



Karta przedmiotu
Komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technika bezpieczeństwa i obronności	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 03TBON.PI7B.2873.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator	Karolina Karolewska	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia audytoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3
Okres Semestr 3	Forma i godziny zajęć • Wykład: 10, Egzamin • Ćwiczenia projektowe: 10, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
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
Umiejętności:			
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
Kompetencje społeczne:			
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

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
13.	Przekładnie mechaniczne - podział i zastosowanie, rodzaje przełożeń, sprawność.	Wykład	W1, W2, U1, K1
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 1

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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).		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Studenci są zobowiązani do napisania dwóch kolokwiów w semestrze.</p> <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> <p>Kończącą ocenę z przedmiotu będzie stanowiła średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych za kolokwia.</p> <p>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 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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).		

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	50%
	Zaliczenie pisemne	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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).		

Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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).		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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	Wejściówka	Egzamin pisemny	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	30
	Ćwiczenia audytoryjne	20
	Ćwiczenia laboratoryjne	20
	Ćwiczenia projektowe	10
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	55
	Studiowanie literatury	55
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta		225
Liczba punktów ECTS		9

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut