

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekty zespołowe

**F2** Kolokwium pisemne/odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Wykonanie i oddanie wszystkich ćwiczeń.

**W2** Uzyskanie pozytywnej oceny dla każdego efektu kształcenia.

**W3** Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona ocen formujących.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student charakteryzuje: zarządzanie, funkcje zarządzania, praca menedżera, organizacja, zasoby organizacji, otoczenie organizacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student analizuje potencjał przedsiębiorstwa i jego otoczenia, przedstawia metody planowania i podejmowania decyzji, organizowania, kontrolowania. Wyróżnia korzyści dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0

NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student analizuje działalność dowolnej organizacji pod kątem funkcji zarządzania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student wyznacza cele, planuje działania, analizuje i rozwiązuje problemy organizacyjne, buduje strukturę organizacyjną, organizuje pracę własną i innych na różnych stanowiskach, ocenia wyniki działań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student ma świadomość znaczenia pracy zespołowej oraz zdolność postrzegania relacji interpersonalnych w organizacji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W1 W2	N1 N3	F2 P1
EK2	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7 C1	N1 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7 C3 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Griffin R.W. — *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa, 2007, PWN  
 [2 ] Koźmiński A.K., Piotrowski Wł. (red.) — *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, Warszawa, 2006, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R. — *Kierowanie*, Warszawa, 2011, PWE

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Drucker Peter F. — *Praktyka zarządzania*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo MT Biznes  
 [2 ] Tzu Sun , Pin Sun — *Sztuka wojenna*, Gliwice, 2013, Wydawnictwo Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Elżbieta Malec (kontakt: malec@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr inż. Elżbieta Malec (kontakt: elzbieta.malec@pk.edu.pl)  
 2 mgr inż. Małgorzata Kiepusa-Czubacka (kontakt: malgorzata.kiepusa-czubacka@pk.edu.pl)  
 3 dr hab.inż. prof PK Magdalena Niemczewska-Wójcik (kontakt: magdalena.niemczewska-wojcik@pk.edu.pl)  
 4 dr inż. Anna Boratyńska-Sala (kontakt: anna.boratynska-sala@pk.edu.pl)  
 5 mgr inż. Agnieszka Żyra (kontakt: agnieszka.zyra@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ekonomika przedsiębiorstw
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstwa w warunkach gospodarki rynkowej, z uwzględnieniem aspektu finansowego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych pojęć ekonomicznych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student charakteryzuje zakres prowadzenia działalności gospodarczej w zależności od formy prawnej i struktury własnościowej.

**EK2 Wiedza** Student ma świadomość korzyści wynikających ze sprawnego zarządzania przedsiębiorstwem ze szczególnym uwzględnieniem jego kondycji finansowej.

**EK3 Umiejętności** Student opisuje sposoby tworzenia sprawozdań finansowych.

**EK4 Umiejętności** Student dokonuje oceny kondycji finansowej firmy na podstawie tworzonych sprawozdań finansowych.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Identyfikacja zasobów, funkcji oraz procesów przedsiębiorstwie.	2
<b>C2</b>	Wybór formy organizacyjno-prawnej funkcjonowania przedsiębiorstwa, analiza otoczenia firmy.	2
<b>C3</b>	Wytyczanie celów organizacji. Tworzenie biznes planu.	2
<b>C4</b>	Cykl obiegu pieniądza w firmie, wyznaczanie przychodu, kosztów, wpływów, wydatków, kalkulacja wyniku finansowego firmy.	2
<b>C5</b>	Kalkulacja kosztów działalności przedsiębiorstwa.	2
<b>C6</b>	Sprawozdania finansowe, zasady ich tworzenia. Zastosowanie analizy wskaźnikowej.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Istota ekonomiki przedsiębiorstw. Specyfika prowadzenia działalności gospodarczej i organizacja przedsiębiorstw. Otoczenie przedsiębiorstwa.	3
<b>W2</b>	Cele przedsiębiorstw i zarządzanie strategiczne przedsiębiorstwem. Biznes-plan i jego elementy.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Działalność gospodarcza w gospodarce rynkowej. Rachunek ekonomiczny w działalności gospodarczej.	2
<b>W4</b>	Gospodarowanie majątkiem trwałym i obrotowym. Amortyzacja zasobów trwałych.	2
<b>W5</b>	Koszty przedsiębiorstwa. Kalkulacja kosztów produkcji. Finansowo-ekonomiczne wyniki działalności przedsiębiorstwa.	2
<b>W6</b>	Istota zarządzania finansowego w przedsiębiorstwach. Sprawozdawczość finansowa firmy. Analiza wskaźnikowa.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest obecność na co najmniej 80

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej dla każdego efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student charakteryzuje zakres prowadzenia działalności gospodarczej w zależności od formy prawnej i struktury własnościowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student ma świadomość korzyści wynikających ze sprawnego zarządzania przedsiębiorstwem ze szczególnym uwzględnieniem jego kondycji finansowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0



NA OCENĘ 5.0	95% z: Student opisuje sposoby tworzenia sprawozdań finansowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student dokonuje oceny kondycji finansowej firmy na podstawie tworzonych sprawozdań finansowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z racą zespołową.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N3	F2 P1
EK2	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	W4 W5 W6	N1 N3	F1 P1
EK3	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	C5 C6 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	W1_K02 W1_K03 W1_K04	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6	N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Griffin R.W. — *Podstawy zarządzania organizacjami*, Warszawa, 2007, PWN
- [2 ] Duraj J. — *Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa*, Warszawa, 2002, PWE
- [3 ] Olchowicz I. — *Podstawy rachunkowości*, Warszawa, 2006, Difin
- [4 ] Czekaj J., Dresler Zb. — *Podstawy zarządzania finansami firm*, Warszawa, 1998, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Matuszewicz J., Matuszewicz P. — *Rachunkowość od podstaw*, Warszawa, 2009, FINANS-SERVIS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Elżbieta Malec (kontakt: malec@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr inż. Elżbieta Malec (kontakt: elzbieta.malec@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Agnieszka Żyra (kontakt: agnieszka.zyra@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Anna Boratyńska-Sala (kontakt: anna.boratynska-sala@pk.edu.pl)
- 4 dr hab.inż. prof PK Magdalena Niemczewska-Wójcik (kontakt: magdalena.niemczewska-wojcik@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy prawa dla inżynieria
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami prawa cywilnego, gospodarczego, podatkowego, administracyjnego, karnego oraz prawa pracy niezbędnymi do aktywnego uczestnictwa w obrocie gospodarczym

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu prawa konstytucyjnego, cywilnego, karnego i administracyjnego

**EK2 Wiedza** Student zna źródła prawa oraz zasady wykładni prawniczej

**EK3 Umiejętności** Rozumie konieczność podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz potrafi zorganizować pracę zespołu w sposób efektywny i bezpieczny

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość swojej roli specjalistycznie wykształconego inżyniera w społeczeństwie oraz potrafi określić cele prawne i podejmować nowe wyzwania w sposób przedsiębiorczy

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Źródła prawa i zasady wykładni prawa	1
<b>W2</b>	prawo konstytucyjne i podstawy porządku prawnego	1
<b>W3</b>	Wolności i prawa obywatelskie: osobiste, polityczne i ekonomiczne	2
<b>W4</b>	Prawo cywilne: zagadnienia zdolności prawnej, zdolności do czynności prawnej, wady oświadczeń woli, zasady zawierania umów, pełnomocnictwo i prokura	2
<b>W5</b>	Prawo rzeczowe	1
<b>W6</b>	Prawo spadkowe	2
<b>W7</b>	Zasady zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej z elementami prawa gospodarczego	2
<b>W8</b>	Prawo karne, zasady odpowiedzialności karnej, prawo do obrony	2
<b>W9</b>	Elementy prawa pracy, prawa konsumenckiego i postępowania administracyjnego	1
<b>W10</b>	Świadomość prawna, wolność słowa, społeczeństwo obywatelskie	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Dyskusja i praca nad kazusami

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>19</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich przedmiotowych efektów uczenia się w stopniu minimalnym. Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z obecności na zajęciach i kolokwium zaliczeniowym

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi własnymi słowami scharakteryzować podstawowe pojęcia z zakresu tematyki przedmiotu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna i rozumie podstawowe źródła prawa i zasady wykładni prawniczej

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przeprowadzić prostą analizę problemów z obszarów podstaw prawa
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zna sposoby podejmowania decyzji, jest w stanie wziąć pod uwagę wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych przy podejmowaniu decyzji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] — *Konstytucja RP*, , 1997,

[2 ] — *Kodeks Cywilny*, , 0,

[3 ] — *Kodeks Karny*, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Joanna Dudek (kontakt: [jdudek@pk.edu.pl](mailto:jdudek@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z zasadami ergonomii i podstawowymi zagadnieniami ergonomicznego projektowania

**Cel 2** Zapoznanie z podstawowymi źródłami zagrożeń w środowisku pracy

**Cel 3** Nabycie umiejętności identyfikacji zagrożeń i metod ich eliminacji

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi zdefiniować pojęcie ergonomii

**EK2 Umiejętności** Student potrafi identyfikować zagrożenia występujące w środowisku pracy

**EK3 Umiejętności** Student zna metodologie prowadzenia pomiarów niezbędnych do określenia wartości parametrów fizycznych i chemicznych będących zagrożeniami w środowisku pracy

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi zidentyfikować osoby odpowiedzialne za działanie systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w organizacji

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ergonomia, definicja, historia wynalazczości, podstawy ergonomicznego projektowania	2
<b>W2</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych z prądem elektrycznym, polem magnetycznym i elektrycznym oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń.	2
<b>W3</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych z drganiami mechanicznymi i hałasem oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń.	2
<b>W4</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych z infradźwiękami, dźwiękami słyszalnymi, ultradźwiękami, promieniowaniem podczerwonym, światłem widzialnym i ultrafioletowym oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń.	2
<b>W5</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych z promieniowaniem laserowym, mikrofalowym, rentgenowskim i gamma oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń.	2
<b>W6</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi, bakteriami i wirusami, wymiana ciepła w organizmie ludzkim oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń.	2
<b>W7</b>	Identyfikacja zagrożeń związanych psychologicznymi aspektami pracy oraz sposoby zapobiegania bądź ograniczania tych zagrożeń. Omówienie zagadnień prawnych i administracyjnych związanych z zarządzaniem systemem bezpieczeństwa i higieny pracy	2
<b>W8</b>	Zaliczanie przedmiotu	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyjasnic czym jest ergonomia i do czego i gdzie jest wykorzystywana
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyróżnic najwazniejsze zagrozenia wystepujace w srodowisku pracy
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniowac zasady pomiaru wartosci pradu elektrycznego, hałasu i wybranego promieniowania elektromagnetycznego
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student wie kto jest odpowiedzialny merytorycznie i formalnie za bezpieczenstwo i higine pracy w organizacji.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1 N2 N4	F1
EK2		Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1
EK3		Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1
EK4		Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] — <http://nop.ciop.pl/>, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Etyka zawodu inżyniera
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i ideami etyki niezbędnymi do rozumienia społecznych i pozatechnicznych uwarunkowań i aspektów działalności inżynierskiej

**Cel 2** Zapoznanie studentów z głównymi kierunkami etyki i ich osiągnięciami: etyką opartą o ideę kształtowania człowieka, etyką opartą o ideę obowiązku oraz etyką opartą o ideę pożytku społecznego.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami etyki inżynierskiej i wykształcenie uniejętności stosowania tych zasad do konkretnych przypadków praktycznych

**Cel 4** Wykształcenie postawy odpowiedzialności zawodowej oraz świadomości społecznych i międzyludzkich aspektów i skutków działalności inżynierskiej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia cele i metody etyki, definiuje jej główne pojęcia i zagadnienia

**EK2 Wiedza** Student opisuje zasady etyki inżynierskiej i objaśnia ich sens odpowiednio dobranymi studiami przypadków. Objaśnia metodę analizy i klasyczne przypadki oraz ideę odpowiedzialności inżyniera

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić samodzielną i metodyczną analizę etycznych aspektów przypadków błędów, nieprawidłowości i katastrof. Potrafi przedstawić trafną argumentację i poszukiwać właściwych rozwiązań

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusji i identyfikować problemy, wykazując zdolność przewidywania skutków i postawę odpowiedzialności zawodowej; potrafi rozwiązywać konflikty

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wprowadzenie: pojęcie sumienia, moralności i etyki. Rola etyki w technice. Kazus fordą pinto i promu kosmicznego Challenger. Etyka jako część wiedzy inżyniera. Społeczny i ludzki aspekt działań w świecie techniki. Nowe możliwości i konieczność ciągłego normowania. Dlaczego etyka indywidualna nie wystarcza? Przypowieść o sadhu B. McCoya.	2
C2	Najważniejsze zasady etyki inżynierskiej w świetle kodeksów. Idee i analizy przypadków. Metoda postępowania w analizie przypadków. Model ludzkiego działania. Zasada bezpieczeństwa publicznego w praktyce projektowania, konstruowania, produkcji i eksploatacji. Studia przypadków: most Tay i most Tacoma i inne.	2
C3	Zasada bezpieczeństwa publicznego w praktyce projektowania, produkcji. Katastrofa hali targowej w Katowicach. Czy można było jej zapobiec? Wybrane katastrofy lotnicze. Czy można było im zapobiec.	2
C4	Bezpieczeństwo i energia jądrowa. Studium katastrofy w Czarnobylu. Czy wojna jądrowa może wybuchnąć przez przypadek. Bezpieczeństwo w miejscu pracy. Kazusy: katastrofa w kopalni Halemba i innych wypadków przy pracy.	2
C5	Zasada uczciwości w relacjach z pracodawcą, klientami i pozostałymi stronami. Kazus azbestu i inne. Zasada obiektywności i niezależności w formułowaniu ocen i ekspertyz. Studia przypadków: tama w Vajont i inne.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C6	Zasada stałego rozwoju zawodowego. Rozwój zawodowy w świetle etyki cnót. Dyskusja kasusów: wskazówki S. Jobsa, absolwenta WIL PK. Wodowanie odrzutowca na rzece Hudson. Jak być dobrym przywódcą? Inżynier w roli managera: zasada sprawiedliwości i szacunku dla pracowników. Trzy idee sprawiedliwości w praktyce inżynierskiej. Studium przypadku: mobbing, wypalenie zawodowe.	2
C7	Zasada troski o środowisko. Kazus silników Diesla w samochodach VW, skazanie środowiska, katastrofy ekologiczne. Zasada odpowiedzialności. Wąska i szeroka idea odpowiedzialności. Warunki odpowiedzialnego działania, kreatywność w poszukiwaniu nowych rozwiązań. Studium przypadku.	2
C8	Etyka deontologiczna a konsekwencjalizm. Dyskusja na przykładach. Prezentacja przypadków i problemów przygotowanych przez studentów.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>35</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00



## 9 SPOSOBY OCENY

brak wymagań wstępnych

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 średnia ważona z ocen formujących i podsumowujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia i metody etyki
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe pojęcia i metody etyki, potrafi sformułować założenia i tezy właściwe dla każdej z nich wraz z odpowiednią argumentacją, potrafi je objaśnić na przykładach i samodzielnie stosować do problemów cywilizacji naukowo-technicznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady etyki inżynierskiej, metodę analizy przypadków i zasadę odpowiedzialności
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady etyki inżynierskiej i potrafi wyjaśnić ich sens za pomocą wielu przykładów, potrafi zidentyfikować problemy i kreatywnie dostrzegać możliwe rozwiązania w przypadkach nietypowych i wieloznacznych, potrafi objaśnić metodę analizy przypadków, zasadę odpowiedzialności i rolę właściwego osądu zawodowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę typowego przypadku lub problemu i wskazać jego możliwe rozwiązania
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę trudnego i wieloaspektowego przypadku lub problemu w sposób metodycznie uporządkowany i kompletny, potrafi dostrzec jego najlepsze rozwiązanie, przewidzieć jego wszystkie skutki, wziąć za nie odpowiedzialność i trafnie argumentować; potrafi kreatywnie poszukiwać sposobów eliminacji negatywnych zjawisk
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student rzadko uczestniczy w dyskusji

NA OCENĘ 5.0	Student aktywnie i twórczo uczestniczy w dyskusji, identyfikuje wszystkie problemy związane ze społecznymi i ekologicznymi aspektami techniki, potrafi argumentować, przewidywać skutki swoich rozwiązań i wyborów i przyjmować za nie odpowiedzialność
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 C5 C7 C8	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] P. Vardy, P. Grosch — *Etyka*, Poznań, 1995, Zysk i S-ka
- [2 ] A. Anzenbacher — *Wprowadzenie do etyki*, Kraków, 2008, WAM
- [3 ] M. Pyka — *Etyka inżynierska*, Kraków, 2010, Interdyscyplinarne Centrum Etyki UJ, online

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] P. Singer (red.) — *Przewodnik po etyce*, Warszawa, 1998, Książka i Wiedza
- [2 ] M. Martin, R. Schinzinger — *Ethics in Engineering*, New York, 1996, The McGraw-Hill Companies
- [3 ] M. Pyka — *Pomiędzy normami a działaniem. Praktyczny charakter etyki inżynierskiej*, Kraków, 2010, "Diametros" 25, Instytut Filozofii UJ, online

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Jacek Jaśtał (kontakt: jacek.jastal@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab Marek Pyka (kontakt: mpyka@pk.edu.pl)

2 dr hab. Jacek Jaśtał (kontakt: jjastal@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Socjologia i psychologia pracy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie podstawowych terminów umożliwiających rozumienie psychologicznych i socjologicznych teorii pracy, rozumienie problemów społecznych środowiska pracy, zależności pomiędzy nimi, konsekwencji społecznych i konsekwencji dla jednostki.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z głównymi współczesnymi koncepcjami psychologii i socjologii pracy i ich zastosowaniem w praktyce.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z podstawowymi mechanizmami regulującymi zachowania jednostek w miejscu pracy, modelami poprawnych interakcji, typowymi konfliktami i sposobami ich rozwiązywania, przepisami prawnymi regulującymi prawa i obowiązki pracownika, zasadami funkcjonowania formalnych i nieformalnych kodeksów zawodowych, możliwościami modyfikacji własnej postawy i pozycji społecznej w grupie zawodowej.

**Cel 4** Zaprezentowanie studentom typowych patologii zawodowych: mobbingu, lęku zawodowego, blokad awansu, nadmiernego obciążenia obowiązkami i technik indywidualnej i grupowej redukcji ich skutków. Zaprezentowanie mechanizmów obronnych stosowanych w miejscu pracy, "ścieżek" samorealizacji i rozwoju zawodowego.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawowe pojęcia z zakresu socjologii i psychologii pracy, ma wiedzę na temat konsekwencji społecznych i środowiskowych działalności zawodowej.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę dotyczącą zasad prawnej ochrony pracy, praw jednostki w miejscu pracy, technik obrony przed mobbingiem i redukcji konfliktów zawodowych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi samodzielnie wyszukać literaturę przedmiotu, zinterpretować ją i zastosować w praktyce.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zbudować efektywny zespół pracowniczy, przeprowadzić prezentację zawodową, potrafi zredukować typowe konflikty w miejscu pracy.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Praktyczna analiza zależności pomiędzy nowymi formami pracy i predyspozycjami jednostek. Techniki analizy predyspozycji zawodowych; ćwiczenie grupowych i jednostkowych technik adaptacji zawodowych.	2
C2	Praca w zespole, techniki organizacji czasu pracy: technika konceptualizacji zadań, formułowania celów, technika ABC, matryca Eisenhowera, technika zadań priorytetowych. Przygotowywanie indywidualnych programów rozwoju zawodowego. Opanowywanie zasad facylitacji zawodowej	2
C3	Ćwiczenie technik efektywnej pracy w odmiennych typach grup społecznych, w środowiskach konfliktowych i pasywnych. Tworzenie zespołów zadaniowych w oparciu o 3 wybrane techniki ( arena, pole niewiedzy, praca w warunkach stresu).	2
C4	Grupowa analiza przyczyn i form mobbingu zawodowego i cech tzw. "toksycznego" środowiska pracy. Aktywne techniki obrony przed mobbingiem i toksycznym środowiskiem pracy.	2
C5	Ćwiczenie technik employeeship w dużym i małym zespole.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C6	Treści programowe 6 Stres i frustracja w procesie pracy: stres zawodowy, wykorzystanie odmiennych form stresu do rozwoju umiejętności zawodowych, ćwiczenie technik redukcji stresu. Rozwiązywanie konfliktów w środowisku pracy studium typowych przypadków.	2
C7	Treści programowe 7 Budowanie zawodowych sieci networkingowych (w odniesieniu do 3 wybranych potencjalnych miejsc pracy) i modeli analizy rynku pracy. Techniki minimalizujące ryzyko wypalenia zawodowego (ćwiczenia technik w 2 wariantach: dla studenta i dla absolwenta).	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Praca w grupach

N3 Dyskusja

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu psychologii i socjologii pracy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu psychologii i socjologii pracy.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu psychologii i socjologii pracy, poprawnie je wyjaśnia i ilustruje przykładami.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu psychologii i socjologii pracy, poprawnie je wyjaśnia i ilustruje przykładami. Zna główne teorie pracy.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu psychologii i socjologii pracy, poprawnie je wyjaśnia i ilustruje przykładami. Zna główne teorie pracy, potrafi je porównać, wskazuje zastosowanie.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie wprowadzone pojęcia z zakresu psychologii i socjologii pracy, poprawnie je wyjaśnia i ilustruje przykładami. Zna szczegółowo wszystkie omawiane teorie pracy, potrafi je porównać, wskazuje zastosowanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy.
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy, zna techniki ochrony przed mobbingiem.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy, zna techniki ochrony przed mobbingiem, zna podstawowe prawa pracownicze i zasady ochrony procesu pracy.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy, zna techniki ochrony przed mobbingiem, zna podstawowe prawa pracownicze i zasady ochrony procesu pracy. na techniki rozwiązywania konfliktów.

NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady prawnej ochrony jednostki w miejscu pracy, zna techniki ochrony przed mobbingiem, zna podstawowe prawa pracownicze i zasady ochrony procesu pracy, na techniki rozwiązywania konfliktów, ilustruje je przykładami, potrafi rozwiązać zadanie projektowe,
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi samodzielnie wyszukać podstawowej literatury przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie wyszukać podstawową literaturę przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi samodzielnie wyszukać podstawową literaturę przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań. Wskazać jej zastosowanie.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi samodzielnie wyszukać różnorodną literaturę przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań. Wskazać jej zastosowanie.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi samodzielnie wyszukać różnorodną literaturę przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań. Wskazać jej zastosowanie, potrafi wykorzystać zasoby archiwalne i materiały ze szkoleń.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie wyszukać różnorodną literaturę przedmiotu do poszczególnych analizowanych problemów i zadań. Wskazać jej zastosowanie, potrafi wykorzystać zasoby archiwalne i materiały ze szkoleń. Potrafi dokonać jej krytycznego omówienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad budowania efektywnego zespołu pracowniczego.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady budowania efektywnego zespołu pracowniczego.
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady budowania efektywnego zespołu pracowniczego w różnych sytuacjach zawodowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady budowanie efektywnego zespołu pracowniczego w różnych sytuacjach zawodowych, w grupie rywalizującej, apatycznej, dynamicznej, wrogiej. Potrafi przeprowadzić prezentacje zawodowe.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady budowania efektywnego zespołu pracowniczego w różnych sytuacjach zawodowych, w grupie rywalizującej, apatycznej, dynamicznej, wrogiej. Potrafi przeprowadzić prezentacje zawodowe. Zna techniki redukcji konfliktów zawodowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady budowanie efektywnego zespołu pracowniczego, potrafi przeprowadzić prezentacje zawodową, zna techniki redukcji konfliktów zawodowych. w różnych typach grup i sytuacji społecznych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C3	N1 N4	F1
EK2		Cel 2 Cel 4	C1 C4 C5	N1 N2	P1
EK3		Cel 1 Cel 3	C3 C4 C5	N1 N2 N3	P1
EK4		Cel 4	C2 C3 C5	N1 N3 N4	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] R.J. Edelmann — *Konflikty w pracy*, Gdańska, 2005, GWP

[2 ] P. Sztompka — *Socjologia*, Kraków, 2002, Znak

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Iwona Butmanowicz-Dębicka (kontakt: idebicka@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Iwona Butmanowicz-Dębicka (kontakt: idebicka@pk.edu.pl)

2 dr hab. Jacek Jaśtał (kontakt: )

3 dr hab. Marek Pyka (kontakt: mail@example.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
 .....  
 .....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komunikacja interpersonalna z elementami autoprezentacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A6 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć i koncepcji umożliwiających identyfikację i rozumienie głównych założeń i technik komunikacji interpersonalnej.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z zasadami technikami komunikacji werbalnej i niewerbalnej, zasadami poprawnej komunikacji i autoprezentacji w mowie i piśmie.

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Przedstawienie studentom obszarów zastosowania technik komunikacyjnych: w pracy, nauce, interakcjach społecznych,

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Przedstawienie technik autoprezentacji w małym i dużym zespole, w stycznościach bezpośrednich i w relacjach zapośredniczonych. Dokumenty aplikacyjne jako forma autoprezentacji.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student objaśnia podstawowe pojęcia i zasady komunikacji interpersonalnej. Definiuje uwarunkowania społeczne i sytuacyjne procesów komunikacyjnych.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Student potrafi zaplanować proste schematy komunikacji interpersonalnej, wskazać na ich zastosowanie i ograniczenia, zredukować stres i bariery procesu komunikacji

**EK3 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 3 Potrafi zbudować scenariusz własnej autoprezentacji i komunikacji w grupie społecznej i zrealizować ten scenariusz w trakcie zespołowej symulacji.

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania społecznego w różnych typach instytucji i grup społecznych, w grupie studenckiej, zawodowej, instytucjach publicznych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Współczesne teorie komunikacji interpersonalnej i ich zastosowanie.	5
C2	Treści programowe 2 Inteligencja emocjonalna w komunikacji. Testy, pomiary	4
C3	Treści programowe 3 Techniki autoprezentacji, budowanie efektywnych autoprezentacji	4
C4	Treści programowe 4 Modele autoprezentacji w praktyce.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	T Podstawowe pojęcia i definicje komunikacji interpersonalnej. Konteksty społeczne i sytuacyjne. Współczesne teorie komunikacji interpersonalnej i ich zastosowanie.	2
W2	Treści programowe 2 Pojęcie osobowości społecznej, człowiek jako element i twórca komunikacji. Indywidualizm i inteligencja emocjonalna w komunikacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Główne elementy procesu komunikowania, schematy w procesach komunikacji: nadawcy i odbiorcy, kody komunikacyjne, informacje zwrotne, środki komunikacji, nośniki treści. Interakcje jako gry i manipulowanie wrażeniem, wymiana i komunikacja - teoria E. Goffmana, teoria G. Homansa, teoria G. Meada.	3
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Autoprezentacja, podstawowe założenia, techniki autoprezentacji, budowanie efektywnych autoprezentacji zawodowych i społecznych. Autoprezentacje w procesach komunikacyjnych.	3
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Autoprezentacja zawodowa: modele, symulacje.	2
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Konflikty komunikacyjne i techniki ich rozwiązywania.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady i ćwiczenia

**N2** Narzędzie 2 Praca zespołowa

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>44</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia pojęcia komunikacji interpersonalnej.
NA OCENĘ 3.5	Student objaśnia pojęcia i podstawowe zasady komunikacji interpersonalnej.
NA OCENĘ 4.0	Student objaśnia pojęcia i zasady komunikacji interpersonalnej. Definiuje uwarunkowania społeczne procesów komunikacyjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student objaśnia podstawowe pojęcia i zasady komunikacji interpersonalnej. Definiuje uwarunkowania społeczne i sytuacyjne procesów komunikacyjnych. Objaśnia przyczyny błędów komunikacyjnych w zespole zawodowym.
NA OCENĘ 5.0	Student objaśnia podstawowe pojęcia i zasady komunikacji interpersonalnej. Definiuje uwarunkowania społeczne i sytuacyjne procesów komunikacyjnych. Objaśnia przyczyny błędów komunikacyjnych w zespole zawodowym. Przedstawia strategie niwelowania błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować schemat komunikacji interpersonalnej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaplanować proste schematy komunikacji interpersonalnej, wskazać na ich zastosowanie.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaplanować proste schematy komunikacji interpersonalnej, wskazać na ich zastosowanie i ograniczenia, zredukować stres w trakcie komunikacji.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaplanować proste schematy komunikacji interpersonalnej, wskazać na ich zastosowanie i ograniczenia, zredukować stres w trakcie komunikacji i bariery procesu. Potrafi napisać scenariusz autoprezentacji.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaplanować proste schematy komunikacji interpersonalnej, wskazać na ich zastosowanie i ograniczenia, zredukować stres i bariery procesu komunikacji. Potrafi zbudować scenariusz własnej autoprezentacji i komunikacji w grupie społecznej i zrealizować ten scenariusz w trakcie grupowej symulacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania interpersonalnego i społecznego.

NA OCENĘ 3.5	Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania społecznego w różnych typach instytucji. Zna zasady autoprezentacji zawodowej.
NA OCENĘ 4.0	Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania społecznego i autoprezentacji w różnych typach instytucji i grup społecznych, w grupie studenckiej, zawodowej, instytucjach publicznych. Potrafi pracować w zespole, rozwiązuje konflikty grupowe.
NA OCENĘ 4.5	Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania społecznego w różnych typach instytucji i grup społecznych, w grupie studenckiej, zawodowej, instytucjach publicznych. Potrafi pracować w zespole, rozwiązuje konflikty grupowe. Planuje zasady autoprezentacji w sytuacjach zawodowych i około zawodowych.
NA OCENĘ 5.0	Student nabywa kompetencji poprawnego komunikowania społecznego w różnych typach instytucji i grup społecznych, w grupie studenckiej, zawodowej, instytucjach publicznych. Potrafi pracować w zespole, rozwiązuje konflikty grupowe. Buduje modele skutecznej autoprezentacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować teorię stresu w redukowaniu stresu indywidualnego i grupowego, komunikacji, potrafi wskazać techniki manipulacyjne w przekazach medialnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K05	Cel 1 Cel 2	C1 C2 W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK2	W1_K05	Cel 3 Cel 4	C4 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3	W1_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1
EK4	W1_K05	Cel 3 Cel 4	C1 C3 C4 W1 W5 W6	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Autor U. Jakubowska** — *Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i umiejętności*, Miejsowość W War-  
szawa, 2007, Wydawnictwo PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Iwona Butmanowicz-Dębicka (kontakt: [idebicka@pk.edu.pl](mailto:idebicka@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Iwona Nazwisko Butmanowicz-Dębicka (kontakt: [idebicka@pk.edu.pl](mailto:idebicka@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Negocjacje
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A6 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi mechanizmami życia społecznego, wpływem procesów i prawidłowości społecznych na funkcjonowanie człowieka w różnych typach społeczności i grupach społecznych. Zapoznanie studentów z różnymi typami konfliktów oraz technikami negocjacji.

**Cel 2** Nabycie umiejętności negocjowania i rozwiązywania konfliktów o różnym podłożu w grupach społecznych.



**Cel 3** Nabycie kompetencji w zakresie komunikacji i negocjacji potrzebnych do poszukiwania pracy i poruszania się na rynku pracy

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań wstępnych

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych form życia społecznego i występujących w nich konfliktów

**EK2 Wiedza** Student ma wiedzę dotyczącą procesów komunikacji międzyludzkiej oraz negocjacji w konfliktach interpersonalnych i organizacyjnych

**EK3 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności przeprowadzenia negocjacji w świetle wiedzy teoretycznej

**EK4 Kompetencje społeczne** Rozwinięcie zdolności komunikacyjnych i negocjacyjnych potrzebnych do poszukiwania pracy i kształtowania kariery zawodowej

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Konflikt w życiu społecznym, jego natura, przyczyny i sposoby definiowania. Typy konfliktów: interpersonalne, grupowe, organizacyjne i społeczne.	3
<b>W2</b>	Tradycyjny i interakcyjny pogląd na naturę konfliktów. Struktura, fazy i przebieg konfliktu.	2
<b>W3</b>	Strategie rozwiązywania konfliktów. Konflikty funkcjonalne i dysfunkcjonalne. Rola negocjacji i mediacji w rozwiązywaniu konfliktów. Rola mediatora.	2
<b>W4</b>	Podstawowe wiadomości o procesie komunikacji. Negocjacje jako szczególna forma dwustronnej komunikacji. Style negocjacji. Negocjacje konfrontacyjne i integrujące. Strategie i techniki negocjacji.	4
<b>W5</b>	Komunikacja i negocjacje w procesie poszukiwania i podejmowania pracy. Komunikacja i negocjacje dotyczące perspektyw rozwoju zawodowego i awansu.	2
<b>W6</b>	Sposoby wywierania wpływu na ludzi. Obrona przed manipulacją.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Osobowość a style rozwiązywania konfliktów. Asertywność. Testy i dyskusja.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C2</b>	Typy konfliktów w grupach i zespołach. Aspekty praktyczne.	2
<b>C3</b>	Struktura i przebieg procesu negocjacji: faza wstępna, uzgadnianie ogólnej formuły porozumienia, dopracowanie szczegółów. Trzy modele negocjacji: twardy, miękki i rzeczowy. Poziom aspiracji, granica ustępstw, najlepsza alternatywa negocjowanego porozumienia. Harvardzki model negocjacji.	4
<b>C4</b>	Przełamywanie barier negocjacyjnych. Wybrane strategie i techniki negocjacji w praktyce	3
<b>C5</b>	Komunikacja i negocjacje w procesie poszukiwania i podejmowania pracy aspekty praktyczne. Pisanie cv, listu motywacyjnego i podań o zatrudnienie na różnych stanowiskach.	3
<b>C6</b>	Umiejętności i sposoby działania dobrego negocjatora. Do czego odwołują się argumenty dobrego negocjatora? Emocje w negocjacjach. Rola negocjacji w rozwiązywaniu konfliktów. Sesja mediacyjna; ukryte interesy stron sporu,	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność i aktywny udział w zajęciach

W2 Złożenie i prezentacja samodzielnie wykonanych prac

W3 Zaliczenie kolokwium/testu końcowego

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Posiada 55% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% umiejętności opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Posiada 55% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną

NA OCENĘ 3.5	Posiada 70% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.0	Posiada 80% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 4.5	Posiada 90% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną
NA OCENĘ 5.0	Posiada 100% kompetencji opartych na treściach programowych zweryfikowanych oceną

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W16	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK2	W1_W16	Cel 1 Cel 2	W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F2 F3 P1
EK3	W1_U01	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_K02 W1_K04 W1_K05	Cel 3	C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **R.J. Lewicki, B. Barry, D.M. Saunders** — *Zasady negocjacji*, Poznań, 2011, Rebis
- [2 ] **W. Wilmot, J.L. Hocker** — *Konflikty między ludźmi*, Warszawa, 2011, WN PWN
- [3 ] **Ch. W. Moore** — *Mediacje*, Warszawa, 2012, Wołetrs Kluwer

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **D.T. Kenrick, S.L. Neuberg, R.B. Cialdini** — *Psychologia społeczna*, Gdańsk, 2002, GWP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Jacek Jaśtał (kontakt: jacek.jastal@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. proff. PK Jacek Jaśtał (kontakt: jjastal@pk.edu.pl)

2 dr hab. prpf. PK Marek Pyka (kontakt: mpyka@pk.edu.pl)

3 dr Iwona Butmanowicz-Dębicka (kontakt: idebicka@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona własności intelektualnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Intellectual Property Protection
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS A7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej. Zapoznanie z rodzajami i cechami przedmiotów prawa własności przemysłowej (wynalazki, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, znaki towarowe). Poznanie definicji, rodzajów i cech utworów, w tym programów komputerowych i baz danych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z systemem ochrony własności intelektualnej w Polsce i na świecie. Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem organizacji zarządzania prawami własności przemysłowej: Urzędu Patentowego RP oraz instytucji pokrewnych działających na terenie Unii Europejskiej. Zapoznanie z strategiami zarządzania własnością intelektualną w przedsiębiorstwie, w tym z zasadami tajemnicy przedsiębiorstwa i ochrony know-how.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych, odpowiedzialności za ich naruszenie. Korzysta z aktów prawnych dotyczących ochrony dóbr niematerialnych. Zna zasady szczególnej ochrony dóbr informatycznych (programy komputerowe, internet, bazy danych).

**EK2 Wiedza** Student identyfikuje i stosuje procedury postępowania przed Urzędem Patentowym. Zna zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją prac twórczych (w tym prac dyplomowych).

**EK3 Umiejętności** Student potrafi pozyskiwać informacje na temat stanu techniki z literatury przedmiotu, baz danych itp., dostępnych zarówno w języku polskim jak i obcym, służące do rozwiązywania problemów inżynierskich.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dot. propagowania ochrony prawnej nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla otoczenia.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Systemem ochrony własności intelektualnej w zakresie prawa międzynarodowego i krajowego.	3
<b>W2</b>	Prawo autorskie, prawa pokrewne, ochrona baz danych.	4
<b>W3</b>	Wynalazki, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, znaki towarowe.	5
<b>W4</b>	Obrót prawami wyłącznymi.	3

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Dyskusja

**N4** Inne



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna z testu i aktywność na zajęciach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zadanie dla chętnych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe przedmioty własności przemysłowej, umie je zdefiniować, podać przykłady, określić ich czas ochrony, umie wymienić akty prawne regulujące ochronę dóbr niematerialnych w Polsce. Zna definicję programu komputerowego, bazy danych, rodzaje praw autorskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wie i określa do której grupy przedmiotów własności przemysłowej należy dane rozwiązanie, zna procedurę krajową, europejską i międzynarodową postępowania przed Urzędem Patentowym. Zna ogólne zasady ochrony utworów. Zna definicję utworu, rodzaje utworów, rodzaje praw autorskich. Zna różnice pomiędzy umową licencyjną, a umową o przeniesieniu praw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student pozyskuje informacje na temat stanu techniki z literatury przedmiotu, z krajowych oraz międzynarodowych baz danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Student zna i umie opisać podstawowe zadania i misję UPRP, potrafi wymienić i krótko opisać bazy patentowe krajowe, europejskie i międzynarodowe służące do poszukiwania informacji naukowej i badania stanu techniki.
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W17	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	W1_ W17	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	W1_ U01	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	W1_ K01 W1_ K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Sieńczyło -Chlabicz J. (red.)** — *Prawo własności intelektualnej*, Warszawa, 2015, Wolters Kluwer,
- [2 ] **Szymanek T.** — *Prawo własności przemysłowej. Podręcznik akademicki*, Warszawa, 2008, Europejska Wyższa Szkoła Prawa i Administracji
- [3 ] **Barta J., Markiewicz R.** — *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Kraków, 2005, Wydawnictwo Zakamycze

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] — *Ustawa, z dnia 30 czerwca 2000 roku, Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity Dz.U. z 2003 roku Nr 119, poz. 1117 z późn. zm.)*, , 0,
- [2 ] — *Ustawa, z dnia 16 kwietnia 1993 roku, o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (tekst jednolity z 2003 roku Dz.U. Nr 153, poz. 1503 z późn. zm.)*, , 0,
- [3 ] — *Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 1994 r. Nr 24, poz. 83)*, , 0,
- [4 ] — *Ustawa, z dnia 27 lipca 2001, roku o ochronie baz danych (Dz.U. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.)*, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sabina Motyka (kontakt: [sabina.motyka@pk.edu.pl](mailto:sabina.motyka@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sabina Motyka (kontakt: [sabina.motyka@pk.edu.pl](mailto:sabina.motyka@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria wzornictwa przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IWP

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Design thinking
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	6	0	0	0	24	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami metodyki projektowania Design Thinking jako sposobu twórczego rozwiązywania problemów projektowych, stawiającego problemy i potrzeby człowieka w centrum działań projektanta.

**Cel 2** Nabycie przez studentów umiejętności poprawnego formułowania problemu i wyzwania projektowego a także

doboru odpowiednich narzędzi metodycznych do realizacji projektu będącego twórczą odpowiedzią na sformułowane problemy i wyzwania.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawową terminologię wykorzystywaną w Design Thinking; potrafi opisać czym jest problem i wyzwanie projektowe, potrafi scharakteryzować poszczególne narzędzia metodyczne takie jak burza mózgów, mapa myśli, hipoteza innowacji, szkic koncepcyjny, mock-up, iteracja, scamper, test użyteczności

**EK2 Wiedza** Student zna teoretyczny model projektowy Double Diamond i potrafi opisać poszczególne fazy i kluczowe momenty procesu - definiowanie problemu, budowanie założeń, założenia projektowe, generowanie rozwiązań, uszczegółowienie rozwiązania.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaplanować proces projektowy i zawrzeć w nim poznane na zajęciach narzędzia metodyczne oraz w twórczy sposób formułować hipotezy rozwiązań czy tworzyć protopersony (na podstawie danych ilościowych i jakościowych).

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać narzędzia metodyczne (burza mózgów, mapa myśli, hipotezy rozwiązań, badania użytkowników, konstruowanie modeli i makiet do testów, testowanie rozwiązań) do realizacji celu projektu jakim jest rozwiązanie postawionego na początku problemu i wyzwania projektowego. Potrafi rozróżnić użyte metody badań na ilościowe i jakościowe.

**EK5 Umiejętności** Potrafi w podstawowym stopniu dokonać przeglądu istniejących rozwiązań o cechach konkurencyjnych lub analogicznych do projektowanego rozwiązania i zidentyfikować ich wyróżniki (UVP).

**EK6 Umiejętności** Umiejętności - Student potrafi rozróżnić dane ilościowe i jakościowe a także podać przykładowe ich źródła. Na podstawie pozyskanych danych potrafi stworzyć protopersony.

**EK7 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować i efektywnie komunikować się w ramach zespołu projektowego szanując obowiązującą w nim hierarchię i podział obowiązków

**EK8 Kompetencje społeczne** Student potrafi empatyzować z użytkownikiem i jest wyczulony na problemy i potrzeby ludzi będących bezpośrednimi i pośrednimi adresatami projektowanego rozwiązania. Rozumie istotę projektowania stawiającego użytkownika w centrum zdarzeń w procesie projektowym.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Identyfikacja problemu projektowego, sformułowanie wyzwania projektowego, identyfikacja odbiorców i interesariuszy, stworzenie mapy interesariuszy, sformułowanie planu badań z użytkownikami	4
P2	Weryfikacja wyników badań z użytkownikami, sformułowanie persony, burza mózgów, generowanie hipotez i ich wstępna selekcja	3
P3	Opracowanie rozwiązań, analiza swot, budowa prostych mock-upów do testów, sformułowanie scenariusza do przeprowadzenia testów z użytkownikami.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P4</b>	Użycie metod ilościowych oraz jakościowych w w badaniach użytkowników w procesie Design Thinking - praca w grupach	3
<b>P5</b>	Weryfikacja użytych narzędzi projektowych: techniki wizualizacji pomysłów i szybkiego prototypowania - stworzenie MVP, metody weryfikacji modeli i prototypów - testy z użytkownikami.	4
<b>P6</b>	Zebranie i analiza wyników testów z użytkownikami. Naniesienie zmian do projektów - druga iteracja projektu.	4
<b>P7</b>	Dopracowanie rozwiązania i przygotowanie prezentacji końcowej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy design thinking Proces projektowy ogółem, historia design thinking i kluczowe case study (np. Film IDEO z projektowania wózka sklepowego), model double diamond i alternatywne modele teoretyczne procesów projektowych (Lean, Lean UX), dobre praktyki, dos and donts.	2
<b>W2</b>	Narzędzia projektowe cz.1 - Narzędzia badawcze: desk research, metody badań bezpośrednich, mapa empatii, mapa interesariuszy, metody ilościowe oraz jakościowe, techniki wydobywania informacji, budowanie protopersony i persony	2
<b>W3</b>	Narzędzia projektowe cz.2 - Narzędzia ideacyjne: burza mózgów, mapa myśli, hipotezy innowacji, ocena i hierarchizacja pomysłów. Narzędzia projektowe i weryfikacyjne: techniki wizualizacji pomysłów i szybkiego prototypowania (rozdzielenie na mock-up, model, makietę, prototyp), metody weryfikacji modeli i prototypów - testy z użytkownikami. Sformułowanie wstępnych scenariuszy testów, tworzenie kart oceny prototypów, przeprowadzanie testów z użytkownikami, sformułowanie i analiza wniosków.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Praca w grupach

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Praca w oparciu o wybrane do projektu narzędzia metodyczne i uzasadnienie ich wykorzystania

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena podsumowująca po prezentacji projektu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach seminaryjnych.

W2 Znajomość zagadnień omawianych na wykładzie, niezbędnych do realizacji projektu zespołowego w ramach zajęć seminaryjnych.

