



Karta przedmiotu  
Komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> technika bezpieczeństwa i obronności	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 03TBOS.PI6B.2873.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Inżynierii Mechanicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak wymagań.	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Brak przedmiotów wprowadzających.	
<b>Koordynator</b>	Karolina Karolewska	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia audytoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia projektowe: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Posiada wiedzę dotyczącą materiałów konstrukcyjnych, ich właściwości, które są wykorzystywane na etapie konstruowania oraz technologii, które są stosowane do konstruowania i wytwarzania obiektów technicznych.	TBO_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej i zastosowania komputerowego wspomaganie projektowania w celu wytwarzania obiektów technicznych.	TBO_O1_K_W07	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi zastosować systemy komputerowego wspomaganie modelowania i zapisu konstrukcji, przeprowadzić analizy i symulacje komputerowe.	TBO_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi zaproponować i ocenić własne rozwiązanie konstrukcyjne z uwzględnieniem aspektów technologicznych, użytkowych oraz ekonomicznych.	TBO_O1_K_U07	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki.	TBO_O1_K_K05	P6S_KK

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do problematyki konstruowania.	Wykład	W1, W2, K1
2.	Modelowanie i optymalizacja.	Wykład	W1, W2, K1
3.	Wspomaganie komputerowe w budowie maszyn.	Wykład	W1, W2, U1, K1
4.	Podstawy obliczeń wytrzymałościowych.	Wykład	W1, W2, U1, K1
5.	Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych na pękanie.	Wykład	W1, W2, U1, K1
6.	Wytrzymałość zmęczeniowa i podstawy obliczeń zmęczeniowych.	Wykład	W1, W2, U1, K1
7.	Połączenia nierozłączne.	Wykład	W1, W2, U1, K1
8.	Połączenia rozłączne.	Wykład	W1, W2, U1, K1
9.	Uszkodzenia elementów konstrukcyjnych.	Wykład	W1, W2, U1, K1
10.	Wały i osie - dobór cech konstrukcyjnych oraz obliczenia wytrzymałościowe.	Wykład	W1, W2, U1, K1
11.	Łożyska - klasyfikacja, zastosowanie i zasady doboru.	Wykład	W1, W2, U1, K1
12.	Sprzęgła i hamulce - ogólne zasady sprzęgania wałów, rodzaje i dobór sprzęgieł.	Wykład	W1, W2, U1, K1
13.	Przekładnie mechaniczne - podział i zastosowanie, rodzaje przełożeń, sprawność.	Wykład	W1, W2, U1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
14.	Przekładnie zębate.	Wykład	W1, W2, U1, K1
15.	Przekładnie łańcuchowe i pasowe.	Wykład	W1, W2, U1, K1
16.	Przekładnie cierne.	Wykład	W1, W2, U1, K1
17.	Podstawowe przypadki obciążeń elementów konstrukcyjnych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
18.	Materiały konstrukcyjne i ich własności wytrzymałościowe.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
19.	Obliczenia połączeń śrubowych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
20.	Obliczenia spoin czołowych i pachwinowych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
21.	Obliczenia połączeń zgrzewanych, lutowanych i klejonych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
22.	Obliczenia połączeń kształtowych wpustowych i wielowypustowych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
23.	Obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
24.	Obliczenia łożysk ślizgowych z tarciem mieszanym i płynnym.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
25.	Obliczenia przekładni zębatych, ciernych i pasowych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
26.	Projektowanie i konstruowanie przyrządów, podnośników, pras lub przekładni wykorzystujących proste mechanizmy - analiza i wybór koncepcji optymalnej, dobór cech konstrukcyjnych, obliczenia wytrzymałościowe, sporządzenie dokumentacji konstrukcyjnej.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, U1, U2, K1
27.	Zapoznanie z programami CAD oraz omówienie podstawowych funkcji wybranego programu.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
28.	Szkicowanie 2D.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
29.	Modelowanie bryłowe.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
30.	Wstawianie brył kształtujących.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
31.	Przygotowywanie dokumentacji technicznej.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
32.	Tworzenie zespołów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
33.	Podstawy analizy MES.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

##### Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
<p>Od 91% bardzo dobry (5,0);  od 81% dobry plus (4,5);  od 71% dobry (4,0);  od 61% dostateczny plus (3,5);  od 51% dostateczny (3,0);  poniżej 51% niedostateczny (2,0).</p>		
Ćwiczenia audytoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
<p>Studenci są zobowiązani do napisania dwóch kolokwiów w semestrze.  od 91% bardzo dobry (5,0);  od 81% dobry plus (4,5);  od 71% dobry (4,0);  od 61% dostateczny plus (3,5);  od 51% dostateczny (3,0);  poniżej 51% niedostateczny (2,0).  Kończącą ocenę z przedmiotu będzie stanowiła średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych za kolokwia.  od 4,76 bardzo dobry (5,0);  od 4,26 dobry plus (4,5);  od 3,76 dobry (4,0);  od 3,26 dostateczny plus (3,5);  od 3,00 dostateczny (3,0);  poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).</p>		

### Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Egzamin pisemny	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
<p>Od 91% bardzo dobry (5,0);  od 81% dobry plus (4,5);  od 71% dobry (4,0);  od 61% dostateczny plus (3,5);  od 51% dostateczny (3,0);  poniżej 51% niedostateczny (2,0).</p>		

Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Wejściówka	50%
	Zaliczenie pisemne	50%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Od 4,76 bardzo dobry (5,0); od 4,26 dobry plus (4,5); od 3,76 dobry (4,0); od 3,26 dostateczny plus (3,5); od 3,00 dostateczny (3,0); poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).		
Ćwiczenia projektowe	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Projekt	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Od 91% bardzo dobry (5,0); od 81% dobry plus (4,5); od 71% dobry (4,0); od 61% dostateczny plus (3,5); od 51% dostateczny (3,0); poniżej 51% niedostateczny (2,0).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Egzamin pisemny	Wejściówka	Projekt
W1	x	x	x		x
W2	x		x	x	x
U1			x	x	x
U2	x	x	x		x
K1	x	x	x	x	x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Dietrich M., 2017. Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, Tom 1-3.
2. Osiński Z., 2017. Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN.
3. Kurmaz L., 2004. Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej.
4. Szala J., 1990. Podstawowe zagadnienia w konstruowaniu maszyn, Wydawnictwo Uczelniane ATR.
5. Szala J. 1989. Materiały z podstaw konstrukcji maszyn: Obciążenia i trwałość zmęczeniowa elementów maszyn, Wydawnictwo Uczelniane ATR.
6. Rakowski G., 1996. Metoda elementów skończonych: wybrane problemy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
7. Sempruch J., Cichański A., Tomaszewski T. 2014. Wspomaganie komputerowe projektowania inżynierskiego, Wydawnictwo Uczelniane UTP w Bydgoszczy.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	45
	Ćwiczenia audytoryjne	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	35
	Studiowanie literatury	35
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie do egzaminu	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>225</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>9</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut