

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-IWP-608
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-IWP-707
Nazwa przedmiotu	Projektowanie specjalistyczne II	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Specialist Design II	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	inżynieria wzornictwa przemysłowego
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marcin Graba, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:				15	
	studia niestacjonarne:				9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ



Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych czy innych form przemysłowych, znając sposoby tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych	MiBM1_W09 MiBM1_W15
	W02	Ma elementarną wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn, jak również wiedze dotyczącą materiałów wykorzystywanych w procesach wytwarzania wyrobów i urządzeń technicznych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji, ich badań oraz technologii kształtowania	MiBM1_W04 MiBM1_W05 MiBM1_W06 MiBM1_W08
	W03	Ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	MiBM1_W14 MiBM1_W15
	W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą projektowania w zakresie pokrewnych dyscyplin: projektowania mebla, projektowania form przemysłowych, tworzenia nowych wzorów przemysłowych i wzorów unikatowych, projektowania przestrzennego	MiBM1_W07 MiBM1_W11 MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	MiBM1_U04 MiBM1_U05 MiBM1_U07
	U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	MiBM1_U02 MiBM1_U09 MiBM1_U12 MiBM1_U19
	U03	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	MiBM1_U02 MiBM1_U10 MiBM1_U15 MiBM1_U18 MiBM1_U19
	U04	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	MiBM1_U14
	U05	Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich z obszarem pozatechnicznym w tym dostrzegać aspekty środowiskowe, ekonomiczne, prawne	MiBM1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje, jest świadomy przy tym konieczności kształcenia ustawicznego	MiBM1_K02 MiBM1_K03
	K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z wzornictwem przemysłowym	MiBM1_K05 MiBM1_K06

TRZĘCI PROGRAMOWE





Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	<p>Wprowadzenie do zajęć projektowych. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Wydanie i omówienie zadań projektowych na cały semestr – rozdanie studentom tematów – projekty urządzeń i konstrukcji technicznych.</p> <p>Ocena warunków pracy konstrukcji, jej charakterystyka, wstępny dobór materiałów. Szkic konstrukcji, urządzenia. Wykonanie rysunków poglądowych urządzenia. Propozycja zmiany formy, kształtu, konstrukcji i wyglądu urządzenia, z zachowaniem jego przeznaczenia i funkcji.</p> <p>Proste obliczenia wytrzymałościowe wybranych elementów konstrukcyjnych projektowanego urządzenia. Dobór znormalizowanych elementów składowych urządzenia z właściwych dokumentów, norm przemysłowych, względnie katalogów produktów.</p> <p>Sporządzenie rysunków technicznych wybranych elementów konstrukcji lub urządzenia, dla których przeprowadzono obliczenia wytrzymałościowe.</p> <p>Propozycja i sporządzenie modeli trójwymiarowych całych konstrukcji, urządzeń lub wybranych elementów składowych projektowanego urządzenia, w oparciu o pakiety projektowania graficznego i projektowania inżynierskiego.</p> <p>Propozycja zmiany formy, kształtu, konstrukcji i wyglądu urządzenia, z zachowaniem jego przeznaczenia i funkcji – model trójwymiarowy, utworzony we właściwym pakiecie projektowania graficznego lub inżynierskiego.</p> <p>Sporządzanie prostej dokumentacji technicznej i technologicznej.</p> <p>Sporządzenie rysunku złożeniowego konstrukcji, urządzenia.</p> <p>Określenie pełnej syntezy produktu – model procesu projektowania wyrobu.</p> <p>Opracowanie harmonogramu życia wyrobu – projektowanego urządzenia</p> <p>Przygotowanie planszy wzoru przemysłowego, ulotki trójdzielnej na formacie A4 oraz prezentacji multimedialnej dotyczącej i promującej opracowany wzór przemysłowy w ramach zrealizowanego projektu.</p> <p>Przygotowanie zgłoszenia do UPRP w zakresie nowy wzór przemysłowy, opartego na zrealizowanej pracy projektowej.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X	X	X
W02			X	X	X	X
W03			X	X	X	X
W04			X	X	X	X
U01			X	X	X	X
U02			X	X	X	X
U03			X	X	X	X
U04			X	X	X	X
U05			X	X	X	X
K01			X	X	X	X
K02			X	X	X	X



**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	<p>Uzyskanie co najmniej 50% punktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> z pracy projektowej realizowanej na zajęciach i indywidualnie w domu (wypełnienie punktów projektu podanych przez prowadzącego); opracowanie zgłoszenia do UPRP nowego wzoru przemysłowego; z 2 kolokwiów przeprowadzanych na zajęciach.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				15						9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2						2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS	

LITERATURA

- [1] Nawrot C., Mizera J., Kurzydłowski K.J.; Wprowadzenie do technologii materiałów dla projektantów; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej; Warszawa 2006.