W3 Przeprowadzenie projektu

W4 Udział w egzaminie końcowym (przeglądzie prac)

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------



NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu Design Thinking: z dodatkową pomocą potrafi stosować narzędzia metodyczne.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu Design Thinking: samodzielnie potrafi stosować narzędzia metodyczne.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student posługuje się biegle pojęciami z zakresu Design Thinking oraz potrafi opisać problem oraz stosować narzędzia metodyczne. Student wykonał bezbłędnie projekt zespołowy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student identyfikuje podstawowe fazy modelu projektowego Double Diamond. Potrafi definiować problem, budować założenia projektowe, generować rozwiązania problemu w oparciu o przyjęte założenia.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student identyfikuje fazy modelu projektowego Double Diamond oraz je wykorzystuje. Potrafi definiować problem, budować założenia projektowe, generować rozwiązania problemu w oparciu o przyjęte założenia.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student bezbłędnie identyfikuje fazy modelu projektowego Double Diamond. Potrafi definiować problem, budować założenia projektowe, generować rozwiązania problemu w oparciu o przyjęte założenia. Student wykonał projekt w oparciu o wszelkie poznane metody badawcze i techniki DT.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy z pomocą prowadzącego, dobrać narzędzia metodyczne oraz formułować prototypowe rozwiązania czy protopersony. Student wykonał poprawnie projekt w zakresie S1-S4.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy, dobrać narzędzia metodyczne oraz formułować prototypowe rozwiązania czy protopersony. Student wykonał bezbłędnie projekt zespołowy w zakresie S1-S4.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać mvp przy pomocy prowadzącego. Przeprowadza testy swoich rozwiązań i wyprowadza z nich wnioski
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać mvp przy pomocy prowadzącego. Przeprowadza testy swoich rozwiązań i wyprowadza z nich wnioski, na podstawie których tworzy kolejne iteracje projektu - optymalizując rozwiązania projektowe
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady współpracy w ramach procesu projektowego DT. Student potrafi wykonać mvp przy pomocy prowadzącego. Przeprowadza testy swoich rozwiązań i wyprowadza z nich wnioski, na podstawie których tworzy kolejne iteracje projektu - optymalizując rozwiązania projektowe Student wykonał bezbłędnie projekt zespołowy w zakresie S1-S4.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student w podstawowym stopniu potrafi zrobić analizę istniejących rozwiązań - potrafi wskazać wady oraz zalety. W zakresie analizy przedstawia Unique Value of Product.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student w podstawowym stopniu potrafi zrobić analizę istniejących rozwiązań - potrafi wskazać wady oraz zalety. W zakresie analizy przedstawia Unique Value Product, próbując przedstawić odmienne UVP dla swojego produktu, w celu rozwinięcia konkurencyjności na rynku.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student w podstawowym stopniu potrafi zrobić analizę istniejących rozwiązań - potrafi wskazać wady oraz zalety oraz miejsce potencjalnych zmian, rozwoju (elementów, funkcji) danego produktu. W zakresie analizy przedstawia Unique Value Product, próbując przedstawić odmienne UVP dla swojego produktu, w celu rozwinięcia konkurencyjności na rynku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student rozróżnia metody badań na ilościowe oraz jakościowe. Przy pomocy prowadzącego potrafi wykreować protopersony w procesie rozwoju produktu
NA OCENĘ 4.0	Student rozróżnia metody badań na ilościowe oraz jakościowe, potrafi podać ich przykłady oraz zastosowanie w procesie projektowym, potrafi użyć ich w procesie DT. Student rozróżnia metody badań na ilościowe oraz jakościowe. Potrafi wykreować protopersony w procesie rozwoju produktu

NA OCENĘ 5.0	Student rozróżnia metody badań na ilościowe oraz jakościowe, potrafi podać ich przykłady oraz zastosowanie w procesie projektowym. Bez problemu sam używa ich w procesie DT oraz kreuje wnioski na podstawie danych zebranych tymi metodami. Potrafi wykreować protopersony w procesie rozwoju produktu oraz przedstawić ich wyzwania, obawy, myśli oraz poczynania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student nie ma problemu z podstawami komunikacji wewnątrz zespołowej. Współpracuje z grupą, w dużej mierze zachowując hierarchię oraz podział obowiązków
NA OCENĘ 4.0	Student nie ma problemu z komunikacją wewnątrz zespołową. Bezproblemowo współpracuje z grupą, w dużej mierze zachowując hierarchię oraz podział obowiązków
NA OCENĘ 5.0	Student komunikuje się w sposób profesjonalny z grupą - przedstawia swoje wyniki pracy w sposób klarowny i zrozumiały dla grupy oraz prowadzących. Z komunikacją wewnątrz zespołową radzi sobie wzorcowo, rozwiązując wszelkie powstałe problemy. W pracy z grupą zachowuje hierarchię oraz podział obowiązków
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi z pomocą z zewnątrz odnaleźć problemy docelowych adresatów projektowanego rozwiązania. Stara się zrozumieć istotę projektowania i w większości wypadków stawia użytkownika w centrum zdarzeń w procesie projektowym
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi odnaleźć problemy docelowych adresatów projektowanego rozwiązania. Rozumie istotę projektowania i w większości wypadków stawia użytkownika w centrum zdarzeń w procesie projektowym
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi odnaleźć problemy docelowych adresatów projektowanego rozwiązania. Rozumie bezbłędnie istotę projektowania i zawsze stawia użytkownika w centrum zdarzeń w procesie projektowym

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P5 W1 W3	N1 N2	F1
EK2	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P5 P7 W1 W3	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	W1_K01	Cel 2	P1 P3 P4	N2	F1 P1
EK4	W1_K01	Cel 2	P4 P5	N2 N3	F1 P1
EK5	W1_K01	Cel 2	P2 P3 P6	N2 N3	F1 P1
EK6	W1_K01	Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W3	N1 N2 N3	F1
EK7	W1_K01	Cel 2	P3 P4	N2	F1 P1
EK8	W1_K01	Cel 1	P1 P3 P4 W1	N1 N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Michalska-Dominiak Beata, Grocholiński Piotr** — *Poradnik Design Thinking*, Gliwice, 2019, Helion
- [2 ] **Mościchowska Iga, Rogoś-Turek Barbara** — *Badania jako podstawa projektowania User Experience*, Warszawa, 2015, PWN
- [3 ] **Don Norman** — *The Design of everyday things*, , 2013, MIT Press Ltd
- [4 ] **John Spencer** — *Launch: Using Design Thinking to Boost Creativity and Bring Out the Maker in Every Student*, , 2016, Dave Burgess Consulting Inc.
- [5 ] **Tina Seelig** — *Insight Out: Get Ideas Out of Your Head and Into the World*, Miejscość, 2015, HarperOne

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek, Andrzej Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr sztuki Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

2 mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B2 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	45	0	0	0	0
2	15	45	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie (w obrębie matematyki) wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych potrzebnych studentowi do studiowania na uczelni technicznej ze szczególnym uwzględnieniem Inżynierii Wzornictwa Przemysłowego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej, zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych, metod numerycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie pochodnych prostych funkcji jednej i wielu zmiennych. Obliczanie prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych. Zastosowania do liczenia pola figur, długości krzywej, objętości brył, pola powierzchni brył. Wykonanie plakatu ilustrującego bryłę trójwymiarową, jej powierzchnię.	3
C2	Elementy logiki. Działania na liczbach zespolonych. Zastosowanie liczb zespolonych do generowania struktur samopodobnych i fraktali. Wykonanie plakatu ilustrującego strukturę samopodobną lub fraktalną.	5
C3	Działania na wektorach. Wyznaczanie równania prostej i płaszczyzny. Badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn. Przestrzeń wektorowa. Matematyczne własności grafiki wektorowej. Pobudzenie wyobraźni przestrzennej poprzez zadania na wzajemne położenie płaszczyzn i prostych w przestrzeni. Elementy geometrii wykreślnej.	6
C4	Działania na macierzach. Rozwiązywanie układów równań. Macierzowy opis liniowych przekształceń geometrycznych. Macierz obrotu.	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Obliczanie granic ciągów liczbowych. Badanie granicznych własności ciągu Fibonacciego, złota proporcja. Projekt plakatu na wirtualną wystawę o tematyce złotej proporcji w projektowaniu i w architekturze. Badanie własności funkcji jednej zmiennej. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	9
C6	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych. Graficzne reprezentacje, wykresy, powierzchni trójwymiarowych. Minima, maksima, punkty siodłowe.	3
C7	Obliczanie całek nieoznaczonych, oznaczonych i niewłaściwych. Przykłady zastosowań.	7
C8	Obliczanie całek wielokrotnych. Przykłady zastosowań.	6
C10	Obliczanie całek krzywoliniowych. Przykłady zastosowań.	4
C11	Badanie zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy oraz w szereg Fouriera.	4
C12	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.	6
C14	Wyznaczanie transformaty Laplace'a i Fouriera. Przykłady zastosowań.	6
C15	Rozwiązywanie równań cząstkowych różne metody.	4
C16	Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Rozkład prawdopodobieństwa. Zmienna losowa. Badanie własności zmiennych losowych.	6
C17	Elementy teorii liczb, arytmetyka modularna.	4
C18	Kryptografia symetryczna, kryptografia asymetryczna, RSA, podpis cyfrowy.	5
C19	Podstawy teorii grafów. Graf prosty oraz graf ogólny. Typy grafów. Cykle Eulera i Hamiltona. Algorytm Prima. Algorytm Kruskala. Algorytm Bellmana. Algorytm Dijkstry. Grafy skierowane i ich własności. Kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafu.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy logiki, liczby zespolone (zastosowanie liczb zespolonych do generowania dwuwymiarowych struktur fraktalnych, pojęcie samopodobnej struktury geometrycznej), rachunek wektorowy (zastosowania w grafice wektorowej), geometria analityczna (zastosowanie w projektowaniu 3D), rachunek macierzowy i układy równań liniowych.	9



WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych i jego zastosowania inżynierskie i optymalizacyjne. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	10
<b>W3</b>	Rachunek całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych: całka nieoznaczona, całka oznaczona, całka wielokrotna, całka krzywoliniowa. Obliczanie długości krzywej. Obliczanie pola powierzchni i objętości bryły. Przykłady brył trójwymiarowych. Praktyczne, przybliżone metody typu całkowego, służące do oszacowania objętości brył.	11
<b>W4</b>	Podstawy szeregów liczbowych i funkcyjnych. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Prawdopodobieństwo w procesie projektowym. Zastosowanie rozkładu normalnego w pracy projektanta.	6
<b>W5</b>	Równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu oraz równania różniczkowe cząstkowe. Transformata Fouriera i Laplace'a. Graficzna interpretacja rozwiązań równań różniczkowych. Elementy projektowania parametrycznego.	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Platforma e-learningowa Moodle

N6 Aplikacja Microsoft Teams

N7 Aplikacja Zoom

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	135
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	215
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>360</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Obowiązkowa jest obecność na zajęciach.

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zadanie domowe

**F2** Oceny za kolokwia, co najmniej dwa w semestrze

**F4** Aktywność

**F5** Projekty

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Egzamin ustny

**P3** Ocena z ćwiczeń

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Warunkiem otrzymanie oceny pozytywnej z ćwiczeń jest uczestnictwo w zajęciach, aktywność na zajęciach, uzyskanie przynajmniej 50% z możliwych do zdobycia punktów.

**W2** Do egzaminu mogą przystąpić jedynie studenci, którzy otrzymali ocenę pozytywną z ćwiczeń.

**W3** Na ocenę końcową z przedmiotu ma wpływ ocena P1, P2 i P3. Konieczne jest uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu.

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.

NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W01	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C10 C11 C12 C14 C15 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F4 F5 P1 P2 P3
EK2	W1_U15 W1_U17	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C10 C11 C12 C14 C15 C19 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F4 F5 P1 P2 P3
EK3	W1_W01 W1_W03	Cel 1	C11 C12 C14 C15 C16 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F4 F5 P1 P2 P3
EK4	W1_U15 W1_U17	Cel 1	C11 C12 C14 C15 C16 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F4 F5 P1 P2 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **J.Bochenek, T.Winiarska** — *Matematyka*, Krakow, 2010, Wydawnictwo PK
- [2 ] **J.Koroński** — *Wykłady i ćwiczenia z matematyki cz I i II*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK
- [3 ] **A.Milian, A.Pieniążek, L.Skóra, K.Wachnicka**, — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami dla studentów studiów zaocznych cz I i II*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [4 ] **E. Kącki, L. Siewierski** — *Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami*, Wraszawa, 1975, PWN
- [5 ] **W. Krywicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz I*, Warszawa, 1999, PWN
- [6 ] **W. Krywicki, L. Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1974, PWN
- [7 ] **Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski** — *Metody numeryczne*, Warszawa, 2017, PWN
- [8 ] **M. Gewert, Z. Skoczylas** — *Analiza matematyczna 1 Przykłady i zadania*, Wrocław, 2018, GiS
- [9 ] **M. Gewert, Z. Skoczylas** — *Analiza matematyczna 2 Przykłady i zadania*, Wrocław, 2018, GiS
- [10 ] **W. Kordecki, H. Jasiulewicz** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna Przykłady i zadania*, Wrocław, 2003, GiS
- [11 ] **M. Gewert, Z. Skoczylas** — *Równania różniczkowe zwyczajne Teoria, przykłady, zadania*, Wrocław, 2016, GiS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej Zakarczemny (kontakt: [mzakarczemny@pk.edu.pl](mailto:mzakarczemny@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wprowadzenie do fizyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami niezbędnymi w pracy inżyniera.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Elementarny poziom wiedzy z zakresu fizyki nabyty na wcześniejszym etapie edukacji.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student wie jak zbudowany jest świat. Zna skale miar czasu i odległości i masy.

**EK2 Wiedza** Student wie czym jest fala i jakie zjawisko towarzyszą rozchodzeniu się fal w różnych ośrodkach.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki kwantowej i jądrowej.

**EK4 Umiejętności** Student umie zdefiniować podstawowe pojęcia fizyczne z zakresu fizyki fal, fizyki kwantowej i jądrowej.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student potrafi prowadzić dyskusję na temat podstawowych zagadnień fizycznych oraz ma świadomość interdyscyplinarności w kontekście pracy inżyniera.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Fizyczne własności czasu, przestrzeni i masy	4
<b>W2</b>	Optyka falowa i geometryczna	4
<b>W3</b>	Elementy fizyki kwantowej i jądrowej	6
<b>W4</b>	Zaliczenie przedmiotu	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	14
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Aktywność

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Wynik kolokwium zaliczeniowego

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z kolokwium i aktywności w czasie zajęć

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student wie jak zbudowany jest świat. Zna skale miar czasu i odległości i masy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student wie czym jest fala i jakie zjawisko towarzyszą rozchodzeniu się fal w różnych ośrodkach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	



NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki kwantowej i jądrowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie zdefiniować podstawowe pojęcia fizyczne z zakresu fizyki fal, fizyki kwantowej i jądrowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prowadzić dyskusję na temat podstawowych zagadnień fizycznych oraz ma świadomość interdyscyplinarności w kontekście pracy inżyniera.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] R. Fyenman — *Wykłady*, Warszawa, 2007, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Lipiec (kontakt: piotr.lipiec@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Termodynamika techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Engineering Thermodynamics
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych zjawisk fizycznych z zakresu przemian energii i substancji i ich opisu matematycznego. Poznanie wielkości opisujących parametry i funkcje stanu substancji i układu i jednostek ich miary.

**Cel 2** Zdobywanie umiejętności analizy obliczeniowej przemian energii i substancji w układzie i obliczeń inżynierskich w zakresie tych przemian. Zdobywanie umiejętności obliczeń procesów termodynamicznych.

**Cel 3** Zdobyć umiejętności pomiarów parametrów termodynamicznych, zaplanowania eksperymentu pomiarowego i współpracy w grupie przy dokonywaniu pomiarów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna modele matematyczne substancji a w szczególności gazu i pary i ich opis matematyczny.

**EK2 Wiedza** Zna modele matematyczne procesów termodynamicznych w tym przemian substancji, wymiany ciepła na poziomie inżynierskim. Zna podstawowe sposoby przemiany energii cieplnej na mechaniczną.

**EK3 Umiejętności** Potrafi obliczyć stan termodynamiczny substancji i układu na podstawie znajomości jego parametrów.

**EK4 Umiejętności** Potrafi przeanalizować przemianę termodynamiczną, obieg termodynamiczny i jej konsekwencje na poziomie inżynierskim.

**EK5 Umiejętności** Potrafi przeprowadzić pomiar parametrów termodynamicznych substancji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Parametry stanu: ilość substancji, ciśnienie, przepływ, termiczne równanie stanu gazu doskonałego. Jednostki wielkości termodynamicznych.	2
C2	Obliczenia pracy i ciepła przemiany.	2
C3	Obliczenia przemian charakterystycznych gazu.	2
C4	Obliczenia obiegów gazowych.	2
C5	Obliczenia przemian par i obiegów parowych.	3
C6	Obliczenia przemian gazu wilgotnego.	3
C7	Obliczenia przenikania przez przegrodę płaską.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar ciśnienia statycznego. Wzorcowanie przetworników ciśnienia (rodzaje przetworników ciśnienia).	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Pomiar temperatury. Skale termometryczne, międzynarodowa praktyczna skala temperatur. Klasyfikacja przyrządów pomiarowych wg zasad działania. Własności metrologiczne. Wzorcowanie termometrów. Metody prowadzenia pomiarów temperatury z uwzględnieniem wpływu parametrów mających wpływ na dokładność pomiaru.	3
L3	Pomiar stopnia suchości pary (kociołek Pappena) doświadczalne wyznaczanie krzywej nasycenia. Przemiany fazowe na przykładzie prostego obiegu chłodniczego lodówki.	3
L4	Pomiar wilgotności powietrza. Obliczenia podstawowych parametrów. Przyrządy i metody pomiarowe. Higrometry, psychrometry.	3
L5	Pomiary strumienia masy i objętości substancji. Pomiar przepływu płynu. Kryteria podziału przepływomierzy. Podstawy teoretyczne przepływomierzy spiętrzających przepływ (zweźkowe, krzywakowe, sondy uśredniające, zawory pomiarowe).	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe, układ termodynamiczny. Stan układu: parametry stanu, równanie stanu, zerowa zasada termodynamiki. Przemiana termodynamiczna.	2
W2	Praca bezwzględna, techniczna i użyteczna przemiany. Ciepło przemiany, właściwa pojemność cieplna. Bilans energii. Energia układu, energia wewnętrzna, energia strugi, entalpia. I zasada termodynamiki. II zasada termodynamiki. Pojęcie entropii. Równania kaloryczne.	2
W3	Przemiany odwracalne i nieodwracalne. Roztwory gazów doskonałych i półdoskonałych. Prawo Leduca i Daltona. Parametry i funkcje stanu roztworu. Układ ciepła Belpairea. Przemiany charakterystyczne gazów doskonałych i półdoskonałych.	2
W4	Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota. Obiegi charakterystyczne gazowe.	2
W5	Przemiany fazowe, zmiana stanu skupienia, wykresy charakterystyczne, parametry i funkcje stanu w zakresie par. Równania kaloryczne pary nasyconej i przegrzanej. Obiegi parowe.	3
W6	Gaz wilgotny i jego przemiany. Parametry i funkcje stanu gazu wilgotnego. Przemiany w zakresie powietrza wilgotnego i wykres Molliera.	2
W7	Elementy wymiany ciepła: podstawowe sposoby przekazywania ciepła. Przewodzenie konwekcja i promieniowanie. Przenikanie przez przegrodę płaską i cylindryczną. Podstawowe równania wymiany ciepła.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

N4 Dyskusja

N5 Praca w grupach

N6 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
konsultacje internetowe	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe na ćwiczeniach

F3 Zaliczenie sprawozdania laboratoryjnego

F4 Obecność na zajęciach

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Zaliczenie przedmiotu wymaga zaliczenia wszystkich efektów kształcenia.

**W2** Ocena jest oceną średnią z poszczególnych efektów kształcenia.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Ocena kolokwium

**B2** Ocena sprawozdania z pomiarów laboratoryjnych

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma wiadomości wystarczających na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowy opis substancji tj. parametrów i funkcji stanu wraz z odpowiednimi jednostkami. Zna opis par, gazu wilgotnego i wykresy charakterystyczne dla tych substancji. Kolokwium lub test na 50%
NA OCENĘ 3.5	Zna podstawowy opis substancji tj. parametrów i funkcji stanu wraz z odpowiednimi jednostkami. Zna opis par, gazu wilgotnego i wykresy charakterystyczne dla tych substancji. Kolokwium lub test na 60%
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawowy opis substancji tj. parametrów i funkcji stanu wraz z odpowiednimi jednostkami. Zna opis par, gazu wilgotnego i wykresy charakterystyczne dla tych substancji. Kolokwium lub test na 70%
NA OCENĘ 4.5	Zna podstawowy opis substancji tj. parametrów i funkcji stanu wraz z odpowiednimi jednostkami. Zna opis par, gazu wilgotnego i wykresy charakterystyczne dla tych substancji. Kolokwium lub test na 80%
NA OCENĘ 5.0	Zna podstawowy opis substancji tj. parametrów i funkcji stanu wraz z odpowiednimi jednostkami. Zna opis par, gazu wilgotnego i wykresy charakterystyczne dla tych substancji. Kolokwium lub test na 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma wiadomości wystarczających na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Zna pojęcie pracy i ciepła w termodynamice, zna opis przemian gazu i par. Zna podstawowe obiegi termodynamiczne gazowe i parowe, zna podstawowe paliwa i opis procesu spalania. Zna podstawowe równania wymiany ciepła. Kolokwium lub test na 50%.
NA OCENĘ 3.5	Zna pojęcie pracy i ciepła w termodynamice, zna opis przemian gazu i par. Zna podstawowe obiegi termodynamiczne gazowe i parowe, zna podstawowe paliwa i opis procesu spalania. Zna podstawowe równania wymiany ciepła. Kolokwium lub test na 60%.
NA OCENĘ 4.0	Zna pojęcie pracy i ciepła w termodynamice, zna opis przemian gazu i par. Zna podstawowe obiegi termodynamiczne gazowe i parowe, zna podstawowe paliwa i opis procesu spalania. Zna podstawowe równania wymiany ciepła. Kolokwium lub test na 70%.

NA OCENĘ 4.5	Zna pojęcie pracy i ciepła w termodynamice, zna opis przemian gazu i par. Zna podstawowe obiegi termodynamiczne gazowe i parowe, zna podstawowe paliwa i opis procesu spalania. Zna podstawowe równania wymiany ciepła. Kolokwium lub test na 80%.
NA OCENĘ 5.0	Zna pojęcie pracy i ciepła w termodynamice, zna opis przemian gazu i par. Zna podstawowe obiegi termodynamiczne gazowe i parowe, zna podstawowe paliwa i opis procesu spalania. Zna podstawowe równania wymiany ciepła. Kolokwium lub test na 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności wystarczających na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi obliczyć parametry i funkcje stanu układu w zakresie gazów i pary. Potrafi wyznaczyć punkty charakterystyczne obiegu termodynamicznego. Kolokwium na ćwiczeniach 50%.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi obliczyć parametry i funkcje stanu układu w zakresie gazów i pary. Potrafi wyznaczyć punkty charakterystyczne obiegu termodynamicznego. Kolokwium na ćwiczeniach 60%.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi obliczyć parametry i funkcje stanu układu w zakresie gazów i pary. Potrafi wyznaczyć punkty charakterystyczne obiegu termodynamicznego. Kolokwium na ćwiczeniach 70%.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi obliczyć parametry i funkcje stanu układu w zakresie gazów i pary. Potrafi wyznaczyć punkty charakterystyczne obiegu termodynamicznego. Kolokwium na ćwiczeniach 80%.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi obliczyć parametry i funkcje stanu układu w zakresie gazów i pary. Potrafi wyznaczyć punkty charakterystyczne obiegu termodynamicznego. Kolokwium na ćwiczeniach 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności wystarczających na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi obliczyć pracę i ciepło przemiany, ilość przekazywanej energii podczas przemian i zmianę stanu substancji po przemianie. Kolokwium na ćwiczeniach 50%.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi obliczyć pracę i ciepło przemiany, ilość przekazywanej energii podczas przemian i zmianę stanu substancji po przemianie. Kolokwium na ćwiczeniach 60%.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi obliczyć pracę i ciepło przemiany, ilość przekazywanej energii podczas przemian i zmianę stanu substancji po przemianie. Kolokwium na ćwiczeniach 70%.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi obliczyć pracę i ciepło przemiany, ilość przekazywanej energii podczas przemian i zmianę stanu substancji po przemianie. Kolokwium na ćwiczeniach 80%.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi obliczyć pracę i ciepło przemiany, ilość przekazywanej energii podczas przemian i zmianę stanu substancji po przemianie. Kolokwium na ćwiczeniach 90%.



EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych parametrów termodynamicznych substancji i zaprezentować je w formie pisemnej. Kolokwium i sprawozdanie z laboratorium na 50%.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych parametrów termodynamicznych substancji i zaprezentować je w formie pisemnej. Kolokwium i sprawozdanie z laboratorium na 60%.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych parametrów termodynamicznych substancji i zaprezentować je w formie pisemnej. Kolokwium i sprawozdanie z laboratorium na 70%.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych parametrów termodynamicznych substancji i zaprezentować je w formie pisemnej. Kolokwium i sprawozdanie z laboratorium na 80%.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych parametrów termodynamicznych substancji i zaprezentować je w formie pisemnej. Kolokwium i sprawozdanie z laboratorium na 90%.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W02 W1_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F4 P1
EK2	W1_W02 W1_W11 W1_U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F4 P1
EK3	W1_W02 W1_W11 W1_U07	Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N2 N3 N4 N5	F1 F2 F4 P1
EK4	W1_U07 W1_U10 W1_U13 W1_U17	Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N2 N3 N4 N5	F1 F2 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	W1_W11 W1_U07 W1_U10	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5	N4 N5 N6	F1 F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Szewczyk W., Wojciechowski J. — *Wykłady z termodynamiki z przykładami zadań, Część I Procesy termodynamiczne*, Kraków, 2007, AGH
- [2] Szargut J., Guzik A., Górniak H. — *Zadania z termodynamiki technicznej*, Gliwice, 2008, Pol. Śl.
- [3] Lechowska A., Styrylska T. — *Przykłady zadań z podstaw termodynamiki*, Kraków, 2013, Politechnika Krakowska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Styrylska T. — *Termodynamika*, Kraków, 2004, Pol. Krak.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Piotr, Jerzy Cyklis (kontakt: pcyklis@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jerzy Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Roman Duda (kontakt: rduda@mech.pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Przemysław Młynarczyk (kontakt: pmlynczyk@pk.edu.pl)
- 8 mgr inż. Lena Krawczyk (kontakt: lena.krawczyk@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i elektronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie działania elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych stosowanych w technice.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Umiejętność rozumienia zasady działania oraz rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomość niektórych działów fizyki i matematyki (liczby zespolone, rozwiązywanie układów równań różniczkowych, rachunek macierzowy, podstawy fizyki ciała stałego).

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe definicje i prawa elektrotechniki.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Student potrafi rozwiązywać proste obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3 Student zna i rozumie zasadę działania podstawowych półprzewodnikowych elementów elektronicznych jak: dioda prostownikowa, pojemnościowa, Zenera, Schottkyego, LED, tranzystor bipolarny, tranzystor unipolarny JFET i MOSFET, IGBT i tyrystor SCR.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Student zrozumie zasadę działania wzmacniaczy tranzystorowych oraz wzmacniaczy operacyjnych oraz potrafi konfigurować podstawowe zastosowania wzmacniaczy operacyjnych.

**EK5 Wiedza** Efekt kształcenia 5 Zna i rozumie zasadę działania podstawowych układów cyfrowych oraz mikrokontrolera.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.	2
L2	Treści programowe 2 Badanie transformatora 1-fazowego: stan jałowy, stan obciążenia i stan zwarcia. Identyfikacja parametrów transformatora.	2
L3	Treści programowe 3 Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.	2
L4	Treści programowe 4 Pomiar charakterystyk wybranych diod: Zenera, Schottkyego, oraz LED. Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego, MOSFET, IGBT oraz demonstracja działania tyrystora SCR.	3
L5	Treści programowe 5 Pomiar parametrów i charakterystyk różnych zastosowań wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.	3
L6	Treści programowe 6 Mikrokomputer jednocukładowy AVR: programowanie, obsługa portów oraz przetwornika analogowo-cyfrowego oraz przykłady zastosowań.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej, łączenie elementów aktywnych i pasywnych. Wartość średnia i skuteczna prądu. Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna. Podstawowe metody rozwiązywania liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.	3
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Prąd zmienny: pojęcia podstawowe, metoda symboliczna. Prawa Ohma i Kirchhoffa w postaci symbolicznej.	3
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator. Układy trójfazowe. Pomiary mocy w układach trójfazowych. Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe.	2
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diod, tranzystorów i tyrystorów. Wzmacniacze tranzystorowe, konfiguracje pracy, charakterystyki.	3
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie w układach liniowych i nieliniowych.	2
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Układy cyfrowe: bramki, realizacja funkcji logicznych, podstawowe prawa algebry Boola, realizacja funkcji logicznych, podstawowe przerzutniki, architektura mikrokontrolera.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Treści programowe 1 Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.	3
<b>C2</b>	Treści programowe 2 Użycie metody liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu zmiennego. Tworzenie wykresów wskazowych.	3
<b>C3</b>	Treści programowe 3 Rezonans i kompensacja mocy biernej w obwodach jednofazowych.	3
<b>C4</b>	Treści programowe 4 Obliczenia układu polaryzacji tranzystora bipolarnego oraz unipolarnego we wzmacniaczach tranzystorowych. Dobór parametrów elementów w podstawowych konfiguracjach wzmacniacza operacyjnego.	3
<b>C5</b>	Treści programowe 5 Przykłady rozwiązań ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych we wzmacniaczach. Realizacja i minimalizacja funkcji logicznych.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady, ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne oraz konsultacje

**N2** Narzędzie 2 Projekt z tematu uzgodnionego z prowadzącym

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
konsultacje	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie sprawozdania	18
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena 1 Kolokwium pisemne

**F2** Ocena 2 Odpowiedz ustna

**F3** Ocena 3 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena 1 Zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

**W2** Ocena 2 Ocena pisemna z ćwiczeń tablicowych i laboratoryjnych.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

B1 Ocena 1 Projekt indywidualny, uzgodniony z prowadzącym.

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.



NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał ponad 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał i zaliczył sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W05 W1_U11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_W05 W1_U11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	W1_W05 W1_U11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_W05 W1_U11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK5	W1_W05 W1_U11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Cholewicki T. — *Elektrotechnika teoretyczna*, Warszawa, 1982, WNT
- [2] | Cichowska Z. Pasko M. — *Zadania z elektrotechniki teoretycznej*, Warszawa, 1985, PWN
- [3] | Wawrzynski W. — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2019, WKiŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] | Floyd T. — *Digital fundamentals*, USA, 2000, Prentice Hall International inc.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Józef, Adam Tutaj (kontakt: pmtutaj@cyf-kr.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Józef Tutaj (kontakt: [jozef.tutaj@pk.edu.pl](mailto:jozef.tutaj@pk.edu.pl))

2 X Inni pracownicy Katedry M-04 (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika ogólna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B6 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych praw mechaniki w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.

**Cel 2** Nabycie umiejętności uwalniania od więzów idealnych i zapisywania warunków równowagi dla elementów i układu połączonych elementów modelowanych jako bryły sztywne.

- Cel 3** Nabycie umiejętności wyznaczania wartości granicznych sił w przypadku utraty równowagi dla zagadnień z uwzględnieniem tarcia (modele zawierające bryły i układy połączonych brył sztywnych).
- Cel 4** Nabycie umiejętności wyznaczania toru i parametrów opisujących ruch punktu materialnego lub wybranego punktu bryły sztywnej (prędkości, przyspieszenia, składowej normalnej prędkości, składowej stycznej prędkości, promienia krzywizny toru) jako funkcji czasu.
- Cel 5** Nabycie umiejętności stosowania zasady równoważności energii kinetycznej i pracy dla punktu materialnego i bryły sztywnej.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość rachunku wektorowego oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna definicje wielkości mechanicznych oraz podstawowe zasady i twierdzenia mechaniki.
- EK2 Wiedza** Student rozumie twierdzenia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.
- EK3 Umiejętności** Student potrafi budować modele fizyczne prostych układów mechanicznych oraz zapisać układ warunków równowagi (układy bez uwzględnienia i z uwzględnieniem tarcia).
- EK4 Umiejętności** Student potrafi dokonać opisu ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim oraz opisu ruchu bryły sztywnej w ruchu obrotowym.
- EK5 Umiejętności** Student potrafi dokonać analizy ruchu punktu materialnego przy wykorzystaniu zasady równoważności energii kinetycznej i pracy.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Mechanika jako dział fizyki. Mechanika klasyczna. Obszary mechaniki.	1
<b>W2</b>	Modele w mechanice. Modele ciał. Modele obciążeń. Modele warunków brzegowych (więzów).	2
<b>W3</b>	Moment siły względem bieguna i moment siły względem osi - sposoby wyznaczania, własności. Para sił. Moment pary sił.	1
<b>W4</b>	Redukcja układu sił do najprostszej postaci. Wektor główny, moment główny. Warunki równowagi.	2
<b>W5</b>	Więzy nieidealne. Tarcie suche. Tarcie toczne.	1
<b>W6</b>	Układy odniesienia. Względność opisu ruchu. Układ stały, układ ruchomy. Układ kartezjański, układ krzywoliniowy. Pojęcie czasu.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Opis ruchu punktu materialnego. Wektor położenia, prędkości i przyspieszenia. Szarpnięcie. Składowa styczna i składowa normalna przyspieszenia. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Wektor prędkości kątowej, wektor przyspieszenia kątowego.	2
<b>W8</b>	Równanie ruchu punktu materialnego. Zapis sił w równaniu ruchu. Metody rozwiązywania równania w przypadku ruchu po linii prostej.	3
<b>W9</b>	Praca siły na przemieszczeniu. Energia kinetyczna. Pole potencjalne sił. Energia potencjalna. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Uwalnianie od więzów, rozbiecie na podukłady i warunki równowagi dla układów elementów na płaszczyźnie.	7
<b>C2</b>	Uwalnianie od więzów i warunki równowagi dla elementu przestrzennego.	4
<b>C3</b>	Warunki równowagi dla układów z uwzględnieniem tarcia.	4
<b>C4</b>	Opis ruchu punktu materialnego w układzie kartezjańskim. Ruch obrotowy bryły sztywnej.	8
<b>C5</b>	Wykorzystanie zasady równoważności energii kinetycznej i pracy dla punktu materialnego.	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady.

**N2** Zadania tablicowe.

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium.

F2 Egzamin dotyczący efektów z obszaru wiedzy.

F3 Egzamin dotyczący efektów z obszaru umiejętności.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów na PK.

W2 Pozytywna ocena podsumowująca.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5.0.

NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student definiuje pojęcia momentu siły względem bieguna i osi, pary sił; zna aksjomaty statyki; zna modele ciał i warunków brzegowych; zna definicje prędkości, przyspieszenia, prędkości kątowej, przyspieszenia kątowego; zna zasady dynamiki Newtona; definiuje pojęcia pracy siły na przemieszczeniu, potencjału pola sił, energii kinetycznej i potencjalnej; zna zasadę równoważności energii kinetycznej i pracy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student rozróżnia rodzaje układów współrzędnych; interpretuje pojęcie przestrzeni i czasu; potrafi zinterpretować model tarcia suchego; potrafi zinterpretować pojęcia przyspieszenia stycznego i normalnego punktu materialnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi prawidłowo zbudować model fizyczny układu, zapisać warunki równowagi oraz wyznaczyć obciążenia w chwili utraty równowagi dla układów z tarciami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.



NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczyć prędkość i przyspieszenie punktu materialnego i punktu mechanizmu lub bryły sztywnej w ruchu obrotowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zapisać zasadę równoważności energii kinetycznej i pracy dla punktu materialnego i bryły sztywnej w ruchu postępowym.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F2 P1
EK2	W1_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F2 F3 P1
EK3	W1_U15	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F3 P1
EK4	W1_U15	Cel 4	W6 W7 C4	N1 N2	F1 F3 P1
EK5	W1_U15	Cel 5	W8 W9 C5	N1 N2	F1 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Nizioł J.** — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2014, WNT
- [2 ] **Leyko J.** — *Mechanika ogólna. T.1 Statyka i kinematyka*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3 ] **Leyko J.** — *Mechanika ogólna. T.2 Dynamika*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4 ] **Misiak J.** — *Mechanika ogólna. T.1. Statyka i kinematyka*, Warszawa, 2013, WNT
- [5 ] **Misiak J.** — *Mechanika ogólna. T.2. Kinematyka i dynamika*, Warszawa, 2013, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Beer F.B., Russel Johnston E Jr.** — *Vector mechanics for emgineers,,: statics*, New York, 1988, McGraw-Hill
- [2 ] **Beer F.B., Russel Johnston E Jr.** — *Vector mechanics for emgineers,,dynamics*, New York, 1988, McGraw-Hill
- [3 ] **Awrejcewicz J.** — *Classical mechanics: statics and kinematics*, New York, 2012, Springer Science + Business Media
- [4 ] **Hendzel Z., Żylski W., Wojciechowski B.** — *General mechanics: statics*, Rzeszów, 2019, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek, Stanisław Kozień (kontakt: [kozien@mech.pk.edu.pl](mailto:kozien@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Elżbieta Augustyn (kontakt: [elzbieta.augustyn@pk.edu.pl](mailto:elzbieta.augustyn@pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Gabriela Chwalik-Pilszyk (kontakt: [gabriela.chwalik@pk.edu.pl](mailto:gabriela.chwalik@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: [urszula.ferdek@pk.edu.pl](mailto:urszula.ferdek@pk.edu.pl))
- 5 prof. dr hab. inż. Marek Stanisław Kozień (kontakt: [marek.kozien@pk.edu.pl](mailto:marek.kozien@pk.edu.pl))
- 6 dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: [lukasz.lacny@pk.edu.pl](mailto:lukasz.lacny@pk.edu.pl))
- 7 dr inż. Waldemar Łatas (kontakt: [waldemar.latas@pk.edu.pl](mailto:waldemar.latas@pk.edu.pl))
- 8 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: [daniel.ziemianski@pk.edu.pl](mailto:daniel.ziemianski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wprowadzenie do MES
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 wprowadzenie do współczesnych metod analizy wytrzymałościowej, sztywnościowej i statecznościowej konstrukcji inżynierskich; zapoznanie się z komercyjnym pakietem obliczeniowym dla konstrukcji inżynierskich

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczone przedmioty: Mechanika ogólna, Wytrzymałość materiałów

2 znajomość podstawowych operacji na macierzach i wektorach

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** znajomość podstawowych pojęć metody elementów skończonych; rozumienie problemu doboru typu elementu

**EK2 Wiedza** rozumienie procesu agregacji elementów w strukturę

**EK3 Wiedza** rozumienie problemu transformacji między układami lokalnymi i globalnym, sposobu wyznaczania stopni swobody, sił węzłowych, odkształceń, naprężeń

**EK4 Umiejętności** zastosowanie praktyczne pakietu ANSYS do modelowania i analizy wytrzymałościowej prostych konstrukcji prętowych i powierzchniowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Motywacja do stosowania współczesnych metod obliczeniowych. Model vs. rzeczywisty obiekt (konstrukcja).	2
<b>W2</b>	Wprowadzenie do mes na przykładzie kratownicy; element, stopnie swobody, macierze: geometryczna, sił, sztywności; struktura: agregacja, macierze w układzie globalnym, podstawowy układ równań MES, wprowadzenie warunków brzegowych, wyznaczanie reakcji.	2
<b>W3</b>	Rozszerzenie na przypadek konstrukcji belkowych (zginanie), pojęcie funkcji kształtu na przykładzie elementu belkowego; transformacja wektorów i macierzy elementowych do układu globalnego i powrotna do układów lokalnych.	2
<b>W4</b>	Przykład elementu płaskiego trójkątnego o stałym odkształceniu; omówienie elementów wyższych rzędów powierzchniowych i przestrzennych; pojęcie punktów Gaussa całkowania numerycznego; dyskretyzacja warunków brzegowych i obciążeń.	2
<b>W5</b>	Estymatory dokładności rozwiązania mes; ogólny schemat algorytmu mes; przemieszczeniowe stopnie swobody; podział zadań między projektantem i systemem komputerowym w analizie mes.	2
<b>W6</b>	Poszerzenie informacji o pracy z programem ANSYS: możliwość definiowania materiałów o własnościach zależnych od temperatury oraz materiałów sprężysto-plastycznych; select logic w zastosowaniu praktycznym.	2
<b>W7</b>	Różne układy współrzędnych w modelowaniu i analizie; zastosowanie pakietu do analizy probabilistycznej oraz do zadania optymalizacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Poszerzenie informacji o pracy z programem ANSYS: wskazanie dalszych zagadnień obliczeniowych realizowanych w pakiecie mes; dyskusja o rozumieniu i zaufaniu do wyników obliczeń.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wprowadzenie do praktycznych obliczeń. Wstępne zapoznanie się z systemem ANSYS; omówienie sposobu realizacji projektu za pomocą pakietu; konfiguracja programu.	2
<b>P2</b>	Budowa prostego modelu belkowego; pojęcia obiektów definiujących strukturę (punkt bazowy, linia, powierzchnia), wybór elementu z biblioteki, wprowadzanie własności geometrycznych i materiałowych; generacja siatki elementów skończonych.	2
<b>P3</b>	Nakładanie więzów i przykładanie obciążeń; przegląd i analiza wyników po rozwiązaniu; wykresy deformacji, sił wewnętrznych, naprężeń dla prostej belki.	2
<b>P4</b>	Analiza przestrzennego układu ramowego na bazie umiejętności nabytych w ćwiczeniu z belką; tekstowy zapis modelu konstrukcji w APDL.	2
<b>P5</b>	Przykładowa analiza modelu w płaskim stanie naprężenia; operacje na modelu (dodawanie i odejmowanie powierzchni); określanie i testowanie gęstości siatki i zbieżności rozwiązania.	3
<b>P6</b>	Wprowadzenie do wbudowanego pakietu optymalizacji; zastosowanie do zadania doboru przekrojów belek.	2
<b>P7</b>	Kolokwium zaliczeniowe - samodzielne wykonanie modelowania i obliczeń.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 projekt praktyczny

F2 kolokwium z wykładu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących:  $0.3 \cdot \text{wykład} + 0.7 \cdot \text{projekt}$

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na zajęciach wg. Regulaminu + pozytywne oceny formujące

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	umiejętność wyjaśnienia pojęć: element skończony, stopnie swobody, macierze elementowe, podstawowy układ mes, dyskretyzacja konstrukcji, warunków brzegowych i obciążeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	wyjaśnienie reguł agregacji elementów w strukturę oraz procesu budowy globalnej macierzy sztywności

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	wyjaśnienie konieczności transformacji macierzy i wektorów między układami lokalnymi i układem globalnym; wyjaśnienie w jaki sposób wyznacza się reakcje więzów w mes; wyjaśnienie jak wyliczane są odkształcenia i naprężenia w mes
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	samodzielne wykonanie przynajmniej jednego z dwóch zadań modelowania i obliczeń prostej konstrukcji

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F2 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F2 P1
EK3		Cel 1	W2 W3 W4 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F2 P1
EK4		Cel 1	W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **J. Bielski** — *Wprowadzenie do inżynierskich zastosowań metody elementów skończonych*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [2 ] **S. Łaczek** — *Wprowadzenie do systemu elementów skończonych ANSYS*, Kraków, 1999, Wydawnictwo PK
- [3 ] **S. Łaczek** — *Modelowanie i analiza konstrukcji w systemie MES ANSYS*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK



**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **O.C. Zienkiewicz** — *Metoda elementów skończonych*, Warszawa, 1972, Arkady
- [2 ] **R. Bąk, T. Burczynski** — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2001, WNT
- [3 ] **T. Zagrajek, G. Krześciński, P. Marek** — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji; ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [4 ] **J. Bielski** — *Inżynierskie zastosowania systemu MES*, Kraków, 2013, Wydawnictwo PK

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Jan, Jerzy Bielski (kontakt: jan.bielski@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: Szymon.Hernik@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: Justyna.Miodowska@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: Adam.Stawiarski@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy wytrzymałości materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu analizy wytrzymałościowej oraz podstaw projektowania elementów konstrukcji.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka

2 Podstawy mechaniki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu ma wiedzę z zakresu prowadzenia analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji.

**EK2 Wiedza** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu ma wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych.

**EK3 Umiejętności** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu potrafi, stosując odpowiednie metody obliczeniowe, rozwiązać zadanie inżynierskie z zakresu analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji.

**EK4 Umiejętności** Student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu potrafi rozwiązać zadanie inżynierskie z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Charakterystyki geometryczne figur.	1
C2	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w prętach. Pręty rozciągane. Pręty skręcane.	2
C3	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w prętach. Pręty zginane.	2
C4	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w układach prętowych.	2
C5	Jednowymiarowe rozciąganie i ściskanie pręta. Skręcanie pręta o przekroju kołowym. Analiza stanu naprężenia. Obliczanie przemieszczeń.	2
C6	Zginanie proste pręta. Analiza stanu naprężenia. Określanie linii ugięcia zginanego pręta.	2
C7	Energetyczna metoda określania przemieszczeń w prętach i układach prętowych.	2
C8	Zagadnienia statycznie niewyznaczalne.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Cel i zakres przedmiotu. Podstawowe założenia, pojęcia i zasady wytrzymałości materiałów. Poziomy analizy wytrzymałościowej.	1
<b>W2</b>	Analiza na poziomie przekroju. Pojęcie sił wewnętrznych.	1
<b>W3</b>	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w prętach. Pręty rozciągane. Pręty skręcane.	1
<b>W4</b>	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w prętach. Pręty zginane.	1
<b>W5</b>	Określanie rozkładów sił wewnętrznych w układach prętowych.	1
<b>W6</b>	Analiza na poziomie punktu. Pojęcie naprężenia i odkształcenia.	1
<b>W7</b>	Podstawowe równania teorii sprężystości. Prawo Hooke'a. Jednoosiowy stan naprężenia. Płaski stan naprężenia.	2
<b>W8</b>	Podstawy analizy prostych przypadków wytrzymałościowych elementów prętowych. Warunek bezpieczeństwa. Warunek sztywności. Projektowanie wytrzymałościowe.	1
<b>W9</b>	Jednowymiarowe rozciąganie i ściskanie pręta. Naprężenia, przemieszczenia. Analiza i projektowanie.	1
<b>W10</b>	Skręcanie pręta o przekroju kołowym. Hipoteza Bernoulliego. Naprężenia, przemieszczenia. Analiza i projektowanie.	1
<b>W11</b>	Zginanie proste pręta. Hipoteza Bernoulliego. Naprężenia. Analiza i projektowanie.	1
<b>W12</b>	Zginanie proste pręta. Przemieszczenia. Określanie linii ugięcia zginanego pręta.	1
<b>W13</b>	Energetyczna metoda określania przemieszczeń w prętach i układach prętowych.	1
<b>W14</b>	Zagadnienia statycznie niewyznaczalne.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Statyczne próby rozciągania i ściskania metali. Charakterystyka własności mechanicznych materiałów metalicznych w zakresie sprężystym i plastycznym. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, stałej Poissona, granicy plastyczności, wytrzymałości na rozciąganie.	2
<b>L2</b>	Własności materiałów przy obciążeniach dynamicznych. Analiza wpływu prędkości odkształcenia, temperatury oraz karbu. Wyznaczanie współczynnika obciążeń dynamicznych dla przypadku zginania udarowego.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Zagadnienia kontaktowe i twardość materiałów. Zagadnienie naprężeń kontaktowych i pomiary twardości metali i materiałów niemetalowych z wykorzystaniem różnych metod.	2
<b>L4</b>	Podstawy własności reologicznych materiałów. Badanie własności reologicznych materiałów polimerowych i kompozytów. Zjawiska pełzania i relaksacji. Podstawowe modele reologiczne ciał stałych.	2
<b>L5</b>	Tensometria elektrooporowa. Metoda tensometrii elektrooporowej w pomiarze odkształceń w konstrukcjach w stanie jednoosiowym. Podstawy metody, układ pomiarowy. Czynniki wpływające na wyniki pomiarów.	2
<b>L6</b>	Zmęczenie materiałów. Zmęczenie jako jedno z podstawowych schematów zniszczenia materiałów konstrukcyjnych. Hipotezy zmęczeniowe. Próba Wöhlera, metoda Lehra.	2
<b>L7</b>	Statyczna próba zginania i skręcania. Doświadczalna weryfikacja teorii zginania prętów prostych z wykorzystaniem metody superpozycji. Wyznaczanie ugięcia belki. Statyczna próba skręcania prętów o przekroju kołowo-symetrycznym. Wyznaczanie modułu sprężystości poprzecznej.	2
<b>L8</b>	Zaliczenie ćwiczeń.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wyznaczanie rozkładów sił wewnętrznych w prętach i układach prętowych.	4
<b>P2</b>	Projektowanie wytrzymałościowe statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych elementów prętowych poddanych działaniu obciążeń rozciągających lub skręcających.	3
<b>P3</b>	Projektowanie wytrzymałościowe statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych elementów prętowych w warunkach zginania.	3
<b>P4</b>	Analiza wytrzymałościowa i projektowanie statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych układów prętowych.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium, projekt, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, egzamin

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował wiedzę z zakresu formułowania i rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 1.

NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu formułowania i rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 1.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu formułowania i rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 1.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu formułowania i rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 1.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu formułowania i rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych. Uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 2.
NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych. Uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 2.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych. Uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 2.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych. Uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 2.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu prowadzenia badań doświadczalnych i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji, stosując przy tym odpowiednie metody obliczeniowe. Uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 3.

NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował umiejętność rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji, stosując przy tym odpowiednie metody obliczeniowe. Uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 3.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował umiejętność rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji, stosując przy tym odpowiednie metody obliczeniowe. Uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 3.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował umiejętność rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji, stosując przy tym odpowiednie metody obliczeniowe. Uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 3.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował umiejętność rozwiązywania problemów analizy wytrzymałościowej i projektowania elementów konstrukcji, stosując przy tym odpowiednie metody obliczeniowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę dostateczną.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność prowadzenia prostych badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów. Uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 4.
NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował umiejętność prowadzenia prostych badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów. Uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 4.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował umiejętność prowadzenia prostych badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów. Uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 4.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował umiejętność prowadzenia prostych badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów. Uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę bardzo dobrą w zakresie zagadnień obejmujących efekt kształcenia 4.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował umiejętność prowadzenia prostych badań doświadczalnych konstrukcji i jej elementów.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W02	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	W1_W02	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	W1_U12 W1_U14	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	W1_U12 W1_U14	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Walczak J.** — *Wytrzymałość materiałów oraz podstawy teorii sprężystości i plastyczności*, Warszawa, 1977, PWN
- [2 ] **Cegielski E.** — *Wytrzymałość materiałów. Teoria, przykłady, zadania*, Kraków, 2002, Wydawnictwo PK
- [3 ] **Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.** — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2009, WNT

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **Bąk R., Burczyński T.** — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2001, WNT
- [2 ] **Brzoska Z.** — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 1983, PWN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Bogdan, Julian Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 prof. dr hab. inż. Artur Ganczarski (kontakt: Artur.Ganczarski@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof.PK Jan Bielski (kontakt: Jan.Bielski@pk.edu.pl)
- 3 prof. dr hab. inż. Halina Egner (kontakt: Halina.Egner@pk.edu.pl)
- 4 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Władysław Egner (kontakt: Wladyslaw.Egner@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: Szymon.Hernik@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: Justyna.Miodowska@pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Damian Szubartowski (kontakt: Damian.Szubartowski@pk.edu.pl)
- 9 prof. dr hab. inż. Błażej Skoczeń (kontakt: Blazej.Skoczen@pk.edu.pl)
- 10 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)
- 11 dr inż. Agnieszka Chojnacka-Brozek (kontakt: Agnieszka.Chojnacka-Brozek@pk.edu.pl)
- 12 dr inż. Adam Ciszkiwicz (kontakt: Adam.Ciszkiwicz@pk.edu.pl)
- 13 dr inż. Marek Kulig (kontakt: Marek.Kulig@pk.edu.pl)
- 14 dr inż., prof.PK Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: Magdalena.Kromka-Szydek@pk.edu.pl)
- 15 dr hab. inż., prof.PK Aneta Liber-Kneć (kontakt: Aneta.Liber-Knec@pk.edu.pl)
- 16 dr inż. Sylwia Łagan (kontakt: Sylwia.Lagan@pk.edu.pl)
- 17 dr hab. inż., prof.PK Grzegorz Milewski (kontakt: Grzegorz.Milewski@pk.edu.pl)
- 18 mgr inż. Anna Wiśniewska (kontakt: Anna.Wisniewska1@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika płynów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B9 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi właściwościami makroskopowymi płynów, siłami działającymi na element płynu oraz rodzajem pól wielkości fizycznych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów ze sposobem formułowania różniczkowych równań równowagi płynu oraz wyrobienie umiejętności całkowania tych równań. Zapoznanie studentów z pojęciem naporu hydrostatycznego oraz wyrobienie umiejętności obliczania sił naporu na ściany płaskie i zakrzywione.

