



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP2-U-106</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN2-U-106</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Elementy projektowania inżynierskiego</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Basics of Engineering Design</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Sławomir Koczubiej</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu działań podstawowych w procesie projektowania i formułowania zadania projektowego.	ZIP2_W02
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą analizy zadania projektowego, poszukiwania rozwiązania zadania projektowego, wyboru i optymalizacji oraz sporządzania dokumentacji rozwiązania zadania projektowego.	ZIP2_W01 ZIP2_W04
Umiejętności	U01	Ma umiejętność organizacji pracy w zespole projektowym, ustalania optymalnej struktury projektowania i stosowania właściwych metod projektowania.	ZIP2_U03 ZIP2_U11
	U02	Ma umiejętność opracowania dokumentacji technicznej zadania projektowego i wykorzystania środków informacyjnych do jej prezentacji.	ZIP2_U03 ZIP2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do kierowania zespołem ludzkim z uwzględnieniem czynników psychologicznych i społecznych członków zespołu.	ZIP2_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Przykład projektowania technicznego, projektowanie elementów ustroju mechanicznego.</li><li>2. Komputerowe wspomaganie projektowania technicznego, schemat numerycznej analizy ustroju mechanicznego.</li><li>3. Sformułowanie podstawowych typów modeli matematycznych opisujących zagadnienia inżynierskie, przykłady.</li><li>4. Budowa modelu komputerowej analizy stanu mechanicznego konstrukcji, podstawowy algorytm metody elementów skończonych, przykład.</li><li>5. Inżynieria systemów w projektowaniu. System, otoczenie systemu, zastosowanie inżynierii systemów w projektowaniu.</li><li>6. Charakterystyka procesu projektowania. Istota i struktura procesu projektowania, metody działań podstawowych w procesie projektowania.</li><li>7. Komputerowe wspomaganie projektowania. Zastosowanie systemów komputerowego wspomaganie projektowania, badanie i ocena rozwiązań projektowych, wspomaganie podejmowania decyzji, tworzenie dokumentacji technicznej.</li></ol>
laboratorium	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Przykład projektowania technicznego, projektowanie elementów ustroju mechanicznego.</li><li>2. Komputerowe wspomaganie projektowania technicznego, schemat numerycznej analizy ustroju mechanicznego.</li><li>3. Sformułowanie podstawowych typów modeli matematycznych opisujących zagadnienia inżynierskie, przykłady.</li><li>4. Budowa modelu komputerowej analizy stanu mechanicznego konstrukcji, podstawowy algorytm metody elementów skończonych, przykład.</li><li>5. Inżynieria systemów w projektowaniu. System, otoczenie systemu, zastosowanie inżynierii systemów w projektowaniu.</li></ol>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
K01					X	

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie zaliczenia z zajęć laboratoryjnych, aktywność na wykładach.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć, sprawozdanie z zadania projektowego.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Akai T. J. (1994), *Applied numerical methods for engineers*, John Wiley & Sons.
2. Hurst K. (1999), *Engineering Design Principles*, Arnold Publishers, Oxford.
3. Witkowski W., Chróścielewski J., Burzyński S., Daszkiewicz K., Sobczyk B. (2014), *Wprowadzenie do modelowania MES w programie ABAQUS*, Politechnika Gdańska, Gdańsk.
4. Reddy J. N. (2019), *An Introduction To The Finite Element Method*, McGraw Hill.