- [2] Górecki A.; Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych; WSiP; Warszawa 2013.
- [3] Zawora J.; Podstawy technologii maszyn; WSiP; Warszawa 2013.
- [4] Tjalve E.; Projektowanie form wyrobów przemysłowych; Arkady, Warszawa 1984.
- [5] Morris R.; Projektowanie produktu; PWN; Warszawa 2009.
- [6] Praca zbiorowa; Komunikacja wizualna; Wydawnictwa naukowe SCHOLAR; Warszawa 2012.
- [7] Praca zbiorowa; Szkoła projektowania graficznego – zasady i praktyka, nowe programy i technologie; Arkady; Warszawa 2012.
- [8] Budynas R.G., Nisbett J.K., "Shigley's Mechanical Engineering Design", 8th edition in SI units, McGraw Hill, Printed in Singapore 2008.
- [9] Dobrzański L.A., "Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania", WNT, Warszawa 2002
- [10] Dobrzański T., "Rysunek Techniczny Maszynowy", WNT Warszawa 2002.
- [11] Drewniak J., "Zbiór zadań z podstaw konstrukcji maszyn z rozwiązaniami - część 1", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2000.
- [12] Drewniak J., "Zbiór zadań z podstaw konstrukcji maszyn z rozwiązaniami - część 2", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2000.
- [13] Dziurski A., Kania L., Kasprzycki A., Mazanek E., "Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn - tom 1: połączenia, sprężyny, zawory, wały maszynowe", praca zbiorowa pod redakcją E. Mazanka, WNT, Warszawa 2005
- [14] Dziurski A., Kania L., Kasprzycki A., Mazanek E., Ziara J., "Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn - tom 2: łożyska, sprzęgła i hamulce", praca zbiorowa pod redakcją E. Mazanka, WNT, Warszawa 2005
- [15] Ferenc K, Ferenc J., "Konstrukcje spawane. Połączenia". WNT, 2006.
- [16] Graba M., "Elementy zapisu konstrukcji", materiały pomocnicze i informacyjne, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2004
- [17] Hibbeler R.C., "Engineering Mechanics - Statics, 12th edition", Published by Pearson Prentice Hall, New Jersey 2009.
- [18] Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P., "Podstawy konstrukcji maszyn - przykłady obliczeń", WNT, Warszawa 2000
- [19] Kocańda S., Szala J., "Podstawy obliczeń zmęczeniowych", PWN, Warszawa 1997
- [20] Kurmaz L.W., Kurmaz O. L.,: Projektowanie węzłów i części maszyn", podręcznik, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2007
- [21] Neimitz A., Dzioba I., Graba M., Okrajni J., "Ocena wytrzymałości, trwałości i bezpieczeństwa pracy elementów konstrukcyjnych zawierających defekty", podręcznik akademicki, Wydawnictwo PŚk, 2008, 438 stron.
- [22] Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", PWN 1977
- [23] Norton R.L., "Machine Design. an Integrated Approach", third Edition, Pearson International Edition, Printed in USA, 2006.
- [24] Osiński Z., Bajon W., Szucki T., "Podstawy Konstrukcji Maszyn", PWN, Warszawa 1978
- [25] Potrykus J. (red.), "Poradnik mechanika", Wydawnictwo REA, Warszawa 2009
- [26] Praca zbiorowa pod red. M. Dietricha, "Podstawy konstrukcji maszyn - tom 1-3, WNT, Warszawa 1999
- [27] Praca zbiorowa, "Poradnik mechanika - tom I-II", WNT, Warszawa 1999.
- [28] Skoć A., Spalek J., "Podstawy konstrukcji Maszyn - tom 1: obliczenia konstrukcyjne, tolerancje i pasowana, połączenia", WNT, Warszawa 2006
- [29] Skoć A., Spalek J., "Podstawy konstrukcji Maszyn - tom 2: zasady dynamiki i tribologii, elementy podatne, wały i osie maszynowe, łożyska ślizgowe i toczne, sprzęgła i hamulce", WNT, Warszawa 2006