- Cel 3** Zapoznanie studentów z elementami kinematyki płynów w tym z pojęciami toru elementu płynu, linii prądu, natężenia przepływu a także z równaniem ciągłości oraz jego przypadkami szczególnymi.
- Cel 4** Zapoznanie studentów ze sposobem formułowania: różniczkowych równań ruchu płynu doskonałego Eulera, całki Bernoulliego, równania Bernoulliego dla płynu doskonałego oraz równania ciągłości.
- Cel 5** Zapoznanie studentów z zastosowaniem równania Bernoulliego w praktyce inżynierskiej do pomiaru prędkości lokalnej, pomiaru natężenia przepływu za pomocą prędkościomierzy piętujących oraz badania wypływu cieczy ze zbiornika przez mały otwór.
- Cel 6** Zapoznanie studentów z prawami rządzącymi przepływem płynu rzeczywistego w ruchu laminarnym oraz turbulentnym oraz wyrobienie umiejętności wyznaczania strat ciśnienia podczas przepływu płynu w rurociągach.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw mechaniki klasycznej.
- 2 Znajomość analizy matematycznej, algebry wektorów oraz podstaw teorii pola.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student definiuje podstawowe właściwości płynu, rodzaje sił działających na element płynu, podaje modele matematyczne służące do opisu płynu oraz definiuje i rozróżnia rodzaje pól wielkości fizycznych.
- EK2 Wiedza** Student wyprowadza równania równowagi Eulera, podaje warunki całkowania tych równań, wyprowadza zależności na rozkład ciśnienia w obszarze cieczy będącej w równowadze oraz wyprowadza zależności na wartości sił naporu oraz współrzędnych środka naporu na ściany płaskie i zakrzywione.
- EK3 Wiedza** Student definiuje pojęcia toru elementu płynu, linii prądu, natężenia przepływu a także wyprowadza równanie ciągłości i jego przypadki szczególne.
- EK4 Wiedza** Student wyprowadza równania ruchu płynu doskonałego Eulera, podaje założenia do całki Bernoulliego oraz wyprowadza równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego i podaje jego interpretację fizyczną i geometryczną.
- EK5 Wiedza** Student definiuje pojęcie liczby Reynoldsa, rozróżnia ruch laminarny i turbulentny oraz wyprowadza zależności na rozkład prędkości, rozkład naprężeń stycznych w rurze kołowej oraz prawo Hagen-Poiseuillea i podaje jego zastosowanie w praktyce inżynierskiej.
- EK6 Umiejętności** Student całkuje równania równowagi Eulera, wyznacza rozkład ciśnienia w obszarze cieczy będącej w równowadze, wyznacza siły naporu oraz położenie środka naporu na ściany płaskie i zakrzywione.
- EK7 Umiejętności** Student stosuje równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego w zagadnieniach dotyczących pomiaru prędkości i natężenia przepływu oraz wypływu cieczy ze zbiornika przez małe otwory.
- EK8 Umiejętności** Student wyznacza straty ciśnienia wywołane tarciem wewnętrznym oraz przeszkodami miejscowymi oraz stosuje równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego.
- EK9 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole oraz organizuje jego pracę a także wykonuje sprawozdania i raporty z pracy zespołu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Statyka płynu. 1) Pojęcia podstawowe. Makroskopowe właściwości płynów. Wyidealizowane modele płynu. 2) Rodzaje pól wielkości fizycznych. Pochodna substancjalna, materialna i konwekcyjna.	2
<b>W2</b>	Statyka płynu. 1) Siły działające na płyn. Twierdzenie Eulera. 2) Równania różniczkowe równowagi płynu. Równowaga względna i bezwzględna cieczy. Prawo Pascala. 3) Napór cieczy na powierzchnie płaskie i zakrzywione. Wypór hydrostatyczny. 4) Stateczność pływania ciał całkowicie i częściowo zanurzonych w cieczy, metacentrum.	5
<b>W3</b>	Elementy kinematyki płynów 1) Tor elementu płynu. Linia prądu. 2) Równanie ciągłości. 3) Objętościowe i masowe natężenie przepływu płynu.	2
<b>W4</b>	Dynamika płynu doskonałego 1) Równania różniczkowe ruchu płynu doskonałego. 2) Całka Bernoulliego, równanie Bernoulliego. 4) Zastosowanie równania Bernoulliego w praktyce inżynierskiej.	3
<b>W5</b>	Dynamika Płynu rzeczywistego 1) Klasyczne doświadczenie Reynoldsa. 2) Rozkład naprężeń stycznych oraz rozkład prędkości w ruchu laminarnym cieczy lepkiej w rurze kołowej. 3) Przepływy laminarne i turbulენტne. Równanie Darcy-Weisbacha. Wykres Nikuradse. Równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego, straty ciśnienia spowodowane tarcie wewnętrzne i przeszkodami miejscowymi.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Pomiar lepkości cieczy.	2
<b>L2</b>	1) Wypływ cieczy przez małe otwory. 2) Pomiar natężenie przepływu płynu.	4
<b>L3</b>	1) Klasyczne doświadczenie Reynoldsa. 2) Pomiar prędkości lokalnej i średniej w rurociągu zamkniętym. 3) Pomiar strat tarcia wywołanych lepkością cieczy. 4) Pomiar strat miejscowych.	9

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Statyka płynu 1) Całkowanie równań równowagi Eulera. Równowaga względna i bezwzględna w potencjalnym polu sił masowych. 2) Napór cieczy na powierzchnie płaskie i zakrzywione. Wypór hydrostatyczny. Stateczność pływania ciał całkowicie lub częściowo zanurzonych w cieczy.	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C2</b>	Dynamika płynu doskonałego 1) Jednowymiarowe przepływy płynu doskonałego. 2) Zastosowania równania Bernoulliego. 3) Wypływ cieczy ze zbiorników przez małe otwory.	4
<b>C3</b>	Dynamika płynu rzeczywistego 1) Przepływ płynu rzeczywistego w przewodach zamkniętych. 2) Straty ciśnienia wywołane tarciem wewnętrznym i przeszkodami miejscowymi.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną ocen zaliczeniowych z poszczególnych form zajęć.

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

**F2** Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

**F3** Kolokwium zaliczeniowe z laboratoriów

**F4** Kolokwium zaliczeniowe z wykładu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

**W2** Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1.
NA OCENĘ 5.0	Student zdefiniuje i objaśnia pojęcia elementu płynu, gęstości, ściśliwości, lepkości, ciśnienia, pola skalarnego i wektorowego oraz zapisuje pochodną substancjalną. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.



NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wyprowadza i objaśnia równania równowagi Eulera, podaje warunki całkowania tych równań, wyprowadza zależności na rozkład ciśnienia w obszarze cieczy będącej w równowadze oraz wyprowadza zależności na wartości sił naporu oraz współrzędne środka naporu na ściany płaskie i zakrzywione.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student definiuje pojęcia toru elementu płynu, linii prądu, natężenia przepływu a także wyprowadza równanie ciągłości i jego przypadki szczególne, równania ruchu płynu doskonałego oraz równanie Bernoulliego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wyprowadza równania ruchu płynu doskonałego Eulera, podaje założenia do całki Bernoulliego oraz wyprowadza równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego i podaje jego interpretację fizyczną i geometryczną.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Student definiuje pojęcie liczby Reynoldsa, rozróżnia ruch laminarny i turbulentny oraz wyprowadza zależności na rozkład prędkości, rozkład naprężeń stycznych w rurze kołowej oraz prawo Hagen-Poiseuillea i podaje jego zastosowanie w praktyce inżynierskiej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student całkuje równania równowagi Eulera, rozkłady ciśnienia w obszarze cieczy będącej w równowadze, wyznacza siły naporu oraz położenie środka naporu na ściany płaskie i zakrzywione.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L2.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L2.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L2.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L2.
NA OCENĘ 5.0	Student wyznacza czas całkowitego oraz częściowego opróżniania zbiornika przez małe otwory, wyznacza prędkość średnią oraz natężenie przepływu za pomocą rurki Prandtla oraz zwężki Venturiego. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L2.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L3.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L3.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L3.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L3.

NA OCENĘ 5.0	Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L3. Student wyznacza straty ciśnienia wywołane tarciem wewnętrznym i przeszkodami miejscowymi oraz stosuje równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 60% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 70% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał samodzielnie co najmniej 80% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał samodzielnie co najmniej 90% sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonał samodzielnie wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W01 W1_W02 W1_W09	Cel 1	W1	N1 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_W01 W1_W02 W1_W09	Cel 2	W2 C1	N1 N2 N5	F1 F3 P1
EK3	W1_W01 W1_W09	Cel 3	W3	N1 N5	F1 F3 P1
EK4	W1_W01 W1_W02 W1_W09	Cel 4	W4 L2 C2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	W1_W01 W1_W02 W1_W09	Cel 6	W5 L3 C3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	W1_U10 W1_U12	Cel 2 Cel 3	W2 C1	N1 N2 N5	F1 F3 P1
EK7	W1_U10 W1_U12	Cel 5	W4 L2 C2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK8	W1_U10 W1_U12	Cel 6	W5 L3 C3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK9	W1_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	L1 L2 L3	N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Matras Z.** — *Podstawy mechaniki płynów i dynamiki przepływów cieczy nieneutronowskich.*, Kraków, 206, Wydawnictwa politechniki Krakowskiej
- [2] | **Burka E., S., Nałęcz T., J.** — *Mechanika płynów w przykładach*, Warszawa, 1999, PWN
- [3] | **Gryboś R.** — *Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów*, Warszawa, 2012, PWN
- [4] | **Nakayama, Y.; Boucher, R.F.** — *Introduction to Fluid Mechanics*, , 2000, Elsevier

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Rup K.** — *Mechanika płynów w środowisku naturalnym.*, Kraków, 2003, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Stanisław Walczak (kontakt: [stanislaw.walczak@pk.edu.pl](mailto:stanislaw.walczak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Dokumentacja techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B10 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opanowanie ogólnych zasad i reguł zapisu konstrukcji. Wymiarowanie elementów konstrukcji.

**Cel 2** Otrzymanie wiedzy i umiejętności w zobrazowaniu form przestrzennych: prostokreślnych oraz nieprostokreślnych. Opanowanie umiejętności w zakresie kreowania rysunków ortogonalnych oraz perspektywicznych.

**Cel 3** Opanowanie i doskonalenie technik sporządzania zapisu (programy CAD). Zapoznanie z zapisem konstrukcji w systemie CAD 3D.

**Cel 4** Cel przedmiotu 4

**Cel 5** Opanowanie umiejętności kreowania form przestrzennych poprzez techniki multiplikowania kwadratów oraz transformacja (przejście) z elementów rysunkowych 2D na 3D rysunek oraz z formy 3D na rysunek 2D

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student posiada wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się jednostkami, podstawowymi oznaczeniami i przyrządami kreślarskimi.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie podstawy rysunku konstrukcyjnego. Na podstawie rzutów 2D, potrafi technikami wykreślenia, multiplikacją kwadratów odtworzyć element w przestrzeni 3D w sposób ortogonalny oraz w perspektywie.

**EK2 Wiedza** Zna i rozumie metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej. Potrafi zastosować skalę i proporcję dla obrazowanych elementów.

**EK3 Wiedza** Zna i rozumie zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych, metody graficznego zapisu konstrukcji, metody opisu geometrii i konstrukcji oraz język rysunku technicznego.

**EK4 Umiejętności** Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w zakresie inżynierii mechanicznej, w tym rysunkiem technicznym z zastosowaniem CAD, rysunkiem ortogonalnym oraz perspektywicznym

**EK5 Umiejętności** Potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu konstrukcji obiektów lub analizy w zakresie inżynierii mechanicznej oraz odwzorować i wymiarować obiekty zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Podstawy rysunku ortogonalnego, jako wstęp do rzutów dla dokumentacji technicznej oraz perspektywy: Perspektywa jedno, dwu i trzybiegowa. Przedstawienie obiektów w skali człowieka oraz w proporcjach brył przestrzennych.	3
W2	Treści programowe 2 Podstawy kreowania podstawowych brył przestrzennych: sześcianów, prostopadłościanów, walców, stożków. Obiektów wyciętych oraz pełnych, za pomocą technik poprawnego wykreślenia elementów przestrzennych.	3
W3	Treści programowe 3 Dokumentacja techniczna: podstawy wyznaczania wszelkich parametrów rysunkowych - głównych wymiarów, tolerancji, przedstawienia dodatkowych rzutów, materiałów, otworów, faz, zaokrągleń	3
W4	Treści programowe 4 Teoria poprawnego zapisu dokumentacji technicznej na podstawie Rysunku technicznego w mechanice i budowie maszyn	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Przedstawienie elementów modelowania przestrzennego w programach CAD i generowanie dokumentacji technicznej na wybranych modelach 3D.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wprowadzenie. Metody przedstawienia elementów w przestrzeni: rysunek ortogonalny oraz w perspektywie: perspektywa jedno, dwu i trzypunktowa. Proporcje i skala obiektów. Normalizacja, rzutowanie i wymiarowanie. Wykonanie i zwymiarowanie przedmiotu za pomocą rzutowania metodą europejską.	4
<b>P2</b>	Podstawy modelowania 3D - modelowanie powierzchniowe oraz bryłowe. Wykonanie modeli 3D metodami modelowania bryłowego oraz powierzchniowego.	3
<b>P3</b>	Omówienie przekrojów i kładów. Stworzenie dokumentacji prostych elementów wymodelowanych w 3D metodami bryłowymi oraz powierzchniowymi.	3
<b>P4</b>	Ćwiczenie wyobraźni przestrzennej na podstawie rzutów wyciętych figur. Konstrukcja rysunków w perspektywie na podstawie danych rzutów	4
<b>P5</b>	Uproszczenia rysunkowe. Wykonanie i zwymiarowanie przedmiotu za pomocą rzutowania metodą europejską. Omówienie tolerancji i pasowania. Rysunki form prostokreślnych oraz nieprostokreślnych	4
<b>P6</b>	Przedstawienie rysunków form przestrzennych, kreowanie rzutów bryły na podstawie rysunku przestrzennego. Przedstawienie elementu w postaci modelu 3D CAD.	4
<b>P7</b>	Rysunek wykonawczy i złożeniowy. Projekt nr 7 - Rysunek złożeniowy elementu związanego tematycznie z kierunkiem studiów.	4
<b>P8</b>	Zaliczenia oraz konsultacje projektowe, ćwiczenia do zrealizowania. Projekt końcowy skomplikowanego obiektu przestrzennego przedstawionego, jako rysunek przestrzenny oraz/lub model 3D.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Dyskusja

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

**N5** Laboratoria komputerowe na programach CAD

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>160</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

F4 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 80% obecności na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

W3 Dostarczenie wszelkiej dokumentacji z przedmiotu (ćwiczenia, projekt) na koniec semestru

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.



EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach. Bez problemu przedstawia teorię konstruowania podstawowych elementów maszyn
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach. Posługuje się poprawnym nazewnictwem w tematyce konstrukcji, przedstawia możliwe technologie i materiały kreowania elementów konstrukcyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Przedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne z drobnymi poprawkami
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Przedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne bez większych błędów w konstrukcji obiektów. Posługuje się metodami multiplikacji kwadratów, w celu poprawnego kreowania profili obiektów przestrzennych
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Swobodnie rzedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne w konstrukcji obiektów. Posługuje się metodami multiplikacji kwadratów, w celu poprawnego kreowania profili obiektów przestrzennych, jak również zachowuje poprawne proporcje obiektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku. Dołącza możliwe proste wizualizacje elementu wraz z naniesionymi materiałami i możliwą obróbką.

NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku. Dołącza możliwe proste wizualizacje elementu wraz z naniesionymi materiałami i możliwą obróbką.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego, a następnie wygenerować poprawnie stworzona dokumentację techniczną obiektu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 3 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3 F4 P1
EK2	W1_W08 W1_U06	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK3	W1_W14 W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK4	W1_W18 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK5	W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Paweł Romanowicz** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, Warszawa, 2018, PWN
- [2 ] **Paweł Romanowicz, Agnieszka Bondyra** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn - dotychczasowe i aktualne zasady odwzorowań rysunkowych*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK
- [3 ] **Andrzej Pikoń** — *AutoCAD 2018 PL*, Gliwice, 2018, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Bogdan Noga, Zbigniew Kosma, Jan Parczewski** — *Inventor, Pierwsze kroki*, Gliwice, 2009, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Maszynoznawstwo z teorią mechanizmów i maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B11 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie zasad budowy i modelowania maszyn i mechanizmów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i macierzowego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania maszyn. Zna i rozumie podstawy teorii maszyn i mechanizmów.

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe metody modelowania i analizy układów dynamicznych. Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy mechanizmów w zakresie struktury, kinematyki i dynamiki.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaprojektować zgodnie ze założoną specyfikacją prosty układ mechaniczny przy wykorzystaniu systemów komputerowego wspomaganie projektowania.

**EK4 Kompetencje społeczne** Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podział, podstawy budowy, kryteria ocen i parametry techniczne maszyn.	2
<b>W2</b>	Przegląd konstrukcji maszyn transportu bliskiego. Przykłady podstawowych obliczeń kinematyki i dynamiki maszyn.	2
<b>W3</b>	Struktura mechanizmów. Ruchliwość mechanizmów. Analiza i synteza strukturalna.	2
<b>W4</b>	Kinematyka mechanizmów płaskich i przestrzennych. Zadanie proste i odwrotne kinematyki.	3
<b>W5</b>	Dynamika mechanizmów. Siły działające na ogniwa mechanizmów. Kinetostatyka mechanizmów.	4
<b>W6</b>	Wybrane metody syntezy mechanizmów.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Sprzęgła w budowie maszyn, badanie przełożenia sprzęgła Cardana.	2
<b>L2</b>	Osprzęty koparek, pomiar przemieszczeń liniowych i kątowych ogniów osprzętu podsiębiernego.	2
<b>L3</b>	Montaż i badanie funkcjonalności podstawowych układów pneumatycznych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Dźwignice pomiar parametrów roboczych.	2
L5	Badanie parametrów roboczych przenośników stosowanych w transporcie bliskim.	2
L6	Prostowody przybliżone i dokładne, badanie błędu prostowodności.	2
L7	Odciążenie i wyrównowanie w maszynach, pomiar błędu wyrównowania statycznego czworoboku przegubowego.	2
L8	Zaliczenie zaległych laboratoriów.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie parametrów technicznych maszyn. Przepływ energii w maszynach, wyznaczanie ich sprawności.	3
C3	Analiza strukturalna mechanizmów.	2
C4	Kinematyka mechanizmów płaskich.	3
C5	Kinematyka mechanizmów przestrzennych.	3
C6	Kinetostatyka mechanizmów płaskich.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Laboratoria

N5 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>80</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność i wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia poniższych wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % - 60 % -"

NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % - 70 % -"
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % - 80 % -"
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % - 80 % -"
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % - 100 % zna i rozumie własności podstawowych elementów budowy maszyn; zagadnienia związane z ruchliwością mechanizmów, pojęcie przepływu mocy i sprawności maszyn.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia poniższych wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % - 60 % -"
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % - 70 % -"
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % - 80 % -"
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % - 90 % -"
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % - 100 % zna i rozumie zasady analizy i syntezy struktury mechanizmów; zasady tworzenia i użycia modeli kinematyki i dynamiki mechanizmów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia poniższych wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50 % - 60 % -"
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % - 70 % -"
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % - 80 % -"
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % - 90 % -"
NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % - 100 % potrafi przeanalizować prosty układ mechaniczny biorąc pod uwagę jego ruchliwość, charakterystyki ruchu oraz obciążenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia poniższych wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50% - 60% -"
NA OCENĘ 3.5	Student w zakresie 61 % - 70 % -"
NA OCENĘ 4.0	Student w zakresie 71 % - 80 % -"
NA OCENĘ 4.5	Student w zakresie 81 % - 90 % -"



NA OCENĘ 5.0	Student w zakresie 91 % - 100 % jest gotów do weryfikowania swojej wiedzy; prezentowania swoich wypowiedzi w sposób zrozumiały; poszukiwania nowoczesnych technicznych rozwiązań i oprogramowania, które mogą być podstawą do dalszego rozwoju techniki.
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W08 W1_W14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 C1 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK2	W1_W08 W1_W14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 C1 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK3	W1_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 C1 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK4	W1_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 C1 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K. — *Teoria mechanizmów i maszyn*, Warszawa, 2002, WNT
- [2 ] Felis J., Jaworowski H., Cieślak J. — *Analiza mechanizmów*, Kraków, 2004, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne
- [3 ] W. Biały — *Podstawy maszynoznawstwa*, Warszawa, 2017, PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **Knapczyk J., Morecki A.** — *Podstawy robotyki- teoria i elementy manipulatorów i robotów*, Warszawa, 1993, WNT
- [2 ] **Frączek J., Wojtyra M.** — *Kinematyka układów wieloczłonowych*, Warszawa, 2008, WNT

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Grzegorz, Józef Tora (kontakt: tora@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 Dr hab. inż. prof. PK Grzegorz Tora (kontakt: grzegorz.tora@pk.edu.pl)
- 2 Dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: wieslaw.cichocki@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Artur Gawlik (kontakt: artur.gawlik@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Marcin Trzebicki (kontakt: marcin.trzebicki@pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Paweł Walczak (kontakt: pawel.walczak@pk.edu.pl)
- 6 Mgr inż. Damian Brewczyński (kontakt: damian.brewczynski@pk.edu.pl)
- 7 Mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: artur.guzowski@pk.edu.pl)
- 8 Mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@pk.edu.pl)
- 9 Mgr inż. Witold Trzaska (kontakt: witold.trzaska@pk.edu.pl)
- 10 Mgr inż. Kinga Garboś (kontakt: kinga.garbos@pk.edu.p)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B12 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu Podstawy Konstrukcji Maszyn jest zapoznanie studenta z podstawami konstruowania, wymiarowania oraz doboru elementów maszyn. Student poznaje zarówno zespoły elementów stosowane najczęściej przy konstruowaniu maszyn, jak i zjawiska zachodzące w tych zespołach. Znajduje praktyczne zastosowanie wiadomości nabytych na przedmiotach podstawowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Dokumentacja techniczna, Materiały inżynierska, Mechanika ogólna, Wytrzymałość materiałów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie zjawisk zmęczeniowych zachodzących w materiale z którego wykonano elementy maszyn i urządzeń.

**EK2 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie doboru tolerancji i pasowań elementów maszyn.

**EK3 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie napędów, warunków rozruchu jak również w zakresie projektowania i doboru standardowych elementów maszyn i urządzeń.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi prawidłowo dobrać właściwy materiał, z którego wykonane zostaną projektowane elementy maszyn i urządzeń.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zastosować właściwe metody do wykonania niezbędnych obliczeń i symulacji zachowania się projektowanych elementów konstrukcji lub ich złożeń.

**EK6 Umiejętności** Student rozumie zasadę działania i potrafi przeprowadzić odpowiedni przegląd istniejących i sprawdzonych rozwiązań technicznych danego zagadnienia.

**EK7 Umiejętności** Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment oraz zweryfikować czy założenia projektowe w przypadku rzeczywistej konstrukcji zostały spełnione.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zasady konstruowania, optymalizacja konstrukcji, dokładność wykonania. Tolerancje i pasowania.	3
<b>W2</b>	Problematyka wytrzymałości zmęczeniowej elementów maszyn.	3
<b>W3</b>	Napędy, wały i osie.	3
<b>W4</b>	Łożyskowanie.	2
<b>W5</b>	Połączenia rozłączne.	2
<b>W6</b>	Połączenia nierozłączne.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt dwupodporowego wału maszynowego.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wprowadzenie, szkolenie BHP, zasady funkcjonowania Lab. PKM.	1
<b>L2</b>	Badanie tensometryczne spawanej belki dwuteowej.	2
<b>L3</b>	Badanie sprawności śruby.	2
<b>L4</b>	Badanie momentu tarcia w łożyskach tocznych.	2
<b>L5</b>	Eliminacja w mechanizmach sił tarcia w określonym kierunku	2
<b>L6</b>	Identyfikacja podstawowych parametrów przekładni zębatej.	2
<b>L7</b>	Krytyczne prędkości wirujących wałów.	2
<b>L8</b>	Zaliczenie.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia z ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów

NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów

NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów



NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań odpowiadających ocenie dostatecznej (3.0)
NA OCENĘ 3.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.0	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Student musi wykonać poprawnie obliczenia projektowe rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów

NA OCENĘ 5.0	Student musi wykonać poprawnie (bez poważnych merytorycznych błędów) obliczenia projektowe oraz rysunek wałka, oddać wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczyć egzamin z wykładów na co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	W1_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	W1_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	W1_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK5	W1_U14	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	W1_U14	Cel 1	P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK7	W1_U14	Cel 1	P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dietrich M. — *Podstawy konstrukcji maszyn*, , 1995, WNT
- [2] | Skoć A. Spalek, Markusik S. — *Podstawy konstrukcji maszyn*, , 2008, WNT
- [3] | Osiński Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn*, , 1999, PWN
- [4] | Ryś J., Skrzyszowski Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Kraków, 2001, PK
- [5] | Ryś J., Trojnacki A. — *Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn*, Kraków, 2001, PK
- [6] | Skrzyszowski Z. — *Reduktor walcowy jednostopniowy*, Kraków, 2000, PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bogdan, Artur Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Justyna Flis (kontakt: justyna.flis@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof. PK Marek Barski (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)

3 dr hab. inż., prof. PK Bogdan Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

4 dr hab. inż. Piotr Kędziora (kontakt: piotr.kedziora@pk.edu.pl)

5 dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: pawel.romanowicz@pk.edu.pl)

6 dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: adam.stawiarski@pk.edu.pl)

7 dr inż. Marcin Augustyn (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)

8 dr inż. Wojciech Szteblelak (kontakt: wojciech.szteblelak@pk.edu.pl)

9 mgr inż. Krzysztof Kiełtyka (kontakt: krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl)

10 mgr inż. Tomasz Betleja (kontakt: tomasz.betleja@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie maszyn metodami CAD
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B13 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie przez studenta umiejętności modelowania produktów codziennego użytku w parametrycznych programach CAD.

**Cel 2** Nabycie przez studenta wiedzy na temat budowy i zasady działania produktów codziennego użytku.

**Cel 3** Nabycie przez studenta wiedzy na temat technologii wytwarzania wykorzystywanych w przedmiotach codziennego użytku.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność korzystania z arkusza kalkulacyjnego

2 Umiejętność korzystania z ręcznych narzędzi (śrubokręt, klucze) i narzędzi pomiarowych (suwmiarka, linijka)

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe definicje wykorzystywane w modelowaniu CAD - Model powierzchniowy, model bryłowy, płaszczyzna, powierzchnia, bryła, część, złożenie (zespół), rysunek techniczny, BOM (bill of materials), dokumentacja techniczna, dokumentacja wykonawcza.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać model CAD produktu na podstawie rysunku technicznego lub/i fizycznego obiektu uwzględniający uwarunkowania technologiczne.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi udokumentować wykonany samodzielnie model CAD za pomocą rysunków technicznych, specyfikacji BOM i wizualizacji.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student posiada dobre nawyki będące standardami w pracy inżyniera - potrafi wykonać staranną dokumentację techniczną i wykorzystuje ją jako uniwersalny język projektantów w procesie powstawania nowych produktów.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie, wyjaśnienie podstawowych pojęć z zakresu modelowania parametrycznego CAD, objaśnienie definicji BOM i przygotowanie własnego szablonu do stworzenia specyfikacji materiałowej. Wytypowanie i przygotowanie obiektu do przeprowadzenia inżynierii odwrotnej.	2
P2	Rozebranie na części obiektu do przeprowadzenia inżynierii odwrotnej, analiza i dokumentacja elementów składowych produktu, wprowadzenie części do specyfikacji materiałowej BOM.	2
P3	Praca na częściach w parametrycznym programie CAD (np. Solidworks). Pomiar fizycznych elementów zdemontowanego obiektu, wykonanie pomiarów i wymodelowanie ich w programie CAD.	20
P4	Wykonanie złożów (zespołów) wymodelowanych części, ustalenie wzajemnych relacji między wymodelowanymi obiektami.	4
P5	Przygotowanie dokumentacji technicznej wymodelowanego obiektu - rysunki techniczne, dokumentacja modeli 3D, uzupełniony BOM, wizualizacje 3D.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Oprogramowanie Solidworks 2020

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>48</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Wykonanie specyfikacji materiałowej produktu

F2 Wykonanie parametrycznego modelu CAD wybranego produktu

F3 Wykonanie dokumentacji technicznej i projektowej wymodelowanego produktu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Przygotowanie raportu z wykonanego projektu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie kompletnej dokumentacji wybranego na początku zajęć obiektu wymodelowanego w programie CAD

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
NA OCENĘ 3.0	Student zna 50% podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
NA OCENĘ 3.5	Student zna 60% podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
NA OCENĘ 4.0	Student zna 70% podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
NA OCENĘ 4.5	Student zna 80% podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
NA OCENĘ 5.0	Student zna 90% podstawowych definicji wykorzystywanych w modelowaniu CAD
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać modelu CAD produktu
NA OCENĘ 3.0	Student zna i potrafi użyć funkcji programu Solidworks potrzebnych do wykonania modelu CAD produktu.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i potrafi poprawnie i samodzielnie użyć funkcji programu Solidworks potrzebnych do wykonania modelu CAD produktu.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i potrafi poprawnie i samodzielnie użyć funkcji programu Solidworks potrzebnych do wykonania modelu CAD produktu na podstawie rysunku technicznego.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i potrafi poprawnie i samodzielnie użyć funkcji programu Solidworks potrzebnych do wykonania modelu CAD produktu na podstawie rysunku technicznego i zmierzonego fizycznego obiektu.
NA OCENĘ 5.0	Student osiągnął biegłość w posługiwaniu się programem Solidworks do modelowania obiektów na podstawie posiadanej dokumentacji rysunkowej lub dokonując pomiarów fizycznego obiektu. Wymodelowane przez niego obiekty odznaczają się wysokim stopniem odwzorowania w stosunku do dokumentacji lub fizycznego obiektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać dokumentacji projektowej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi udokumentować wykonany samodzielnie model CAD za pomocą specyfikacji BOM zawierającej podstawowe parametry i rysunków technicznych zawierających podstawowe wymiary (gabaryty).
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi udokumentować wykonany samodzielnie model CAD za pomocą specyfikacji BOM zawierającej wymagane parametry i rysunków technicznych zawierających wymiary obiektu.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi udokumentować wykonany samodzielnie model CAD za pomocą kompletnej specyfikacji BOM zawierającej wymagane parametry, rysunków technicznych zawierających wymiary obiektu i przekroje.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi udokumentować wykonany samodzielnie model CAD za pomocą kompletnej specyfikacji BOM zawierającej wymagane parametry, rysunków technicznych zawierających wymiary obiektu i przekroje a także zestawu wizualizacji zaprojektowanego produktu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać kompletną dokumentację wymodelowanego obiektu wyczerpującą wszystkie kryteria projektowe na których tworzenie ma on wpływ.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student wykonuje dokumentację w sposób niestaranny i nieczytelny.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje dokumentację techniczną, która wymaga werbalnych uzupełnień z jego strony.
NA OCENĘ 3.5	Student wykonuje dokumentację techniczną, która nie wymaga werbalnych uzupełnień z jego strony.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonuje dokumentację techniczną, która nie wymaga werbalnych uzupełnień z jego strony i jest zgodna z ogólnymi zasadami tworzenia rysunków technicznych.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonuje dokumentację techniczną, która nie wymaga werbalnych uzupełnień z jego strony i zawiera uzupełnienia i komentarze dodatkowo ułatwiające jej czytelność.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonuje dokumentację techniczną, która nie wymaga werbalnych uzupełnień z jego strony, zawiera uzupełnienia i komentarze dodatkowo ułatwiające jej czytelność i w kompletny sposób definiuje wygląd projektowanego obiektu poprzez decyzje w obszarze CMF (kolor, materiał, wykończenie)

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U06	Cel 2 Cel 3	P1 P2	N1 N2	F1 F3 P1
EK2	W1_W14 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P2 P3 P4	N2 N3	F2 P1
EK3	W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P4 P5	N2 N3	F3 P1
EK4	W1_W18 W1_U06	Cel 2 Cel 3	P1 P5	N1 N2	F3 P1



## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Tadeusz Dobrzański** — *Rysunek techniczny maszynowy*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo naukowe PWN

[2 ] **Rob Thompson** — *Manufacturing Processes for Design Professionals*, Londyn, 2007, Thames&Hudson

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy automatyzacji i robotyzacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B14 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie podstaw z zakresu budowy, zasad sterowania i programowania zautomatyzowanych obrabiarzek, robotów przemysłowych i maszyn technologicznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki i mechaniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę z zakresu: zasad działania, parametrów funkcjonalnych, budowy i elementów składowych zautomatyzowanych obrabiarek, robotów i maszyn technologicznych.

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe zasady sterowania automatycznego, rodzaje sygnałów, komponenty i struktury układów sterowania oraz podstawy opisu matematycznego ich działania.

**EK3 Umiejętności** Zna podstawową obsługę układów sterowania CNC robota i maszyny technologicznej oraz potrafi je zaprogramować.

**EK4 Umiejętności** Potrafi ustalić układy współrzędnych oraz zbadać lub określić najważniejsze parametry funkcjonalne robotów i zautomatyzowanych maszyn technologicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Definicje, określenia, wiadomości podstawowe z zakresu automatyzacji i robotyzacji, stopień i elastyczność automatyzacji. Przykłady automatyzacji.	2
<b>W2</b>	Wprowadzenie do zagadnień sterowania: sygnały, komponenty i struktura układów sterowania, podstawy opisu matematycznego, regulatory PID.	4
<b>W3</b>	Automatyzacja maszyn technologicznych, systemy jedno i wielomaszynowe, podstawy sterowania numerycznego.	2
<b>W4</b>	Roboty i manipulatory przemysłowe, klasyfikacja, budowa, parametry funkcjonalne, zastosowania robotów.	2
<b>W5</b>	Programowanie robotów przemysłowych: metody i języki programowania, układy współrzędnych, interpolacja i parametry ruchu.	2
<b>W6</b>	Roboty mobilne: budowa, podział, sterowanie, przykłady zastosowań.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Analiza struktury i działania zautomatyzowanego gniazda produkcyjnego z maszynami CNC. Programowanie obrabiarek CNC	2
<b>L2</b>	Układ automatycznej regulacji z regulatorem PID.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Układy współrzędnych - analiza zapisu położenia i orientacji narzędzia robota i maszyny technologicznej.	2
<b>L4</b>	Analiza budowy robota przemysłowego, wyodrębnienie zespołów łańcucha kinematycznego i ich parametrów, obsługa układu sterowania.	2
<b>L5</b>	Badanie wybranych parametrów funkcjonalnych robotów przemysłowych.	2
<b>L6</b>	Wstęp do programowania robotów, programowanie przez uczenie, utworzenie i uruchomienie programu dla określonego zadania.	2
<b>L7</b>	Badanie metod nawigacji kołowych robotów mobilnych.	2
<b>L8</b>	Zaliczenie ćwiczeń.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

**N4** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

F4 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	55% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	65% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	75% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	85% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokładnie wyodrębnić i scharakteryzować elementy funkcjonalne oraz zasady działania robotów przemysłowych oraz zautomatyzowanych obrabiarek maszyn technologicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	55% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	65% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	75% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	85% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi szczegółowo scharakteryzować podstawowe komponenty i struktury układów sterowania automatycznego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	55% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	65% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	75% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	85% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprogramować robota przemysłowego dla prostego zadania manipulacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	55% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	65% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	75% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	85% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zastosować odpowiedni układ pomiarowy do zbadania powtarzalności pozycjonowania zespołu roboczego maszyny technologicznej lub robota.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	W1_U10 W1_U11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	W1_U10 W1_U11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Honczarenko J.** — *Elastyczna automatyzacja wytwarzania, obrabiarki i systemy obróbkowe*, Warszawa, 2000, WNT
- [2 ] **Kosmol J.** — *Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem*, Warszawa, 2000, WNT
- [3 ] **Kost G, Węsierski Ł., Łebkowski P.** — *Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych.*, Warszawa, 2018, PWE
- [4 ] **Kaczmarek W., Panasiuk J.** — *Robotyzacja procesów produkcyjnych.*, Warszawa, 2017, PWN

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] — *Dokumentacja techniczna robotów Mitsubishi EX-RV1, FanucS420F, Fanuc ArcMate100, Kawasaki RL10*, 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław, Piotr Krenich (kontakt: [stanislaw.krenich@pk.edu.pl](mailto:stanislaw.krenich@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof PK Jerzy Zajac (kontakt: [jerzy.zajac@pk.edu.pl](mailto:jerzy.zajac@pk.edu.pl))

2 dr inż. Stanisław Krenich (kontakt: [stanislaw.krenich@pk.edu.pl](mailto:stanislaw.krenich@pk.edu.pl))

3 dr inż. Marta Góra-Maniowska (kontakt: marta.gora-maniowska@pk.edu.pl)

4 dr inż. Waldemar Małopolski (kontakt: waldemar.malopolski@pk.edu.pl)

5 dr inż. Adam Słota (kontakt: adam.slota@pk.edu.pl)

6 mgr inż. Tomasz Talarczyk (kontakt: tomasz.talarczyk@pk.edu.pl)

7 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: jaroslaw.zych@pk.edu.pl)

8 mgr inż. Adrian Kozień (kontakt: adrian.kozien@pk.edu.pl)

9 mgr inż. Ryszard Trela (kontakt: ryszard.trela@pk.edu.pl)

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie procesów technologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B15 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodami projektowania procesów technologicznych

**Cel 2** Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu.

**Cel 3** Nabycie umiejętności tworzenia struktur procesów technologicznych i generowania dokumentacji technologicznej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, metaloznawstwa oraz dokumentacji technicznej i grafiki inżynierskiej.
- 2 Umiejętność interpretacji rysunków technicznych maszynowych, oraz właściwości fizyko mechanicznych tworzyw metalowych.
- 3 Posiadanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii pierwotnego i wtórnego kształtowania wyrobów, metod montażu i kontroli.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych.

**EK2 Umiejętności** Absolwent potrafi sformułować specyfikację procesu technologicznego produkcji lub prostego systemu dla osiągnięciażądanego efektu w postaci wyrobu lub działającego procesu.

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi zaprojektować proces technologiczny prostego elementu oraz dobrać do zaprojektowanego procesu odpowiednie maszyny i urządzenia.

**EK5 Umiejętności** Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego.

**EK6 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować w zespole projektowym.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wyrób, jego struktura i elementy składowe. Projektowanie technologiczne w cyklu życia wyrobu. Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania.	2
<b>W2</b>	Systemowy model procesu montażu. Metodyka projektowania procesów montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Projektowanie operacji montażowych, dobór wyposażenia montażowego, analiza łańcuchów wymiarowych i dobór metody montażu, parametryzacja zabiegów montażowych.	6
<b>W3</b>	Systemowy model procesu obróbki. Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki. Struktura procesu technologicznego obróbki, dane wejściowe do projektowania procesu, obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Klasyfikacja części. Typizacja procesów. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Wariantowanie struktur procesów obróbki. Dobór obrabiarek i oprzyrządowania przedmiotowego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi, parametryzacja zabiegów obróbkowych	7

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu. Analiza technologiczności konstrukcji, agregacja części, opracowanie graficznego planu montażu poszczególnych jednostek montażowych i całego wyrobu, analiza łańcuchów wymiarowych, opracowanie szczegółowego procesu technologicznego montażu, dobór wyposażenia montażowego. Opracowanie 4 karty technologicznej i kart instrukcyjnych procesu montażu.	7
P2	Projekt procesu technologicznego obróbki części Analiza technologiczności konstrukcji, obliczenie naddatków obróbkowych i dobór półfabrykatu, opracowanie struktury procesu technologicznego obróbki i kart instrukcyjnych poszczególnych operacji, dobór obrabiarek, narzędzi, oprzyrządowania przedmiotowego i narzędziowego, dobór parametrów obróbki	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P2 Projekt

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawnie wykonane i zaliczone w odpowiedzi ustnej projekty zespołowy i indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie zna metodyki projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu
NA OCENĘ 3.0	Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu.
NA OCENĘ 3.5	Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji
NA OCENĘ 4.0	Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu
NA OCENĘ 4.5	Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu dla określonego wielkością produkcji poziomu automatyzacji.
NA OCENĘ 5.0	Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu. dla określonego wielkością produkcji poziomu automatyzacji zna metody poszukiwania rozwiązań optymalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu i zaproponować procesu technologicznego dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
NA OCENĘ 3.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej i określić strukturę procesu
NA OCENĘ 3.5	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji.

NA OCENĘ 4.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu
NA OCENĘ 4.5	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
NA OCENĘ 5.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu w dopuszczalnych wariantach dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zaprojektować zautomatyzowanego procesu technologicznego typowej części oraz proces montażu wyrobów przemysłu maszynowego
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat, określić strukturę procesu.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne i parametry procesu.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne, przeprowadzić analizę ustalenia i wyznaczyć parametry procesu.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne, przeprowadzić analizę ustalenia, wyznaczyć parametry procesu i optymalne parametry jego realizacji .
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zaprojektować zautomatyzowanego procesu technologicznego montażu wyrobu przemysłu maszynowego
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego
NA OCENĘ 3.5	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji.

NA OCENĘ 4.5	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu w dopuszczalnych wariantach dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi pracować w zespole projektowym
NA OCENĘ 3.0	Potrafi pracować biernie w zespole projektowym
NA OCENĘ 3.5	Potrafi pracować biernie w zespole projektowym ale solidnie wykonuje powierzone zadania.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym jest kreatywny
NA OCENĘ 5.0	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym jest kreatywny, wykazuje cechy przywódcze

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W12	Cel 1	W1 P1 P2	N1	F3
EK2	W1_ W12	Cel 2	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N3	F2
EK3	W1_ W12	Cel 2 Cel 3	W3 P2	N1 N3	P2
EK5	W1_ W12	Cel 2	W2 P2	N1 N3	F2
EK6	W1_ W12	Cel 2	W2 W3 P1 P2	N5	F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Choroszy B** — *Technologia maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
- [2 ] **Feld M** — *Technologia budowy maszyn*, Warszawa, 2000, WNT
- [3 ] **Kosmol J** — *Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem*, Warszawa, 1995, WNT
- [4 ] **Feld M** — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn*, Warszawa, 2000, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Samek A.** — *Projektowanie procesów obróbki i montażu*, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2 ] **Ashby Michael F** — *Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim*, Warszawa, 1998, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Jan, Andrzej Duda (kontakt: [duda@mech.pk.edu.pl](mailto:duda@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. Jan Duda (kontakt: [jan.duda@pk.edu.pl](mailto:jan.duda@pk.edu.pl))
- 3 dr inż Łukasz Gola (kontakt: [lgola@pk.edu.pl](mailto:lgola@pk.edu.pl))
- 4 dr inż Paweł Wojakowki (kontakt: [pwojakowski@pk.edu.pl](mailto:pwojakowski@pk.edu.pl))
- 5 mgr inż Dorota Warzolek (kontakt: [dwarzolek@pk.edu.pl](mailto:dwarzolek@pk.edu.pl))
- 7 dr inż Jacek Habel (kontakt: [jacek.habel@pk.edu.pl](mailto:jacek.habel@pk.edu.pl))
- 8 dr inż Janusz Pobożniak (kontakt: [janusz.pobozniak@pk.edu.pl](mailto:janusz.pobozniak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie kształtowania wyrobów I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B16 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	24	0	36	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami kształtowania materiałów w zakresie obróbki ubytkowej oraz przyrostowej.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i matematyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student charakteryzuje metody inżynierii produkcji w zakresie ubytkowych metod kształtowania wyrobów, technologii maszyn i urządzeń oraz metod projektowania procesów technologicznych.

**EK3 Wiedza** Student charakteryzuje metody inżynierii produkcji w zakresie przyrostowych metod kształtowania wyrobów, technologii maszyn i urządzeń oraz metod projektowania procesów technologicznych.

**EK4 Umiejętności** Student formułuje specyfikację oraz projektuje proces technologiczny produkcji prostego systemu oraz dobiera narzędzia i obrabiarki w zakresie ubytkowych metod kształtowania wyrobów.

**EK5 Umiejętności** Student formułuje specyfikację oraz projektuje proces technologiczny produkcji prostego systemu oraz dobiera narzędzia i obrabiarki w zakresie przyrostowych metod kształtowania wyrobów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podział metod wytwarzania. Środki wytwarzania. Podstawowe pojęcia. Powiązanie wyrobu finalnego z metoda jego wytwarzania. Materiały konstrukcyjne i narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne.	2
<b>W2</b>	Konstrukcje, technologia i zasady eksploatacji narzędzi obróbkowych.	1
<b>W3</b>	Charakterystyka obróbki ubytkowej. Kinematyka obróbki. Klasyfikacja metod i technik obróbkowych. Dobór stereometrii ostrzy. Charakterystyka warstwy skrawanej. Mechanika procesu skrawania. Siły, praca i ciepło w procesach obróbki ubytkowej. Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej. Metody optymalizacji warunków obróbki. Dobór parametrów obróbki.	3
<b>W4</b>	Charakterystyka podstawowych metod obróbki ubytkowej (toczenie i wytaczanie, przeciąganie, wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie, frezowanie, obróbka uzębień, gwintowanie, obróbka ścierna).	3
<b>W5</b>	Szlifowanie ściernicowe, taśmowe, honowanie, dogładzanie oscylacyjne, wygładzanie rotacyjne, wygładzanie wibracyjne, ścierna obróbka hydrodynamiczna, docieranie tarczowe, polerowanie, obróbka magnetoscierna, obróbka turboscierna i obróbka ultradźwiękowo-ścierna. Geometria i mikrogeometria narzędzi ściernych.	3
<b>W6</b>	Obrabiarki skrawające klasyczne i sterowane numerycznie: definicja, układ roboczy, napędowy, kształtowania, geometryczny. Kryteria oceny obrabiarek: przeznaczenie i możliwości obróbkowe obrabiarek, dokładność geometryczna, kinematyczna, ustawcza, obróbki.	2
<b>W7</b>	Charakterystyka obróbek erozyjnych na tle innych metod wytwarzania.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Podstawowe definicje i podział	2
<b>W9</b>	Obróbka elektroerozyjna i elektrochemiczna	2
<b>W10</b>	Obróbki strumieniow	1
<b>W11</b>	Budowa i zasada działania drukarek 3D.	1
<b>W12</b>	Materiały stosowane w wytwarzaniu przyrostowym	1
<b>W13</b>	Opis wybranych metod wytwarzania przyrostowego	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	BHB w procesach kształtowania wyrobów	1
<b>L2</b>	Badania procesów: toczenia i wytaczania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
<b>L3</b>	Badania procesów: wiercenia i rozwiercania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
<b>L4</b>	Badania procesów: frezowania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
<b>L5</b>	Badania procesów: szlifowania ściernicowego. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
<b>L6</b>	Metody komputerowego wspomaganie doboru parametrów skrawania	2
<b>L7</b>	Elektroerozyjne wycinanie drutowe	2
<b>L8</b>	Regeneracja narzędzi skrawających. Zużycie i trwałość ostrzy.	2
<b>L9</b>	Zjawiska fizykalne w procesach obróbki skrawaniem. Analiza sił i temperatury skrawania.	2
<b>L10</b>	Badania procesów: obróbki uzębień i uzwojeń. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
<b>L11</b>	Drażenie i wiercenie elektroerozyjne	3
<b>L12</b>	Obróbka elektrochemiczna	2
<b>L13</b>	Precyzyjna obróbka laserowa	2
<b>L14</b>	Wycinanie i drażenie laserowe	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L15	Obróbki hybrydowe (EC/EDM, SACE)	2
L16	Przygotowanie modeli CAD do wytwarzania przyrostowego	2
L17	Opracowanie i wydruk elementu metodą FDM	1
L18	Opracowanie i wydruk elementu metodą SLA	1
L19	Opracowanie i wydruk elementu metodą SLS	1
L20	Obróbka wykończeniowa w druku 3D	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>110</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Każdy efekt kształcenia musi być pozytywnie zaliczony

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: wymienia i definiuje ubytkowe oraz przyrostowe metody kształtowania wyrobów metalowych stosowane w inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń a także potrafi dobrać metody projektowania procesów technologicznych. Wymienia i definiuje obrabiarki, narzędzia oraz warunki i parametry obróbki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Dobiera, projektuje i stosuje proces technologiczny oraz warunki obróbki ubytkowej i przyrostowej dla prostych operacji obróbkowych. Dobiera i stosuje odpowiednie obrabiarki, narzędzia i parametry obróbkowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Dobiera, projektuje i stosuje proces technologiczny oraz warunki obróbki ubytkowej i przyrostowej dla prostych operacji obróbkowych. Dobiera i stosuje odpowiednie obrabiarki, narzędzia i parametry obróbkowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	90% wymagań z: Dobiera, projektuje i stosuje proces technologiczny oraz warunki obróbki ubytkowej i przyrostowej dla prostych operacji obróbkowych. Dobiera i stosuje odpowiednie obrabiarki, narzędzia i parametry obróbkowe.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N2 N3	P1
EK3	W1_ W12	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L16 L17 L18 L19 L20	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	W1_ W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	W1_ W12	Cel 1	W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Grzesik W.** — *Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*, Warszawa, 2010, WNT
- [2 ] **Praca zbiorowa pod red. Czesława Niżankowskiego** — *obróbki ubytkowej i powłok ochronnych*, Kraków, 2008, WPK
- [3 ] **Praca zbiorowa pod redakcją H. Żebrowskiego** — *Techniki wytwarzania obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Jemielniak K.** — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Wojciech, Bogusław Zębała (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Wojciech Zębała (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr hab. inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: amatras@mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@mech.pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: slusarczyk@mech.pk.edu.pl)
- 8 Prof. dr hab. inż. Sebastian Skoczypiec (kontakt: skoczypiec@mech.pk.edu.pl)
- 9 dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: wyszynski@mech.pk.edu.pl)
- 23 mgr inż. Wojciech Bizoń (kontakt: bizonw@mech.pk.edu.pl)



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie kształtowania wyrobów II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technologies of products manufacturing II
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B17 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	6	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z wybranymi technologiami wytwarzania i kształtowania wyrobów metalowych, ceramicznych i kompozytowych.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu podstaw nauki o materiałach i fizyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie metody produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych .

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować proces technologiczny prostego elementu z jednego typu materiału oraz dobrać do zaprojektowanego procesu odpowiednie maszyny i urządzenia.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student potrafi w jasny i zrozumiały sposób formułować potrzebę doskonalenia zawodowego w zakresie technologii kształtowania wyrobów oraz rozumie jak technologie i ich rozwój oddziałują na społeczeństwo.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi przygotować i wdrożyć konkretną technologię wytwarzania w funkcji optymalizacji parametrów takich jak wpływ na środowisko, koszty, rodzaj materiału.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Nowoczesne i tradycyjne metody stosowane w odlewnictwie	1
<b>W2</b>	Metody przeróbki plastycznej	2
<b>W3</b>	Metody wytwarzania wyrobów technikami formowania i spiekania	1
<b>W4</b>	Obróbka powierzchniowa mechaniczna, chemiczna i cieplna	1
<b>W5</b>	Metody wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Odlewnictwo.	2
<b>L2</b>	Przeróbka plastyczna	2
<b>L3</b>	Techniki formowania i spiekania	2
<b>L4</b>	Kształtowanie warstwy wierzchniej	1
<b>L5</b>	Laminowanie	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Każdy efekt kształcenia musi być zaliczony pozytywnie

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie metody produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego z bloku L1, L2, L3, L4, L5.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaprojektować proces technologiczny prostego elementu z jednego typu materiału oraz dobrać do zaprojektowanego procesu odpowiednie maszyny i urządzenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w jasny i zrozumiały sposób sformułować źródła doskonalenia zawodowego w zakresie technologii kształtowania wyrobów potrafi wyjaśnić jak technologie i ich rozwój oddziałują na społeczeństwo.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać jak wdrożyć konkretną technologię wytwarzania w funkcji optymalizacji parametrów takich jak wpływ na środowisko, koszty, rodzaj materiału. Student wykonał samodzielnie wszystkie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W10 W1_W27	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_U15 W1_U26	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	W1_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_U17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Tabor A.** — *Odlewnictwo*, Kraków, 2007, Politechnika Krakowska
- [2 ] **Sinczak J.** — *Procesy przeróbki plastycznej*, Kraków, 2003, AKAPIT
- [3 ] **Cias A., Frydrych H., Pieczonka T.** — *Zarys metalurgii proszków*, Warszawa, 1992, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne
- [4 ] **Blicharski M.** — *Inżynieria Powierzchni*, Warszawa, 2009, WNT
- [5 ] **Rabek J.** — *Współczesna wiedza o polimerach*, Warszawa, 2016, PWN

[6 ] **Oczoś K** — *Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych*, Rzeszów, 1996, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **M. Perzyk, S. Waszkiewicz, M Kaczorowski, A. Jopkiewicz** — *Odlewnictwo*, Warszawa, 2000, WNT

[2 ] **Burakowski T., Wierzchoń T.** — *Inżynieria powierzchni metali.*, Warszawa, 1995, WNT

[3 ] **Wilczyński** — *Przetwórstwo tworzyw polimerowych*, Miejscowość, 2018, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek, Grzegorz Nykiel (kontakt: [marek.nykiel@pk.edu.pl](mailto:marek.nykiel@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Janusz Walter (kontakt: [janusz.walter@pk.edu.pl](mailto:janusz.walter@pk.edu.pl))

2 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: [marek.nykiel@pk.edu.pl](mailto:marek.nykiel@pk.edu.pl))

3 dr inż. Barbara Kozub (kontakt: [barbara.kozub@pk.edu.pl](mailto:barbara.kozub@pk.edu.pl))

4 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: [szymon.gadek@pk.edu.pl](mailto:szymon.gadek@pk.edu.pl))

5 mgr Robert Baś (kontakt: [robert.bas@pk.edu.pl](mailto:robert.bas@pk.edu.pl))

6 dr inż. Michał Łach (kontakt: [michal.lach@pk.edu.pl](mailto:michal.lach@pk.edu.pl))

7 mgr inż. Patrycja Bazan (kontakt: [patrycja.bazan@pk.edu.pl](mailto:patrycja.bazan@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Maszyny i urządzenia technologiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B18 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z charakterystyką cech konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń technologicznych

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Przygotowanie studenta do podejmowania racjonalnych decyzji inżynierskich w zakresie wyposażenia technicznego i technologicznego w przedsiębiorstwie

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomość podstaw mechaniki i wytrzymałości materiałów
- 2 Wymaganie 2 Znajomość zasad dokumentacji technicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Zna zasady konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń technologicznych oraz warunki ich stosowania w inżynierii produkcji

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Absolwent potrafi sformułować specyfikację procesu technologicznego i prostego systemu technologicznego w celu osiągnięcia planowanego efektu w postaci wyrobu lub realizowanego procesu.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Absolwent potrafi dobrać do projektowanego procesu odpowiednie maszyny i oprzyrządowanie technologiczne

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 Absolwent potrafi dobrać i ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania zadania inżynierskiego, właściwego dla kierunku inżynieria produkcji, a zwłaszcza w odniesieniu do wybranej specjalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Opracowanie modelu i dokumentacji konstrukcyjnej zadanego wyrobu	4
<b>P2</b>	Treści programowe 2 Opracowanie ramowego procesu technologicznego	2
<b>P3</b>	Treści programowe 3 Dobór maszyn i urządzeń technologicznych	2
<b>P4</b>	Treści programowe 4 Opracowanie kart technologicznych procesu obróbki wyrobu	3
<b>P5</b>	Treści programowe 5 Opracowanie modelu uchwytu obróbkowego	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Wprowadzenie ogólna charakterystyka maszyn i urządzeń technologicznych	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Podstawy budowy zespołów funkcjonalnych maszyn technologicznych	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Charakterystyka napędów wrzecion i zespołów ruchów posuwowych obrabiarek	4
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Zespoły sensoryczne - monitorowanie maszyn technologicznych	4
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Systemy mechatroniczne kalibracja, diagnostyka i nadzorowanie stanu maszyn oraz realizowanych procesów	4
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Oprzyrządowanie technologiczne elementy mocujące i przyrządy składane	4
<b>W7</b>	Treści programowe 7 Oprzyrządowanie technologiczne do technologii specjalistycznych	4
<b>W8</b>	Treści programowe 8 Oprzyrządowanie technologiczne do technologii przyrostowych	2
<b>W9</b>	Treści programowe 9 Wybrane zagadnienia z zakresu matematycznego modelowania stanu maszyn i procesów	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykład

**N2** Narzędzie 2 Studia literaturowe

**N3** Narzędzie 3 projekt zespołowy

**N4** Narzędzie 4 Prezentacja i dyskusja



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Przygotowanie inżyniera do planowania zadań konstrukcyjnych i technologicznych

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena 1 Analiza cech funkcjonalnych obrabiarek

**F2** Ocena 2 Analiza cech funkcjonalnych oprzyrządowania technologicznego

**F3** Ocena 3 Opracowanie zadań projektowych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 średnia z ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena 1 Zaliczenie projektu i pozytywne ocena podsumowująca

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ocena 1 Kreatywność, udział w dyskusji na prezentacji projektów

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Zna za zasady klasyfikacji obrabiarek skrawających
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna klasyfikacje procesów technologicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna klasy dokładności wykonania wyrobów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać odpowiednią obrabiarkę do realizacji procesu technologicznego

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W01 W1_W04 W1_W05 W1_W09 W1_W10 W1_W13 W1_W14 W1_W22 W1_W24	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_U01 W1_U03 W1_U04 W1_U05 W1_U13 W1_U15 W1_U18 W1_U22	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	W1_U01 W1_U03 W1_U04 W1_U05 W1_U13 W1_U15 W1_U18 W1_U22	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_K01 W1_K02 W1_K04 W1_K05	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jerzy Honczarenko — *Obrabiarki sterowane numerycznie*, Warszawa, 2017, WNT
- [2] | Wacław Skoczyński — *Sensory w obrabiarkach CNC*, Warszawa, 2018, PWN
- [3] | Piotr Cichosz, Mikołaj Kuzinowski — *Sterowanie i mechatroniczne narzędzia skrawające*, Warszawa, 2016, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Józef Gawlik, Jarosław Plichta, Antoni Świć — *Procesy produkcyjne*, Warszawa, 2013, PWE
- [2] | Mieczysław Feld — *Technologia budowy maszyn*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] | Adam tabor — *Odlewnictwo*, Kraków, 2007, Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | K. Oczóś, A. Kawalec — *Kształtowanie metali lekkich*, Warszawa, 2012, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Józef Gawlik (kontakt: jgawlik@mech.pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof dr hab. inż. Józef Gawlik (kontakt: [jozef.gawlik@pk.edu.pl](mailto:jozef.gawlik@pk.edu.pl))
- 2 Dr inż. Marcin Grabowski (kontakt: [marcin.grabowski@pk.edu.pl](mailto:marcin.grabowski@pk.edu.pl))
- 3 Dr inż. Paweł Wojakowski Wojakowski (kontakt: [pawel.wojakowski@pk.edu.pl](mailto:pawel.wojakowski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy nauki o materiałach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B19 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie znaczenia zagadnień materiałoznawczych w procesie projektowania, wytwarzania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń.

**Cel 2** Poznanie pojęć właściwości i struktury materiału oraz charakteru i znaczenia ich wzajemnych zależności. Poznanie wybranych metod badań używanych w nauce o materiałach.

**Cel 3** Zrozumienie budowy, podstawowych właściwości, metod wytwarzania i przetwarzania oraz zastosowania głównych grup materiałów

**Cel 4** Praktyczne zaznajomienie z wybranymi zagadnieniami z zakresu celu 2 i 3.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ogólna wiedza z zakresu fizyki oraz chemii na poziomie szkoły średniej .

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość charakterystyki podstawowych grup materiałów (metale, ceramika, polimery, kompozyty) oraz czynników kształtujących ich właściwości.

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw doboru oraz obróbki materiałów przeznaczonych dla wybranych obszarów zastosowań.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność poszukiwania odpowiedniego materiału na podstawie specyfikacji wymagań dotyczących jego właściwości.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność wstępnej oceny stosowalności wybranego materiału dla konkretnego zastosowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do nauki o materiałach. Klasyczny podział materiałów na metale, ceramikę, polimery i kompozyty. Pojęcia własności i struktury materiału, istota zależności struktury i własności.	1
<b>W2</b>	Badanie własności materiałów ze szczególnym uwzględnieniem własności mechanicznych. Elementy interpretacji wyników badania własności.	2
<b>W3</b>	Budowa metali oraz ich stopów (budowa krystaliczna oraz jej wady, roztwory stałe, dyslokacje, wydzielenia koherentne i niekoherentne).	2
<b>W4</b>	Zjawiska strukturalne wpływające na własności metali i stopów (umocnienie przez zgniot i rekrytalizacja, zmienna rozpuszczalność, utwardzanie wydzieleniowe, odmiany alotropowe).	2
<b>W5</b>	Metody badania struktury materiałów (badania makroskopowe, mikroskopia świetlna i elektronowa, badania rentgenowskie, mikroskopia sił atomowych, tomografia).	2
<b>W6</b>	Układy równowagi fazowej, układ Fe-Fe <sub>3</sub> C. Stale węglowe i żeliwa, obróbka cieplna stopów żelaza.	2
<b>W7</b>	Stale stopowe (konstrukcyjne, narzędziowe, o specjalnych własnościach)	2
<b>W8</b>	Ilościowa analiza struktury	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Obróbka cieplna stopów żelaza i badanie ich własności po obróbce cieplnej	3
L2	Mikroskopia świetlna i skaningowa.	3
L3	Badanie struktur po obróbce cieplnej (analiza wpływu struktury na własności).	3
L4	Badanie hartowności oraz zgniot i rekrytalizacja	3
L5	Ilościowa ocena struktury i jej automatyzacja	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych

N2 pokaz

N3 ćwiczenia praktyczne w laboratorium

N4 dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	13
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Łączna ocena aktywności oraz sprawozdania dla każdego z zajęć laboratoryjnych.

**F2** Ocena ze sprawdzianu na zakończenie wykładów.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia arytmetyczna średniej ocen formujących F1 oraz oceny F2

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na wszystkich laboratoriach.

**W2** Pozytywna ocena ze wszystkich laboratoriów.

**W4** Pozytywna ocena ze sprawdzianu podsumowującego wykłady.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Dokonywana pośrednio podczas oceny sprawdzianów i sprawozdań.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z laboratoriów nr 1, 2, 3, 4, 7 i 8 oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu po wykładach. Spełnienie co najmniej 50% wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie co najmniej 60% wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie co najmniej 70% wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie co najmniej 80% wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 90% wymagań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z laboratoriów nr 1, 5, 6 i 9 oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu po wykładach. Spełnienie co najmniej 50% wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie co najmniej 60% wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie co najmniej 70% wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie co najmniej 80% wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 90% wymagań.



EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z laboratoriów nr 2 i 8 oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu po wykładach. Spełnienie co najmniej 50% wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie co najmniej 60% wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie co najmniej 70% wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie co najmniej 80% wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 90% wymagań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z laboratoriów nr 2, 8 i 10 oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu po wykładach. Spełnienie co najmniej 50% wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie co najmniej 60% wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie co najmniej 70% wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie co najmniej 80% wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie co najmniej 90% wymagań.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W05 W1_W27 W1_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	W1_W05 W1_W27 W1_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	W1_W05 W1_W27 W1_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	W1_W05 W1_W27 W1_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Leszek A. Dobrzański** — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Gliwice-Warszawa, 2002, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [2] | **Wiktor Kubiński** — *Materiałoznawstwo Tom 1. Podstawowe materiały stosowane w technice*, Kraków, 2012, Wydawnictwo AGH
- [3] | **Marek Blicharski** — *Inżynieria materiałowa*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Stanisław Rudnik** — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | **Praca zbiorowa pod redakcją Stanisława Pytla** — *Podstawy nauki o materiałach: podręcznik dla studentów kierunku zamawianego Inżynieria Materiałowa do przedmiotów: Zjawiska strukturalne w materiałach, Badania struktury materiałów, Badania własności materiałów*, Kraków, 2013, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [3] | **Stanisław Pytel, Roman Wielgosz** — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Leszek Wojnar (kontakt: [leszek.wojnar@gmail.com](mailto:leszek.wojnar@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Leszek Wojnar (kontakt: [leszek.wojnar@pk.edu.pl](mailto:leszek.wojnar@pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. prof. PK Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: [aneta.gadek-moszczak@pk.edu.pl](mailto:aneta.gadek-moszczak@pk.edu.pl))
- 3 pracownicy Katedry Inżynierii Materiałowej - - (kontakt: [i-1@pk.edu.pl](mailto:i-1@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy nauki o materiałach II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of materials science II
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B20 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Nabycie rozszerzonej wiedzy o materiałach i kompozytach, ich budowie i właściwościach oraz roli we współczesnym świecie.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Poznanie wiedzy o materiałach przyjaznych dla środowiska biopolimerach i biokompozytach oraz metodach recyklingu i utylizacji wyrobów.

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Znajomość metod badań polimerów i kompozytów, umiejętność ich doboru na elementy maszyn i wyrobów codziennego użytku.

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Nabycie wiedzy na temat metod wytwarzania wyrobów polimerowych oraz wpływu technologii na geometrię wyrobu i środowisko.

**Cel 5** Cel przedmiotu 5 Nabycie wiedzy na temat badania właściwości wyrobów, oceny ich jakości oraz wpływu formy i postaci wyrobu na jego właściwości.

**Cel 6** Cel przedmiotu 6

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawy chemii i fizyki materiałów

2 Wymaganie 2 Podstawy nauki o materiałach

3 Wymaganie 3 Podstawy wiedzy o środowisku

4 Wymaganie 4

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Zna i rozumie podstawowe kryteria doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od ich właściwości, warunków użytkowania i sposobu wytworzenia wyrobu.

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Posiada wiedzę o materiałach przyjaznych dla środowiska, polimerach i kompozytach biopochodnych i biodegradowalnych oraz wpływie materiałów i kompozytów na środowisko.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, dobór materiałów oraz technologii ich wytwarzania i przetwórstwa dostrzegać aspekty pozatechniczne jak środowiskowe, estetyczne i ekonomiczne.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Ma umiejętność badania i porównywania podstawowych właściwości fizykochemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych poszczególnych grup materiałów inżynierskich.

**EK5 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 5 Ma świadomość wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.

**EK6 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 6

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Budowa tworzyw sztucznych, otrzymywanie, rodzaje polireakcji, stopień polimeryzacji, mieszaniny, kopolimery. Struktura polimerów, proces krystalizacji, stany fizyczne, charakterystyczne temperatury. Klasyfikacja tworzyw wielkocząsteczkowych - elastomery i plastomery. Sieciowanie, wulkanizacja. Wpływ koloru na właściwości.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Metody badań własności mechanicznych - wielkości wyznaczone w statycznej próbie rozciągania, ściskania, zginania. Pomiar udarności, pomiar twardości, pełzanie i relaksacja, wytrzymałość długotrwała wyrobu.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Przetwórstwo tworzyw sztucznych - zasada prasowania , wtryskiwania, schemat wtryskarki, cykle pracy, wytłaczanie, kalandrowanie, skurcz wyprasek. Wymogi technologiczne przy przetwórstwie, błędy konstrukcji wyprasek. Inne rodzaje przetwórstwa spawanie, klejenie, obróbka cieplna.	3
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Charakterystyka ważniejszych termoplastów. Znaczenie i przykłady zastosowań duroplastów. Metody i kryteria dobru materiałów na wyroby.	1
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Biokompozyty i polimery biodegradowalne i biopochodne. Metody recyklingu i utylizacji materiałów polimerowych. Zielona chemia i zasady ograniczenia emisji dwutlenku węgla w technologiach materiałowych.	3
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Projekty materiałowe przyjazne dla środowiska. Wpływ estetyki na możliwość poprawy wizerunku wyrobów biopochodnych. Możliwość kształtowania koloru i faktury powierzchni barwnikami i włóknami naturalnymi.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Treści programowe 1 Podstawowe własności mechaniczne tworzyw sztucznych. 1.Własności polimerów i bikompozytów przy quasistatycznym rozciąganiu. 2.Sprężystość i sztywność tworzyw w próbie zginania. Udarność materiałów.	2
<b>L2</b>	Treści programowe 2 Spienianie fizyczne i chemiczne tworzyw sztucznych. Oznaczanie gęstości.	2
<b>L3</b>	Treści programowe 3 Połączenia nierozłączne i rozłączne: 1.Klejenie 2. Wytrzymałość połączeń klejowych 3.Zgrzewanie materiałów.	2
<b>L4</b>	Treści programowe 4 Wtryskiwanie materiałów polimerowych, dobór koloru i faktury powierzchni.	2
<b>L5</b>	Treści programowe 5 Geopolimery - sposób wytwarzania, samodzielne wytworzenie wyrobu.	2
<b>L6</b>	Treści programowe 6 Techniki addytywne - wytwarzanie wyrobów w technologii FDM, dobór parametrów i ich wpływ na właściwości wyrobu.	2
<b>L7</b>	Treści programowe 7 Odlewanie wyróbów z żywic chemoutwardzalnych. Przygotowanie kompozycji i jej wykonanie.	2
<b>L8</b>	Treści programowe 8 Badanie wytrzymałościowe drewna, lin i nici oraz ich obrazy powierzchni w mikroskopie optycznym.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Labolatoria

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2
EFEKT KSZTAŁCENIA 3
EFEKT KSZTAŁCENIA 4

EFEKT KSZTAŁCENIA 5

EFEKT KSZTAŁCENIA 6

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1					
EK2					
EK3					
EK4					
EK5					
EK6					

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Tadeusz Kuciel (kontakt: [stask@mech.pk.edu.pl](mailto:stask@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elementy automatyki przemysłowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B21 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć wiedzy i umiejętności w zakresie symulowania i uruchamiania aplikacji przemysłowych w oparciu o dokumentację techniczną urządzeń elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: fizyka, matematyka, elektrotechnika i elektronika.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada podstawowa wiedze dotycząca budowy, zasady działania i eksploatacji urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w układach automatyki przemysłowej.

**EK2 Wiedza** Posiada podstawowa wiedze z zakresu budowy i zasady działania hydraulicznych i pneumatycznych układów sterowania.

**EK3 Umiejętności** W oparciu o dokumentację techniczną potrafi zaprogramować sterownik PLC oraz skonfigurować napęd trójfazowego silnika elektrycznego w celu realizacji prostej aplikacji sterowania.

**EK4 Umiejętności** W oparciu o dokumentację techniczną potrafi uruchomić układ sterowania hydraulicznego/pneumatycznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Symulacja sekwencyjnych i kombinacyjnych układów logicznych w programie Lab-View.	2
L2	Wprowadzenie do programowania sterowników PLC. Konfiguracja i uruchomienie modułowych sterowników PLC/PAC, implementacja w programie sterującym prostej funkcji logicznej, deklarowanie zmiennych, uruchomienie i testowanie opracowanego programu.	2
L3	Czujniki w zautomatyzowanych systemach produkcyjnych - analiza dokumentacji technicznej, diagnostyka, konfiguracja, uruchomienie.	2
L4	Układy napędowe prądu przemiennego - uruchamianie wybranych aplikacji sterowania.	2
L5	Elementy napędów płynowych, układy pneumatyczne, montaż i uruchomienie prostych układów z wykorzystaniem wybranych elementów.	3
L6	Układy przełączające na przekaźnikach, typy przekaźników, łączenie i testowanie układów przełączających opartych na przekaźnikach.	2
L7	Elementy i układy zabezpieczające w maszynach i urządzeniach, uruchamianie wybranych układów zabezpieczających.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Sekwencyjne i kombinacyjne układy logiczne.	1
<b>W2</b>	Sterowniki PLC, klasyfikacja, budowa i zasada działania. Parametry funkcjonalne modułów wejść/wyjść dyskretnych i analogowych. Metody opisu logicznych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.	2
<b>W3</b>	Czujniki w układach automatyki przemysłowej, klasyfikacja, budowa, zasada działania, parametry techniczne, wady i zalety.	2
<b>W4</b>	Rozruch trójfazowego silnika asynchronicznego. Budowa, zasada działania, zastosowanie, wady, zalety: rozruchu bezpośredniego, gwiazda trójkąt, soft-start, falownik.	2
<b>W5</b>	Napędy pneumatyczne i hydrauliczne. Podstawy działania układów pneumatycznych i hydraulicznych, podobieństwa i różnice, funkcje głównych elementów, symbole, podstawowe parametry. Zasady rysowania schematów.	2
<b>W6</b>	Pneumatyczne i hydrauliczne elementy wykonawcze i sterujące: pompy, silniki i siłowniki, zawory sterujące, wyspy zaworowe.	2
<b>W7</b>	Elementy przełączające sterowane różnymi wielkościami fizycznymi, podstawowe typy przekaźników i styczników, wybrane układy sterowania elementami wykonawczymi.	2
<b>W8</b>	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa maszyn; ocena ryzyka; wymagania projektowe; funkcje i poziomy bezpieczeństwa; wybrane elementy układów zabezpieczających.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatyki. Umie wyjaśnić i scharakteryzować funkcje i cechy sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego oraz czujników stosowanych w instalacjach automatyki przemysłowej - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).

NA OCENĘ 3.5	Potrafi omówić budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatyki. Umie wyjaśnić i scharakteryzować funkcje i cechy sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego oraz czujników stosowanych w instalacjach automatyki przemysłowej - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatyki. Umie wyjaśnić i scharakteryzować funkcje i cechy sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego oraz czujników stosowanych w instalacjach automatyki przemysłowej - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.5	Potrafi omówić budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatyki. Umie wyjaśnić i scharakteryzować funkcje i cechy sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego oraz czujników stosowanych w instalacjach automatyki przemysłowej - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia)
NA OCENĘ 5.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania wybranych urządzeń automatyki. Umie wyjaśnić i scharakteryzować funkcje i cechy sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego oraz czujników stosowanych w instalacjach automatyki przemysłowej - w sposób bardzo dobry (90%-100% zagadnienia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).
NA OCENĘ 3.5	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.5	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego - w sposób bardzo dobry (90%-100% zagadnienia).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi skonfigurować i uruchomić prosta aplikacje sterowania w oparciu o dokumentacje techniczna: sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego, czujnika - w sposób dostateczny (50% - 59% zagadnienia).
NA OCENĘ 3.5	Potrafi skonfigurować i uruchomić prosta aplikacje sterowania w oparciu o dokumentacje techniczna: sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego, czujnika - w sposób dość dobry (60% - 69% zagadnienia).

NA OCENĘ 4.0	Potrafi skonfigurować i uruchomić prosta aplikacje sterowania w oparciu o dokumentacje techniczna: sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego, czujnika - w sposób dobry (70% - 79% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.5	Potrafi skonfigurować i uruchomić prosta aplikacje sterowania w oparciu o dokumentacje techniczna: sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego, czujnika - w sposób ponad dobry (80% - 89% zagadnienia).
NA OCENĘ 5.0	Potrafi skonfigurować i uruchomić prosta aplikacje sterowania w oparciu o dokumentacje techniczna: sterownika PLC, napędu trójfazowego silnika elektrycznego, czujnika - w sposób bardzo dobry (90% - 100% zagadnienia).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać podstawowe elementy układu sterowania hydraulicznego i pneumatycznego oraz uruchomić aplikacje w oparciu o dokumentacje techniczna - w sposób dostateczny (50% - 59% zagadnienia).
NA OCENĘ 3.5	Potrafi dobrać podstawowe elementy układu sterowania hydraulicznego i pneumatycznego oraz uruchomić aplikacje w oparciu o dokumentacje techniczna - w sposób dość dobry (60% - 69% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać podstawowe elementy układu sterowania hydraulicznego i pneumatycznego oraz uruchomić aplikacje w oparciu o dokumentacje techniczna - w sposób dobry (70% - 79% zagadnienia).
NA OCENĘ 4.5	Potrafi dobrać podstawowe elementy układu sterowania hydraulicznego i pneumatycznego oraz uruchomić aplikacje w oparciu o dokumentacje techniczna - w sposób ponad dobry (80% - 89% zagadnienia).
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać podstawowe elementy układu sterowania hydraulicznego i pneumatycznego oraz uruchomić aplikacje w oparciu o dokumentacje techniczna- w sposób bardzo dobry (90% - 100% zagadnienia).

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N3 N4	F1 P1
EK2	W1_ W06	Cel 1	W5 W6 W7 W8	N1 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	W1_U08	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	W1_U11	Cel 1	L5 L6 L7 W5 W6 W7 W8	N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Dietmara Schmid — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA
- [2 ] Szydelski Z — *Naped i sterowanie hydrauliczne*, Warszawa, 1999, WKŁ
- [3 ] Szenajch W — *Naped i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Sałat R., Korpysz K., Obstawski P. — *Wstep do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2010, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Michał Malec (kontakt: [mmalec@m6.mech.pk.edu.pl](mailto:mmalec@m6.mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marcin Malec (kontakt: [mmalec@mech.pk.edu.pl](mailto:mmalec@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: [stefan.chwastek@pk.edu.pl](mailto:stefan.chwastek@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Marcin Morawski (kontakt: [morawski@mech.pk.edu.pl](mailto:morawski@mech.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: [janusz.pobedza@mech.pk.edu.pl](mailto:janusz.pobedza@mech.pk.edu.pl))
- 5 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: [artur.gawlik@mech.pk.edu.pl](mailto:artur.gawlik@mech.pk.edu.pl))
- 6 dr inż. Paweł Walczak (kontakt: [pawel.walczak@mech.pk.edu.pl](mailto:pawel.walczak@mech.pk.edu.pl))
- 7 mgr inż. Artur Guzowski (kontakt: [artur.guzowski@mech.pk.edu.pl](mailto:artur.guzowski@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Internet przemysłowy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B22 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu przemysłowych sieci komputerowych, przemysłowych systemów wizyjnych, przemysłowych baz danych oraz podstaw Industry 4.0.

**Cel 2** Nabycie przez studentów umiejętności z zakresu przemysłowych sieci komputerowych, przemysłowych systemów wizyjnych, przemysłowych baz danych oraz podstaw Industry 4.0

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość technologii informacyjnych na poziomie szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i potrafi opisać pojęcia i modele sieci oraz podać wytyczne ich stosowania.

**EK2 Wiedza** Student zna i potrafi opisać przemysłowe systemy wizyjne oraz podać wytyczne ich stosowania.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student proponuje zastosowanie aktualnych rozwiązań technicznych i technologicznych w odniesieniu do systemów Internetu przemysłowego, wybiera rozwiązania biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne zastosowania poszczególnych rozwiązań

**EK4 Umiejętności** Student potrafi skonfigurować sieć, przetworzyć dane wizyjne oraz przeprowadzić eksplorację danych przemysłowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do sieci komputerowych i przemysłu 4.0	4
<b>W2</b>	Przemysłowe systemy pomiarowe: budowa systemów pomiarowych, akwizycja danych, przetwarzanie danych - pojęcia, przekształcenia i budowa algorytmów.	4
<b>W3</b>	Przemysłowe bazy danych: obszary zastosowań, wprowadzenie do modelowania baz danych, bazy oparte o technologie plikowe, akwizycja danych z systemów przemysłowych.	4
<b>W4</b>	Industry4.0 w ujęciu sieciowym: urządzenia i sieci Internet of Things (IoT), przetwarzanie danych BigData.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wprowadzenie do modelowania danych w systemach przemysłowych	8
<b>K2</b>	Akwizycja i przetwarzanie danych	8
<b>K3</b>	Konfiguracja sieci przemysłowych	4
<b>K4</b>	Projektowanie aplikacji przemysłowych	4
<b>K5</b>	Eksploracja danych w systemach przemysłowych	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia komputerowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	22
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	19
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>96</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test z wykładu

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących z poszczególnych form zajęć

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywne oceny z laboratoriów

W3 Obecność na min. 75% zajęć laboratoryjnych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Dokonywana na bieżąco podczas ustalania ocen formujących.

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 60%.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 70%.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 80%.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi opisać podstawowe pojęcia i modele sieci oraz podać wytyczne ich stosowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 60%.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 70%.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 80%.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi opisać w podstawowym zakresie przemysłowe systemy wizyjne oraz podać wytyczne ich stosowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 60%.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 70%.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 80%.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 90%.
NA OCENĘ 5.0	Student proponuje zastosowanie aktualnych rozwiązań technicznych i technologicznych w odniesieniu do systemów Internetu przemysłowego, wybiera rozwiązania biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne zastosowania poszczególnych rozwiązań
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 50%.
NA OCENĘ 3.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 60%.

NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań co najmniej w 70%.
NA OCENĘ 4.5	Spełnienie wymagań co najmniej w 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w podstawowym zakresie skonfigurować sieć, przetworzyć dane wizyjne oraz przeprowadzić eksploracje danych przemysłowych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W19 W1_W21	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	W1_W19 W1_W21 W1_W23 W1_W26	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	W1_K03 W1_K06	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	W1_U19 W1_U20	Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab., prof. PK Ksenia, Irena Ostrowska (kontakt: kostrowska@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 pracownicy M6, M7, M10, M11, M12 (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy komputerowego wspomaganie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B23 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Nabycie umiejętności modelowania prostych przedmiotów użytku powszechnego w 3D metodą bryłową

**Cel 2** Cel przedmiotu 1 Nabycie umiejętności modelowania prostych przedmiotów użytku powszechnego w 3D metodą powierzchniową

**Cel 3** Cel przedmiotu 1 Nabycie umiejętności modelowania prostych przedmiotów użytku powszechnego w 3D metodą modelowania swobodnego

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Wizualizacja modeli 3D w systemie CAD

**Cel 5** Cel przedmiotu 5 Nabycie umiejętności modelowania złożeń statycznych

**Cel 6** Cel przedmiotu 6 Przygotowanie dokumentacji technicznej wymodelowanych przedmiotów użytku powszechnego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawy grafiki komputerowej 3D

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Efekt kształcenia 1 Swobodna umiejętność posługiwania się systemami CAD w zakresie podstaw budowy modeli 3D metodą bryłową

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Swobodna umiejętność posługiwania się systemami CAD w zakresie podstaw budowy modeli 3D metodą powierzchniową

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Swobodna umiejętność posługiwania się systemami CAD w zakresie podstaw budowy modeli 3D metodą modelowania swobodnego

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Analiza mas, objętości i kolizji złożeń modelowanych obiektów

**EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 Tworzenie podstawowych wizualizacji produktowych z zastosowaniem różnych materiałów oraz oświetlenia sceny.

**EK6 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Umiejętność kreowania dokumentacji w programach CAD na podstawie zaprojektowanych modeli.

**EK7 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 7 Zrozumienie wykonanych modeli w aspekcie wyobraźni przestrzennej, umiejętność dyskusji na temat powstałych modeli, możliwych alternatywnych rozwiązań zarówno estetycznych, jak i materiałowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Projekt szkicowy wybranego obiektu z wykorzystaniem możliwości programu Fusion 360: parametryzowanie szkicu, tworzenie prostych figur, wycinanie ze szkicu, kreowanie spline'ów. Proste funkcje wyciągania brył.	3
<b>P2</b>	Treści programowe 2 Projekt części składającej się z brył podstawowych typu prostopadłościan, walec, brył z pochylonymi ściankami, dodawanie i usuwanie materiału w programie Fusion 360. Kreowanie faz oraz zaokrąglenia różnego typu na obiektach 3D	4
<b>P3</b>	Treści programowe 3 Projekt części z operacjami wykorzystującymi jako ścieżkę prowadzenia profilu linie śrubowe i inne krzywe w programie Fusion 360.	2



PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P4</b>	Treści programowe 4 Projekt w module Design/Surface programu Fusion 360 modelu części z wykorzystaniem zaawansowanych funkcji szkicownika, optymalizacja operacji i modelowanie części metodami powierzchniowymi. Wyciąganie powierzchni, zmiana powierzchni widzianej, zszywanie części, nadawanie grubości elementu	6
<b>P5</b>	Treści programowe 5 Wykonanie prostego złożenia w programie Fusion 360 oraz nałożenie ograniczeń na model.	3
<b>P6</b>	Treści programowe 6 Wygenerowanie dokumentacji technicznej na podstawie zaprojektowanych elementów wraz z oznaczeniem wszelkich parametrów potrzebnych do odczytania danej dokumentacji.	3
<b>P7</b>	Treści programowe 7 Projekt części organicznej poprzez modelowanie metodą swobodną w Fusion 360. Przedstawienie alternatywnych programów typu freemodelling: Blender/3ds max - nieparametrycznych programów do modelowania swobodnego.	6
<b>P8</b>	Treści programowe 8 moduł Render w Fusion 360, przygotowanie sceny z modelem: materiały, oświetlenie modelu, przygotowanie mapy HDR scenerii oraz parametrów wizualizacji	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Charakterystyka systemu Autodesk Fusion 360 elementy modelowania 3D. Przedstawienie rozwiązań systemów CAD używanych w dziedzinie wzornictwa przemysłowego w polskich oraz zagranicznych firmach. Przedstawienie głównych elementów programu, podstawowe funkcje sterowania, włączania podglądów, opis modułów: Design, Manufacturing, Redner, Generative, Drawing	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Modelowanie w module Solid, szkicowanie profili, tworzenie brył przez obrót. Przedstawienie opcji nadawania faz oraz zaokrągleń Operacje na krawędziach brył.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Modelowanie w module Surface - modelowanie powierzchni, zaawansowane funkcje szkicownika, kolejność operacji modelowania, zszywanie elementów powierzchniowych, dodawanie grubości, rzutowanie na powierzchnie	3
<b>W5</b>	Treści programowe 4 Modelowanie swobodne - omówienie programów służących do tego celu w dziedzinie projektowania środków transportu oraz produktu w aspekcie wzornictwa przemysłowego. Rozwiązania na rynku polskim oraz zagranicznym na konkretnych przykładach firm.	3
<b>W7</b>	Treści programowe 5 Podstawy poprawnego kreowania dokumentacji technicznej. Przykłady dokumentacji elementów frezowanych, giętych z przedstawionymi informacjami o wymiarach, technologii i materiale	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Treści programowe 6 Podstawowe elementy kompozycji i zależnych w kreowaniu wizualizacji: pojęcia tj. HDR, Lumeny, rozdzielczość, kolory CMYK/RGB, nadawanie materiałów, UV Mapy, Decale.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Stacja CAD, oprogramowanie Fusion 360

**N2** Narzędzie 2 Oprogramowanie Blender/Autodesk 3ds max

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
ćwiczenia nad zadanymi tematami - praca własna w programach CAD	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>139</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena 1 Praca w oparciu o wybrane do projektu narzędzia

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 Ocena podsumowująca po prezentacji projektów oraz ćwiczeń

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Ocena 1 zaliczenie wszystkich ćwiczeń

**W2** Ocena 2 projekt 1

**W3** Ocena 3 projekt 2

**W4** Ocena 4 aktywność na zajęciach

**W5** Ocena 5 Obecność na zajęciach

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Nabycie podstawowych umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania bryłowego
NA OCENĘ 4.0	Nabycie umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania bryłowego. Posługiwanie się wszelkimi narzędziami do modelowania bryłowego bez większych problemów.
NA OCENĘ 5.0	Nabycie umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania bryłowego. Swobodne poruszanie się w danym narzędziu. Student potrafi wymodelować złożone bryły na podstawie konkretnych rysunków technicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Nabycie podstawowych umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania powierzchniowego
NA OCENĘ 4.0	Nabycie umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania powierzchniowego. Posługiwanie się głównymi narzędziami do modelowania powierzchniowego bez większych problemów.
NA OCENĘ 5.0	Nabycie umiejętności i wiedzy projektowej w systemie CAD Fusion 360 w zakresie modelowania powierzchniowego. Swobodne poruszanie się w danym narzędziu. Student potrafi wymodelować powierzchnie, zszyć elementy oraz nadać grubości na podstawie konkretnych przykładów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się modułem FreeForm - modelowanie swobodne w programie Fusion 360. Student potrafi zamodelować podstawowe obiekty 3D tą metodą
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi posługiwać się modułem FreeForm - modelowanie swobodne w programie Fusion 360. Student potrafi zamodelować podstawowe obiekty 3D również w programie Blender metodą modelowania swobodnego z użyciem Subdivision Surface
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi posługiwać się modułem FreeForm - modelowanie swobodne w programie Fusion 360 - przygotowanie modeli organicznych. Student potrafi zamodelować złożone poprzez formę obiekty 3D w programie Blender metoda modelowania swobodnego z użyciem Subdivision Surface.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stworzyć podstawowe złożenia przynajmniej 2 części w programie Fusion 360. Potrafi również wyznaczyć podstawowe informacje na temat konkretnych wymiarów, mas oraz objętości obiektów 3D
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stworzyć złożenia przynajmniej 3 elementami w programie Fusion 360 z nadaniem ich ograniczeń Potrafi również wyznaczyć podstawowe informacje na temat konkretnych wymiarów, mas oraz objętości obiektów 3D
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stworzyć złożenia wielu elementów w programie Fusion 360 z nadaniem ich ograniczeń. Potrafi również wyznaczyć informacje na temat konkretnych wymiarów, mas oraz objętości obiektów 3D
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaaranżować prostą wizualizację, nakładając podstawowe materiały na obiekt 3D.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaaranżować wizualizację, nakładając proste materiały na obiekt 3D, przygotować oświetlenie obiektu na wizualizacji.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaaranżować wizualizację, nakładając proste materiały oraz zaawansowane materiały - wraz z teksturami na obiekt 3D, przygotować oświetlenie obiektu na wizualizacji oraz tło w postaci mapy HDR
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wygenerować prostą dokumentację techniczną i przedstawić główne wymiary obiektów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wygenerować dokumentację techniczną i przedstawić główne informacje o obiekcie oraz wypełnia tabelę rysunku wykonawczego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wygenerować dokumentację techniczną i przedstawić wszelkie informacje o obiekcie (wymiarowanie, spasowanie oraz wypełnia tabelę rysunku wykonawczego. Potrafi odczytać dokumentację techniczną na przykładach elementów: toczonech frezowanych oraz metoda gięcia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę na temat alternatywnych oprogramowań służących w dziedzinie wzornictwa przemysłowego - potrafi przedstawić ich zastosowanie.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę na temat alternatywnych oprogramowań służących w dziedzinie wzornictwa przemysłowego - z podziałem na projektowanie środków transportu oraz produktu potrafi przedstawić ich zastosowanie. Przedstawia zalety danych rozwiązań w aspekcie projektowania danych elementów z konkretnej dziedziny projektowej

NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedze na temat alternatywnych oprogramowań służących w dziedzinie wzornictwa przemysłowego do modelowania swobodnego, powierzchniowego oraz bryłowego, jak również programów do tworzenia wizualizacji produktowych - z podziałem na projektowanie środków transportu oraz produktu potrafi przedstawić ich zastosowanie. Przedstawia zalety danych rozwiązań w aspekcie projektowania danych elementów z konkretnej dziedziny projektowej
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W06	Cel 1	P1 P2 W1 W2	N1	F1 P1
EK2	W1_W06 W1_U09	Cel 2	P3 P4 W3	N1	F1 P1
EK3	W1_U11	Cel 3	P7 W5	N1 N2	F1 P1
EK4	W1_U08 W1_U09	Cel 5	P3 P5	N1	F1 P1
EK5	W1_U11	Cel 4	P8 W8	N1	F1 P1
EK6	W1_U09 W1_U11	Cel 6	P6 W7	N1	F1 P1
EK7	W1_W06 W1_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 6	P6 P8 W1	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jaskulski Andrzej — *Autodesk Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania*, 2020, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metrologia i specyfikacja geometryczna wyrobu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B24 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	30	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1: Zapoznanie z podstawami teoretycznymi metrologii, analizy statystycznej uzyskanych wyników, analizy niepewności pomiaru, podstawowymi technikami miernictwa warsztatowego

**Cel 2** Cel przedmiotu 2: Zapoznanie z koncepcją Współrzędnościowej Techniki Pomiarowej

**Cel 3** Cel przedmiotu 3: Zapoznanie z zasadami Specyfikacji Geometrii Wyrobu, interpretacji oznaczeń, komputerowego wspomaganie tolerowania i weryfikacji

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1: Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada wiedzę z zakresu: - podstawowej analizy statystycznej i teorii błędów, - znajomość podstawowych narzędzi pomiarowych dla charakterystyk geometrycznych, - Współrzędnościowej Techniki Pomiarowej

**EK2 Umiejętności** Potrafi: - wyznaczyć niepewność pomiaru - dobrać odpowiednie narzędzia do wskazanych zadań pomiarowych - ocenić system pomiarowy - ocenić statystycznie produkcję

**EK3 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 3: Potrafi pracować w zespole, współpracować z kolegami

**EK4 Wiedza** Zna podstawowe oznaczenia GPS i ich interpretacje.

**EK5 Umiejętności** Potrafi: - Prawidłowo zinterpretować rysunek techniczny - Opisać rysunek dysponując warunkami początkowymi

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Specyfikacja Geometrii Wyrobu: Projekt wstępny specyfikacji wymiarowej i doboru tolerancji geometrycznych prostych: okrągłości , walcowości, płaskości i prostoliniowości.	7
<b>P2</b>	Specyfikacja Geometrii Wyrobu: Projekt pełnej specyfikacji technicznej wyrobu, specyfikacja geometryczna i metrologiczna. Komputerowo wspomagane tolerowanie i sprawdzanie.	8

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Analiza dokumentacji technicznej i dobór przyrządów pomiarowych	2
<b>L2</b>	Analiza statystyczna i opracowanie wyników pomiarów seryjnych . Weryfikacja rozkładu normalnego. Przeprowadzanie testów statystycznych dla dwóch populacji (test t dla średnich, test F)	2
<b>L3</b>	Wyznaczanie niepewności pomiaru. Opracowywanie budżetu błędów. Zastosowanie metody typu A i B w szacowaniu niepewności standardowych. Wyznaczanie niepewności standardowej złożonej, współczynnika rozszerzenia k. Wyznaczanie niepewności rozszerzonej. Przedstawianie wyników pomiaru.	2



LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Zastosowanie metod i przyrządów stykowych uniwersalnych do kontroli wymiarowej.	2
L5	Zastosowanie metod i przyrządów optycznych do kontroli wymiarowej.	2
L6	Ocena chropowatości i falistości powierzchni.	2
L7	Pomiary odchyłek kształtu.	2
L8	Statystyczna kontrola procesu (SPC)	2
L9	Pomiary części przemysłowych - koła zębate	2
L10	Wyznaczanie charakterystyki błędów wybranego przyrządu pomiarowego	2
L11	Wykorzystanie wysokościomierza do kontroli charakterystyk geometrycznych	2
L12	Zastosowanie Współrzędnościowych Ramion Pomiarowych do kontroli tolerancji geometrycznych.	2
L13	Optyczne pomiary współrzędnościowe- CREAFORM	2
L14	Współrzędnościowa Technika Pomiarowa - wprowadzenie	2
L15	Uzupełnianie/zaliczanie/odrabianie laboratorium	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metrologia i jej podział. Układ SI. Podstawy teorii pomiarów.	2
W2	Podział i analiza błędów. Metody szacowania niepewności pomiarów. Metody statystyczne w zapewnieniu jakości.	2
W3	Przykłady narzędzi pomiarowych wielkości geometrycznych: wzorce, sprawdziany, urządzenia pomiarowe	2
W4	Współrzędnościowa technika pomiarowa	3
W5	Mikro- i makrogeometria powierzchni. Metody i sposoby oceny .	2
W6	Specyfikacja Geometrii Wyrobu: Model geometryczny. Elementy geometryczne. Ogólna koncepcja wymiaru zewnętrznego i wewnętrznego. Układy tolerancji i pasowań ISO Wprowadzenie do tolerowania geometrycznego. Tolerancje kształtu Bazy, elementy bazowe i odwzorowania elementów bazowych. Tolerancje kierunku, położenia, kształtu wyznaczonego zarysu lub powierzchni, bicia. Tolerancje kątów i stożków. Tolerancje ogólne. Kontrola odchyłek wymiarowych i geometrycznych. Komputerowo wspomagane tolerowanie i sprawdzanie.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

N6 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia

F2 Projekty

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena wynikająca ze średniej ważonej (0,6 średnia z ocen laboratoriów, 0,4 średnia ocen uzyskanych w ramach zajęć projektowych)

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Uzyskanie ocen pozytywnych formujących

**W2** Uzyskanie oceny pozytywnej podsumowującej (niemniejszej niż 3.0)

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymogów na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	60% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student definiuje i opisuje zganienia z zakresu: PODSTAW METROLOGII (rodzaje wzorców charakterystyk geometrycznych, sprawdzianów, spójności pomiarowej) ANALIZY STATYSTYCZNEJ (rozkłady prawdopodobieństwa [Gausa, T-Studenta i inne], metody statystycznej oceny populacji (parametry położenia, rozrzutu), postępowania i zastosowania testów statystycznych (t-studenta dla wartości średnich, Fishera-Snedecora) TEORII BŁĘDÓW ORAZ NIEPEWNOŚCI POMIARU (błąd systematyczny i przypadkowy, metody wyznaczania składowych systematycznych i przypadkowych, wyznaczanie niepewności standardowej metodą typu A i typu B, analiza błędów oraz niepewności pomiaru, matematyczny model pomiaru, wyznaczanie niepewności standardowej złożonej, wyznaczanie niepewności rozszerzonej) MIERNICTWO (budowa warsztatowych urządzeń pomiarowych [suwmiarka, mikrometr, wysokościomierz, mikroskop, profilometr, przyrząd do pomiaru okrągłości], zastosowanie ich do pomiaru charakterystyk geometrycznych, zasady doboru narzędzi pomiarowych do wskazanych zadań pomiarowych) STATYSTYCZNE METODY OCENY PRODUKCJI (tworzenie karty kontrolnej x-R, parametry statystyczne Cp, Cpk) METODY OCENY CHARAKTERYSTYK POWIERZCHNI (Budowa i zasada działania urządzenia do pomiaru odchyłek okrągłości, profilometru, podstawowy podział grup parametrów oceny powierzchni [odch. kształtu, falistość, chropowatość], parametry oceny chropowatości [Ra, Rz, Rq, Sm], metody wyznaczania elementu odniesienia [najmniejszych kwadratów, najmniejszego pasma, wpisanego, opisanego, przylegającego], metody filtrowania zarysu, budowa wykresu chropowatości) WSPÓLRZĘDNOŚCIOWA TECHNIKA POMIAROWA (idea pomiaru współrzędnościowego, zasada działania i budowa Współrzędnościowej Maszyny Pomiarowej, Współrzędnościowego Ramienia Pomiarowego, Skanera 3D [podstawowe komponenty], metody wyznaczania podstawowych elementów geometrycznych, kalibracja końcówki pomiarowej)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymogów na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	60% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0

NA OCENĘ 4.0	80% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	<p>Student potrafi wykonać samodzielnie lub w zespole: dobrać przyrząd pomiarowy do określonego prostego zadania pomiarowego, obsługiwać podstawowe uniwersalne przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometr, wysokościomierz, mikroskop, profilometr), wykonać proste pomiary współrzędnościowe z wykorzystaniem Współrzędnościowego Ramienia Pomiarowego opracować kartę x-R, wskazać charakterystyczne przebiegi (RUN, TREND, M. THIRD), wyznaczyć wartości parametrów Cp i Cpk i na ich podstawie ocenić stabilność procesu produkcyjnego wyznaczyć podstawowe parametry statystyczne dla serii pomiarów, wyznaczyć normalność rozkładu wskazać główne źródła niepewności pomiaru charakterystyk geometrycznych, określić wartość błędu systematycznego oraz zakres zmienności błędu systematycznego, wyznaczyć niepewność standardową metodą typu A i typu B, opracować bilans niepewności, wyznaczyć niepewność standardową złożoną oraz rozszerzoną prostego zadania pomiarowego wykonać analizę danych, przedstawić ją w postaci liczbowej oraz zilustrować wykresami.</p>
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie wykonuje poleceń, przeszkadza w prowadzeniu zajęć, zachowaniem zagraża bezpieczeństwu własnemu, osób postronnych lub sprzętowi laboratoryjnemu
NA OCENĘ 3.0	Współpracuje z osobami z zespołu na dostatecznym poziomie, nie wykazuje inicjatywy, wypełnia polecenia z dużą pomocą prowadzącego
NA OCENĘ 3.5	Wykonuje polecenia przy asyście prowadzącego, współpracuje w zespole
NA OCENĘ 4.0	Wykonuje polecenia samodzielnie, współpracuje w zespole
NA OCENĘ 4.5	Wychodzi z inicjatywą, wykonuje polecenia samodzielnie, współpracuje w zespole
NA OCENĘ 5.0	Wychodzi z inicjatywą, wykonuje polecenia samodzielnie, pozytywnie inspiruje innych w zakresie przedmiotu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymogów na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	60% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0

NA OCENĘ 5.0	Student: właściwie klasyfikuje rodzaje wymiarów liniowych, potrafi zdefiniować i wskazać element integralny oraz pochodny, zakwalifikować wskazane oznaczenie do odpowiedniej grupy tolerancji geometrycznych (kształtu, kierunku, położenia, bicia), opisuje lub dobiera kształt strefy tolerancji na podstawie oznaczenia, definiuje wskazuje dobiera bazę do wskazanego elementu geometrycznego, definiuje właściwie układ baz dla wskazanych tolerancji pozycji, kierunku czy bicia, definiuje lub opisuje warunki maksimum materiału oraz powłoki, definiuje podstawowe zasady GPS (zasada powołania, niezależności, temperatury odniesienia, domyślności, przedmiotu sztywnego)
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymogów na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	60% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% zakresu przedstawionego na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie: Wyznaczyć w oparciu o przedstawioną dokumentację wartości graniczne stref tolerancji Opracować rysunek techniczny zgodnie z wymogami GPS nanosząc odpowiednie oznaczenia tolerancji wymiarów liniowych, kątowych czy geometrycznych (kształtu, kierunku, położenia lub bicia) na podstawie przedstawionych założeń przez prowadzącego, właściwie orzec o zgodności i niezgodności ze specyfikacją w oparciu o podane dane (wynik, niepewność pomiaru, przedstawiony rysunek z tolerowaną charakterystyką, zarówno w przypadkach prostych jak i z wykorzystaniem maksimum materiału czy warunku powłoki)

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W09	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N4 N5 N6	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	W1_U10	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N4 N5 N6	F1 P1
EK3	W1_U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12	N2 N3 N5	F2 P1
EK4	W1_W09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 L1 W6	N2 N3 N5 N6	F1 F2 P1
EK5	W1_U10	Cel 3	P1 P2 W6	N3	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Jakubiec, Malinowski** — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Bielsko Biała, 2018, Bielsko-Biała
- [2 ] **Ratajczyk, Woźniak** — *Współrzędnościowe Systemy Pomiarowe*, Warszawa, 2016, OWPW
- [3 ] **Humienny i inni** — *Specyfikacje Geometrii Wyrobów (GPS): podręcznik europejski*, Warszawa, 2004, WNT
- [4 ] **Paweł Romanowicz** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, Warszawa, 2018, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Józef Krawczyk (kontakt: mkrawczyk@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marcin Krawczyk (kontakt: marcin.krawczyk@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Ksenia Ostrowska (kontakt: ksenia.ostrowska@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Adam Gaska (kontakt: adam.gaska@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Barbara Juras (kontakt: barbara.juras@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: robert.kupiec@pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Piotr Gaska (kontakt: piotr.gaska@pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Maciej Gruza (kontakt: maciej.gruza@pk.edu.pl)



8 mgr inż. Konrad Kobiela (kontakt: konrad.kobiela@pk.edu.pl)

9 mgr inż. Michał Jedynak (kontakt: michal.jedynak@pk.edu.pl)

10 dr inż. Danuta Owczarek (kontakt: danuta.owczarek@pk.edu.pl)

11 mgr inż. Izabela Sanetra Nazwisko (kontakt: izabela.sanetra@pk.edu.pl)

12 mgr inż. Katarzyna Składanowska (kontakt: k.skladanowska@pk.edu.pl)

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy eksploatacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B25 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi metodami badan i analizy eksploatacji maszyn urządzeń i pojazdów



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie matematyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, definiuje eksploatację maszyn jako naukę oraz podstawowe wskaźniki eksploatacyjne

**EK2 Wiedza** Student definiuje podstawowe metody analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów.

**EK3 Umiejętności** Student, przeprowadza analizę eksploatacyjną maszyn, urządzeń lub pojazdów.

**EK4 Umiejętności** Student opracowuje strukturę eksploatacyjną systemu technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcia podstawowe: Definicja eksploatacji jako nauki. Klasyfikacje i kierunki rozwoju eksploatacji. Obiekt techniczny, stan obiektu (stan techniczny, stan eksploatacyjny, stan strukturalny, stan pracy). Fazy istnienia obiektu technicznego.	2
<b>W2</b>	Cykl istnienia obiektu technicznego. Zakres przedmiotowy eksploatacji, eksploatacja obiektów technicznych w ujęciu prakseologicznym i systemowym.	2
<b>W3</b>	Podsystemy użytkowania i obsługi. Odnowa obiektów technicznych. Zagrożenie i ryzyko w eksploatacji obiektów technicznych.	2
<b>W4</b>	Podsystem kierowania eksploatacją. Monitoring eksploatacji. Elementy diagnostyki technicznej. Zagadnienia formalno-instytucjonalne w eksploatacji obiektów technicznych.	2
<b>W5</b>	Charakterystyka zużycia części maszyn.	3
<b>W6</b>	Środki smarne i ich własności.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badania laboratoryjne i stanowiskowe właściwości użytkowych materiałów eksploatacyjnych maszyn.	3
<b>L2</b>	Badania spektrometryczne w eksploatacji maszyn i pojazdów.	3
<b>L3</b>	Analiza opłacalności eksploatacji obiektów technicznych.	3
<b>L4</b>	Badanie własności olejów.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L5</b>	Badania własności ciernych materiałów eksploatacyjnych w różnych warunkach ruchu.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>58</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Opowiedz ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.**W2** Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować eksploatację maszyn jako naukę. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe metody analizy eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dokonać analizy eksploatacyjnej maszyn, urządzeń i pojazdów. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi uzyskać informacje o strukturze eksploatacyjnej systemu technicznego. Student wykonał bezbłędnie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	F2 P1
EK2	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	F2 P1
EK3	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Piec P.** — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2004, Politechnika Krakowska
- [2] | **Niziński S., Michalski S. Red.** — *Tytuł Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Olsztyn, 2007, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [3] | **Niziński S.** — *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*, Olsztyn, 2000, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
- [4] | **Legutko S.** — *Eksploatacja Maszyn*, Poznań, 2007, Politechnika Poznańska
- [5] | **Słowiński B.** — *Inżynieria Eksploatacji Maszyn*, Koszalin, 2011, Politechnika Krakowska
- [6] | **Sowa A.** — *Zagadnienia teorii eksploatacji i diagnostyki pojazdów szynowych*, Kraków, 2019, Politechnika Krakowska

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Praca zbiorowa** — *Wybrane problemy tribologii*, Warszawa, 1990, PWN
- [2] | **Hebda M.** — *Tksploatacja samochodówwytuł*, Radom, 2005, Instytut Technologii Eksploatacji
- [3] | **Smalko Z.** — *Utrzymanie pojazdów i maszyn*, Warszawa, 1998, Politechnika Warszawska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maciej Michnej (kontakt: [maciej.michnej@mech.pk.edu.pl](mailto:maciej.michnej@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Grzegorz Zajac (kontakt: [grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl](mailto:grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: [maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl](mailto:maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Piotr Strzepek (kontakt: [piotr.strzepek@mech.pk.edu.pl](mailto:piotr.strzepek@mech.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Krzysztof Wach (kontakt: [krzysztof.wach@mech.pk.edu.pl](mailto:krzysztof.wach@mech.pk.edu.pl))
- 5 mgr inż. Małgorzata Kuźnar (kontakt: [malgorzata.kuznar@mech.pk.edu.pl](mailto:malgorzata.kuznar@mech.pk.edu.pl))



6 mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: tymoteusz.rasinski@mech.pk.edu.pl)

7 mgr inż. Krzysztof Dobaj (kontakt: kdobaj@pk.edu.pl)

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy niezawodności
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B26 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z pojęciami niezawodności i trwałość obiektów technicznych.

**Cel 2** Nabycie umiejętności wyznaczania podstawowych charakterystyk niezawodnościowych.

**Cel 3** Nabycie umiejętności identyfikowania i budowania struktur niezawodnościowych systemów technicznych.

Cel 4 Nabycie umiejętności obliczania wskaźników niezawodności maszyn, urządzeń technicznych i pojazdów.

Cel 5 Nabycie umiejętności pracy w zespole i odpowiedzialności za prace i projekty inżynierskie.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczona matematyka.

2 Podstawowa wiedza z mechaniki i wytrzymałości materiałów.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** definiuje pojęcia niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń technicznych.

**EK2 Umiejętności** stosuje podstawowe charakterystyki niezawodnościowe maszyn i urządzeń technicznych.

**EK3 Umiejętności** identyfikuje rodzaje struktur niezawodnościowych i wykorzystuje ich właściwości w budowie i eksploatacji obiektów technicznych.

**EK4 Umiejętności** oblicza wskaźniki niezawodności obiektów technicznych opisanych za pomocą struktur niezawodnościowych.

**EK5 Kompetencje społeczne** współpracuje w zespole i rozumie konieczność rozwoju technologicznego oraz poprawy bezpieczeństwa eksploatacji obiektów technicznych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia z teoria niezawodności, funkcyjne charakterystyki niezawodnościowe. Zależności między charakterystykami niezawodności.	3
<b>W2</b>	Modele niezawodnościowe i zasady modelowania niezawodności obiektów technicznych. Wskaźniki niezawodności i metody ich wyznaczania. Empiryczne charakterystyki niezawodności. Modele matematyczne obiektów nieodnawialnych i odnawialnych.	3
<b>W3</b>	Struktury funkcjonalne i niezawodnościowe. Rodzaje i metody analizy struktur niezawodnościowych obiektów technicznych. Zużycie i uszkodzenia obiektów technicznych, drzewa uszkodzeń	3
<b>W4</b>	Metody i plany badań. Badania laboratoryjne, stanowiskowe i symulacyjne trwałości i niezawodności maszyn i urządzeń technicznych. Technika opracowania wyników badań, wnioskowanie statystyczne.	2
<b>W5</b>	Metody prognozowania trwałości i niezawodności maszyn.	2
<b>W6</b>	Zależność pomiędzy niezawodnością (wskaźniki RAMS), a efektywnością eksploatacji obiektów technicznych, koszt cyklu istnienia obiektu technicznego (LCC).	2



PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Charakterystyka obiektów technicznych w ujęciu niezawodności i trwałości. Zastosowanie specjalistycznych programów komputerowych do analizy niezawodności i trwałości obiektów technicznych	4
<b>P2</b>	Modelowanie niezawodności maszyn za pomocą podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa	3
<b>P3</b>	Analiza struktur niezawodnościowych obiektów technicznych z wykorzystaniem metod komputerowych	3
<b>P4</b>	Wyznaczanie podstawowych charakterystyk niezawodności maszyn, wskaźniki niezawodności i zależności między nimi	3
<b>P5</b>	Badania kosztów cyklu istnienia obiektu (LCC) w zależności od wskaźników RAMS	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>87</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student definiuje oraz rozróżnia pojęcia niezawodności i trwałości obiektów technicznych
NA OCENĘ 3.5	Student rozróżnia pojęcia niezawodności i trwałości oraz identyfikuje je z cechami maszyn, urządzeń i układów technicznych
NA OCENĘ 4.0	Student wymienia podstawowe metody oceny oraz omawia sposoby pomiaru niezawodnościowych właściwości maszyn i układów technicznych
NA OCENĘ 4.5	Student wymienia i charakteryzuje cechy probabilistycznych modeli niezawodnościowych stosowanych w ocenie niezawodności maszyn i układów technicznych
NA OCENĘ 5.0	Student przyporządkowuje modele niezawodności do rodzaju czynników wymuszających oddziałujących na analizowany element lub układ techniczny
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student zna wybrane podstawowe charakterystyki niezawodności
NA OCENĘ 3.5	Student rozróżnia charakterystyki empiryczne i wymienia podstawowe wskaźniki niezawodności systemów technicznych
NA OCENĘ 4.0	Student wyznacza empiryczne charakterystyki niezawodności
NA OCENĘ 4.5	Student wyznacza modele i parametry rozkładu niezawodności obiektów technicznych

NA OCENĘ 5.0	Student identyfikuje model niezawodnościowy i parametry rozkładu prawdopodobieństwa z konstrukcją i rodzajem pracy obiektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie identyfikuje, co najmniej dwa rodzaje struktur niezawodnościowych
NA OCENĘ 3.5	Student rozpoznaje struktury niezawodnościowe i przyporządkowuje właściwości maszyn i układów technicznych
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie identyfikuje, wyznacza graficznie i zapisuje analitycznie struktury dla obiektów zbudowanych z podstawowych struktur niezawodnościowych
NA OCENĘ 4.5	Student przedstawia graficznie i analitycznie strukturę niezawodnościową wybranego obiektu technicznego
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie identyfikuje występujące w niezawodności struktury niezawodnościowe i przedstawia je w postaci graficznej oraz analitycznej dla obiektów, w których występują różne struktury niezawodnościowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student wyznacza niezawodność prostych systemów technicznych opisanych za pomocą struktur niezawodnościowych szeregowych i równoległych
NA OCENĘ 3.5	Student oblicza wartości wskaźników niezawodności dla obiektów technicznych zbudowanych ze struktur podstawowych
NA OCENĘ 4.0	Student wyznacza schematy blokowe i wykonuje zapis analityczny oraz prowadzi efektywne obliczenia niezawodności obiektów technicznych o podstawowych i mieszanych strukturach niezawodnościowych
NA OCENĘ 4.5	-Student oblicza wartości wskaźników niezawodności obiektów technicznych zbudowanych ze struktur złożonych
NA OCENĘ 5.0	- Student poprawnie identyfikuje występujące w niezawodności struktury niezawodnościowe i przedstawia je w postaci analitycznej oraz efektywnie prowadzi obliczenia dla obiektów, w których występują różne struktury niezawodnościowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupą swojego stanowiska.
NA OCENĘ 3.5	Student samodzielnie wyciąga wnioski z przydzielonego zadania i prezentuje członkom zespołu

NA OCENĘ 4.0	Student wykorzystuje wskaźniki niezawodności do oszacowania ryzyka w eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych
NA OCENĘ 4.5	Student świadomie stosuje metody poprawy niezawodności do zapewnienia bezpieczeństwa fizycznego, ekonomicznego i ekologicznego ludzi, zwierząt oraz obiektów technicznych
NA OCENĘ 5.0	Student ocenia wartości wskaźników niezawodności i prognozuje ich zmiany oraz wpływ na zachowanie bezpieczeństwa funkcjonowania systemów technicznych

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	W1_ W15 W1_ U10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	W1_ W15 W1_ U10	Cel 2 Cel 3 Cel 5	W3 W4 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	W1_ W15 W1_ U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W6 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	W1_ W15 W1_ U10	Cel 2 Cel 4 Cel 5	W6 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Migdalski J. — *Inżynieria niezawodności. Poradnik*, Warszawa, 1992, Wydawnictwo ZETOM
- [2 ] Macha E. — *Niezawodność maszyn*, Opole, 2001, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej
- [3 ] Oprzędkiewicz J. — *Podstawy niezawodności obrabiarek i systemów produkcyjnych*, Warszawa, 1989, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **Szopa T.** — *Niezawodność i bezpieczeństwo*, Warszawa, 2009, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Wallace R. B., Prabhakar Murthy D. N.** — *Reliability: Modeling, Prediction and Optimization*, Canada, 2000, Willey
- [3] | **Słowinski B.** — *Podstawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych*, Koszalin, 1996, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Stanisław, Jan Młynarski (kontakt: mlynarski\_st@poczta.onet.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. Stanisław Młynarski (kontakt: stanislaw.mlynarski@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Maciej Michnej (kontakt: maciej.michnej@mech.pk.edu.pl)

4 dr hab. inż. Grzegorz Zajac (kontakt: grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Grzegorz Kaczor (kontakt: g.kaczor@m8.mech.pk.edu.pl)

6 mgr inż. Małgorzata Kuźnar (kontakt: malgorzata.kuznar@mech.pk.edu.pl)

7 mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: tymoteusz.rasinski@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B27 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Identyfikacja najważniejszych zagrożeń dla środowiska naturalnego.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zasadami ekorozwoju.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z metodyką pomiarów i metodyką identyfikacji zanieczyszczeń.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania urządzeń odpylających.

**Cel 5** Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania systemów i urządzeń stosowanych w oczyszczaniu ścieków.

**Cel 6** Problem segregacji odpadów, zapoznanie studentów budową i zasadą działania systemów i urządzeń służących do recyklingu i sortowania odpadów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw geografii, biologii i prawa.

2 Znajomość analizy matematycznej, statystyki, chemii i fizyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i identyfikuje podstawowe zagrożenia dla środowiska naturalnego.

**EK2 Wiedza** Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu budowy i działania urządzeń i systemów wykorzystywanych w ochronie środowiska.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić analizę działania systemów i urządzeń stosowanych podczas usuwania zanieczyszczeń gazów odlotowych emitowanych w przemyśle, neutralizacji i oczyszczania ścieków miejskich i przemysłowych oraz recyklingu i segregacji odpadów.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi przeanalizować wady i zalety systemów i urządzeń wykorzystywanych w ochronie środowiska oraz dokonać wyboru rozwiązań optymalnych.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole oraz organizuje jego pracę a także wykonuje sprawozdania i raporty z pracy zespołu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia z ochrony środowiska, zasoby przyrody, zagrożenia cywilizacyjne, pojęcie ekorozwoju i strategia zrównoważonego rozwoju Oddziaływania przemysłu, energetyki i komunikacji na środowisko, racjonalne wykorzystanie energii, wzorce konsumpcji i produkcji. Technologie nisko - i bezodpadowe, oddziaływania zanieczyszczeń na człowieka.	2
<b>W2</b>	Fizyczne podstawy odpylania, mechanizmy procesów rozdzielania aerozoli. Mechaniczne suche urządzenia odpylające komory osadcze, odpylacze inercyjne i mechaniczne, cyklony i multicyklony, filtry tkaninowe, ceramiczne i membranowe - zasada działania, zagadnienia konstrukcyjne, zasady doboru i eksploatacji.	3
<b>W3</b>	Odpylacze elektrostatyczne ogólna charakterystyka, zasady działania i projektowania, budowa i eksploatacja. Mokra urządzenia odpylające ogólna charakterystyka, przebieg procesu mokrego odpylania, mechanizmy zatrzymywania cząstek pyłu w procesie mokrego odpylania, konstrukcje odpylaczy, zagadnienia projektowania i eksploatacji, zasady doboru.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Fizykochemiczne podstawy wydzielania zanieczyszczeń gazowych, przegląd metod oczyszczania gazów. Warunki techniczne prowadzenia procesu. Rozwiązania konstrukcyjne absorberów, adsorberów, desorberów. Oczyszczanie gazów metodami termicznymi ogólna charakterystyka metod termicznych.	2
<b>W5</b>	Urządzenia i systemy ochrony wód i gleby. Systemy odprowadzania ścieków z obszarów zurbanizowanych. Rodzaje oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych i przemysłowych. Konstrukcje podstawowych urządzeń oczyszczalni mechanicznych oraz metody ich doboru. Urządzenia stosowane przy oczyszczaniu ścieków z wykorzystaniem procesów: neutralizacji, utleniania, redukcji, ekstrakcji, adsorpcji, wymiany jonowej koagulacji i flotacji oraz metodach biologicznego oczyszczania. Zagospodarowanie osadów z oczyszczalni.	3
<b>W6</b>	Rekultywacja i remediacja gleb. Urządzenia do rozdrabniania i mielenia, klasyfikatory, sortowniki separatory. Urządzenia do napowietrzenia. Piece do spalania odpadów.	1
<b>W7</b>	Organizacja systemu gospodarki odpadami. Nowoczesne metody recyklingu i utylizacji odpadów.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych odpylacza pianowego.	3
<b>L2</b>	Badania skuteczności działania cyklonów promieniowych i osiowych.	3
<b>L3</b>	Badania procesu filtracji - filtr bębnowy.	3
<b>L4</b>	Badania procesu napowietrzania cieczy.	3
<b>L5</b>	Identyfikacja wpływu mechanizmów odpylania mokrego w zawiesinie na skuteczność odpylania.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne.

**N2** Dyskusja.

**N3** Wykłady.

**N4** Ćwiczenia laboratoryjne.

**N5** Praca w grupach.



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>57</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P3 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Zaliczenie pisemne

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student ma bardzo dobra wiedzę nt. zagrożeń dla środowiska naturalnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student ma bardzo dobrą wiedzę nt. bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa działania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w ochronie środowiska
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi ocenić wpływ istniejących rozwiązań technicznych na środowisko naturalne , przeanalizować ich pracę oraz dokonać wyboru urządzenia/systemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi ocenić wpływ istniejących rozwiązań technicznych na środowisko naturalne, przeanalizować ich pracę oraz dokonać wyboru urządzenia/systemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze współpracuje w zespole, precyzyjnie i dokładnie organizuje jego pracę oraz sumiennie wykonuje sprawozdania i raporty z pracy zespołu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3
EK2	W1_ W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3
EK3	W1_ W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3
EK4	W1_ W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3
EK5	W1_ K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. — *Energetyka a ochrona środowiska*, Warszawa, 1998, WTN  
[2 ] Krystek J. — *Ochrona środowiska dla inżynierów*, Warszawa, 2018, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Warych J. — *Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura*, Warszawa, 1998, WNT  
[2 ] Bartkiewicz B., Umiejewska K. — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 2022, PWN  
[3 ] Heidrich Z., Witkowski A, — *Urządzenia do oczyszczania ścieków - projektowanie, przykłady obliczeń*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Strony internetowe z wiadomościami nt. ochrony środowiska, oczyszczania gazów, oczyszczania ścieków i recyklingu odpadów — -, -, 2022, -

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: ryszard.wojtowicz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Antropometria
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Anthropometry
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B28 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów ze specyfiką kryteriów antropometrycznych stosowanych w procesie projektowania obiektów technicznych.

**Cel 2** Zaznajomienie studentów z praktyczną metodą stosowania kryteriów antropometrycznych i biomechanicznych.

Cel 3 Wyształcenie antropocentrycznej postawy w projektowaniu układu człowiek - obiekt techniczny.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu ergonomii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Definiuje kryteria antropometryczne stosowane w projektowaniu oraz źródłach danych.

**EK2 Umiejętności** Student operuje kryteriami ergonomicznymi w szczególności antropometrycznymi w optymalizacji przestrzeni aktywności człowieka w pozycji stojącej i siedzącej.

**EK3 Umiejętności** Student ocenia parametry przestrzenne danego obiektu ze względu na komfort użytkowników.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student jest rzecznikiem użytkownika projektowanego obiektu i dba o jego komfort i dobrostan.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Antropometria jako składowa ergonomii - przegląd historyczny, kierunki rozwoju ergonomii i antropometrii. Przykładowe błędy ergonomiczne i antropometryczne w obiektach użytkowych.	2
<b>W2</b>	Miary antropometryczne, krzywa Gaussa, centyle - miary ograniczające, modele centylowe, cechy antropometryczne, płaszczyzny pomiarowe.	2
<b>W3</b>	Kryteria zasięgów kończyn górnych - normalny, maksymalny, wymuszony oraz przestrzeń widzenia w organizacji przestrzeni pracy. Miary antropometryczne statyczne oraz dynamiczne w tym biomechanika.	2
<b>W4</b>	Przestrzeń pracy - pozycja siedząca i stojąca, miary zasięgowe, chwyt. Modele antropometryczne (modele komputerowe 2D / 3D, manekiny, fantomy). Pomiar antropometryczne.	3
<b>W5</b>	Ergonomia pozycji siedzącej, stanowisko komputerowe, przestrzeń biura. Struktura przestrzenna obiektu, różnice płci, trend sekularny, wspomaganie pozycji pracy.	1
<b>W6</b>	Psychologia przestrzeni. Przestrzeń osobista, terytorium osobiste, przestrzeń międzyosobnicza - ukryty wymiar. Wymiary bezpieczeństwa.	1
<b>W7</b>	Projektowanie ergonomiczne i antropometryczne - wykorzystywanie danych antropometrycznych w projektowaniu, optymalizacja układów sterowniczych (manipulacyjno - obserwacyjnych), wykresy sznurowe, rozmieszczanie wyposażenia struktur użytkowych.	2
<b>W8</b>	Sposoby poznawania otoczenia populacji użytkowników - symulatory, metody doświadczalne. Projektowanie uniwersalne w tym dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się i niepełnosprawnych oraz osób 50+.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	Źródła danych - atlasy, standardy PL/ EN / ISO. Wymagania ergonomiczne i antropometryczne w przepisach.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady wspomagane projekcją komputerową oraz prezentacją obiektów

**N2** Ćwiczenia (zadanie) wykonywane poza uczelnią

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena pozytywna z testu pisemnego

**P2** Terminowe i poprawne zaliczenie zadania (ćwiczenia)

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywne zaliczenie ćwiczenia (zadania)**W2** Pozytywna ocena testu zaliczeniowego**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Aktywność i sumienność w wykonywaniu ćwiczeń**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo definiuje kryteria antropometryczne stosowane w projektowaniu oraz źródła danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo operuje kryteriami ergonomicznymi i antropometrycznymi w ramach optymalizacji przestrzeni aktywności człowieka w pozycji stojącej i siedzącej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych dla oceny 5,0.



NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo ocenia parametry przestrzenne danego obiektu ze względu na komfort użytkowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Jest w pełni świadomy skutków społecznych stosowania kryteriów ergonomicznych a antropometrycznych w szczególności.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W20	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	W1_U21	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2	P1 P2
EK3	W1_U21	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	W1_K01 W1_K03	Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N2 N3	P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Gedliczka A. i inni** — *Atlas miar człowieka. Dane do projektowania i oceny ergonomicznej*, Kraków WFP, 2001, CIOP Warszawa
- [2] | **Paluszkiewicz L.** — *Ergonomiczne właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych*, Warszawa, 1975, Instytut Wydawniczy CRZZ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Jarosz E.** — *Dane antropometryczne osób dorosłych krajów Unii Europejskiej i Polski*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo IWP

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Górska E.** — *Praktyka stosowania ergonomii*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo PW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej Górowski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Maciej Górowski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane technologie wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced manufacturing technology
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B29 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z obecnym stanem badań i kierunkami rozwoju współczesnych technik wytwarzania

**Cel 2** Zapoznanie studentów z niekonwencjonalnymi metodami wytwarzania i charakterystyką używanych urządzeń

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza na temat materiałów, ich właściwości, metod ich obróbki oraz fizyki i chemii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania

**EK2 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować zjawiska zachodzące w obszarze obróbki na przykładzie wybranych niekonwencjonalnych procesów wytwarzania

**EK3 Umiejętności** Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii przyrostowych i ubytkowych

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi pracować zespołowo i zaplanować, zrealizować i opracować badania doświadczalne wybranego procesu wytwarzania

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Obróbka materiałów. Metody konwencjonalne. Charakterystyka procesów obróbki wiórowej.	1
<b>W2</b>	Charakterystyka procesów obróbki ściernej.	1
<b>W3</b>	Niekonwencjonalne metody obróbki materiałów. a) ubytkowe b) przyrostowe	1
<b>W4</b>	Podstawowe definicje, klasyfikacja, zakres zastosowania erozyjnych metod wytwarzania narzędzi i wyrobów.	1
<b>W5</b>	Obróbka elektroerozyjna i elektrochemiczna	2
<b>W6</b>	Obróbka laserowa i wysokociśnieniowym strumieniem wodno-ściernym	2
<b>W7</b>	Podstawowe definicje, klasyfikacja, zakres zastosowania przyrostowych metod wytwarzania prototypów, narzędzi i wyrobów.	1
<b>W8</b>	Charakterystyka materiałów stosowanych w procesach przyrostowego wytwarzania. Właściwości użytkowe, chemiczne i mechaniczne wyrobów wytwarzanych przyrostowa.	2
<b>W9</b>	Charakterystyka procesów: wielostrumieniowe modelowanie (IJP), przestrzenne spajanie materiału proszkowego (3D Printing), wytlóczne osadzanie stopionego materiału (FDM).	2
<b>W10</b>	Charakterystyka wybranych procesów i urządzeń do wytwarzania przyrostowego: sterelitografia (SLA), selektywne spiekanie laserowe (SLS), selektywne stapianie laserowe (SLM).	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Mikroobróbka elektrochemiczna	2
L2	Mikroobróbka elektroerozyjna	2
L3	Symulacja procesu wycinania wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną. Symulacja procesu wycinania laserowego	3
L4	Obróbka laserowa	2
L5	Fotogrametria skanowanie i przygotowanie modeli CAD 3D	2
L6	Toczenie	2
L7	Kontrola jakości w technologiach wytwarzania pomiary mikroskopowe. Pomiar chropowatości powierzchni	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie modeli 3D zgodnie z zasadami obowiązującymi w technologiach addytywnych. Zasady tworzenia prototypów i narzędzi.	3
P2	Osadzanie stopionego materiału przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą FDM. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4
P3	Selektywne spiekanie laserowe (SLS) - przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą SLS. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4
P4	Stereolitografia przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą SLA. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować zjawiska zachodzące w obszarze obróbki na przykładzie wybranych niekonwencjonalnych procesów wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii przyrostowych i ubytkowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna warunki efektywnej pracy w zespole

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	W1_U17	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Ruszaj Adam** — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi*, Kraków, 1999, Instytut Obróbki Skrawaniem

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Marcin Grabowski (kontakt: marcin.grabowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane projektowanie środków transportu drogowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced design of road transport systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B29 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z konstrukcją i obliczeniami projektowymi elementów pojazdów. W pracy wykorzystywane są modelowanie w środowiskach CAD i sprawdzanie projektowanych elementów przy wykorzystaniu FEM.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw teorii ruchu pojazdów i budowy pojazdów samochodowych
- 2 Umiejętność posługiwania się komputerowymi systemami wspomaganie projektowania części maszyn i urządzeń
- 3 Podstawowe umiejętności realizacji modelowania

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i rozumie poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania elementów pojazdów.

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i rozumie budowę zaawansowanych konstrukcyjnie pojazdów samochodowych, pojazdów terenowych i ciągników, innowacyjnych technologii wytwarzania pojazdów, metody modelowania i symulacji stosowane w konstrukcji pojazdów

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją maszynę lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn; odwzorować i wymiarować elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania oraz dobrze wykorzystywać programy CAD 2D i 3D.

**EK4 Umiejętności** Absolwent potrafi ocenić szerzej postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w odniesieniu do techniki

**EK5 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Programy CAD wykorzystywane w projektowaniu pojazdów	5
<b>W2</b>	Analiza wykorzystująca FEM przy projektowaniu pojazdów	5
<b>W3</b>	Technologie wytwarzania wykorzystywane w przemyśle motoryzacyjnym	3
<b>W4</b>	Perspektywy i trendy rozwoju pojazdów samochodowych	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Programy CAD wspomagające pracę projektanta i konstruktora: 2D - AutoCAD	3
<b>L2</b>	Programy CAD wspomagające pracę projektanta i konstruktora: 3D - SolidWorks	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Programy CAD wspomagające pracę projektanta i konstruktora: 3D - Catia	6
<b>L4</b>	Analiza FEM w pracy projektanta i konstruktora	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt niskoskomplikowanego elementu układu napędowego w programie 2D	4
<b>P2</b>	Modelowanie wysokoskomplikowanego elementu układu napędowego w programie 3D	8
<b>P3</b>	Analiza wytrzymałościowa projektowanego elementu z wykorzystaniem FEM	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania elementów pojazdów w małym stopniu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie budowę zaawansowanych konstrukcyjnie pojazdów samochodowych, pojazdów terenowych i ciągników. Zna i charakteryzuje metody modelowania i oprogramowanie wspomagające stosowane w konstrukcji pojazdów w stopniu minimalnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi poruszać się w oprogramowaniu CAD. Potrafi samodzielnie zaprojektować elementy maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić szerzej postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w odniesieniu do techniki w małym stopniu. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod do rozwiązania problemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi pozyskiwać informacje głównie z literatury polskiej. Ograniczona możliwość krytycznego ustosunkowania się do informacji

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 L1 L2 L3 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W2 L4 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kazimierz Studziński** — *Samochód Teoria Konstrukcja i Obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [2 ] **Andrzej Zieliński** — *Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [3 ] **Michaud Michel** — *CATIA Narzędzia i moduły*, Warszawa, 2014, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: [krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: [krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl](mailto:krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane systemy CAD
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced CAD systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B30 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 nabycie umiejętności modelowania powierzchni występujących na przedmiotach użytku powszechnego.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 nabycie umiejętności modelowania powierzchni otwartych wyższych klas, np. karoserii samochodu

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 nabycie umiejętności modelowania powierzchni zamkniętych np. pojemniki

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 budowa modeli urządzeń z napędem kinematycznym

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawy systemów CAD

2 Wymaganie 2 Podstawowa znajomość materiałów i konstrukcji maszyn

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Efekt kształcenia 1 Nabycie umiejętności projektowych przedmiotów użytku powszechnego oraz zaawansowanych powierzchni, w tym powierzchni pojazdów samochodowych.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Umiejętność projektowania urządzeń różnego rodzaju obiektów z napędem kinematycznym

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Absolwent zna i rozumie zasady projektowania maszyn roboczych środków transportu z uwzględnieniem transportu drogowego i

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 Absolwent jest gotów ciąglego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań modelowania w drodze doksztalcania zdalnego.

**EK5 Wiedza** Efekt kształcenia 5 Absolwent zna i rozumie zasady projektowania maszyn i urządzeń oraz przedmiotów użytku codziennego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Projektowanie wybranych brył o zadanej funkcjonalności	3
<b>P2</b>	Treści programowe 2 Projekt koncepcyjny mechanizmu i animacja pracy wybranej maszyny	3
<b>P3</b>	Treści programowe 3 Projekt koncepcyjny w technologii modelowania drutowego	3
<b>P4</b>	Treści programowe 4 Projektowanie naczyń i pojemników	3
<b>P5</b>	Treści programowe 5 Budowa złożów kinematycznych maszyn i urządzeń	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN



LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 nauka obsługi zaawansowanych systemów 3D oraz organizacja pracy	3
L2	Treści programowe 2 praktyka modelowania płatów powierzchniowych o kształtach opływowych	3
L3	Treści programowe 3 praktyczne wykonywanie modeli obiektów użytku powszechnego	3
L4	Treści programowe 4 prezentacja i symulacja ruchu w systemie CAD	3
L5	Treści programowe 5 zagadnienia modelowania z wykorzystaniem równań matematycznych	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Zaawansowanie modelowanie bryłowe o złożonej geometrii obiektów użytkowych	2
W2	Treści programowe 2 Modelowanie powierzchniowe płatów powierzchni otwartych, np. karoserii samochodu	2
W3	Treści programowe 3 Modelowanie powierzchni swobodnych do zaawansowanych modeli 3D	2
W4	Treści programowe 4 Modelowanie powierzchni swobodnych zamkniętych metodą siatkową	3
W5	Treści programowe 5 Modelowanie mechanizmów urządzeń z różnymi typami napędu	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Komputer z odpowiednim oprogramowaniem

N2 Narzędzie 2 System Delta

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>135</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 ocena posumowująca jest średnią ważoną z wszystkich ocen

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena 1 warunkiem zaliczenia jest wykonanie wszystkich zadań oraz zaliczenie egzaminu

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ocena 1 ocena projektów dostarczonych do systemu delta lub bezpośrednio na zajęcia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Nabycie umiejętności zasad projektowania i wykonanie projektu użytku powszechnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność modelowania mechanizmu jarmowego oraz podnośnikowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektu koncepcyjnego maszyny roboczej według postawionych wymagań
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykazanie się umiejętnością z korzystania pomocy w formie internetowej w zakresie zaawansowanych systemów cad
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zaprojektowania i opracowania katalogu dla urządzenia użytku domowego

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W25 W1_ U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 L1 W1 W2 W3 W4 W5	N1	P1
EK2	W1_ U19 W1_ U20	Cel 2 Cel 3	P2 W2	N1	P1
EK3	W1_ U19 W1_ U20	Cel 1 Cel 3	P3 L3 W3	N1	P1
EK4	W1_ K01	Cel 4	W4	N1	P1
EK5	W1_ W25 W1_ U19 W1_ U19 W1_ U20	Cel 2 Cel 3	L5 W5	N1 N2	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Edward Lisoski — *Automatyzacja i integracja zadań projektowania*, Kraków, 2007, politechnika krakowska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Edward Lisowski (kontakt: lisowski@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski (kontakt: edward.lisowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane projektowanie środków transportu szynowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced design of rail transport systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B30 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z szczegółowym procesem projektowania wybranych komponentów do pojazdów szynowych w aspekcie wzornictwa i technologii wykonania.

**Cel 2** Zdobycie kompetencji w zakresie wykonywania dokumentacji projektowej wzorniczej jak również technicznej i technologicznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów szynowych.
- 2 Podstawowa wiedza z zakresy projektowania pojazdów szynowych.
- 3 Zaawansowana obsługa programów CAD w zakresie 3D i 2D.
- 4 Znajomość zasad tworzenia rysunku technicznego.
- 5 Umiejętność obsługi programów do tworzenia wizualizacji.
- 6 Wiedza z zakresu ergonomii.
- 7 Podstawowa wiedza z zakresu technologii wywarzania, materiałoznawstwa, wytrzymałości itp.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student realizuje projekt zgodnie z procesem projektowania oraz opracowuje szczegółową dokumentację projektową dla realizowanego projektu w zakresie dokumentacji technicznej i projektu wzorniczego.

**EK2 Wiedza** Student definiuje dokumentację niezbędną do zrealizowania projektu.

**EK3 Wiedza** Student definiuje proces technologiczny wytwarzania projektowanego komponentu / zespołu.

**EK4 Umiejętności** Student dobiera materiały, komponenty itp. w tym elementy katalogowe według konkretnych wymagań zadania projektowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zasady tworzenia dokumentacji wzorniczej, konstrukcyjnej i technologicznej	3
<b>W2</b>	Podstawowe wymagania spajania (spawanie / klejenie) oraz zasad tworzenia rysunku technicznego wykorzystywanego w przemyśle taboru szynowego.	3
<b>W3</b>	Modułowość konstrukcji i dobór komponentów katalogowych - współpraca z poddostawcami.	3
<b>W4</b>	Wymagania normatywne - ich wpływ na projekt, wynikające z nich ograniczenia	2
<b>W5</b>	Odnowa i modernizacja pojazdów szynowych - wymagania, zakresy i trudności wynikające z tego procesu.	2
<b>W6</b>	Obliczenia numeryczne (CAE) i analizy techniczne (RAMS/LCC) w procesie projektowania pojazdów szynowych.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Realizacja projektu wybranego zakresu projektowego w zakresie opracowania modeli 3D, dokumentacji wzorniczej oraz dokumentacji wykonawczej 2D z uwzględnieniem wymagań rysunku technicznego i technologii wytwarzania.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Laboratoria związane z technologią wytwarzania - w firmach produkujących pojazdy szynowe jak i komponenty do pojazdów szynowych.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Dyskusja

N6 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin - ocena projektu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Projekt zakończony oceną pozytywną

W2 Aktywny udział w zajęciach projektowych i laboratoryjnych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Realizacja projektu zgodnie z ustalonymi etapami i założeniami dla zakresu prac projektowych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0



NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje brak samodzielności w przygotowaniu założeń projektowych, niski poziom kreatywności przy tworzeniu koncepcji wzorniczych oraz ich rozwoju, jest niesystematyczny, wykazuje niewielkie zaangażowanie w działania projektowe, materiał przedstawiany na zajęciach często jest niekompletny i nieprzemyślany. Student wykonał tylko uproszczoną dokumentację techniczną i projektu wzorniczego. Student realizuje projekt w większości według wskazań i podpowiedzi prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje samodzielność w przygotowaniu założeń projektowych, wysoki poziom kreatywności przy tworzeniu koncepcji wzorniczych oraz ich rozwoju, jest systematyczny, wykazuje duże zaangażowanie w działania projektowe, materiał przedstawiany na zajęciach jest kompletny i przemyślany. Student opracował szczegółową dokumentację projektową, spełniającą wszelkie wymagania. Prowadzący pełni rolę konsultanta, ale nie jest inicjatorem rozwiązań projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo definiuje dokumentację niezbędną do zrealizowania projektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo definiuje proces technologiczny wytwarzania projektowanego komponentu / zespołu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student realizuje projekt w większości według wskazań i podpowiedzi prowadzącego. Nie potrafi samodzielnie dobierać materiałów i elementów katalogowych.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie zaproponować i dobrać materiały, potrafi korzystać z katalogów dostawców i uwzględniać technologię wytwarzania. Prowadzący pełni rolę konsultanta (doradcy), ale nie jest inicjatorem rozwiązań projektowych.
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U19 W1_U19 W1_U20	Cel 2	W1 W2 W4 P1	N1 N2 N3 N4 N6	P1
EK2	W1_W25	Cel 2	W1 W2 W5 W6	N1 N2 N3 N5 N6	P1
EK3	W1_W25	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N5 N6	P1
EK4	W1_U19 W1_U19 W1_U20	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 P1	N1 N2 N3 N4 N6	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Potrykus J. — *Poradnik Mechanika*, Konstancin-Jeziorna, 2020, REA-SJ
- [2] | Mizerski W. — *Spawanie - wiadomości podstawowe*, Konstancin-Jeziorna, 2021, REA
- [3] | - — *Normy PB-EN, UIC, TSI rozporządzenia*, , 0, PKN / IPS / UIC / SEJM / UE
- [4] | Królikowski W. — *Żywicę i laminaty poliestrowe*, Warszawa, 1986, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej Górski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Maciej Górski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane zagadnienia wzornictwa produktu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced product design issues
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B31 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zagadnieniami praktyki zawodowej projektantów wzornictwa przemysłowego reprezentujących różne dyscypliny

**Cel 2** Pogłębienie biznesowej wiedzy studentów związanej z wykonywaniem zawodu projektanta wzornictwa, zaznajomienie ich z różnymi formami prowadzenia działalności zawodowej

**Cel 3** Pogłębienie istotnych zagadnień z punktu widzenia współczesnego projektanta wzornictwa - trendów, kierunków rozwoju branży, technologii, usług

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość procesu projektowego i umiejętność samodzielnego projektowania produktów na podstawie doświadczeń z odbytych 6 semestrów edukacji na kierunku Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i rozumie kryteria kształtujące produkt we współczesnym świecie - trendy, kierunki rozwoju społecznego, kontekst gospodarczy, kryteria środowiskowe, technologia, użytkownik, klient, wytwórca, dystrybutor, sprzedawca.

**EK2 Wiedza** Student zna realia funkcjonowania współczesnych zespołów projektowych, rozumie jakie czynniki kształtują koszty prowadzenia projektu wzorniczego, zna standardy branżowe w kontekście różnych form prawnych prowadzenia działalności zawodowej projektanta wzornictwa.

**EK3 Umiejętności** Student umie zaplanować proces projektowy, oszacować jego harmonogram, przewidzieć potencjalne jego koszty i określić rezultat projektu wzorniczego wraz z formą przekazania

**EK4 Kompetencje społeczne** Student rozumie swoją odpowiedzialność, kompetencje, możliwości wynikające z zawodu projektanta wzornictwa i zna kontekst rynkowy tej profesji. Potrafi dokonywać zasadnych decyzji w odniesieniu do podejmowanych przez siebie inicjatyw zawodowych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zawód: projektant - firmy i zespoły projektowe w Polsce i na Świecie, charakterystyka rynku usług projektowych, obszary oddziaływania projektantów wzornictwa na przykładach różnych branż.	5
<b>W2</b>	Charakterystyka zawodu projektanta w kontekście polskiego prawa pracy i zapisów prawa autorskiego, rodzaje umów i różne formy współpracy projektantów z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	5
<b>W3</b>	Najważniejsze trendy i nurty w projektowaniu - projektowanie zrównoważone, projektowanie uniwersalne, projektowanie doświadczeń, usług, interfejsów, doradztwo strategiczne w kontekście obecnych warunków rynkowych.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Odpowiedzialność projektanta wzornictwa za rozwój społeczny, kulturalny i technologiczny. Obszary oddziaływań designu na kształtowanie społeczeństwa XXI wieku.	5
S2	Sposoby wykonywania zawodu projektanta i wyzwania z nim związane. Kalkulacja kosztów prowadzenia działalności projektowej, wyceny projektów, zagadnienia praktyki zawodowej.	5
S3	Usługi projektowe - możliwości, szanse, nisze - rynek projektowania w Polsce i na Świecie.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Obecność na zajęciach

**F2** Aktywność na seminarium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Praca pisemna

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Minimum 80% obecności na zajęciach

**W2** Oddanie pracy pisemnej

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Projekt indywidualny

**B2** Inne

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna i nie potrafi wymienić omawianych na zajęciach kryteriów kształtujących produkt we współczesnym świecie
NA OCENĘ 3.0	Student zna i potrafi wymienić omawiane na zajęciach kryteria kształtujące produkt we współczesnym świecie
NA OCENĘ 4.0	Student zna i potrafi wymienić i scharakteryzować omawiane na zajęciach kryteria kształtujące produkt we współczesnym świecie
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi wymienić i scharakteryzować omawiane na zajęciach kryteria kształtujące produkt we współczesnym świecie posługując się umiejętnie dobranymi przykładami
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna realiów funkcjonowania współczesnych zespołów projektowych, nie potrafi określić czynników kształtujących koszty projektu i nie zna standardów branżowych dotyczących działalności zawodowej projektanta.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać realia funkcjonowania współczesnych zespołów projektowych, potrafi wymienić większość czynników kształtujących koszty prowadzenia projektu wzorniczego.
NA OCENĘ 4.0	Student zna realia funkcjonowania współczesnych zespołów projektowych, rozumie jakie czynniki kształtują koszty prowadzenia projektu wzorniczego, potrafi wymienić czynniki kształtujące koszty prowadzenia projektu wzorniczego i wymienia formy prawne na podstawie których działają projektanci w Polsce
NA OCENĘ 5.0	Student zna realia funkcjonowania współczesnych zespołów projektowych, rozumie jakie czynniki kształtują koszty prowadzenia projektu wzorniczego, potrafi wymienić czynniki kształtujące koszty prowadzenia projektu wzorniczego opisując w jaki sposób tymi kosztami można zarządzać i wymienia formy prawne na podstawie których działają projektanci w Polsce charakteryzując różnicę między nimi

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaplanować procesu projektowego, nie umie oszacować harmonogramu, nie potrafi oszacować kosztów i rezultatu projektu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy uwzględniający ramowy harmonogram podstawowych działań projektowych i w przybliżeniu podać możliwe koszty projektu bez wskazywania z czego one wynikają.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy uwzględniający dokładny harmonogram działań projektowych i w oszacować koszty projektu w oparciu o realne dane.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy uwzględniający dokładny harmonogram działań projektowych i informację czym zakończy się dany etap i jaka będzie jego forma przekazania, a także podać wycenę projektu opartą o przygotowaną realistyczną kalkulację kosztów prowadzenia działalności projektowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi odpowiedzieć na pytanie jaka odpowiedzialność wynika z wykonywania zawodu projektanta. Nie zna kompetencji i możliwości projektantów w kontekście branży.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie swoją odpowiedzialność, kompetencje, możliwości wynikające z zawodu projektanta wzornictwa i potrafi wskazać w jakich dziedzinach znajdują one zastosowanie.
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie swoją odpowiedzialność, kompetencje, możliwości wynikające z zawodu projektanta wzornictwa, potrafi wskazać w jakich dziedzinach znajdują one zastosowanie podając rzeczywiste przykłady wpływu projektantów na współczesny świat.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie swoją odpowiedzialność, kompetencje, możliwości wynikające z zawodu projektanta wzornictwa, potrafi wskazać w jakich dziedzinach znajdują one zastosowanie podając rzeczywiste przykłady wpływu projektantów na współczesny świat. Swoją postawą komunikuje świadome podejmowanie decyzji w działalności projektowej, które przyczyniają się do realizacji wartości społecznych takich jak wrażliwość społeczna i dbanie o środowisko.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U23 W1_K01 W1_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W3 S1 S3	N1 N2	F1 F2
EK2	W1_U23 W1_K07	Cel 2	W1 W2 S3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	W1_U23 W1_K07	Cel 2	W1 W2 S2 S3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	W1_K07	Cel 3	W3 S1 S3	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ginalski Jerzy, Liskiewicz Marek, Seweryn Janusz** — *Rozwój nowego produktu*, Kraków, 1994, ASP Kraków
- [2 ] **Bochińska Beata, Ginalski Jerzy, Mamica Łukasz, Wojciechowska Anna** — *Design Management. Zarządzanie wzornictwem*, Warszawa, 1910, IWP Warszawa
- [3 ] **Guidot Raymond** — *Design 1994-1990, Wzornictwo i projektowanie*, Warszawa, 1994, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Burkhardt Francois et.al.** — *Design quality and value: ten years of design for society*, Rzym, 2007, Gangemi Editore

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

2 mgr inż Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zintegrowane systemy projektowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Integrated design systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B31 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zdobyć umiejętności projektowania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawy modelowania komputerowego i grafiki inżynierskiej w zakresie komputerowego wspomaganie procesu projektowania produktu.

**EK2 Umiejętności** Zna podstawy oraz systemy komputerowego wspomaganie obliczeń, analiz, modelowania oraz doboru materiałów w zakresie inżynierskich prac projektowych, produkcyjnych i eksploatacyjnych oraz innych z zakresu wybranej specjalności inżynierii wzornictwa przemysłowego.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student który zaliczył przedmiot potrafi uzasadnić w zespole wybraną metodę projektowania.

**EK4 Umiejętności** Potrafi wykorzystać programy do symulacji komputerowej zagadnień inżynierskich.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Jakość wzornicza produktu - kryteria, ocena	3
<b>W2</b>	Konteksty wzornictwa przemysłowego	6
<b>W3</b>	Oczekiwania i potrzeby nabywców i użytkowników	4
<b>W4</b>	Zmienna hierarchia kryteriów jakości wzorniczej	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Studia przypadków	10
<b>S2</b>	Tworzenie charakterystyki użytkowej	2
<b>S3</b>	Parametryzacja cech niewymiernych	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych projektów.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektów dla przyjętych założeń w określonym czasie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektów dla przyjętych założeń w określonym czasie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektów dla przyjętych założeń w określonym czasie.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie projektów dla przyjętych założeń w określonym czasie.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 S1	N1 N2	F1
EK2		Cel 1	W2 S2	N1 N2	F1
EK3		Cel 1	W3 S2 S3	N1 N2	F1
EK4		Cel 1	W4 S3	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Marek Liskiewicz (kontakt: [aliskiewicz@asp.krakow.pl](mailto:aliskiewicz@asp.krakow.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Marek Liskiewicz (kontakt: [aliskiewicz@asp.krakow.pl](mailto:aliskiewicz@asp.krakow.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wzornictwo pojazdów samochodowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automobile structure
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B32 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami dotyczącymi budowy pojazdów samochodowych. Studenci poznają budowę pojazdów skupiając się na dziedzinie wzornictwa przemysłowego. Celem zajęć jest przedstawienie procesu projektowego jak również procesu produkcji pojazdów samochodowych. Podczas tłumaczenia procesu projektowania prowadzący skupia się na przedstawieniu ścieżki projektowania wnętrza oraz karoserii, przedstawia wyzwania związane z projektowaniem nowych rozwiązań

jakimi są pojazdy elektryczne oraz pojazdy autonomiczne. Określa się architekturę pojazdów, istotę wykorzystywanych narzędzi w procesie twórczym, oraz materiałów wykorzystywanych wewnątrz oraz na zewnątrz pojazdów samochodowych. Przedstawione zostaną szczegółowo procesy w działach projektowych (design development), jak również w działach strategii marek oraz działach inżynierskich (strakerzy, konstruktorzy)

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zagadnienia z zakresu procesu powstawania pojazdów samochodowych: aspekty projektowania - R&D, jak również etapy produkcji pojazdów. Zagadnienia związane z materiałami wykorzystywanymi w kreacji wnętrza i karoserii pojazdów. Trendy związane z projektowaniem samochodów elektrycznych oraz tematyka pojazdów autonomicznych. Narzędzia potrzebne do projektowania pojazdów samochodowych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i umie stosować podstawowe zagadnienia z budowy pojazdów samochodowych w aspekcie wnętrza oraz karoserii. Rozróżnia dziedziny w projektowaniu środków transportu: Exterior, Interior, Light, Advanced, CMF, Feasibility Design

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i potrafi stosować narzędzia istotne w procesie projektowania wnętrza oraz karoserii pojazdów samochodowych

**EK3 Wiedza** Absolwent potrafi przedstawić główną budowę oraz podział na pojazdy elektryczne, spalinowe, hybrydowe oraz autonomiczne. Wie czym są poziomy autonomiczności i z czym są powiązane. Potrafi przedstawić główne cechy nie tylko w zakresie budowy jak również elementów związanych z formą i materiałami

**EK4 Umiejętności** Absolwent potrafi wyznaczyć wyzwanie projektowe dla pojazdów autonomicznych i/lub elektrycznych, zaproponować potencjalne rozwiązanie na zwiększenie komfortu lub funkcjonalności we wnętrzu lub zewnątrz pojazdów samochodowych

**EK5 Umiejętności** Absolwent potrafi zobrazować swoje pomysły związane z tematyką zadania, przedstawić w wersji cyfrowej potencjalne rozwiązanie (rysunek rastrowy lub model 3D)

**EK6 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotowy do dalszego pogłębiania wiedzy z literatury przedmiotu. Potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza tematu projektowego. Wyznaczenie potencjalnych wyzwań projektowych w aspekcie projektowania elementów wyposażenia wnętrza oraz elementów zewnętrznych pojazdów samochodowych	4
L2	Zobrazowanie kilku koncepcji potencjalnych rozwiązań projektowych w oparciu o wiedzę na temat pojazdów autonomicznych oraz elektrycznych	5
L3	Zaprezentowanie metodami cyfrowymi wybranych rozwiązań: rysunek cyfrowy/model 3D/krótka animacja.	6



WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy budowy pojazdów samochodowych:hybrydowych, elektrycznych oraz autonomicznych - architektura i budowa wnętrz oraz karoserii pojazdów.	3
<b>W2</b>	Podstawy ergonomii w pojazdach samochodowych ze względu grupy pojazdów: H-Point	2
<b>W3</b>	Proces projektowy oraz produkcyjny pojazdów samochodowych. Uwzględnienie podziału pracy poszczególnych działów projektowych: Exterior, Interior, Light, CMF, Advnaced, Feasibility Design	3
<b>W4</b>	Historia wnętrz pojazdów samochodowych z uwzględnieniem technologii i architektury przestrzeni	3
<b>W5</b>	Pojazdy autonomiczne: funkcja, bezpieczeństwo trendy w projektowaniu	2
<b>W7</b>	Tendencje rozwojowe w projektowaniu pojazdów samochodów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi projektowych oraz nowych źródeł napędu	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady z prezentacją multimedialną

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne z aparaturą dydaktyczną

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne z narzędziami projektowymi

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Prezentacja wyników prac

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Obecność na zajęciach

W2 Ocena 2 Praca na ćwiczeniach

W3 Ocena 3 Prezentacja wyników prac projektowych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić podstawowe różnice w zakresie budowy pojazdów spalinowych, elektrycznych oraz hybrydowych. Wymienia elementy oraz materiały z jakich wykonane są części wnętrza oraz karoserii. Przedstawia działy projektowe oraz ich zadania w procesie twórczym

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przedstawić różnice w zakresie budowy pojazdów spalinowych, elektrycznych oraz hybrydowych. Wymienia elementy oraz materiały z jakich wykonane są elementy wnętrza oraz karoserii. Przedstawia działy projektowe biorące udział w procesie kreacji pojazdu
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przedstawić różnice w zakresie budowy pojazdów spalinowych, elektrycznych oraz hybrydowych. Wymienia elementy oraz materiały z jakich wykonane są elementy wnętrza oraz karoserii. Przedstawia działy projektowe oraz ich zadania w procesie twórczym. Przedstawia konkretne technologie służące do stworzenia danych elementów pojazdu samochodowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna narzędzia stosowane w procesie projektowym, w szczególności dla projektowania wnętrza oraz karoserii.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać narzędzia stosowane w procesie projektowym, w szczególności dla projektowania wnętrza oraz karoserii. Potrafi omówić ścieżkę projektową w działach R&D.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wskazać narzędzia stosowane w procesie projektowym, w szczególności dla projektowania wnętrza oraz karoserii. Potrafi omówić ścieżkę projektową w działach R&D. Potrafi zobrazować swoje pomysły oraz zaprezentować poprzez narzędzia tj: Adobe Photoshop lub narzędzia do modelowania 3D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić tabelę poziomów autonomiczności. Potrafi przedstawić architekturę i funkcje pojazdów autonomicznych. Omawia materiały stosowane w projektowaniu wnętrza oraz karoserii
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przedstawić tabelę poziomów autonomiczności oraz sformułować każdy z nich. Potrafi przedstawić architekturę i funkcje pojazdów autonomicznych. Omawia materiały stosowane w projektowaniu wnętrza oraz karoserii
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przedstawić tabelę poziomów autonomiczności oraz sformułować każdy z nich. Potrafi przedstawić architekturę i funkcje pojazdów autonomicznych, jak również zagrożenia wynikające z wprowadzenia pojazdów na rynek. Omawia materiały stosowane w projektowaniu wnętrza oraz karoserii
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi znaleźć wady obecnie stosowanych rozwiązań i potencjalne miejsca zwiększenia funkcjonalności lub komfortu dla użytkowników pojazdów samochodowych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi znaleźć wady obecnie stosowanych rozwiązań i potencjalne miejsca zwiększenia funkcjonalności lub komfortu dla użytkowników pojazdów samochodowych. Zawiera w swoich propozycjach element ergonomii
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi znaleźć wady obecnie stosowanych rozwiązań i potencjalne miejsca zwiększenia funkcjonalności lub komfortu dla użytkowników pojazdów samochodowych. Zawiera w swoich propozycjach element ergonomii oraz potencjalnych technologii wykonalności.

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w minimalnym stopniu posługiwać się narzędziami do zobrazowania swoich pomysłów, Przygotowuje koncepcje danego rozwiązania w formie cyfrowej do zaprezentowania na tle grupy
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi u posługiwać się narzędziami do zobrazowania swoich pomysłów, Przygotowuje koncepcje danego rozwiązania w formie cyfrowej (digital painting lub model 3D) do zaprezentowania na tle grupy
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi swobodnie posługiwać się narzędziami do zobrazowania swoich pomysłów w wersji analogowej oraz cyfrowej. Przygotowuje koncepcje danego rozwiązania w formie cyfrowej(digital painting oraz model 3D) do zaprezentowania na tle grupy
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student jest gotów w minimalnym stopniu do ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.
NA OCENĘ 4.0	Student jest gotów w minimalnym stopniu do ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.Potrafi wypowiedzieć się na temat trendów w projektowaniu
NA OCENĘ 5.0	Student jest gotów w minimalnym stopniu do ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.Potrafi wypowiedzieć się na temat trendów w projektowaniu dostrzega nadchodzące zmiany w projektowaniu środków transportu oraz zagrożenia płynące z obecnych rozwiązań

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W15 W1_ W25	Cel 1	L1 W1 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	W1_ U24	Cel 1	L3 W2 W4 W5	N1 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	W1_W25 W1_K01	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	W1_W15 W1_W25 W1_K01	Cel 1	L3 W2 W3 W5	N1 N3	F1 P1
EK5	W1_W15 W1_W25	Cel 1	L1 W1 W2 W4	N1 N2	F1 P1
EK6	W1_K01	Cel 1	W1 W7	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Stuart Macey** — *H-Point: The Fundamentals of Car Design & Packaging*, Warszawa, 2014, Art Center College of Design
- [2] **Tony Lewin, Ryan Borroff** — *How to Design Cars Like a Pro*, Londyn, 2010,
- [3] **Jordan Meadows** — *Vehicle Design: Aesthetic Principles in Transportation Design*, Pasadena, California, 2017,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowa pojazdów szynowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Construction rail vehicles
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B33 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z klasyfikacją i podstawową budową pojazdów szynowych.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student klasyfikuje rodzaje pojazdów szynowych.

**EK2 Wiedza** Student definiuje budowę i konfigurację pojazdów szynowych.

**EK3 Wiedza** Student używa prawidłowej nomenklatury w zakresie rodzajów pojazdów szynowych oraz stosowanych w nich głównych układów i komponentów.

**EK4 Umiejętności** Student wskazuje wybrane układy i komponenty w strukturze wybranego pojazdu szynowego.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Charakterystyka i klasyfikacja środków transportu szynowego, rodzaje trakcji	2
<b>W2</b>	Struktura pojazdów - nadwozia i podwozia	3
<b>W3</b>	Zasilanie i napęd pojazdów elektrycznych	3
<b>W4</b>	Napęd pojazdów spalinowych	2
<b>W5</b>	Hamulce w pojazdach szynowych	3
<b>W6</b>	Koleje zębate i koleje linowo - terenowe	1
<b>W7</b>	Sygnalizacja i urządzenia automatyki bezpieczeństwa jazdy	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Laboratoria w firmach produkujących lub eksploatujących pojazdy szynowe	6
<b>L2</b>	Laboratoria w Symulatorze Tramwaju NGT6 => <a href="http://m8.mech.pk.edu.pl/symulator">http://m8.mech.pk.edu.pl/symulator</a>	7
<b>L3</b>	Laboratoria w ramach bazy laboratoryjnej KPSiT (kabina crash, rama wózka, zestaw kołowy, urządzenia zderzakowe i ciąglowe, makieta z taborem kolejowym itp.)	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>105</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Pozytywna ocena z egzaminu

W2 Aktywny udział w zajęciach laboratoryjnych

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.



NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo klasyfikuje rodzaje pojazdów szynowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo definiuje budowę i konfigurację pojazdów szynowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student używa prawidłowej nomenklatury w zakresie rodzajów pojazdów szynowych oraz stosowanych w nich głównych układów i komponentów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo wskazuje wybrane układy i komponenty w strukturze wybranego pojazdu szynowego.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W15	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	W1_ W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1	N1 N2 N3	P1
EK3	W1_ W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3	N1 N2 N3	P1
EK4	W1_ U23	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L3	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Zalewski P., Siedlecki P, Drewnowski A. — *Technologia transportu kolejowego*, Warszawa, 2004, WKŁ
- [2 ] Pzybyszewski M. — *Elektryczne Zespoły Trakcyjne budowa, działanie, zasady utrzymania i obsługi*, Warszawa, 2017, WKŁ
- [3 ] Romaniszyn Z. — *Podwozia wózkowe pojazdów szynowych*, Kraków, 2005, IPSz
- [4 ] Piechowiak T. — *Hamulce pojazdów szynowych*, Warszawa, 2012, WPP
- [5 ] Godwod J., Kowalski E., Nowosielski L. — *Zarys kolejnictwa*, Warszawa, 1986, WKŁ
- [6 ] Zambrzuski K. — *Teoria napędu i hamowania pociągu*, Warszawa, 1978, PWN
- [7 ] Madej J. — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, OWPW
- [8 ] Terczyński P. — *Atlas lokomotyw*, Poznań, 0, PKMK
- [9 ] Przybyszewski M. — *Elektryczne Zespoły Trakcyjne - budowa, działanie, zasady utrzymania i obsługi*, Warszawa, 2017, WKiŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Gorowski M. — *TRANSPORT SZYNOWY - Niezależna strona informacyjna - www.transportszynowy.pl*, Kraków, 2004, strona internetowa

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej Górowski (kontakt: maciej.gorowski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Maciej Górowski (kontakt: maciej.gorowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fotografia i DTP
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Photography and DTP
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B34 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem jest opanowanie przez studentów teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z akwizycją obrazów cyfrowych i ich przetwarzaniem.

**Cel 2** Poznanie algorytmów wykorzystywanego w grafice rastrowej.

**Cel 3** Zapoznanie z podstawami DTP oraz urządzeniami graficznymi i poligraficznymi.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych zagadnień z fizyki (barwy i optyka).
- 2 Znajomość obsługi stacji graficznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę na temat optyki, struktury obrazów cyfrowych, dyskretyzacji, znajomość formatów zapisy grafiki rastrowej i algorytmy kompresji.

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot umie scharakteryzować algorytmy przetwarzania obrazu oraz posiada znajomość filtrów optycznych i cyfrowych

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot posiada umiejętność rejestrowania i pozyskiwania obrazów cyfrowych posługiwania się profesjonalnym aparatem cyfrowym w różnych warunkach oświetleniowych

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot umie posługiwać się oprogramowaniem do grafiki rastrowej i samodzielnie zaprojektować i przygotować publikację do druku.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student który zaliczył przedmiot potrafi uzasadnić w zespole wybraną metodę akwizycji obrazu oraz dobrać techniki druku.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wykonanie zdjęć przedmiotu z wykorzystaniem różnych rodzajów oświetlenia.	4
L2	Wykonanie reprodukcji obrazu, plakatu.	1
L3	Skanowanie obiektu.	1
L4	Edycja zarejestrowanych obrazów.	4
L5	Korekta barwna z wykorzystaniem różnych modeli kolorów.	2
L6	Fonty i zasada tworzenia krojów pisma.	2
L7	Przygotowanie publikacji do druku cyfrowego i offsetowego.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie projektów w grupach.	2
P2	Przygotowanie folderu do druku z własnoręcznie wykonanymi zdjęciami.	10

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	Wykonanie graficznego projektu strony internetowej.	2
<b>P4</b>	Prezentacja zrealizowanych projektów.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Fotografia analogowa i cyfrowa. Konwersja obrazu analogowego na cyfrowy.	1
<b>W2</b>	Sprzęt do akwizycji i przetwarzania obrazów. Przetworniki CCD i CMOS.	2
<b>W3</b>	Kompozycja obrazu, głębia ostrości, balans bieli, podstawy optyki.	2
<b>W4</b>	Modele barw i percepcja obrazu. Gammut i system Pantone.	2
<b>W5</b>	Grafika rastrowa, akwizycja, przetwarzanie, formaty i kompresja.	2
<b>W6</b>	Przygotowanie materiałów do druku.	2
<b>W7</b>	Format RAW i konwersja na inne formaty.	1
<b>W8</b>	Skalowanie i kadrowanie zdjęć.	1
<b>W9</b>	Druk cyfrowy i offsetowy.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia w drukarni offsetowej

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Praca w grupach

N6 Seminarium

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin praktyczny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena pozytywna z laboratoriów.

W2 Ocena pozytywna z egzaminu teoretycznego i praktycznego.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Realizacja zadań projektowych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę z optyki w odniesieniu do układów optycznych wykorzystywanych w fotografii oraz wiedzę na temat struktury obrazów cyfrowych, dyskretyzacji, formatów zapisu grafiki rastrowej i algorytmów kompresji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i opisać różne metody akwizycji obrazu oraz zna ideę działania algorytmów i filtrów wykorzystywanych w komputerowym przetwarzaniu obrazów rastrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność rejestrowania i pozyskiwania obrazów cyfrowych, posługiwania się profesjonalnym aparatem cyfrowym w różnych warunkach oświetleniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student potrafi korzystać z urządzeń do akwizycji obrazu, przetwarzać obrazy, posiada znajomość DTP i potrafi zaprojektować broszurę i stronę ww.



NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi posługiwać się oprogramowaniem do grafiki rastrowej oraz samodzielnie zaprojektować i przygotować publikację do druku offsetowego i cyfrowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi korzystać z urządzeń do akwizycji obrazu, przetwarzać obrazy, posiada znajomość DTP i potrafi zaprojektować broszurę i stronę www

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W23 W1_ U22 W1_ K01	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2
EK2	W1_ W23 W1_ U22 W1_ K01	Cel 1 Cel 2	L2 L3 W3 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P2
EK3	W1_ W23 W1_ U22 W1_ K01	Cel 1	L1 L2 W2 W3 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2
EK4	W1_ W23 W1_ U22 W1_ K01	Cel 1 Cel 2	L2 L4 L5 P2 W1 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	W1_W23 W1_U22 W1_K01	Cel 1	L1 L2 P1 W2 W3 W4	N3 N5	F2 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kelby S. — *Fotografia cyfrowa*, Gliwice, 2008, Helion
- [2] | McClelland D. — *Photoshop CS PL Biblia*, Gliwice, 2004, Helion
- [3] | Forssman F. — *Pierwsza pomoc w typografii*, Warszawa, 2003, Biblioteka Typografii
- [4] | Geroges G. — *Techniki obróbki zdjęć cyfrowych*, Gliwice, 2003, Helion
- [5] | Chinn K. — *Adobe Indesign, Oficjalny podręcznik*, Gliwice, 2008, Helion
- [6] | Margulis D. — *Photoshop LAB*, Gliwice, 2006, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Steur S. — *Thinking in Photoshop*, Gliwice, 2004, Helion
- [2] | Foley D. J. — *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, Warszawa, 2001, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Leszek Wojnar — *Analiza obrazu*, Kraków, 2020, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zbigniew.latala@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.latala@pk.edu.pl))
- 2 mgr Piotr Gzyl (kontakt: [piotr.gzyl@leyko.pl](mailto:piotr.gzyl@leyko.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Historia sztuki i wzornictwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	History of art and design
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B35 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zrozumienie zagadnień historii sztuki w kontekście uwarunkowań ideowych, kulturowych, społecznych epoki

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Poznanie historii i współczesnych trendów designu, ich wzajemnych relacji i możliwości projektowej inspiracji

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu historii i historii sztuki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Wiedza: student, który zaliczył przedmiot: posiada wiedzę na temat najważniejszych nurtów w designie i komunikacji wizualnej, opisuje i rozpoznaje style w sztuce współczesnej i designie, umie scharakteryzować nurty i tendencje w plakacie XX wieku oraz szeroko pojętej komunikacji wizualnej, wie, gdzie należy szukać wiadomości rozszerzających wiedzę na wybrany temat.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Student posiada umiejętność rozpoznawania i analizowania dzieł sztuki i wzornictwa, ich twórców, historii, cech stylowych, itp.

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Student posiada umiejętność twórczego inspirowania się dziełami sztuki i wzornictwa, poprzez budowanie własnej postawy twórczej.

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 Student jest wrażliwy na przejawy sztuki w otaczającej rzeczywistości, ma świadomość jej wartości w aspektach kulturowych, ekonomicznych i społecznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do zagadnień. Sztuka w przestrzeni człowieka	2
<b>W2</b>	Historia sztuki	4
<b>W3</b>	Główne nurty designu	4
<b>W4</b>	Modernizm i postmodernizm	4
<b>W5</b>	Polski design XX i XXI wieku	4
<b>W6</b>	Typografia i plakat	2
<b>W7</b>	Film i fotografia	2
<b>W8</b>	Najnowsze tendencje estetyczne w projektowaniu - architektura, urbanistyka, krajobraz	4
<b>W9</b>	Sztuka Krakowa	2
<b>W10</b>	Wybrane zagadnienia sztuki i dizajnu - dyskusja	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>58</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Plakat

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Prezentacja pracy

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zebranie materiałów do plakatu i prezentacji

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę na temat najważniejszych nurtów w designie i komunikacji wizualnej. Identyfikuje najważniejsze nurty i tendencje stylistyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozpoznać podstawowe dzieła wzornictwa

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student w prosty sposób potrafi zainspirować się działami sztuki i wzornictwa
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student przejawia zainteresowanie sztuką i dizajnem w relacji z otoczeniem

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U19	Cel 1	W1 W2 W3 W10	N1 N2 N3	P1
EK2	W1_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	P1
EK3	W1_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	P1
EK4	W1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Karol Estreicher** — *istoria Sztuki w zarysie*, Warszawa, 1997, Wydawnictwo
- [2 ] **Claude Frontisi** — *istoria sztuki : od starożytności do postmodernizmu*, Warszawa, 2006, Świat Książki
- [3 ] **Lakshmi Bhaskaran** — *Design XX wieku. Główne nurty i style we współczesnym designie*, Warszawa, 2006, ABE
- [4 ] **Charlotte i Peter Fiell DESIGN. Historia projektowania** — *DESIGN. Historia projektowania*, Warszawa, 2018, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Anna Mitkowska** — *Historia sztuki dla architektów krakobrazu, t.1 i t.2*, Kraków, 2014, Repozytoium PK

[2 ] orota Folga-Januszewska — *Oto sztuka polskiego plakatu*, Olszanica, 2019, Bosz

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. arch. Katarzyna Łakomy (kontakt: klakomy@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. arch. Katarzyna Łakomy (kontakt: klakomy@pk.edu.pl)

2 dr inż. arch. Miłosz Zieliński (kontakt: mzielinski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Makietowanie i budowa modeli fizycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Making up and construction of physical models
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B36 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania i obróbki wszelkich materiałów modelarskich (papier, tektura, materiały włókiennicze, drewno, tworzywa sztuczne, pianki, styropian itp.)

**Cel 2** Zapoznanie ze stosownymi w modelarstwie metodami obróbki i narzędziami.

**Cel 3** Zajęcia laboratoryjne zapoznają i uczą praktycznych umiejętności dotyczących cięcia, szlifowania, klejenia, wiercenia, składania, zaginania, skręcania, szpachlowania, malowania, zbijania itp.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Rysunek odręczny / Rysunek techniczny w stopniu podstawowym
- 2 Podstawowa wiedza z projektowania form przemysłowych, materiałoznawstwo (w szczególności tworzywa sztuczne i kompozyty)

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma podstawową wiedzę związaną z projektowaniem, prototypowaniem i technologią wytwarzania w zakresie wzornictwa przemysłowego

**EK2 Wiedza** Zna ogólny zakres problematyki związanej z technologiami projektowania, wytwarzania i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym

**EK3 Wiedza** Zna zależności pomiędzy koncepcją rozwiązania projektowego i jej realizacją w zakresie podstawowych technologii i technik wytwarzania

**EK4 Umiejętności** Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników

**EK5 Umiejętności** Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych oraz mechanicznych związanych z procesem wytwarzania, interpretować uzyskane wyniki

**EK6 Umiejętności** Umie świadomie posługiwać się narzędziami warsztatu modelarskiego i konstrukcyjnego

**EK7 Kompetencje społeczne** Samodzielnie poszukuje i podejmuje zadania projektowe z zakresu wzornictwa przemysłowego

**EK8 Kompetencje społeczne** Pogłębia swoją wiedzę poprzez studiowanie publikacje i materiały związane z zagadnieniami w zakresie wzornictwa przemysłowego i unikatowego projektowania i prototypowania

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonanie modelu fizycznego (makiety) z wykorzystaniem materiałów papierowych, typu karton, papier, brystol, makulatura, gazety. Ćwiczenia praktyczne z zakresu nacinania, wycinania, zginania, składania, klejenia, wyklejania, docinania, szlifowania, malowania, kolorowania itp	8
P2	Wykonanie kilku modeli fizycznych (makiet) z materiałów typu drewno i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty wiórowe, płyty pilśniowe). Ćwiczenia praktyczne z zakresu docinania, szlifowania, wycinania, wiercenia, klejenia, skręcania, zbijania, montowania na kołki, lakierowania, malowania, względnie szpachlowania. Wykorzystanie tokarki lub frezarki do drewna, innych narzędzi mechanicznych typu piła taśmowa, piła ręczna, wycinarka, szlifierka, szlifierka kątowa, wiertarka, wkrętarka, pistolet do kleju itp. Studenci nauczą się również korzystać z podstawowego pakietu narzędzi ręcznych (młotek, obcegi, wkrętaki, klucze, piłki, pilniki, kombinerki itp.)	14

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	Wykonanie modelu fizycznego (makiety) z materiałów będących tworzywami sztucznymi oraz pianek polistyrenowych. Ćwiczenia praktyczne z zakresu nacinania, wycinania, docinania, szlifowania, klejenia, szpachlowania, malowania, wiercenia itp.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Warsztat modelarski

N2 Prezentacja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Ćwiczenie praktyczne

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Projekt**P2** Test**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ocena 1**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Opanował wiedzę związaną z projektowaniem, prototypowaniem i technologią wytwarzania w zakresie wzornictwa przemysłowego w stopniu niewielkim
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Opanował problematykę projektowania, wytwarzania i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym w stopniu niewielkim
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna jedynie podstawowe zależności pomiędzy koncepcją rozwiązania projektowego i jej realizacją w zakresie podstawowych technologii i technik wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie opracować jedynie najprostszą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie wykonywać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych oraz mechanicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Umie posługiwać się narzędziami warsztatu modelarskiego i konstrukcyjnego tak, aby doszło do uzyskania założonego celu
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie podejmować jedynie najprostsze zadania projektowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie wyszukać niewielką ilość materiałów związanych z wzornictwem przemysłowym

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK6		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 F3 P1 P2
EK7		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	F3 P1 P2
EK8		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N1 N2	P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Nawrot C., Mizera J., Kurzydłowski K.J. — *Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów*, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej;
- [2] Morris R. — *Projektowanie produktu*, Warszawa, 2009, PWN
- [3] Zawora J. — *Podstawy technologii maszyn*, Warszawa, 2013, WSiP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Stanisław Juszcak (kontakt: )

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: [krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl](mailto:krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy komunikacji wizualnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of visual communication
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B37 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	45	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności opracowania podstawowych koncepcji projektowych z zakresu komunikacji wizualnej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu historii komunikacji wizualnej na poziomie podstawowym, podstawowa znajomość programów graficznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma podstawową wiedzę w zakresie rozwiązywania prostych problemów projektowych w dziedzinie komunikacji wizualnej

**EK2 Umiejętności** Potrafi realizować proste koncepcje projektowe z zakresu kom. wizualnej

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykonać makiety zaprojektowanych elementów identyfikacji wizualnej

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi przeprowadzić funkcjonalną analizę swoich projektów Potrafi podejmować dyskusję na temat projektów z dziedziny komunikacji wizualnej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 - przybliżenie podstawowych pojęć i definicji z zakresu projektowania komunikacji wizualnej - praktyczne przybliżenie elementów procesu projektowania: przeprowadzenie analizy problemu projektowego, wyciągnięcie wniosków oraz sformułowanie założeń projektowych, poszukiwanie możliwych rozwiązań, wybór i realizacja ostatecznego rozwiązania	45

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
ćwiczenia, dyskusje	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Decydującym elementem oceny podsumowującej jest ocena projektu

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Projekt zespołowy

**F4** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Aby zaliczyć semestr należy uzyskać wszystkie pozytywne oceny formujące

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

**B2** Projekt zespołowy

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	-Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	-Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0-
NA OCENĘ 4.0	-Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	-Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 100% punktów wymaganych na ocenę 5.0 Przyswoił niezbędne minimum wiadomości z dziedziny, pozwalające na realizację prostych projektów z zakresu komunikacji wizualnej i potrafi je w sposób prawidłowy wykorzystywać w praktyce
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	-Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0. Potrafi zaprojektować elementy komunikacji wizualnej spełniające minimum niezbędnych funkcji
NA OCENĘ 3.5	-Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	-Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	-Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	-Student uzyskał 100% punktów wymaganych na ocenę 5.0. Potrafi zaprojektować elementy komunikacji wizualnej spełniające pozytywnie niezbędne funkcje założone w projekcie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	-Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	-Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	-Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	-Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	-Student uzyskał 100% punktów wymaganych na ocenę 5.0. Potrafi wykonać makietę produktu, która w sposób zrozumiały ilustruje jego koncepcję projektową
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.

NA OCENĘ 3.5	-Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	-Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	-Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	-Student uzyskał 100% punktów wymaganych na ocenę 5.0. Jest w stanie zaprezentować swoje rozwiązanie projektowe w sposób zrozumiały osobie, która nie obserwowała jego realizacji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W26 W1_U25 W1_K01 W1_K07	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	W1_W26 W1_U25 W1_K01 W1_K07	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	W1_W26 W1_U25 W1_K01 W1_K07	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	W1_W26 W1_U25 W1_K01 W1_K07	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Ewa Pawluczuk — *Znaki identyfikujące rodzaje, funkcje i kryteria oceny*, Kraków, 2004, Wydawnictwo ASP w Krakowie

- [2 ] **Joanna Sarzyńska-Putowska** — *Komunikacja Wizualna - potrzebne pojęcia*, Kraków, 2006, Fundacja im Joanny Sarzyńskiej-Putowskiej przy Katedrze Komunikacji Wizualnej Wydziału Form Przemysłowych Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie
- [3 ] **Robert Chwałowski** — *Typografia typowej książki, Tytuł*, Warszawa, 2001, Helion

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Joanna Sarzyńska-Putowska** — *Komunikacja wizualna - wybrane zagadnienia*, Kraków, 2002, Fundacja im. Joanny Sarzyńskiej-Putowskiej przy Katedrze Komunikacji Wizualnej Wydziału Form Przemysłowych Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie
- [2 ] **Arnheim Rudolf** — *Sztuka i percepcja wzrokowa (wybrane rozdziały)*, Warszawa, 1978, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] — *FORMY*, Wydawnictwo internetowe, 0, WFP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Ewa Pawluczuk (kontakt: zepawluc@cyfronet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr habilitowany Ewa Pawluczuk (kontakt: zepawluc@cyfronet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Prezentacja wizualna produktu I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual presentation of the product I
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B38 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności opracowania prezentacji wizualnej swoich koncepcji projektowych, z wykorzystaniem materiału ilustracyjnego, tekstowego i rysunków technicznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza i praktyka w wykonywaniu prezentacji wizualnych
- 2 Znajomość podstawowych programów graficznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma wiedzę pozwalającą na właściwy dobór materiałów i form prezentacji wizualnej produktu.

**EK2 Umiejętności** Potrafi realizować prezentację wizualną produktu w różnych technologiach.

**EK3 Umiejętności** Potrafi dokonać wyboru właściwej formy prezentacji wizualnej produktu, adekwatnej do aktualnych potrzeb.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość swojej roli specjalistycznie wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności w zakresie prezentacji wizualnej produktu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się z różnymi formami prezentacji wizualnej produktu- Wybór właściwej do określonej sytuacji formy prezentacji produktu- Realizacja wybranej na podstawie analizy sytuacji formy prezentacji: animacja komputerowa, prezentacja planszowa, folder, katalog, strona internetowa	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1 Dyskusja
- N2 Ćwiczenia projektowe
- N3 Konsultacje
- N4 Praca w grupach
- N5 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>65</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Projekt zespołowy

F4 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Aby zaliczyć semestr należy uzyskać wszystkie pozytywne oceny formujące

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Przyswoił niezbędne minimum wiedzy z dziedziny, pozwalające na właściwy dobór materiałów i rodzaju prezentacji wizualnej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprojektować i zrealizować prezentację wizualną produktu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać wyboru właściwej formy prezentacji wizualnej produktu, adekwatnej do aktualnych potrzeb.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.



NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Ma świadomość swojej roli specjalistycznie wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności w zakresie prezentacji wizualnej produktu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W21 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F4 P1
EK2	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3
EK3	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3
EK4	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1	N1 N3	F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Andrzej Tomaszewski** — *Architektura Książki, dla wydawców, redaktorów, poligrafów, grafików, autorów, księgoznawców i bibliofilów*, Warszawa, 2011, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
- [2] | **Wally Olins** — *O marce*, Warszawa, 2004, Fundacja Promocja Polska - Instytut Marki Polskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **David Bernstein** — *Bilboard! reklama otwartej przestrzeni*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Naukowe PWN

**LITERATURA DODATKOWA**

[1 ] **Czasopismo** — *Kwartalnik Projektowy 2+3D*, Kraków, 2016, Kraków

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. Zbigniew Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

2 mgr inż. Janusz Mazur (kontakt: [januszmazur@brand4edu.pl](mailto:januszmazur@brand4edu.pl))

3 mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [pawlowiczm32@gmail.com](mailto:pawlowiczm32@gmail.com))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Prezentacja wizualna produktu II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual presentation of the product II
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B39 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie umiejętności opracowania prezentacji wizualnej swoich koncepcji projektowych, z wykorzystaniem materiału ilustracyjnego, tekstowego i rysunków technicznych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza i praktyka w wykonywaniu zaawansowanych prezentacji wizualnych
- 2 Znajomość zaawansowanych programów graficznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma wiedzę pozwalającą na właściwy dobór materiałów i form prezentacji wizualnej produktu

**EK2 Umiejętności** Potrafi dokonać wyboru właściwej formy prezentacji wizualnej produktu

**EK3 Kompetencje społeczne** Ma świadomość swojej roli specjalistycznie wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności w zakresie prezentacji wizualnej produktu

**EK4 Umiejętności** Potrafi realizować prezentację wizualną produktu

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	BHP i omówienie organizacji przedmiotu; warunki zaliczenia.	2
<b>P2</b>	Przedstawienie wybranego tematu i jego omówienie.	2
<b>P3</b>	Wstępne opracowanie koncepcji projektu.	4
<b>P4</b>	Konsultacje projektowe.	14
<b>P5</b>	Dopracowanie i zamknięcie projektu.	6
<b>P6</b>	Prezentacja i ocena zakończonych projektów.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1 Prezentacje multimedialne.
- N2 Dyskusja.
- N3 Samodzielna praca studenta.

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>72</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena trafności wyboru tematu projektu.

**F2** Ocena sposobu realizacji projektu oraz aktywności w dyskusji

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia arytmetyczna z ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na zajęciach.

**W2** Walory techniczne i estetyczne projektu.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Dokonywana pośrednio na podstawie oceny przygotowania projektu oraz dyskusji

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Ma wiedzę pozwalającą na właściwy dobór materiałów i form prezentacji wizualnej produktu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać wyboru właściwej formy prezentacji wizualnej produktu, wykorzystując najnowsze technologie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Ma świadomość swojej roli specjalistycznie wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności w zakresie prezentacji wizualnej produktu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi realizować prezentację wizualną produktu, która będzie przekonująca dla potencjalnego zleceniodawcy.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	W1_W21 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	W1_W21 W1_W26 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Wheeler A. — *Designing Brand Identity*, New Jersey, 2003, John Wiley & Sons  
 [2 ] Sweet F. — *MetaDesign*, New York, 1999, Watson-Guptill

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. Zbigniew Latała (kontakt: [zbigniew.latala@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.latala@pk.edu.pl))



2 mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: pawlowiczm32@gmail.com)

3 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: michal.maciukiewicz@pk.edu.pl)

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Proces rozwoju nowego produktu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	New product development process
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B40 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	0	30

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zaznajomienie studentów z udziałem wzornictwa przemysłowego w pełnym procesie rozwoju nowego produktu

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zaznajomienie z organizacją procesu rozwoju nowego produktu

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Zaznajomienie studentów z podstawami zarządzania procesem rozwoju nowego produktu

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Zaliczenie projektów semestralnych w semestrach I - VI (Podstawy projektowania, Projektowanie maszyn i urządzeń, Projektowanie pojazdów)

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Student zna organizację procesu rozwoju nowego produktu

**EK2 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 2 Student posiada umiejętność pracy w zespole

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Student potrafi przygotować i przeprowadzić analizę briefu (debrief) i opracować specyfikację projektową produktu

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Studentu zna rolę i umie posługiwać się specyfikacją projektową produktu jako listą kontrolną i przewodnikiem procesu rowoju nowego produkt

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Treści programowe 2 Etap strategiczny procesu rozwoju nowego produktu - Misja przedsiębiorstwa i planowanie produktu	4
S2	Treści programowe 3 Cykl życia produktu, dynamika produktu, rynku, przedsiębiorstwa	5
S3	Treści programowe 4 Brief, debrief, specyfikacja projektowa produktu	5
S4	Treści programowe 5 Organizacja działania, zespoły (kręgi) projektowe, generowanie, ocena i wybór pomysłów	4
S5	Treści programowe 6 Planowanie projektu, zbiorów i analiza informacji, studia wykonalności	4
S6	Treści programowe 7 Projekt koncepcyjny i szczegółowy, wariantowanie	3
S7	Treści programowe 8 Prezentacje rysunkowe i cyfrowe, modele i prototypy, dokumentacja	2
S8	Treści programowe 9 Opracowanie materiałów informacyjno-reklamowych	1
S9	Treści programowe 10 Przegląd projektu, uzupełnienia i korekty	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Prezentacje tematów

**N2** Narzędzie 2 Omówienie grupowe, dyskusje

**N3** Narzędzie 3 Relacje indywidualne tematów cząstkowych i poddanie ich dyskusji

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Przebieg zajęć seminaryjnych: - przedstawienie przez prowadzącego tematu zajęć - relacje studentów ze stosownych fragmentów realizacji wybranych projektów semestralnych - pytania i uwagi, ogólna dyskusja

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena 1 Poprawność przedstawienia relacji z projektów semestralnych

**F2** Ocena 2 Aktywność w dyskusji omawianych tematów

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena 1 Liczba zaprezentowanych relacji

**P2** Ocena 2 Liczba wystąpień w dyskusji

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena 1 Obecność na nie mniej niż 50% zajęć

**W2** Ocena 2 Minimum 5 relacji tematycznych

**W3** Ocena 3 Minimum 10 wystąpień w dyskusji

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Minimum 5 poprawnych relacji tematycznych i 10 minimum wystąpień w dyskusji
NA OCENĘ 4.0	Minimum 10 poprawnych relacji tematycznych i 20 wystąpień w dyskusji
NA OCENĘ 5.0	Minimum 15 poprawnych relacji tematycznych i 30 wystąpień w dyskusji
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Opis roli w zespole co najmniej 1 projektu semestralnego
NA OCENĘ 4.0	Opis roli w zespole co najmniej 2 projektów semestralnych
NA OCENĘ 5.0	Opis roli w zespole co najmniej 3 projektów semestralnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Relacja sekwencji brief - debrief - specyfikacja projektowa produktu co najmniej 1 projektu semestralnego
NA OCENĘ 4.0	J.w. oraz relacja z analizy briefu co najmniej 1 projektu semestralnego
NA OCENĘ 5.0	J.w. oraz prezentacja specyfikacji projektowej produktu co najmniej jednego projektu semestralnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	W trakcie dyskusji opis roli i znaczenia specyfikacji projektowej produktu
NA OCENĘ 4.0	Relacja z wykorzystania specyfikacji projektowej produktu jako listy kontrolnej w projekcie semestralnym
NA OCENĘ 5.0	Relacja z wykorzystaniem specyfikacji projektowej produktu w kształtowaniu kluczowych jego cech

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S4 S5 S6 S8 S9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2	S3 S4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S2 S3 S9	N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	S3 S9	N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Ginalski J., Liskiewicz M., Seweryn J. — *Rozwój nowego produktu*, Kraków, 1994, ASP
- [2 ] Bochińska B., Ginalski J., Mamica Ł., Wojciechowska A. — *Design Management. Zarządzanie wzornictwem*, Warszawa, 2010, IWP

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Best K. — *Design management*, Warszawa, 209, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Janusz Seweryn (kontakt: jseweryn@asp.krakow.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Janusz Seweryn (kontakt: jseweryn@asp.krakow.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projekt semestralny - projektowanie środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B41 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	3 4 5 6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	45	0
4	0	0	0	0	45	0
5	0	0	0	0	45	0
6	0	0	0	0	45	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Rozwinięcie wiedzy i umiejętności potrzebnych do wygenerowania projektu produktu na poziomie koncepcyjnym.

### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętności w zakresie posługiwania się rysunkiem odręcznym i fotografią dokumentacyjną oraz sporządzania modeli fizycznych i komputerowych.

### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę na temat przebiegu Procesu Rozwoju Nowego Produktu i roli projektanta wzornictwa przemysłowego w poszczególnych jego fazach.

**EK2 Wiedza** Podejmując działania projektowe student jest świadomy różnorodności czynników wpływających na rozwój projektowanego produktu oraz wieloaspektowych skutków wprowadzenia nowego produktu na rynek

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zebrać informacje potrzebne do zdefiniowania problemu projektowego oraz sporządzenia założeń projektowych, tworzyć koncepcje wzornicze, dokonywać ich weryfikacji, rozwinąć wybrane rozwiązanie oraz, na poziomie podstawowym, zaproponować materiały i technologię wytwarzania projektowanego produktu

**EK4 Umiejętności** Student umie sporządzić elementy dokumentacji wzorniczej umożliwiające rozpoczęcie rozmów na temat wdrażania produktu

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zaprezentować wyjaśnić i obronić swoje decyzje projektowe

### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Realizacja zadań projektowych dot. środków transportu, ekologicznych źródeł energii itp. Zadania obejmują koncepcyjny etap rozwoju projektu nowego produktu w tym: uzasadnienie konieczności powoływania do życia nowego produktu, definiowanie użytkownika i jego potrzeb ze świadomością konsekwencji społecznych i środowiskowych wprowadzenia produktu na rynek, formułowanie założeń projektowych, sporządzanie harmonogramu przebiegu procesu projektowego, optymalny dobór narzędzi projektowych, generowanie koncepcji projektowych, weryfikacja i wybór koncepcji optymalnej, próby określania narzędzi, materiałów i cyklu technologicznego produkcji, sposobu dystrybucji, serwisowania i utylizacji, przygotowanie prezentacji wypracowanego materiału	210

### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	180
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	100
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	140
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>520</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1



NA OCENĘ 3.0	Student słabo orientuje się w przebiegu Procesu Rozwoju Nowego Produktu
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student prezentuje niski poziom wiedzy dot. różnorodności czynników wpływających na rozwój projektowanego produktu oraz ma problemy ze wskazaniem najbardziej oczywistych skutków wprowadzenia nowego produktu na rynek
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje brak samodzielności w przygotowaniu założeń projektowych, niski poziom kreatywności przy tworzeniu koncepcji wzorniczych oraz ich rozwoju, jest niesystematyczny, wykazuje niewielkie zaangażowanie w działania projektowe, materiał przedstawiany na zajęciach często jest niekompletny, nieprzemyślany.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Przedstawiane przez studenta minimum wymaganych elementów dokumentacji wzorniczej prezentuje niski poziom w zakresie treści lub/i formy.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 3.0	Student ma wyraźne problemy z prezentacją i obroną swoich decyzji projektowych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1	N2 N3 N5	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ginalski J., Liskiewicz M., Seweryn J.** — *Rozwój nowego produktu*, Kraków, 1995, ASP
- [2 ] **Laura Slack** — *Czym jest wzornictwo*, Warszawa, 2007, ABE Dom Wydawniczy
- [3 ] **Kathryn Best** — *Design management . Zarządzanie strategią, procesem projektowym i wdrażaniem nowego produktu.*, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Wally Olins** — *Wally Olins o marce*, Warszawa, 2004, Fundacja Promocja Polska-Institut marki Polski

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] [www.iwp.com.pl](http://www.iwp.com.pl) - bieżące edycje

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Marek Liskiewicz (kontakt: [aliskiewicz@asp.krakow.pl](mailto:aliskiewicz@asp.krakow.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab Marek Liskiewicz (kontakt: [aliskiewicz@asp.krakow.pl](mailto:aliskiewicz@asp.krakow.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projekt semestralny - projektowanie urządzeń przemysłowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B41 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	3 4 5 6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	45	0
4	0	0	0	0	45	0
5	0	0	0	0	45	0
6	0	0	0	0	45	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel 1** Przyswojenie przez studenta umiejętności potrzebnych do realizacji innowacyjnych projektów produktów przemysłowych oraz wsparcia ich wdrożenia do produkcji.
- Cel 2** Przyswojenie przez studentów metodyki projektowania jako ciągu przyczynowo-skutkowego zdarzeń w procesie powstawania nowego produktu i wykształcenie u nich umiejętności nim zarządzania.
- Cel 3** Doskonalenie przez studentów umiejętności doboru i stosowania wizualnych środków przekazu w procesie projektowym kształtujących finalny efekt - projekt produktu.

### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Opanowanie umiejętności obrazowania koncepcji przy pomocy technik analogowych i oprogramowania CAD.
- Podstawowa wiedza w zakresie materiałów i technik wytwarzania, a także podstawowa wiedza z zakresu fizyki i funkcjonowania mechanizmów.

### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego wykorzystywane w procesie powstawania nowego produktu.
- EK2 Wiedza** Student posiada wiedzę na temat konstrukcji i przebiegu procesu projektowego w modelu "double diamond", a także potrafi opisać poszczególne fazy i kluczowe momenty w nim występujące.
- EK3 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę na temat narzędzi metodycznych wykorzystywanych w procesie projektowym - potrafi je wymienić i scharakteryzować - Szkic koncepcyjny, hipoteza innowacji, mapa użytkowników, persona, brief projektowy.
- EK4 Umiejętności** Student umie zdefiniować problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i w twórczy sposób, używając narzędzi metodycznych poznanych w toku zajęć dydaktycznych rozwiązać go poprzez konkretną propozycję projektową.
- EK5 Umiejętności** Student zna i rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu i potrafi dobrać technologię produkcji produktu w taki sposób, aby odpowiadała ona na potrzeby realizowanego projektu.
- EK6 Umiejętności** Student w poprawny sposób dobiera i wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne do dyskusji na temat proponowanych przez siebie rozwiązań projektowych i do prezentacji wyników projektu.
- EK7 Kompetencje społeczne** Student zna i rozumie swoją rolę i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego, do którego należy i potrafi skutecznie komunikować się w jego obrębie i zarządzać swoją pracą.

### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Definicja problemu i wyzwania projektowego, Zdefiniowanie istoty problemu i potrzeby użytkowej względem powstającego produktu.	16
P2	Definicja problemów, potrzeb i oczekiwań użytkowników. Wykorzystanie technik badawczych w procesie analizy użytkowników, tworzenie person.	16

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	Analiza otoczenia konkurencyjnego danego produktu, poszukiwanie pokrewieństw i analogii w produktach lub rozwiązaniach z innych dziedzin. Parametryzacja i klasteryzacja konkurencji.	8
<b>P4</b>	Analiza uwarunkowań wynikających z trendów i kierunków rozwoju społeczeństwa i świata. Określenie wymagań wynikających z ergonomii, antropometrii i istniejących norm i przepisów prawnych.	16
<b>P5</b>	Analiza materiałowo-technologiczna. Sformułowanie hipotez dotyczących możliwości wykorzystania wybranych materiałów i technologii produkcji i wskazanie preferowanych rozwiązań w tym obszarze.	8
<b>P6</b>	Określenie założeń projektowych w obszarze idei, funkcjonalności, technologii i estetyki produktu.	18
<b>P7</b>	Praca na hipotezach innowacji - wygenerowanie puli pomysłów odpowiadających na sformułowane problem i wyzwanie projektowe a następnie ich ocena i selekcja do dalszego rozwoju. Wykorzystanie szkiców analogowych i cyfrowych	18
<b>P8</b>	Projekt szczegółowy - przygotowanie dokładnych szkiców cyfrowych i analogowych projektowanego produktu a następnie przygotowanie dokładnego modelu CAD uwzględniającego aspekty techniczne i funkcjonalne.	60
<b>P9</b>	Przygotowanie dokumentacji projektu - utworzenie rysunków technicznych i realistycznych wizualizacji produktu. Przygotowanie prezentacji końcowej projektu.	20

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Dyskusja

**N3** Konsultacje

**N4** Praca w grupach

**N5** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	210
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	140
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>440</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt semestralny - egzamin końcowy w formie przeglądu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Projekt Indywidualny

W2 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować ponad 50% podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić i scharakteryzować ponad 60% podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować ponad 70% podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić i scharakteryzować ponad 80% podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować ponad 90% podstawowych pojęć z dziedziny projektowania wzornictwa przemysłowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat konstrukcji i przebiegu procesu projektowego w modelu "double diamond" i nie potrafi opisać poszczególnych faz i kluczowych momentów w nim występujących
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat faz występujących w procesie projektowym
NA OCENĘ 3.5	Student posiada podstawową wiedzę na temat faz występujących w procesie projektowym "double diamond" i potrafi scharakteryzować działania w nich występujące
NA OCENĘ 4.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat faz występujących w procesie projektowym "double diamond", potrafi nazwać i scharakteryzować poszczególne fazy oraz wymienić kluczowe momenty w nim występujące
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę na temat faz występujących w procesie projektowym "double diamond", potrafi nazwać i scharakteryzować poszczególne fazy oraz wymienić i scharakteryzować kluczowe momenty w nim występujące
NA OCENĘ 5.0	Student posiada kompletną wiedzę na temat faz występujących w procesie projektowym "double diamond", potrafi nazwać i scharakteryzować poszczególne fazy oraz wymienić i scharakteryzować kluczowe momenty w nim występujące i określić narzędzia metodyczne wykorzystywane w ramach każdej z faz
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat narzędzi metodycznych wykorzystywanych w procesie projektowym
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić narzędzia metodyczne wykorzystywane w procesie projektowym
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić narzędzia metodyczne wykorzystywane w procesie projektowym i wymienić efekty ich wykorzystywania
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić narzędzia metodyczne wykorzystywane w procesie projektowym, wskazać do jakich typów projektów się one aplikują i wymienić efekty ich wykorzystywania



NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić i scharakteryzować narzędzia metodyczne wykorzystywane w procesie projektowym, wskazać do jakich typów projektów się one aplikują i wymienić efekty ich wykorzystywania
NA OCENĘ 5.0	Student posiada kompletną wiedzę na temat narzędzi metodycznych wykorzystywanych w procesie projektowym, wskazać do jakich typów projektów się one aplikują, wymienić efekty ich wykorzystywania i scharakteryzować jaki mają one wpływ na przebieg projektu produktu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zdefiniować problemu projektowego w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w podstawowym stopniu zdefiniować problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i zaproponować propozycję rozwiązania odpowiadającą obszarowi tematycznemu
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w podstawowym stopniu zdefiniować problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i zaproponować wariantowane propozycje rozwiązań odpowiadających obszarowi tematycznemu
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w zadowalającym stopniu zdefiniować problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i zaproponować wariantowane propozycje rozwiązań odpowiadających obszarowi tematycznemu wykorzystujące wybrane narzędzia metodyczne
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w dobrym stopniu zdefiniować problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i w twórczy sposób zaproponować wariantowane propozycje rozwiązań odpowiadających obszarowi tematycznemu wykorzystujące wybrane narzędzia metodyczne
NA OCENĘ 5.0	Student biegle zdefiniuje problem projektowy w wybranym przez siebie obszarze tematycznym realizowanym jako projekt semestralny i w umiejętny sposób stosuje narzędzia metodyczne w odpowiedniej chronologii prowadzące do twórczej propozycji rozwiązania projektowego wyrażonej w różnych wariantach odpowiadających na wszystkie zmienne w projekcie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Nie potrafi poprawnie dobrać technologii produkcji do danego typu wyrobu.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Potrafi wskazać możliwe technologie produkcji danego wyrobu.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Potrafi wskazać możliwe technologie produkcji danego wyrobu i je scharakteryzować.

NA OCENĘ 4.0	Student rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Potrafi wskazać i scharakteryzować możliwe technologie produkcji danego wyrobu i uwzględnić ich podstawowe cechy w projektowanym wyrobie.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Potrafi wskazać i scharakteryzować możliwe technologie produkcji danego wyrobu, uwzględnić ich cechy w projektowanym wyrobie i przygotować dokumentację techniczną odpowiadającą wymaganiom danej technologii.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie zależności między zaproponowanym rozwiązaniem a technicznymi możliwościami wykonania wyrobu. Potrafi wskazać i scharakteryzować możliwe technologie produkcji danego wyrobu, uwzględnić ich cechy w projektowanym wyrobie, przygotować dokumentację techniczną odpowiadającą wymaganiom danej technologii i sformułować specyfikację CMF (kolorystyka, materiały, wykończenie produktu).
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dobrać i wykorzystać wizualnych technik prezentacyjnych w projekcie.
NA OCENĘ 3.0	Student dobiera i wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne do opisu swojego projektu wspieranego jego werbalnym komentarzem.
NA OCENĘ 3.5	Student dobiera i wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne do opisu swojego projektu w taki sposób, aby był on czytelny bez komentarza autora.
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie dobiera i wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne swojego projektu wykorzystując przygotowany materiał wizualny do dyskusji na temat projektu.
NA OCENĘ 4.5	Student poprawnie dobiera i wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne swojego projektu wykorzystując przygotowany materiał wizualny do dyskusji na temat projektu i jego końcowej prezentacji.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie dobiera i biegle wykorzystuje wizualne techniki prezentacyjne swojego projektu używając języka ilustracji do dyskusji na temat proponowanych rozwiązań i prezentowania podjętych przez siebie decyzji projektowych w prezentacji końcowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna i nie rozumie swojej roli i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego, do którego należy. Nie potrafi komunikować się w obrębie zespołu i zorganizować swojej pracy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna swoją rolę w ramach zespołu projektowego. Potrafi na podstawowym poziomie komunikować się w jego obrębie i z prowadzącym przedmiot.
NA OCENĘ 3.5	Student zna swoją rolę i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego. Potrafi na wystarczającym poziomie komunikować się w jego obrębie i z prowadzącym przedmiot.

NA OCENĘ 4.0	Student zna, rozumie i szanuje swoją rolę i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego. Potrafi na dobrym poziomie komunikować się w jego obrębie i z prowadzącym przedmiot.
NA OCENĘ 4.5	Student zna, rozumie i szanuje swoją rolę i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego. Potrafi na dobrym poziomie komunikować się w jego obrębie zasilając pracę zespołu swoimi zdolnościami. Przyjmuje zbiorową odpowiedzialność za projekt w komunikacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna, rozumie i szanuje swoją rolę i odpowiedzialności w ramach zespołu projektowego i potrafi w elastyczny sposób dostosować swoje działania do bieżących wymagań w projekcie wykorzystując swój potencjał do sprawnej pracy projektowej. Przyjmuje zbiorową odpowiedzialność za projekt w komunikacji z prowadzącym.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W24 W1_W27	Cel 1	P1	N2 N3 N5	F1 F2 P1
EK2	W1_W24 W1_W27 W1_U19	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P4 P6 P7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	W1_W24 W1_W27	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P2 P3 P4 P6 P7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	W1_W24 W1_U19 W1_U26 W1_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P6 P7 P8 P9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5	W1_W24 W1_W27	Cel 1 Cel 3	P3 P4 P5 P6 P8 P9	N1 N4 N5	F2 P1
EK6	W1_U19	Cel 3	P7 P8 P9	N1 N4 N5	F2 P1
EK7	W1_K07	Cel 2 Cel 3	P1 P6 P7 P9	N1 N2 N4	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] J.Ginalski, M.Liskiewicz,M.Seweryn, — *Rozwój Nowego Produktu*, Kraków, 1995, ASP
- [2 ] Penny Sparke — *Design. Historia Wzornictwa*, Warszawa, 2012, Arkady
- [3 ] Deyan Sudjic — *B jak Bauhaus. Alfabet współczesności*, Kraków, 2014, Karakter
- [4 ] Donald Norman — *Dizajn na co dzień*, Kraków, 2018, Karakter

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Yuval Noah Harrari — *21 lekcji na XXI wiek*, Kraków, 2018, Wydawnictwo Literackie
- [2 ] Deyan Sudjic — *Język Rzeczy*, Kraków, 2013, Karakter
- [3 ] Adrian Shaughnessy — *Jak zostać designerem i nie stracić duszy*, Kraków, 2012, Karakter
- [4 ] Herbert Read — *Sztuka i Przemysł*, Warszawa, 1964, Wydawnictwo naukowe PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))
- 2 dr hab. prof. PK Marek Liskiewicz (kontakt: [mliskiewicz@asp.krakow.pl](mailto:mliskiewicz@asp.krakow.pl))
- 3 mgr inż Marek Pawłowicz (kontakt: [marek.pawlowicz@pk.edu.pl](mailto:marek.pawlowicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projekt semestralny - podstawy projektowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Semester project - basics of design
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B42 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	0	0	0	45	0
2	0	0	0	0	45	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Projektowanie obiektów, struktur przestrzennych spełniających określone, często abstrakcyjne funkcje. Działania polegające na szukaniu kreatywnych rozwiązań zadanego zadania projektowego. Celem tych działań jest znalezienie optymalnych pod względem funkcji i formy rozwiązań spełniających określone zadanie przy

ograniczonych środkach. Celem zadania jest również wnikliwe przepracowanie własności wykorzystywanych w zadaniu materiałów i optymalne ich wykorzystanie pod względem zarówno funkcjonalnym jak i estetycznym. Przejście pełnego procesu projektowego od formułowania założeń, analizę, wizualizowanie koncepcji, makietywanie, weryfikację założeń na podstawie prostych modeli funkcjonalnych, wykonanie finalnego obiektu i sporządzenie dokumentacji projektowej w formie prezentacji i planszy prezentacyjnej. Działania te mają na celu nabycie umiejętności kreatywnego myślenia i szukania alternatywnych rozwiązań w przyszłej praktyce projektowej. Nabycie umiejętności szybkiego makietywania i weryfikowania projektowanych rozwiązań. Ćwiczenie umiejętności autoprezentacji i prezentacji projektu.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student umie sformułować założenia projektowe w odniesieniu do projektowanego przedmiotu.

**EK2 Umiejętności** Student znajduje szereg kreatywnych możliwości rozwiązania zadania projektowego.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zbudować lub/i przedstawić graficznie prosty przedmiot spełniający założone funkcje.

**EK4 Umiejętności** Student ma umiejętności szybkiego makietywania i weryfikowania projektowanych rozwiązań.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi świadomie wykorzystać własność zastosowanego materiału w odniesieniu do funkcji, formy i estetyki projektowanego obiektu.

**EK6 Wiedza** Student zna własności wykorzystywanych w projekcie materiałów.

**EK7 Wiedza** Student zna podstawowe zasady fizyczne, w oparciu o które buduje założenia projektowe.

**EK8 Kompetencje społeczne** Student ćwiczy umiejętności pracy w grupie.

**EK9 Kompetencje społeczne** Student ćwiczy autoprezentację i prezentację projektu.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Research	9
<b>P2</b>	Formułowanie założeń projektowych i klarowanie koncepcji	9
<b>P3</b>	Wizualizowanie, rysunki i/lub pierwsze próby modelowe	18
<b>P4</b>	Wykonanie serii modeli i/lub grafik obiektu spełniających założoną funkcję i weryfikacja koncepcji	30
<b>P5</b>	Finalna realizacja obiektu i/lub grafik o założonych funkcjach	15
<b>P6</b>	Sporządzenie dokumentacji projektowej i prezentacja	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Praca w grupach

N2 Praca indywidualna

N3 Wykłady / korekty

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
indywidualna praca projektowa, modelarska, graficzna	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>210</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić zamierzony sposób działania obiektu dla spełnienia założonej funkcji
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student przedstawia jedną, spełniającą założoną funkcję koncepcję
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób roboczy / wstępny wykonać lub szkicowo przedstawić graficznie obiekt spełniający zadaną funkcję
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał makietę umożliwiającą weryfikację założeń projektowych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi argumentować swoje wybory w odniesieniu do konstrukcji i własności materiałów zastosowanych w projekcie



NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student uargumentował wybór materiału zastosowanego w projekcie
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student umie określić jedną, zasadę fizyczną w oparciu o którą budował założenia projektowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student bierze udział w zajęciach grupowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Student referuje, omawia, prezentuje przebieg pracy projektowej w semestrze.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U26	Cel 1	P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	W1_U26	Cel 1	P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	W1_U26	Cel 1	P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	W1_U26	Cel 1	P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	W1_U26	Cel 1	P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	W1_W20	Cel 1	P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK7	W1_W20	Cel 1	P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK8	W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK9	W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Morris Richard** — *Projektowanie produktu*, Warszawa, 2009, PWN
- [2 ] **Slack Laura** — *Czym jest wzornictwo?*, Warszawa, 2007, ABE Dom Wydawniczy
- [3 ] **David Macaulay** — *Jak to działa?*, Łódź, 1991, Wydawnictwo Łódzkie

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Praca zbiorowa** — *Nowoczesne wzornictwo*, Ożarów Mazowiecki, 2002, Firma Księgarska Olesiejuk
- [2 ] **Lakshmi Bhasharan** — *Design XX wieku*, Warszawa, 2009, ABE Marketing

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa**, — *Wartość dodana - Światowe wzornictwo z Polski*, Warszawa, 2009, IWP Warszawa
- [2 ] — *Kwartalnik 2+3D.*, Kraków, 0, Rzecz Piękna
- [3 ] **Jerzy Ginalski, Marek Liskiewicz, Janusz Seweryn** — *Rozwój nowego produktu*, ASP Kraków., 1974,
- [4 ] **Internetowe pismo** — *FORMY XYZ*, Kraków, 0,
- [5 ] **Bloomberg** — *Brilliant Ideas*, , 0,
- [6 ] **Netflix** — *Abstract*, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Stanisław Juszcak (kontakt: [sjuszcak@asp.krakow.pl](mailto:sjuszcak@asp.krakow.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie uniwersalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B43 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania uniwersalnego jako jednego z filarów projektowania wzornictwa przemysłowego

**Cel 2** Uwrażliwienie studentów na rozumienie i odpowiadanie na zróżnicowane potrzeby ludzi i ograniczeń

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i rozumie pojęcia wykorzystywane w projektowaniu uniwersalnym - Czynniki ograniczające, niepełnosprawność, centyl, inkluzywność, dostępność, ergonomia, antropometria, audyt dostępności

**EK2 Wiedza** Student potrafi wymienić i objaśnić 7 zasad projektowania uniwersalnego przyjętych przez Konwencję o prawach osób niepełnosprawnych z 2006 roku

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaplanować proces projektowy uwzględniający testy i walidację produktu prowadzący do zaprojektowania produktu dostępnego

**EK4 Kompetencje społeczne** Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi, rozumie ideę projektowania projektowania uniwersalnego i stosuje te zasady do realizowanych przez siebie projektów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wprowadzenie do projektowania uniwersalnego - historia zagadnienia i początki ruchu osób niepełnosprawnych w USA, działalność Rolanda Mace'a i postulaty dostępnego miasta, konwencja ONZ o prawach osób niepełnosprawnych z 2006 r. i 7 zasad projektowania uniwersalnego.	4
S2	Omówienie produktów dostępnych na reprezentatywnych przykładach z rynku.	2
S3	Metodyka projektowania uniwersalnego - projektowanie oparte o iteracje projektowe i technologie szybkiego prototypowania. Metody badań i walidacji projektów z końcowymi użytkownikami. Symulatory niepełnosprawności i sprzęt wykorzystywany przez osoby niepełnosprawne.	6
S4	Ewaluacja produktów pod kątem ich dostępności - dyskusja i ewaluacja.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>25</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Obecność na zajęciach

F2 Aktywność na seminarium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Sprawozdanie z ewaluacji produktu pod kątem dostępności

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna pojęć wykorzystywanych w projektowaniu uniwersalnym
NA OCENĘ 3.0	Student zna i potrafi wymienić pojęcia wykorzystywane w projektowaniu uniwersalnym
NA OCENĘ 3.5	Student zna, potrafi wymienić i wyjaśnić ponad 50% pojęć wykorzystywanych w projektowaniu uniwersalnym
NA OCENĘ 4.0	Student zna, potrafi wymienić i wyjaśnić ponad 65% pojęć wykorzystywanych w projektowaniu uniwersalnym

NA OCENĘ 4.5	Student zna, potrafi wymienić i wyjaśnić ponad 80% pojęć wykorzystywanych w projektowaniu uniwersalnym
NA OCENĘ 5.0	Student zna, potrafi wymienić i wyjaśnić ponad 90% pojęć wykorzystywanych w projektowaniu uniwersalnym - czynniki ograniczające, niepełnosprawność, centyl, inkluzywność, dostępność, ergonomia, antropometria, audyt dostępności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić 7 zasad projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić 7 zasad projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić i objaśnić powyżej 50% 7 zasad projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i objaśnić powyżej 65% 7 zasad projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić i objaśnić powyżej 80% 7 zasad projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i objaśnić powyżej 90% 7 zasad projektowania uniwersalnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaplanować procesu projektowego do zaprojektowania produktu dostępnego
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać jakie etapy procesu projektowego powinny towarzyszyć projektowaniu produktu dostępnego
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazać jakie etapy procesu projektowego powinny towarzyszyć projektowaniu produktu dostępnego i uzasadnić swój wybór
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy prowadzący do zaprojektowania produktu dostępnego i wskazać przykładowe metody badawcze i projektowe
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaplanować proces projektowy prowadzący do zaprojektowania produktu dostępnego, wskazać przykładowe metody badawcze i projektowe i podać przykłady ich rezultatów
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaplanować proces projektowy prowadzący do zaprojektowania produktu dostępnego, wskazać przykładowe metody badawcze i projektowe, podać przykłady rezultatów i ocenić które z nich wykażą największą skuteczność dla danego typu projektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega zróżnicowanych potrzeb ludzi, nie rozumie idei projektowania uniwersalnego i nie stosuje tych zasad do realizowanych przez siebie projektów.

NA OCENĘ 3.0	Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi i potrafi uzasadnić dlaczego projektowanie uniwersalne jest ważnym zagadnieniem w projektowaniu wzorniczym
NA OCENĘ 3.5	Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi i potrafi uzasadnić dlaczego projektowanie uniwersalne jest ważnym zagadnieniem w projektowaniu wzorniczym podając przykłady
NA OCENĘ 4.0	Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi i potrafi uzasadnić dlaczego projektowanie uniwersalne jest ważnym zagadnieniem w projektowaniu wzorniczym odnosząc to do swojej działalności
NA OCENĘ 4.5	Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi i stosuje na co dzień w projektowaniu zasady wynikające z projektowania uniwersalnego
NA OCENĘ 5.0	Student dostrzega zróżnicowane potrzeby ludzi, stosuje na co dzień w projektowaniu zasady wynikające z projektowania uniwersalnego i promuje tę postawę w swoim otoczeniu

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W24 W1_U21 W1_U23	Cel 1	S1	N1	F1 F2
EK2	W1_K02 W1_K07	Cel 1	S1	N1	F1 F2
EK3	W1_W24 W1_K03 W1_K07	Cel 2	S2 S3 S4	N2	F2 P1
EK4	W1_K01 W1_K02 W1_K05	Cel 2	S1 S4	N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Maciej Błaszak, Łukasz Przybylski — *Rzeczy są dla ludzi*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo naukowe Scholar  
[2 ] Kamil Kowalski — *Włącznik - projektowanie bez barier*, Warszawa, 2018, Fundacja Integracja

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie zrównoważone
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B44 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5 6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	0	15
6	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie przez studenta wiedzy na temat projektowania zrównoważonego i uwrażliwienie go na środowiskowe aspekty projektowania wzornictwa przemysłowego

**Cel 2** Nabycie przez studenta wiedzy na temat zrównoważonych materiałów, technologii produkcji i usług wspierających aspekty ekologiczności produktu

**Cel 3** Nabycie przez studenta wiedzy na temat zrównoważonych strategii projektowania i modeli biznesowych

**Cel 4** Pobudzenie u studenta refleksji na temat społecznej i środowiskowej odpowiedzialności związanej z wykonywaniem zawodu projektanta wzornictwa przemysłowego

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza na temat procesu rozwoju nowego produktu

2 Podstawowa wiedza na temat najpopularniejszych technologii wytwarzania

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym: planowana obsolescencja, cykl życia produktu, zasada inercji, ślad węglowy, materiał biodegradowalny, materiał biopochodny, regeneracja, renowacja, remanufacturing, cykl biologiczny, cykl techniczny, ekonomia cyrkularna.

**EK2 Wiedza** Student potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną i określić poziom udziału usług dla każdej z nich.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej a także wskazać za pomocą jakich środków tę zdolność można poprawić.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wskazać które ze strategii projektowania będą odpowiednie do zastosowania w przypadku różnych segmentów produktów i docelowych grup użytkowników.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi sformułować założenia projektowe produktu zrównoważonego w obszarze wykorzystywanych materiałów i usług towarzyszących.

**EK6 Kompetencje społeczne** Student potrafi zidentyfikować cechy produktu sprzeczne z zasadami ekonomii cyrkularnej i podejmować działania na rzecz wpisania się w te zasady w projektowanych przez siebie produktach.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Podstawy ekonomii cyrkularnej - opis zjawiska, różnice między ekonomią linearną a cyrkularną, 3 filary ekonomii cyrkularnej, kluczowe akty prawne, planowana obsolescencja, rola rotacji dóbr w gospodarce rynkowej	3
<b>S2</b>	Cykl techniczny i biologiczny, materiały biopochodne i biodegradowalne, metody przetwarzania odpadów, właściwości materiałów z recydingu, zasada 3R, odświeżenie, renowacja, remanufacturing produktów, zasada inercji	3
<b>S3</b>	Cykl życia produktów, przeciwdziałanie procesom przedwczesnego starzenia wyrobów, udział usług w procesie użytkowym, zwrot produktu i jego dalsze funkcjonowanie na rynku	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S4	Strategie projektowania dla ekonomii cyrkularnej i reprezentatywne przykłady rynkowe, taktyki produktowe - zorientowana na produkt, zorientowana na usługę, zorientowana na rezultat	6
S5	Ewaluacja wybranych produktów pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej i zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i usługowych	6
S6	Tworzenie cyrkularnego briefu produktowego - określenie wymagań do zaprojektowania produktu zgodnego z zasadami ekonomii cyrkularnej	6
S7	Tworzenie cyrkularnego briefu usługowego - planowanie usług wydłużających cykl życia produktu i ułatwiających jego przetworzenie i ponowne wykorzystanie	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusje

N3 Studium przypadku

N4 Seminarium

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Obecność na seminarium

F2 Przygotowanie specyfikacji produktowej i usługowej

F3 Aktywność na seminarium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie specyfikacji produktowej i usługowej

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie powyżej 50%
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie powyżej 60%
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie powyżej 70%
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie powyżej 80%
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawową terminologię związaną z projektowaniem zrównoważonym na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną i nie potrafi określić poziomu udziału usług w każdej z nich
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną a także określić poziom wykorzystania usług w każdej z nich

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną, określić poziom wykorzystania usług w każdej z nich i podać przykłady produktów zaprojektowanych zgodnie z tymi strategiami
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować 6 strategii projektowania zgodnego z ekonomią cyrkularną, określić poziom wykorzystania usług w każdej z nich, podać przykłady produktów zaprojektowanych zgodnie z tymi strategiami i określić jakie usługi wspierają te strategie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi ocenić produktów pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej i nie potrafi wskazać za pomocą jakich środków tę zdolność można poprawić.
NA OCENĘ 3.0	Student w podstawowym stopniu potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej w obszarze materiałów i zdolności do naprawy
NA OCENĘ 3.5	Student w podstawowym stopniu potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej w obszarze materiałów, zdolności do naprawy i usług towarzyszących
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej w obszarze materiałów, odporności na uszkodzenia, zdolności do naprawy i wykorzystania usług towarzyszących
NA OCENĘ 4.5	Student w dobrym stopniu potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej w obszarze materiałów, odporności na uszkodzenia, zdolności do naprawy i wykorzystania usług towarzyszących. Potrafi też wskazać rekomendacje usprawnień
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu potrafi ocenić wybrane produkty pod kątem ich zdolności do funkcjonowania w ekonomii cyrkularnej w obszarze materiałów, odporności na uszkodzenia, zdolności do naprawy i wykorzystania usług towarzyszących. Potrafi też wskazać rekomendacje usprawnień i zaproponować odpowiednią strategię projektowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wskazać które ze strategii projektowania będą odpowiednie do zastosowania w przypadku różnych segmentów produktów i docelowych grup użytkowników.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać które strategie projektowania będą odpowiednie dla poszczególnych grup produktów
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazać które strategie projektowania będą odpowiednie dla poszczególnych grup produktów podając przykłady ich zastosowania
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać które strategie projektowania będą odpowiednie dla poszczególnych grup produktów i grup użytkowników (z przykładami)

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wskazać i uzasadnić które strategie projektowania będą odpowiednie dla poszczególnych grup produktów i zidentyfikować zależności między strategiami projektowania a grupami docelowymi
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wskazać i uzasadnić które strategie projektowania będą odpowiednie dla poszczególnych grup produktów, zidentyfikować zależności między strategiami projektowania a grupami docelowymi i wskazać jakie cechy mają na to wpływ
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi sformułować założeń projektowych produktu zrównoważonego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w podstawowym stopniu sformułować założenia projektowe produktu zrównoważonego w obszarze wykorzystywanych materiałów i usług towarzyszących.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w podstawowym stopniu sformułować założenia projektowe produktu zrównoważonego w obszarze wykorzystywanych materiałów i usług towarzyszących wspierając się odpowiednią ikonografią
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w podstawowym stopniu sformułować i uargumentować założenia projektowe produktu zrównoważonego w obszarze wykorzystywanych materiałów i usług towarzyszących wspierając się odpowiednią ikonografią
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi samodzielnie opracować brief projektowy uwzględniający założenia do produktu i usług
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie opracować brief projektowy uwzględniający założenia do produktu i usług wykorzystujący ikonografię
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zidentyfikować cech produktu sprzecznych z zasadami ekonomii cyrkularnej
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować cechy produktu sprzeczne z zasadami ekonomii cyrkularnej
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zidentyfikować cechy produktu sprzeczne z zasadami ekonomii cyrkularnej i wskazać jakie działania mogą tę sprzeczność zniwelować
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zidentyfikować cechy produktu sprzeczne z zasadami ekonomii cyrkularnej i określić w jaki sposób może przeciwdziałać temu w swoich projektach
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zidentyfikować cechy produktu sprzeczne z zasadami ekonomii cyrkularnej i stosować w swoich projektach zabiegi dążące do zwiększenia zdolności produktu do funkcjonowania zgodnie z zasadami ekonomii cyrkularnej
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi projektować produkty zgodnie z zasadami ekonomii cyrkularnej

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W12 W1_W24 W1_W27	Cel 1 Cel 2 Cel 4	S1 S2 S3 S6 S7	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	W1_W24 W1_W27 W1_U23	Cel 3 Cel 4	S3 S4	N1 N2 N3 N4	F1 F3 P1
EK3	W1_W24 W1_W27 W1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 4	S5 S6 S7	N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	W1_W24 W1_W27 W1_U23	Cel 3 Cel 4	S5 S6 S7	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	W1_W24 W1_W27 W1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	S2 S3 S5 S6 S7	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK6	W1_W27 W1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	S2 S3 S4 S5	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Conny Bakker, Marcel den Hollander, Ed van Hinte — *Products That Last Product Design for Circular Business Models*, Amsterdam, 2019, BIS Publishers B.V.
- [2] | Hartmut Esslinger — *Design Forward*, Stuttgart, 2012, Arnoldsche
- [3] | Victor Papanek — *Design dla realnego świata*, , 2012, Recto-Verso

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr Michał Maciukiewicz (kontakt: [michal.maciukiewicz@pk.edu.pl](mailto:michal.maciukiewicz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....



# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie środków transportu drogowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of road transport systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B46 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Absolwent zna i rozumie zasady konstruowania pojazdów samochodowych, metody modelowania i symulacji stosowane w konstrukcji pojazdów samochodowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Zaliczony przedmiot Budowa Pojazdów Samochodowych
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i rozumie teorię leżącą u podstaw działania pojazdów oraz zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele fizyczne i matematyczne w zakresie typowym dla studiowanego kierunku.

**EK2 Wiedza** Absolwent zna i rozumie budowę pojazdów samochodowych, pojazdów terenowych i ciągników, technologii wytwarzania pojazdów, metody modelowania i symulacji stosowane w konstrukcji i analizie ruchu pojazdów.

**EK3 Wiedza** Absolwent zna i rozumie tendencje rozwojowe w konstrukcji układów napędowych, w tym hybrydowych i elektrycznych

**EK4 Umiejętności** Absolwent potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją element pojazdu z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn

**EK5 Umiejętności** Absolwent potrafi przeprowadzić symulację dla wybranych parametrów ruchu pojazdu z zastosowaniem odpowiedniego modelu pojazdu

**EK6 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy, jak również formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Dynamika układu napędowego pojazdu samochodowego i opory ruchu pojazdu.	5
<b>P2</b>	Kryteria projektowe pojazdów samochodowych	3
<b>P3</b>	Symulacja ekstremalnego rozpędzania pojazdu.	4
<b>P4</b>	Dobór przełożeń skrzyni przekładniowej pojazdu	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Dynamika układu napędowego pojazdu samochodowego.	5
<b>W2</b>	Budowa modeli obliczeniowych układów napędowych.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Wyznaczanie obciążeń elementów układu napędowe	2
<b>W4</b>	Konstrukcja samochodów ze szczególnym uwzględnieniem złożonych układów napędowych pojazdów hybrydowych	2
<b>W5</b>	Technologie wytwarzania elementów nadwozia samochodowego	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady z wykorzystaniem środków multimedialnych

**N2** Zajęcia projektowe

**N3** Zajęcia komputerowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna teorię leżącą u podstaw działania w sposób pobieżny . Zasób wiedzy około 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna zasady pracy i konstrukcje maszyn ogólnikowo bez możliwości dyskusji szczegółowej. Zasób wiedzy 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie inżynierii mechanicznej, dot. budowy i eksploatacji pojazdów w stopniu minimalnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w zakresie inżynierii mechanicznej, w tym rysunkiem technicznym z zastosowaniem CAD, programowaniem i opisem matematycznym w stopniu minimalnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się podstawowym oprogramowaniem pozwalającym na przeprowadzenie symulacji ruchu pojazdu. Zna modele fizyczne i matematyczne w stopniu minimalnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student jest gotów w minimalnym stopniu do ciągłego dokończenia się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	P2 P3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6		Cel 1	P2 P3 P4 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kazimierz Studziński** — *Samochód Teoria Konstrukcja i Obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [2 ] **Jorsen Reimpell** — *Podwozia Samochodów Podstawy konstrukcji*, Warszawa, 2019, WKiŁ
- [3 ] **Andrzej Reński** — *Bezpieczeństwo czynne samochodu*, Warszawa, 2019, Oficyna Wydawnicza PW
- [4 ] **Jerzy Lanzendoerfer, Cezary Szczepaniak** — *Teoria ruchu samochodu*, Warszawa, 1980, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: [krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: [krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl](mailto:krzysztof.weigel-milleret@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie środków transportu szynowego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of rail transport means
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B47 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z wymaganiami, zakresami i przebiegiem projektowania pojazdów szynowych.

**Cel 2** Zdobycie kompetencji w zakresie umiejętności zaprojektowania pojazdu szynowego w ustalonym zakresie (koncepcja) w aspekcie wzornictwa przemysłowego i ergonomii.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Umiejętność modelowania 3D i tworzenia rysunku technicznego 2D.
- 2 Umiejętność tworzenia realistycznych wizualizacji.
- 3 Umiejętność prezentacji projektu.
- 4 Podstawowa wiedza zakresu budowy pojazdów szynowych, technik wytwarzania, materiałoznawstwa, wytrzymałości, mechaniki i elektrotechniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student definiuje podstawowe wymagania, zakresy i przebieg projektowania pojazdów szynowych.

**EK2 Umiejętności** Student opracowuje koncepcję pojazdu szynowego w wybranym zakresie projektowania wzornictwa przemysłowego i ergonomii z godnie z zasadami przebiegu procesu projektowego (analiza rynku, analiza wymagań, założenia projektowe, koncepcje wstępne, projekt wzorniczy).

**EK3 Umiejętności** Student wykazuje się pomysłowością i kreatywnością.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student przygotowuje prezentację projektu i przedstawia ją w formie analogicznej jakby robił to dla klienta (zamawiającego), uwzględniając niej również przebieg procesu projektowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Przebieg procesu konfiguracji i projektowania.	3
<b>W2</b>	Projektowanie bryły zewnętrznej.	3
<b>W3</b>	Projektowanie wnętrza pasażerskiego.	3
<b>W4</b>	Projektowanie kabin sterowniczych.	4
<b>W5</b>	Standaryzacja i unifikacja i modułowość konstrukcji w projektowaniu.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Realizacja projektu koncepcyjnego (wzorniczego) pojazdu szynowego dla wybranego zakresu. Projekt indywidualny lub grupowy.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny - prezentacja projektu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywny wynik egzaminu

W2 Aktywny i systematyczny udział w zajęciach projektowych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Rozwój prac projektowych

### KRYTERIA OCENY



EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych dla oceny 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi przedstawić zakresy projektowania pojazdów szynowych, stawiane im wymagania oraz omówić przebieg procesu projektowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje brak samodzielności w przygotowaniu założeń projektowych, niski poziom kreatywności przy tworzeniu koncepcji wzorniczych oraz ich rozwoju, jest niesystematyczny, wykazuje niewielkie zaangażowanie w działania projektowe, materiał przedstawiany na zajęciach często jest niekompletny, nieprzemyślany.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje wysoki poziom samodzielności w przygotowaniu założeń projektowych, wysoki poziom kreatywności przy tworzeniu koncepcji wzorniczych oraz ich rozwoju, jest systematyczny, wykazuje duże zaangażowanie w działania projektowe, materiał przedstawiany na zajęciach kompletny i przemyślany.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student realizuje projekt w większości według wskazań i podpowiedzi prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Student realizuje projekt samodzielnie wykazując się inicjatywą, sumiennością, kreatywnością. Prowadzący pełni rolę konsultanta, ale nie jest inicjatorem rozwiązań projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0. Prezentowany materiał nie jest zgodny z tematyką przedmiotu lub nie spełnia minimalnych wymagań jakościowych i merytorycznych jakie obowiązują studentów studiów projektowych. Student nie potrafi zaprezentować projektu lub nie potrafi obronić swoich decyzji projektowych.
NA OCENĘ 3.0	Student prezentuje projekt w sposób mało atrakcyjny, przedstawiany materiał jest niekompletny, niedopracowany. Prezentowany materiał przez studenta zawiera minimum wymaganych elementów dokumentacji wzorniczej i prezentuje niski poziom w zakresie treści lub/i formy. Student ma wyraźne problemy z prezentacją i obroną swoich decyzji projektowych.

NA OCENĘ 5.0	Student prezentuje swój projekt profesjonalnie w sposób przekonujący, a prezentowany materiał w zakresie elementów dokumentacji wzorniczej prezentuje bardzo wysoki poziom treści w zakresie treści lub/i formy. Student nie ma problemów z prezentacją i obroną swoich decyzji projektowych.
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W13 W1_ U23	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N5	P1
EK2	W1_ W13 W1_ U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK3	W1_ U23	Cel 2	P1	N3 N4 N5	P1
EK4	W1_ K01 W1_ K07	Cel 2	P1	N3 N4 N5	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Neufert E. — *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, Warszawa, 2009, Arkady
- [2] Gedliczka A. — *Alas Miar Człowieka*, Warszawa, 2001, CIOP
- [3] — *Normy PN-EN, karty UIC, TSI, Roporzędzenia dot. pojazdów szynowych*, 0, PKN / IPS / SEJM / UE
- [4] Paluszkiewicz L. — *Ergonomiczne właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych*, Warszawa, 1975, Instytut Wydawniczy CRZZ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej Górowski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Maciej Górowski (kontakt: [maciej.gorowski@pk.edu.pl](mailto:maciej.gorowski@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Działania wizualne - rysunek studyjny
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - studio drawing
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B44 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabywanie praktycznej umiejętności posługiwania się warsztatem plastycznym w zakresie rysunku na poziomie podstawowym. Zapoznanie studenta z elementarnymi zagadnieniami kompozycji płaszczyzny i budowy obrazu.

**Cel 2** Doskonalenie metod analitycznej obserwacji natury. Rozwój zdolności kreatywnego myślenia.

**Cel 3** Kształtowanie refleksji dotyczącej funkcjonowania obrazu w działaniach wizualnych, wspomagającej działania projektowe.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kurs podstawowy, brak wymagań wstępnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** K1\_US02 Umie posługiwać się warsztatem plastycznym w zakresie rysunku na poziomie podstawowym

**EK2 Wiedza** K1\_W23 Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych

**EK3 Umiejętności** K1\_US01 Dysponuje umiejętnościami niezbędnymi do wyrażenia własnych koncepcji projektowych w zakresie wzornictwa przemysłowego

**EK4 Umiejętności** K1\_US06 Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej do etapu procesu projektowania graficznej prezentacji projektu wzorniczego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Fotorealizm - kompozycje rysunkowe w oparciu o wybraną fotografię formy użytkowej	6
<b>P2</b>	Kompozycja strukturalna - rysunkowe odwzorowanie różnych faktur, struktur oraz tekstur wynikających z wybranych kadrów natury	6
<b>P3</b>	Trawestacja dzieła sztuki - rysunkowa interpretacja w dowolnej technice rysunkowej	6
<b>P4</b>	Rysunkowe techniki mieszane - poszukiwanie własnych środków ekspresji w oparciu o wybrany kadr natury	6
<b>P5</b>	Techniki druku wypukłego i wklęsłego; opracowanie matrycy i pozyskiwanie odbitek na prasie graficznej	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Studium martwej natury

**N2** Korekta indywidualna

**N3** Przegląd wewnętrzny i międzysemestralny

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>48</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Frekwencja na poziomie 80%

W1 Frekwencja na poziomie 80%

W2 Zaliczenie na podstawie jakości prac i poziomu wiedzy.

W2 Zaliczenie na podstawie ilości i jakości prac

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-nie posiada warsztatu plastycznego w zakresie podstawowym
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać studium natury przy widocznej pomocy prowadzącego.

NA OCENĘ 3.5	-samodzielnie realizuje zadania programowe na poziomie podstawowym
NA OCENĘ 4.0	-potrafi posługiwać się warsztatem plastycznym w poszerzonym zakresie
NA OCENĘ 4.5	-opracował własne środki plastycznego wyrazu i stosuje je w odniesieniu do zadań programowych
NA OCENĘ 5.0	-swobodnie posługuje się warsztatem plastycznym na zaawansowanym poziomie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych
NA OCENĘ 3.0	posiada podstawowe informacje na temat konstrukcji oka, złudzeń optycznych i schematów poznawczych.
NA OCENĘ 3.5	-rozumie i rozróżnia podstawowe zjawiska z obszaru oddziaływania środków formalnych (barwa, kształt)
NA OCENĘ 4.0	-posiada wiedzę w zakresie intencjonalnego kształtowania komunikatu wizualnego
NA OCENĘ 4.5	-opanował w znaczącym stopniu zasady funkcjonujące w procesach poznawczych
NA OCENĘ 5.0	-wykazuje się szeroką wiedzą odnoszącą się do psychologii procesów poznawczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-nie potrafi przedstawić własnych koncepcji projektowych
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przedstawić własne koncepcje w formie graficznej
NA OCENĘ 3.5	-werbalizuje koncepcje projektowe dysponując poszerzonym warsztatem plastycznym
NA OCENĘ 4.0	-wypracował własne środki wyrazowe i stosuje je realizując zadania programowe
NA OCENĘ 4.5	-znacząco rozwinął i udoskonalił warsztat plastyczny, który stosuje w procesie projektowym
NA OCENĘ 5.0	-wypracował własny warsztat wizualnych koncepcji projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-nie potrafi przedstawić graficznie projektu wzorniczego
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przedstawić własne koncepcje w formie graficznej
NA OCENĘ 3.5	-stosuje podstawowe formuły komunikacji wizualnej projektu
NA OCENĘ 4.0	-potrafi stosować wybrane formy prezentacji koncepcji projektowej wynikającej z zadań programowych
NA OCENĘ 4.5	-opanował różnorodne formuły wizualnej prezentacji wzorniczej koncepcji

NA OCENĘ 5.0	-opracował własne środki plastycznej prezentacji projektu wzorniczego na każdym jego etapie
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W25 W1_U02 M1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	P1
EK2	W1_W25 W1_U02 M1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	P1
EK3	W1_W25 W1_U02 M1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	P1
EK4	W1_W25 W1_U02 M1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Rudolf Arnheim — *Sztuka i percepcja wzrokowa*, , 0,
- [2 ] Władysław Strzemiński — *Teoria widzenia*, Kraków, 1974, Wydawnictwo Literackie
- [3 ] Wasyl Kandyński — *Punkt i linia a płaszczyzna*, Warszawa, 1986, Państwowy Instytut Wydawniczy

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Arnheim R. — *Sztuka i percepcja wzrokowa, psychologia twórczego oka.*, Warszawa, 1978, WAiF
- [2 ] Gombrich, E.H. — *Sztuka i złudzenie-o psychologii przedstawiania obrazowego.*, Warszawa, 1981, PIW
- [3 ] Zimbardo P.G. — *Psychologia i życie*, Kraków, 2002, PWN



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy działań wizualnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - studio drawing
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B48 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabywanie praktycznej umiejętności posługiwania się warsztatem plastycznym na poziomie podstawowym. Zapoznanie studenta z elementarnymi zagadnieniami kompozycji płaszczyzny i budowy obrazu.

**Cel 2** Doskonalenie metod analitycznej obserwacji natury. Rozwój zdolności kreatywnego myślenia.

**Cel 3** Kształtowanie refleksji dotyczącej funkcjonowania obrazu w działaniach wizualnych, wspomagającej działania projektowe.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kurs podstawowy, brak wymagań wstępnych.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Umie posługiwać się warsztatem plastycznym na poziomie podstawowym. Zna techniki obrazowania i potrafi je wykorzystać do konkretnych zadań.

**EK2 Umiejętności** Dysponuje umiejętnościami potrzebnymi do wyrażenia własnych koncepcji projektowych w zakresie wzornictwa przemysłowego

**EK3 Umiejętności** Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej do etapu procesu projektowania graficznej prezentacji projektu wzorniczego

**EK4 Kompetencje społeczne** Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych

**EK5 Kompetencje społeczne** Student jest gotowy do wymiany doświadczeń oraz dyskusji naukowej.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu percepcji wzrokowej i warsztatu plastycznego. Rola środków wyrazu. Podstawy technologii.	4
<b>P2</b>	Budowa obrazu. Zagadnienia kompozycji i wyboru kadru. Konstrukcja przestrzeni obrazu, optyczne wskaźniki przestrzeni i pojęcie gradientu przestrzeni	4
<b>P3</b>	Selektywne studium martwej natury, Zastosowanie umiejętności posługiwania się gamą barwną i monochromatyczną. Odwzorowanie proporcji i perspektywy.	6
<b>P4</b>	Statyka i dynamika jako zagadnienia konstruuujące kompozycję. Rola kontrastu. Systemy barw.	4
<b>P5</b>	Analiza natury (studium martwej natury), rozpoznawanie wartości wizualnych, charakteru formy. Dobór środków wyrazu plastycznego.	4
<b>P6</b>	Studium pełne (martwa natura).	4
<b>P7</b>	Obraz jako język. Zagadnienie interpretacji	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Studium martwej natury

N2 Wykład wprowadzający / omówienie zagadnienia

N3 Korekta indywidualna

N4 Przegląd wewnętrzny i międzysemestralny

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Frekwencja na poziomie 80%

W2 Zaliczenie na podstawie jakości prac i poziomu wiedzy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać studium natury przy widocznej pomocy prowadzącego

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawowe informacje na temat konstrukcji oka, złudzeń optycznych i schematów poznawczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przedstawić własne koncepcje w formie plastycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przedstawić własne koncepcje w formie graficznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obronić tezy zawarte w prezentacji

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	P1
EK4	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	P1
EK5	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Działania wizualne 3D - kształtowanie przestrzenne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - forming in 3D space
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B49 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabywanie praktycznej umiejętności posługiwania się warsztatem plastycznym w zakresie modelowania trójwymiarowego na poziomie podstawowym. Zapoznanie studenta z elementarnymi zagadnieniami związanymi z modelowaniem bryły i budową obiektów trójwymiarowych.

**Cel 2** Doskonalenie metod rozwoju wyobraźni przestrzennej, obserwacji trendów. Rozwój zdolności twórczych oraz kreatywnego myślenia.

**Cel 3** Kształtowanie cyfrowych zdolności twórczych w programach 2D oraz 3D wspomagających działania projektowe - funkcjonowanie światłocienia oraz materiałów na elementach trójwymiarowych,

**Cel 4** Umiejętność stworzenia prostych koncepcji użytkowych w oparciu o funkcję oraz aspekty wizualne, tworzenie modeli 3D oraz przygotowanie wizualizacji produktowych z dobraną kompozycją, materiałami, światłem oraz środowiskiem

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kurs rysunku perspektywicznego, podstawowa znajomość programów grafiki 2D: Adobe Photoshop, Affinity Photo lub Adobe Illustrator. Podstawowe umiejętności w programach 3D: blender, 3ds max lub Maya

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Umie posługiwać się warsztatem plastycznym w programach cyfrowych. Zna techniki obrazowania oraz kompozycji, potrafi je wykorzystać do konkretnych zadań

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych, wykorzystując ją przy projektowaniu produktów użytkowych w technikach wizualnych

**EK3 Umiejętności** Dysponuje umiejętnościami niezbędnymi do wyrażenia własnych koncepcji projektowych w zakresie wzornictwa przemysłowego

**EK4 Umiejętności** Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej do etapu procesu projektowania techniki przestrzennej prezentacji projektu wzorniczego, opartych na korzystaniu z programów do grafiki 2D oraz metod modelowania 3D wraz ze wizualizowaniem swoich projektów koncepcyjnych potrzebnych do prezentacji prac projektowych

**EK5 Kompetencje społeczne** Student jest gotowy do wymiany doświadczeń oraz dyskusji na temat wybranych technik i metod podczas prezentacji swoich koncepcji

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przedstawienie różnych metod i technik 3D oraz 2D, przedstawienie możliwości i opcji wykorzystania w przemyśle.	2
P2	Studium koncepcyjne, stworzenie wizji konkretnego przedmiotu za pomocą wstępnych technik rysunkowych analogowych oraz cyfrowych. Stworzenie moodboardów kierujących wizję produktu.	7
P3	Budowa obiektu. Konstrukcja obiektu trójwymiarowego.	7
P4	Rozwój umiejętności związanych z modelowaniem 3D. Światłocień, tekstury oraz materiały.	6
P5	Wizualizacja wybranych koncepcji za pomocą różnych programów i technik renderowania.	4



PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P6</b>	Studium tworzenia plansz projektowych, tworzenie cyfrowych plików pod druk. Kompozycja i techniki przedstawienia projektów	2
<b>P7</b>	Prezentacja końcowych prac. Analiza interpretacji tematów oraz wykonanych koncepcji	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Studium programów 2D oraz 3D

**N2** Ćwiczenia projektowe - Studium technik wizualizacji cyfrowej opracowanych koncepcji

**N3** Korekta indywidualna oraz grupowa

**N4** Przegląd wewnętrzny i międzysemestralny

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Rozwój i edycja procesu prac projektowych	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>80</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Student oceniany jest na 3 równorzędnych płaszczyznach: - efekt końcowy - rozwój umiejętności podczas zajęć (progress) - przygotowanie oraz stosunek do zajęć ( proces)

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Ocena 1 - podsumowanie prac koncepcyjnych 2D

**P2** Ocena 2 - podsumowanie prac końcowych w oparciu o modele 3D oraz wizualizacje

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Frekwencja na poziomie 80 % - student ma prawo do jednej nieobecności oraz nadrobienia zaległości

**W2** Dopuszczenie koncepcji do dalszych prac - przyjęcie koncepcji

**W3** Zaliczenie na podstawie jakości prac i poziomu wiedzy

**W4** Prezentacja końcowa swoich prac. Dostarczenie dokumentacji cyfrowej prowadzącemu.

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi poniżej wymienionych elementów. Ma problemy z każdym z rodzajów technik wizualizacji jak również nie potrafi uzasadnić swoich wyborów oraz wskazać funkcji oraz użyteczności swoich koncepcji.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać fazę wstępną koncepcyjnego przedstawienia wizji projektowej - analogowo przy pomocy prowadzącego. Wspólnie kreując dodatkowe funkcje przedmiotu
NA OCENĘ 3.5	Potrafi wykonać fazę wstępną koncepcyjnego przedstawienia wizji projektowej - analogowo oraz cyfrowo przy pomocy prowadzącego. Kreując przy mniejszej pomocy dodatkowe funkcje przedmiotu
NA OCENĘ 4.0	Samodzielnie potrafi wykonać koncepcję przedstawienia wizji projektowej - analogowo oraz cyfrowo. Samodzielnie kreując dodatkowe funkcje przedmiotu, wybierając z spośród wielu opcji.
NA OCENĘ 4.5	Samodzielnie potrafi wykonać koncepcję przedstawienia wizji projektowej - analogowo oraz cyfrowo - dopuszczając się błędów w jakości, merytorycznie oraz użytkowo poprawnie definiując koncept. Samodzielnie kreując dodatkowe funkcje przedmiotu, wybierając z spośród wielu opcji.
NA OCENĘ 5.0	Samodzielnie potrafi wykonać koncepcję przedstawienia wizji projektowej - analogowo oraz cyfrowo w wysokiej jakości estetycznej wykonania wizualnego, merytorycznie oraz użytkowo definiując koncept. Samodzielnie kreując dodatkowe funkcje przedmiotu, wybierając z spośród wielu opcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań wymienionych w poniższych punktach
NA OCENĘ 3.0	Posiada informacje na temat konstrukcji, perspektywy. Z błędami tworzy analogowe wizje własnej koncepcji. Przy pomocy prowadzącego potrafi stworzyć podstawowe wizualizacje własnej koncepcji wykorzystując wiedzę z wybranych i wcześniej ćwiczonych technik prezentacyjnych. Ma wiedzę oraz pojęcie w jakich dyscyplinach oraz dziedzinach może wykorzystać dane techniki oraz metody kreacji w zakresie wzornictwa przemysłowego i szeroko pojętego projektowania

NA OCENĘ 3.5	Posiada informacje na temat konstrukcji, perspektywy. W podstawowym zakresie posługuje się analogowymi technikami kreacji nie robiąc błędów w konstrukcji i perspektywie. Przy pomocy prowadzącego potrafi stworzyć wizualizacje własnej koncepcji wykorzystując wiedzę z wybranych i wcześniej ćwiczonych technik prezentacyjnych. Ma wiedzę oraz pojęcie w jakich dyscyplinach oraz dziedzinach może wykorzystać dane techniki oraz metody kreacji w zakresie wzornictwa przemysłowego i szeroko pojętego projektowania
NA OCENĘ 4.0	Posiada informacje na temat konstrukcji, perspektywy. W podstawowym zakresie posługuje się analogowymi oraz cyfrowymi technikami kreacji nie robiąc błędów z konstrukcji i perspektywie. Próbuje stworzyć wizualizacje własnej koncepcji wykorzystując wiedzę z wybranych i wcześniej ćwiczonych technik prezentacyjnych. Ma wiedzę oraz pojęcie w jakich dyscyplinach oraz dziedzinach może wykorzystać dane techniki oraz metody kreacji w zakresie wzornictwa przemysłowego i szeroko pojętego projektowania
NA OCENĘ 4.5	Posiada informacje na temat konstrukcji, perspektywy. W zaawansowanym zakresie posługuje się analogowymi oraz cyfrowymi technikami kreacji nie robiąc błędów z konstrukcji i perspektywie. Tworzy wizualizacje własnej koncepcji wykorzystując wiedzę z wybranych i wcześniej ćwiczonych technik prezentacyjnych. Ma wiedzę oraz pojęcie w jakich dyscyplinach oraz dziedzinach może wykorzystać dane techniki oraz metody kreacji w zakresie wzornictwa przemysłowego i szeroko pojętego projektowania
NA OCENĘ 5.0	Posiada informacje na temat konstrukcji, perspektywy. W zaawansowanym zakresie płynnie posługuje się analogowymi oraz cyfrowymi technikami kreacji nie robiąc błędów z konstrukcji i perspektywie. Samodzielnie tworzy wizualizacje wysokiej jakości własnej koncepcji wykorzystując wiedzę z wybranych i wcześniej ćwiczonych technik prezentacyjnych. Ma szeroką wiedzę oraz pojęcie w jakich dyscyplinach oraz dziedzinach może wykorzystać dane techniki oraz metody kreacji w zakresie wzornictwa przemysłowego i szeroko pojętego projektowania. Potrafi znaleźć informacje na temat używanych w przemyśle nowych technik oraz metod projektowych w wizualizacji projektowych.
<b>EFEKT KSZTAŁCENIA 3</b>	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań wymienionych w poniższych punktach
NA OCENĘ 3.0	W zakresie podstawowym potrafi stworzyć model trójwymiarowy w programach 3D przy pomocy prowadzącego
NA OCENĘ 3.5	W zakresie podstawowym potrafi stworzyć model twój wymiarowy w programach 3D samodzielnie
NA OCENĘ 4.0	Potrafi przedstawić własną koncepcję, opartą na wcześniejszym projekcie 2D w technikach 3D przy pomocy prowadzącego
NA OCENĘ 4.5	Potrafi przedstawić własną koncepcję, opartą na wcześniejszym projekcie 2D w technikach 3D samodzielnie. Próbuje rozwijać projekt 3D kreując kilka propozycji

NA OCENĘ 5.0	Sprawnie posługuje się narzędziami i technikami artykulacji trójwymiarowej do przedstawienia własnych koncepcji projektowych. Potrafi przedstawić własną koncepcję, opartą na wcześniejszym projekcie 2D w technikach 3D samodzielnie. Płynnie rozwija projekt w oparciu o metody 3D kreując kilka propozycji w wysokiej jakości
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań wymienionych w poniższych punktach
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać przy pomocy prowadzącego odpowiednie techniki i metody do poszczególnych etapów procesu projektowego.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi dobrać samodzielnie odpowiednie techniki i metody do poszczególnych etapów procesu projektowego. Potrafi z drobnymi błędami przedstawić własne koncepcje projektowe w formie 2D oraz 3D
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać samodzielnie odpowiednie techniki i metody do poszczególnych etapów procesu projektowego. Potrafi przekonująco przedstawić własne koncepcje projektowe w formie 2D oraz 3D
NA OCENĘ 4.5	Potrafi dobrać samodzielnie odpowiednie techniki i metody do poszczególnych etapów procesu projektowego. Potrafi przekonująco przedstawić własne koncepcje projektowe w formie 2D oraz 3D. Z problemami argumentuje użycie danych funkcji w danej koncepcji
NA OCENĘ 5.0	Sprawnie posługuje się narzędziami i technikami artykulacji trójwymiarowej do przedstawienia własnych koncepcji projektowych - Potrafi dobrać samodzielnie odpowiednie techniki i metody do poszczególnych etapów procesu projektowego. Potrafi przekonująco przedstawić własne koncepcje projektowe w formie 2D oraz 3D. Potrafi uargumentować i obronić pomysł oraz wykreowane funkcje własnej koncepcji
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student na poziomie podstawowym kreuje planszę oraz krótką prezentację projektową. Przedstawiając swój proces twórczy na własnej koncepcji oraz wybrane techniki i programy do stworzenia projektu.
NA OCENĘ 4.0	Student na poziomie zadowalającym kreuje planszę oraz krótką prezentację projektową. Przedstawiając swój proces twórczy na własnej koncepcji oraz wybrane techniki i programy do stworzenia projektu. Potrafi obronić idee zawarte w koncepcji.
NA OCENĘ 5.0	Student na wysokim poziomie kreuje planszę oraz krótką prezentację projektową. Przedstawiając swój proces twórczy na własnej koncepcji oraz wybrane techniki i programy do stworzenia projektu. Potrafi obronić idee zawarte w koncepcji. Prace wyróżniają się wysoką jakością wykonania.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P2 P3 P4 P7	N1 N2 N3	P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P5 P6 P7	N1 N2 N3	P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4	P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3 N4	P2
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	P6 P7	N1 N2 N3 N4	P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kandyński Wasyl** — *Punkt i linia a płaszczyzna.*, , 2019, Oficyna
- [2 ] **Elam Kimberly** — *Geometria w projektowaniu. Studia z proporcji i kompozycji.*, , 2019, Wydawnictwo d2d.pl
- [3 ] **Arnheim Rudolf** — *SZTUKA I PERCEPCJA WZROKOWA PSYCHOLOGIA TWÓRCZEGO OKA WYD. 2.*, , 2020, Oficyna
- [4 ] **Scott Robertson, Thomas Bertling** — *How To Sketch*, Culver City, 2013, designstudio press
- [5 ] **Scott Robertson** — *How to Render*, Culver City, 2014, designstudio press
- [6 ] **Stuart Macey, Geoff Wardle** — *H-Point*, , 2009, Wydawnictwo
- [7 ] **Jason van Gumster** — *Blender For Dummies, 4th Edition*, , 2020,
- [8 ] **Thomas Mooney** — *3ds Max Speed Modeling for 3D Artists*, , 2012, PACKT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: marek.pawlowicz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Działania wizualne 2D - obrazowanie na płaszczyźnie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - imaging in 2D plane
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B49 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabywanie praktycznej umiejętności posługiwania się warsztatem rysunkowym na poziomie podstawowym; zapoznanie studenta z elementarnymi zagadnieniami kompozycji płaszczyzny i budowy obrazu; doskonalenie metod analitycznej obserwacji natury; rozwój zdolności kreatywnego myślenia; kształtowanie refleksji dotyczącej funkcjonowania obrazu w działaniach wizualnych, wspomagającej działania projektowe.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagane zaliczenie jednego przedmiotu w poprzednim bloku "plastyka I"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Potrafi tworzyć i realizować własne koncepcje w zakresie działań wizualnych 2D oraz dysponować umiejętnościami niezbędnymi do ich wyrażenia

**EK2 Umiejętności** Umie posługiwać się na poziomie elementarnym warsztatem plastycznym w zakresie malarstwa.

**EK3 Umiejętności** Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej - do etapu procesu projektowania - prezentacji wizualnej

**EK4 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych

**EK5 Kompetencje społeczne** Student jest gotowy do wymiany doświadczeń oraz dyskusji naukowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Fotorealizm rysunek inspirowany fotografią miasta; wybór zdjęcia dowolnego fragmentu infrastruktury miejskiej oraz przeniesienie na płaszczyznę kartki w formacie 50x50cm; zastosowanie szerokiej skali wartości linearnych; tonalnych i strukturalnych wynikających z analizy fotograficznego kadru.	6
P2	Techniki druku wklęsłego sucha igłą; kompozycje autorskie w oparciu o obserwacje natury; opracowanie matrycy i druk na papierze w kilku wariantach barwnych; prezentacja zestawu odbitek na planszy 100x70cm.	6
P3	Ślad graficzny kompozycja wieloelementowa w technice mieszanej: tempera, węgiel, tusz; zagadnienie materii rysunkowej wynikającej z zastosowanych narzędzi i metod działania na płaszczyźnie; poszukiwanie indywidualnych środków ekspresji.	6
P4	Treści programowe 4Redukcja i ekspresja analiza martwej natury; seria szkiców na formacie A3 w technice dowolnej; przeprowadzenie procesu redukcji złożonych kształtów zaobserwowanych w naturze do prostych znaków graficznych; prezentacja szkiców na planszy 100x70cm.	6
P5	Techniki druku wypukłego szablon; realizacja szkiców fragmentu martwej natury na formacie A4; wycięcie uproszczonego kształtu z tekstury i przedruk na format A3; przygotowanie planszy ekspozycyjnej w formacie 100x70cm.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 projekt z korektą indywidualną

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie na podstawie jakości prac i poziomu wiedzy.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	rozwiązuje z pomocą prowadzącego podstawowy zakres tematyczny
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	potrafi posługiwać się podstawowym warsztatem plastycznym i za pomocą tego warsztatu próbuje realizować zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprezentować na poziomie podstawowym formę wizualną adekwatną do zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	



NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obronić tezy zawarte w prezentacji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK2	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK3	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK4	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK5	W1_W19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Adrian Frutiger — *Człowiek i jego znaki*, Kraków, 2010, d2d.pl

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Działania wizualne - proces twórczy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - creative process
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B50 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabywanie praktycznej umiejętności posługiwania się warsztatem rysunkowym na poziomie podstawowym; zapoznanie studenta z elementarnymi zagadnieniami kompozycji płaszczyzny i budowy obrazu; doskonalenie metod analitycznej obserwacji natury; rozwój zdolności kreatywnego myślenia; kształtowanie refleksji dotyczącej funkcjonowania obrazu w działaniach wizualnych, wspomagającej działania projektowe.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagane zaliczenie jednego przedmiotu w poprzednim bloku "plastyka I"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności K1\_US01** Potrafi tworzyć i realizować własne koncepcje w zakresie działań wizualnych 2D oraz dysponować umiejętnościami niezbędnymi do ich wyrażenia

**EK2 Umiejętności K1\_US02** Umie posługiwać się na poziomie elementarnym warsztatem plastycznym w zakresie malarstwa.

**EK3 Umiejętności K1\_US06** Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej - do etapu procesu projektowania - prezentacji wizualnej

**EK4 Wiedza K1\_W23** Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Kompozycja strukturalna -relief; poszukiwanie własnych środków artystycznego wyrazu wynikających z obserwacji wybranego obiektu naturalnego	6
<b>P2</b>	Kompozycja strukturalna - obiekt trójwymiarowy; poszukiwanie środków ekspresji poprzez łączenie różnych materiałów ( faktura, struktura) w ramach małej formy rzeźbiarskiej	6
<b>P3</b>	Relatywizm barw - kompozycje malarskie w oparciu o wybrany kadr natury	6
<b>P4</b>	Techniki druku wklęsłego - sucha igła; kompozycje inspirowane naturą; opracowanie matrycy za pomocą igły oraz pozyskiwanie odbitek na prasie graficznej	6
<b>P5</b>	Techniki druku wypukłego linoryt - opracowanie matrycy i pozyskiwanie odbitek na prasie graficznej.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** projekt z korektą indywidualną

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie zrealizował samodzielnie żadnych autorskich koncepcji tematycznych wynikających z treści programowych
NA OCENĘ 3.0	Student w zakresie 50% samodzielnie realizuje autorskie koncepcje tematyczne wynikające z treści programowych
NA OCENĘ 3.5	-Student w zakresie 60% samodzielnie realizuje autorskie koncepcje tematyczne wynikające z treści programowych
NA OCENĘ 4.0	-Student w zakresie 70% samodzielnie realizuje autorskie koncepcje tematyczne wynikające z treści programowych
NA OCENĘ 4.5	-Student w zakresie 80% samodzielnie realizuje autorskie koncepcje tematyczne wynikające z treści programowych
NA OCENĘ 5.0	-Student w zakresie 90% samodzielnie realizuje autorskie koncepcje tematyczne wynikające z treści programowych

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-nie potrafi realizować zadań poprzez stosowanie środków rysunkowo-malarskich
NA OCENĘ 3.0	potrafi posługiwać się podstawowym warsztatem plastycznym i za pomocą tego warsztatu próbuje realizować zadania.
NA OCENĘ 3.5	-realizuje zadania zadowalająco posługując się warsztatem plastycznym
NA OCENĘ 4.0	-posługuje się warsztatem plastycznym na dobrym poziomie stosując go podczas realizacji zadań
NA OCENĘ 4.5	-wypracował własne środki plastycznego wyrazu, które stosuje realizując zadania programowe
NA OCENĘ 5.0	-przejawia bardzo zaawansowane umiejętności warsztatowe, którymi realizuje zadania programowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-nie potrafi wizualnie prezentować własnych koncepcji projektowych
NA OCENĘ 3.0	potrafi zaprezentować na poziomie podstawowym formę wizualną adekwatną do zadania.
NA OCENĘ 3.5	-stosuje właściwe i komunikatywne formy wizualnej prezentacji własnych koncepcji projektowych
NA OCENĘ 4.0	-wypracował odpowiednio dostosowaną do określonego etapu projektu własną formę prezentacji
NA OCENĘ 4.5	-dysponuje szeroką gamą możliwości prezentacyjnych określających poszczególne etapy procesu projektowego
NA OCENĘ 5.0	-dysponuje zaawansowanymi umiejętnościami przy wizualnych prezentacjach własnych koncepcji projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych
NA OCENĘ 3.0	posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych
NA OCENĘ 3.5	-wykazuje zainteresowanie poszerzaniem wiedzy z zakresu percepcji i procesów poznawczych
NA OCENĘ 4.0	-poszerzył znacząco własny zasób wiedzy odnośnie określonych aspektów psychologii percepcji
NA OCENĘ 4.5	-potrafi w trafny i poszerzony sposób analizować wiele aspektów z obszaru procesów poznawczych
NA OCENĘ 5.0	-dysponuje bardzo szeroką i pogłębioną wiedzą odnoszącą się do zjawisk percepcyjno - poznawczych

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK2		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK3		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1
EK4		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Wasyl Kandyński — *Punkt i linia a płaszczyzna*, Miejscowość, 1986, PIW
- [2 ] Władysław Strzemiński — *Teoria widzenia*, Kraków, 1974, Wydawnictwo Literackie
- [3 ] Rudolf Arnheim — *Sztuka i percepcja wzrokowa*, Miejscowość, 2022, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Działania wizualne - intermedia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Visual activities - intermedia
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B50 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opanowanie podstaw języka wizualnego. Praktyczne umiejętności posługiwania się warsztatem plastycznym 3D jako jeden z warunków sukcesu zawodowego przyszłego projektanta.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagane zaliczenie jednego przedmiotu w poprzednim bloku "plastyka I"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Potrafi tworzyć i realizować własne koncepcje w zakresie działań wizualnych 3D oraz dysponować umiejętnościami niezbędnymi do ich wyrażenia

**EK2 Umiejętności** Umie posługiwać się na poziomie elementarnym warsztatem plastycznym w zakresie trójwymiarowości.

**EK3 Umiejętności** Posiada umiejętność zastosowania adekwatnej - do etapu procesu projektowania - prezentacji wizualnej

**EK4 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych

**EK5 Kompetencje społeczne** Student jest gotowy do wymiany doświadczeń oraz dyskusji naukowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Projekt z korektą indywidualną

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	rozwiązuje z pomocą prowadzącego podstawowy zakres tematyczny
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	potrafi posługiwać się podstawowym warsztatem plastycznym i za pomocą tego warsztatu próbuje realizować zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprezentować na poziomie podstawowym formę wizualną adekwatną do zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu psychologii percepcji i procesów poznawczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obronić tezy zawarte w prezentacji.
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1	N1	P1
EK2		Cel 1	P1	N1	P1
EK3		Cel 1	P1	N1	P1
EK4		Cel 1	P1	N1	P1
EK5		Cel 1	P1	N1	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Rysunek prezentacyjny
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Presentation drawing
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B51 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	0	0	0	45	0
2	0	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami i technikami rysunkowymi w pracy projektowej.

**Cel 2** Wykształcenie umiejętności łatwego wyrażania pomysłów projektowych językiem rysunku.

**Cel 3** przyswojenie zasad tworzenia wizualizacji produktu przez zastosowanie perspektywy linearnej.

**Cel 4** Rozwijanie zdolności widzenia przestrzennego, właściwego określania kształtów, proporcji w tworzeniu złożonych struktur geometrycznych.

**Cel 5** Wykształcenie u przyszłego projektanta umiejętności rozwiązywania problemów projektowych na etapie szkiców koncepcyjnych.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu rysunku odręcznego na poziomie szkoły średniej.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada ogólną wiedzę o roli rysunku w procesie projektowania.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi przygotować rysunek prezentacyjny na różnych etapach procesu projektowego.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi szybko naszkicować pomysł i zaprezentować go przed odbiorcą.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi analizować i zaprezentować użytkowanie produktu przez użytkownika.

**EK10 Kompetencje społeczne** Student potrafi za pomocą prostych rysunków, w łatwy i przystępny sposób pokazywać swoje pomysły w trakcie rozmów z wykładowcą/klientem/współpracownikiem.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Aksonometria - rysunek analityczno konstrukcyjny małych form przestrzennych (rzut równoległy).	6
<b>P2</b>	Obiekt naturalny - analiza proporcji i cech wybranej formy naturalnej; rysunek konstrukcyjny w technice dowolnej.	6
<b>P3</b>	Obiekt użytkowy - analiza konstrukcji, proporcji, występujących płaszczyzn, krawędzi i linii określających bryłę przedmiotu.	6
<b>P4</b>	Linia jako środek wyrażania iluzji głębi na płaszczyźnie.	6
<b>P5</b>	Perspektywa czołowa (zbieżna do 1 punktu) dowolnego wnętrza z uwzględnieniem linearnej modulacji elementów występujących na kilku planach przestrzennych.	6
<b>P6</b>	Perspektywa powietrzna - kompozycje w oparciu o wybrany motyw natury realizowana w technice tuszu lawowanego.	6
<b>P7</b>	Barwa jako środek wspomagający wrażenie głębi - perspektywa barwna.	6
<b>P8</b>	Przedmiot codziennego użytku w trzech odsłonach: realistycznej, ekspresyjnej i syntetycznej; realizacja w różnych technikach rysunkowych.	6

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P9</b>	Perspektywa ukośna (zbieżna do dwóch punktów) - realizacja szkiców obiektów przestrzennych w dowolnej technice rysunkowej.	6
<b>P10</b>	Perspektywa trójzbieżna - konstruowanie form użytkowych w dowolnej technice rysunkowej.	6
<b>P11</b>	Projekt formy użytkowej; inspiracje światem fauny i flory - realizacja koncepcji w dowolnej technice rysunkowej	6
<b>P12</b>	Fotorealizm -rysunek analityczno konstrukcyjny dowolnej formy użytkowej na podstawie fotografii.	6
<b>P13</b>	Światłocien jako środek określający bryłę przedmiotów - rysunkowe studium martwej natury.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N2 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	100
Ćwiczenia domowe	45
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>210</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie posiada żadnej wiedzy o roli rysunku w projektowaniu.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada minimalną wiedzę o roli rysunku w projektowaniu.
NA OCENĘ 3.5	-Student posiada wybiórcze wiadomości na temat technik rysunkowych oraz sposobów wyrażania idei projektowych za pomocą rysunku.
NA OCENĘ 4.0	-Student posiada zadowalającą wiedzę na temat technik rysunkowych oraz sposobów wyrażania idei projektowych poprzez rysunek.
NA OCENĘ 4.5	-Student posiada znaczącą wiedzę z zakresu technik rysunkowych oraz sposobów wyrażania idei projektowych za pomocą rysunku.
NA OCENĘ 5.0	-Student posiada bardzo szeroką wiedzę z zakresu technik rysunkowych oraz sposobów wyrażania idei projektowych za pomocą rysunku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie potrafi posługiwać się rysunkiem w procesie projektowym
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przygotować rysunek prezentacyjny dla jednego etapu procesu projektowego.
NA OCENĘ 3.5	-Student posługuje się poprawnym warsztatem rysunkowym podczas dwóch etapów procesu projektowego.
NA OCENĘ 4.0	-Student w stopniu zadowalającym posługuje się warsztatem rysunkowym na poszczególnych etapach projektowania.
NA OCENĘ 4.5	-Student dobrze opanował warsztat rysunkowy, którym posługuje się w poszczególnych etapach projektowych.
NA OCENĘ 5.0	-Student wyróżnia się wszechstronnymi możliwościami wyrazowymi podczas rysunkowej prezentacji procesu projektowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	-Student nie potrafi w jakikolwiek sposób rysunkowo artykułować idei projektowej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w ciągu 30 minut naszkicować pomysł i zaprezentować go przed odbiorcą.
NA OCENĘ 3.5	-Student dysponuje poprawnym warsztatem rysunkowym w procesie tworzenia szkiców koncepcyjnych.
NA OCENĘ 4.0	-Student dobrze opanował warsztat rysunkowy, którym wyraża własne idee projektowe.
NA OCENĘ 4.5	-Student dobrze i przekonująco określa idee projektowe poprzez warsztat rysunkowy.
NA OCENĘ 5.0	-Student dysponuje wyróżniającymi się możliwościami rysunkowymi podczas określania własnych koncepcji projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie potrafi w jakikolwiek sposób analizować użytkowania produktu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprezentować 5 przypadków użytkowania produktu przez użytkownika.
NA OCENĘ 3.5	-Student poprawnie poddaje analizie użytkowanie produktu przez użytkownika.
NA OCENĘ 4.0	-Student dobrze analizuje użytkowanie produktu przez użytkownika.
NA OCENĘ 4.5	-Student dobrze analizuje i prezentuje użytkowanie produktu przez użytkownika.
NA OCENĘ 5.0	-Student w bardzo zaawansowany i przekonujący sposób określa i analizuje użytkowanie produktu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 2.0	-Student nie potrafi w jakikolwiek sposób artykułować rysunkowo idei projektowych przed odbiorcą.
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie konsultacji z wykładowcą potrafi za pomocą rysunku wytłumaczyć wygląd projektowanego obiektu.
NA OCENĘ 3.5	-Student poprawnie prezentuje przed odbiorcą własne pomysły poprzez działania rysunkowe.
NA OCENĘ 4.0	-Student dysponuje dobrym warsztatem rysunkowym i klarownie przedstawia odbiorcy koncepcje projektowe.
NA OCENĘ 4.5	-Student potrafi w przekonujący sposób wyrazić swoje pomysły projektowe i prezentować je odbiorcy
NA OCENĘ 5.0	-Student posiada bardzo szeroki wachlarz możliwości i sposobów w określaniu idei projektowych podczas prezentacji każdemu odbiorcy.



## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_W19 W1_U19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3	N2	F1
EK2	W1_W19 W1_U19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 3	P1 P2 P3	N2	F1
EK3	W1_W19 W1_U19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3	N2	F1
EK4	W1_W19 W1_U19 W1_U19 W1_K01	Cel 1	P1 P2 P3	N2	F1
EK10	W1_W19 W1_U19 W1_U19 W1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P4 P5 P6 P7	N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Adran Frutiger** — *Człowiek i jego znaki*, Kraków, 2010, d2d.pl
- [2 ] **AutorFeliks Roliński** — *Perspektywa odręczna*, Warszawa, 1962, Arkady
- [3 ] **Yves Leblanc** — *Rysunek perspektywiczny*, Miejscowość, 2012, Arkady
- [4 ] **Jose M. Parramon, Muntsa Calbo** — *Perspektywa w rysunku i malarstwie*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Strony internetowe

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Bosak (kontakt: janbosakart@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika komputerowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Graphiks
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B52 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2 3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0
3	0	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z teoretycznymi podstawami tworzenia grafiki 2D i 3D.

**Cel 2** Nabycie umiejętności obsługi oprogramowania do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej, animacji i grafiki 3D.

Cel 3 Nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień związanych z wizualizacją i projektowaniem 2D i 3D.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość systemów operacyjnych, elementów matematycznego opisu geometrii (wektory i macierze) oraz kompozycji.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna strukturę obrazów cyfrowych i zagadnienia związane z przetwarzaniem sygnału analogowego na sygnał cyfrowy, czyli próbkowaniem, dyskretyzacją i kwantowaniem.

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe funkcje służące do opisu obrazu oraz zna modele koloru wykorzystywane w grafice komputerowej.

**EK3 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu zasad tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej 2D i 3D.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi prawidłowo rejestrować obrazy rastrowe oraz wykorzystując oprogramowanie realizować jego edycję.

**EK5 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi tworzyć grafikę komputerową 2 i 3D w wybranych programach graficznych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Rejestracja obrazów cyfrowych, głębia bitowa.	3
L2	Przetwarzanie obrazów cyfrowych.	4
L3	Filtry liniowe, nieliniowe i przekształcenia morfologiczne.	2
L4	Operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach.	4
L5	Grafika wektorowa 2D, krzywa Beziera, formaty zapisu i konwersja na grafikę rastrową.	4
L6	Animacja poklatkowa.	4
L7	Gradienty i klonowanie.	4
L8	Modelowanie przestrzenne.	4
L9	Tekstury proceduralne i bitmapowe.	3
L10	Tworzenie sceny w aspekcie oświetlenia, cieniowania i renderingu.	4
L11	Podstawy języka opisu sceny i przykłady ich tworzenia w wybranych programach.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L12</b>	Tworzenie animacji komputerowej 3D.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe definicje związane z grafiką komputerową oraz podział. Obszar zastosowań grafiki komputerowej.	1
<b>W2</b>	Obraz jako funkcja, dyskretyzacja obrazu.	1
<b>W3</b>	Narzędzia zaznaczania, ścieżek.	1
<b>W4</b>	Praca z warstwami.	1
<b>W5</b>	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 2D i 2,5D.	1
<b>W6</b>	Typografia i korekcja kolorów.	1
<b>W7</b>	Metody i sprzęt wykorzystywany w druku cyfrowym i offsetowym.	1
<b>W8</b>	Tworzenie obiektów geometrycznych w grafice wektorowej 3D. Konstrukcyjna geometria brył.	1
<b>W9</b>	Lokalne modele oświetlenia. Globalne modele oświetlenia: śledzenie promieni i metoda energetyczna.	1
<b>W10</b>	Tekstury, rodzaje i metody nakładania tekstur na wymodelowane obiekty.	1
<b>W11</b>	Elementy sceny 3D i zasady jej tworzenia.	1
<b>W12</b>	Rendering, potok renderingu, buforowanie obiektów i optymalizacja wyświetlania.	1
<b>W13</b>	Fizyka, systemy cząsteczek, efekty specjalne.	1
<b>W14</b>	Podstawy animacji komputerowej.	1
<b>W15</b>	Grafika programowalna.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Egzamin

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie projektów z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W3 Średnia arytmetyczna ocen z projektów i testu.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot zna strukturę obrazów cyfrowych i zagadnienia związane z przetwarzaniem sygnału analogowego na sygnał cyfrowy, czyli próbkowaniem, dyskretyzacją i kwantowaniem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe funkcje służące do opisu obrazu oraz zna modele koloru wykorzystywane w grafice komputerowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak zrealizowanych projektów graficznych.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 60 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 80 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90 % pytań wymaganych na ocenę 5.0 i zrealizowanie wszystkich projektów.



NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot posiada wiedzę z zakresu zasad tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej 2D i 3D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0..
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zwizualizować obiekty oraz zrealizować animację, korzystając z zaawansowanych narzędzi dostępnych w aplikacjach graficznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Ciągle doskonali się podnosząc swoje kompetencje zawodowe i społeczne, potrafi zainspirować zespół do twórczego poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w zakresie wizualizacji komputerowej.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_ W21 W1_ W23 W1_ U19 W1_ U20 W1_ K01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 2	L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK3	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	L12	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	W1_W21 W1_W23 W1_U19 W1_U20 W1_K01	Cel 3	L12	N3 N4	P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Foley D.J.** — *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, Warszawa, 2001, WNT

[2] | **Kelby S.** — *Efekty specjalne Photosop*, Gliwice, 2005, Helion

[3] | **McClelland D.** — *Photoshop CS Biblia*, Gliwice, 2005, Helion

[4] | **Autor** — *Analiza obrazu*, Kraków, 2020, Wydawnictwo PK

### LITERATURA DODATKOWA

[1] | **Lisowski E.** — *Modelowanie geometrii maszyn i urządzeń w systemach CAD*, Kraków, 2003, PK

[2] | **Hill F.C.** — *Computer Graphics*, New York, Miejscowość, 2007, Pearson

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zbigniew.latala@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.latala@pk.edu.pl))

2 mgr inż. Marek Pawłowicz (kontakt: [pawlowicz32@gmail.com](mailto:pawlowicz32@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Praktyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Professional training
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B53 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

### 2 LICZBA TYGODNI

SEMESTR	LICZBA TYGODNI
6	4.00

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem praktyk jest doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, odpowiedzialności za powierzone zadania, nabycie umiejętności korzystania z oprogramowania przy pracach konstrukcyjno-technologicznych, nabycie umiejętności metodyki badań pojazdów i jego podzespołów w procesie wytwarzania oraz eksploatacji, projektowania ciągów technologicznych instalacji przemysłowych, technologia wytwarzania elementów urządzeń wykorzystywanych w chłodnictwie, projektowania systemów wentylacji i klimatyzacji, zapoznanie się z materiałami konstrukcyjnymi stosowanymi w budowie

maszyn, zapoznanie się z realiami wykonywania zawodu, do wykonywania którego uprawnień będzie ukończenie studiów.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań wstępnych.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zaznajomione się z funkcjonowaniem zakładu pracy.

**EK2 Wiedza** Zaznajomienie się z procedurami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

**EK3 Umiejętności** Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zorganizować sobie stanowisko pracy. Potrafi wykorzystać pozyskane w toku studiów umiejętności w aspekcie pracy w zespole.

**EK5 Kompetencje społeczne** Przygotowanie do pracy w zespole. Umiejętność prowadzenia merytorycznej rozmowy i wysuwania argumentów.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

---

##### PRAKTYKA ZAWODOWA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>PZ1</b>	Realizacja praktyki zgodnie z zatwierdzonym "Ramowym Programem Praktyk" dla kierunku - pierwszy tydzień praktyki	40
<b>PZ2</b>	Realizacja praktyki zgodnie z zatwierdzonym "Ramowym Programem Praktyk" dla kierunku - drugi tydzień praktyki	40
<b>PZ3</b>	Realizacja praktyki zgodnie z zatwierdzonym "Ramowym Programem Praktyk" dla kierunku - trzeci tydzień praktyki	40
<b>PZ4</b>	Realizacja praktyki zgodnie z zatwierdzonym "Ramowym Programem Praktyk" dla kierunku - czwarty tydzień praktyki	40

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Praca w grupach

**N2** Praca indywidualna

**N3** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne, mające charakter sprawozdania z przebiegu praktyki

P2 Karta zaliczenia praktyki wypełniona przez pracodawcę

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Dostarczenie opinii opiekuna praktyk z jednostki przyjmującej na praktykę.

W2 Dostarczenie karty zaliczenia praktyki

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał podstawy zarządzania, organizacji pracy oraz inżynierii produkcji w zakresie potrzebnym inżynierowi organizującemu pracę w zakładzie przemysłowym. Wykazuje w tej sferze dostateczne zainteresowanie.

NA OCENĘ 3.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał podstawy zarządzania, organizacji pracy oraz inżynierii produkcji w zakresie potrzebnym inżynierowi organizującemu pracę w zakładzie przemysłowym. Wykazuje w tej sferze dość duże zainteresowanie.
NA OCENĘ 4.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał podstawy zarządzania, organizacji pracy oraz inżynierii produkcji w zakresie potrzebnym inżynierowi organizującemu pracę w zakładzie przemysłowym. Wykazywał się przy tym wystarczającą samodzielnością.
NA OCENĘ 4.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał podstawy zarządzania, organizacji pracy oraz inżynierii produkcji w zakresie potrzebnym inżynierowi organizującemu pracę w zakładzie przemysłowym. Wykazywał się przy tym wystarczającą samodzielnością. Wymaga jednak nadzoru ze strony pracodawcy.
NA OCENĘ 5.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał podstawy zarządzania, organizacji pracy oraz inżynierii produkcji w zakresie potrzebnym inżynierowi organizującemu pracę w zakładzie przemysłowym. Wykazywał się przy tym dużą samodzielnością. Chętnie angażuje się w dodatkowe prace, które mogą służyć rozwojowi zakładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim w aspekcie BHP i ochrony pracy. Nie wykazuje w tym zakresie zainteresowania. Nie potrafi samodzielnie zorganizować sobie pracy w sposób bezpieczny i ułatwiający pracy innym.
NA OCENĘ 3.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim w aspekcie BHP i ochrony pracy. Wykazuje w tym zakresie zainteresowania tylko w stosunku do własnej osoby. Nie potrafi samodzielnie zorganizować sobie pracy w sposób bezpieczny i ułatwiający pracę innym.
NA OCENĘ 4.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim w aspekcie BHP i ochrony pracy. Był zainteresowany problematyką. Wykazywał się przy tym wystarczającą samodzielnością. Potrafi samodzielnie zorganizować sobie pracy w sposób bezpieczny.
NA OCENĘ 4.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim w aspekcie BHP i ochrony pracy. Był zainteresowany problematyką. Wykazywał się przy tym wystarczającą samodzielnością, wymagał jednak nadzoru. Potrafi samodzielnie zorganizować sobie pracy w sposób bezpieczny i ułatwiający pracę innym.

NA OCENĘ 5.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim w aspekcie BHP i ochrony pracy. Był w dużym stopniu zainteresowany problematyką i wdrażaniem rozwiązań. Wykazywał się przy tym dużą samodzielnością. Nie potrafi samodzielnie zorganizować w sposób bezpieczny dla siebie i ułatwiający pracę innym. Potrafi uczestniczyć w dyskusji obejmującej tematykę BHP i ochrony zdrowia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim. Nie potrafi jednak samodzielnie rozwiązywać postawionych problemów inżynierskich. Przy wszystkich ww. aspektach wymaga dużego nadzoru ze strony przełożonych.
NA OCENĘ 3.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim. W dostateczny stopniu potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione problemy inżynierskie. Przy wszystkich ww. aspektach wymaga znacznego nadzoru ze strony przełożonych.
NA OCENĘ 4.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim. W stopniu co najmniej dobrym potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione problemy inżynierskie. Przy wszystkich ww. aspektach wymaga nadzoru ze strony przełożonych.
NA OCENĘ 4.5	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim. Wykazywał przy tym duże zainteresowanie. W dużym stopniu potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione problemy inżynierskie. Przy wszystkich ww. aspektach wymaga tylko doraźnego nadzoru przełożonych.
NA OCENĘ 5.0	Student w trakcie realizacji praktyki poznał technologię produkcji lub procesów w zakresie wybranej specjalności na poziomie inżynierskim. Wykazywał przy tym duże zainteresowanie i chciał brać udział w dyskusjach nt. propozycji ewentualnych zmian. W dużym stopniu potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione problemy inżynierskie. Przy wszystkich ww. aspektach nie wymaga nadzoru przełożonych. Sam doszukuje się ewentualnych problemów i samodzielnie próbuje je rozwiązać nie unikając konsultacji u przełożonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student po realizacji praktyki nie potrafi samodzielnie zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń w zakresie swojej specjalności. Wymaga dużego nadzoru ze strony przełożonych.
NA OCENĘ 3.5	Student po realizacji praktyki potrafi samodzielnie zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń w zakresie swojej specjalności, ale wymaga dużego zaangażowania i pomocy ze strony zakładu. Wymaga dużego znacznego nadzoru ze strony przełożonych.



NA OCENĘ 4.0	Student po realizacji praktyki potrafi zaplanować ale nie potrafi nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń w zakresie swojej specjalności. Wymaga jednak znacznego nadzoru ze strony przełożonych.
NA OCENĘ 4.5	Student po realizacji praktyki potrafi w znacznym stopniu samodzielnie zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń w zakresie swojej specjalności. W tym zakresie kompetencji potrafi wykazać się znaczną samodzielnością, ale wymaga dozoru ze strony pracodawcy.
NA OCENĘ 5.0	Student po realizacji praktyki potrafi samodzielnie zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia niezawodnej eksploatacji maszyn i urządzeń w zakresie swojej specjalności. Nie wymaga nadzoru ze strony przełożonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student po realizacji praktyki nie potrafi samodzielnie wyznaczać cele strategiczne, taktyczne i operacyjne, oraz priorytety dotyczące interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji. W tym zakresie kompetencji musi być w znacznej mierze dozorowany przez zwierzchników.
NA OCENĘ 3.5	Student po realizacji praktyki nie potrafi samodzielnie wyznaczać cele strategiczne, taktyczne i operacyjne, oraz priorytety dotyczące interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji. W tym zakresie kompetencji powinien być nadzorowany przez zwierzchników.
NA OCENĘ 4.0	Student po realizacji praktyki potrafi w dużej mierze wyznaczać cele strategiczne, taktyczne i operacyjne, oraz priorytety dotyczące interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji. W tym zakresie kompetencji potrafi wykazać się wystarczającą samodzielnością.
NA OCENĘ 4.5	Student po realizacji praktyki potrafi wyznaczać cele strategiczne, taktyczne i operacyjne, oraz priorytety dotyczące interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji. W tym zakresie kompetencji potrafi wykazać się znaczną samodzielnością, ale wymaga dozoru ze strony pracodawcy.
NA OCENĘ 5.0	Student po realizacji praktyki potrafi w dużej mierze wyznaczać cele strategiczne, taktyczne i operacyjne, oraz priorytety dotyczące interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji. W tym zakresie kompetencji potrafi wykazać się dużą samodzielnością. Potrafi argumentować podjęte decyzje.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K01	Cel 1	PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	W1_K01	Cel 1	PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	W1_K01	Cel 1	PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	W1_K01	Cel 1	PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK5	W1_K01	Cel 1	PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	N1 N2 N3	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] - — *Regulamin realizacji praktyk programowych. Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej*, Kraków - WM PK, 2022, -
- [2 ] - — *Program praktyk dla kierunku*, Kraków - WM PK, 2022, -

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zygmunt, Szczepan Dziechciowski (kontakt: dziehcci@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: zygmunt.dziechciowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przygotowanie pracy dyplomowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B54 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	15.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	5	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie i wykazanie umiejętności samodzielnej pracy nad rozwiązaniem wybranego zadania inżynierskiego.

**Cel 2** Nabycie i wykazanie umiejętności przygotowania dokumentacji (pracy dyplomowej) z rozwiązania wybranego zadania inżynierskiego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Nie wprowadza się sformalizowanych wstępnych wymagań. Student wpisany na ostatni semestr studiów powinien posiadać efekty uczenia się wystarczające do przygotowania pracy dyplomowej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna formalne wymogi i zasady postępowania podczas opracowywania pracy dyplomowej. Zna niezbędne narzędzia oraz sposoby pozyskiwania informacji.

**EK2 Umiejętności** Student umie zdefiniować cel i zakres pracy oraz rozwiązać problem inżynierski.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przygotować kompletną dokumentację dotyczącą opracowywanego w pracy dyplomowej zagadnienia.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi komunikować się z innymi osobami w celu zdobycia niezbędnych informacji oraz dokonania potrzebnych w pracy uzgodnień.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Ustalenie tematu pracy, jej celu oraz zakresu.	1
<b>P2</b>	Ustalenie ostatecznej formy pracy dyplomowej z uwzględnieniem niezbędnych korekt oraz wymogów formalnych.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Dyskusja

**N2** Praca własna studenta

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	5
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	180
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	90
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>375</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	15.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena przygotowanej i zakończonej pracy dyplomowej

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena przygotowanej i zakończonej pracy dyplomowej

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Dokonywana pośrednio na podstawie oceny postępów w pracy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Praca spełnia formalne wymagania, a postawione zadanie zostało albo skutecznie rozwiązane, albo przedstawiono odpowiednie uzasadnienie braku skutecznego rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Przedłożona praca zawiera poprawnie zdefiniowany jej cel i zakres oraz udokumentowany opis uzyskanego rozwiązania.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Przedłożona praca zawiera poprawnie zdefiniowany jej cel i zakres oraz udokumentowany opis uzyskanego rozwiązania. Ponadto przygotowana dokumentacja spełnia wymogi formalne stawiane pracom dyplomowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podczas rozmowy wyjaśnić przebieg wykonanych prac oraz osiągnięte wyniki.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2	N1 N2	F1 P1
EK2	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2	N1 N2	F1 P1
EK3	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2	N1 N2	F1 P1
EK4	W1_K01	Cel 1 Cel 2	P1 P2	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Remigiusz Kozłowski** — *Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych*, Warszawa, 2020, Wydawnictwa Szkolne
- [2] | **Renata Wojciechowska** — *Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej*, Warszawa, 2019, Dilfin
- [3] | **Krystyna Kwaśniewska** — *Jak pisać prace dyplomowe*, Bydgoszcz, 2020, Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Tadeusz Rawa** — *Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych*, Olsztyn, 1999, Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie
- [2] | **Zdzisław Knecht** — *Metody uczenia się i zasady pisania prac dyplomowych: poradnik jak się uczyć, jak pisać pracę dyplomową*, Wrocław, 1999, Wyższa Szkoła Zarządzania EDUKACJA

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Zbigniew Latała (kontakt: [zbigniew.latala@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.latala@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Seminarium dyplomowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Diploma seminar
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B55 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6 7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	0	15
7	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie się z formalno-prawnymi zasadami przygotowania oraz obrony pracy dyplomowej.

**Cel 2** Omówienie i przedyskutowanie dobrych praktyk w zakresie przygotowania oraz obrony prac dyplomowych.



**Cel 3** Wstępne przedstawienie oraz uściślenie tematyki, celu i zakresu prac dyplomowych.

**Cel 4** Praktyczne przećwiczenie prezentacji pracy oraz dyskusji nad jej treścią, w tym odpowiadania na uwagi krytyczne.

#### **4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1 Nie wprowadza się sformalizowanych wstępnych wymagań. Student wpisany na 6 semestr studiów powinien posiadać efekty uczenia się wystarczające do udziału w seminarium dyplomowym.

#### **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**EK1 Wiedza** Student zna formalne i zwyczajowe wymagania stawiane pracom dyplomowym.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi ocenić tematykę pracy dyplomowej, sformułować jej cel i zakres oraz przewidzieć kolejne etapy jej przygotowania.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi właściwie zredagować pracę oraz przedstawić jej główne elementy podczas krótkiego wystąpienia.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student jest przygotowany do publicznej prezentacji swojej pracy oraz wymiany argumentów podczas dyskusji nad jej zawartością.

#### **6 TREŚCI PROGRAMOWE**

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Procedury administracyjne dotyczące przygotowania i obrony pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy.	1
S2	Dobór tematyki prac dyplomowych. Formalne i zwyczajowe zasady przygotowania prac dyplomowych. Układ treści. Istotne elementy: cel i zakres pracy, analiza literatury, jądro pracy (badania, analizy, projekty zawartość zależy od charakteru i tematyki pracy), podsumowanie, wnioski. Cytowanie literatury.	3
S3	Techniki prezentacji wyników prac (poprawne przygotowanie prezentacji, sposób mówienia, demonstracja działających modeli itp.)	2
S4	Wstępna prezentacja przez studentów tematyki prac dyplomowych, uściślenie tematów, określenie celu oraz zakresu prac.	9
S5	Prezentacja postępu w przygotowaniu poszczególnych prac. Dyskusja nad wynikami prac oraz treścią i formą ich prezentacji.	15

#### **7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ocena przygotowania prezentacji

**F2** Ocena sposobu przedstawienia pracy oraz aktywności w dyskusji

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia arytmetyczna z ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na zajęciach

**W2** Przygotowanie i przedstawienie prezentacji dotyczącej pracy dyplomowej

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Dokonywana pośrednio na podstawie oceny przygotowania prezentacji oraz dyskusji

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne sformułowanie i uzasadnienie tematyki, calu i zakresu pracy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi ocenić tematykę pracy dyplomowej, sformułować jej cel i zakres oraz przewi- dzieć kolejne etapy jej przygotowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi właściwie zredagować pracę oraz przedstawić jej główne elementy podczas krótkiego wystąpienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student jest przygotowany do publicznej prezentacji swojej pracy oraz wymiany argumentów podczas dyskusji nad jej zawartością.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_K01	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	W1_K01	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	W1_K01	Cel 3 Cel 4	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	W1_K01	Cel 3 Cel 4	S4 S5	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Renata Wojciechowska — *Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej*, Warszawa, 2019, Difin

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Maciej Górowski — *Praca doktorska*, Kraków, 2021, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Zbigniew, Józef Latała (kontakt: [zlatala@mech.pk.edu.pl](mailto:zlatala@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Zbigniew Latała (kontakt: [zbigniew.latala@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.latala@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....