

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Podstawy konstrukcji maszyn**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Mechatronika, Programowanie obrabiarek CNC, Internet Rzeczy**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Chwarścianek Feliks, prof. dr hab. inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem		
	Wykład	PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	17	33	2	24	26	2														4	
Niestacjonarne	13	37		16	34																
Rygor zaliczenia	...	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	17/13
Przygotowanie do wykładu	16/20
Przygotowanie do kolokwium	15/15
Udział w laboratorium	24/16
Przygotowanie do laboratorium	16/24
Przygotowanie projektu	10/10
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	100/100
Punkty ECTS	4
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	50/50
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	41/29

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

Brak wymagań

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W03	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie konstrukcji maszyn, niezbędną do rozumienia w zaawansowanym stopniu złożonych zależności między układami mechatronicznymi, zachodzących tam zjawisk oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez wykorzystanie odpo	Wykład Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Kolokwium - wykład, Ocena ćwiczeń laboratoryjnych. Projekt.
K_W07	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu konstrukcji maszyn a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.			
K_W09	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe dotyczące materiałów stosowanych w konstrukcjach maszyn, a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.			
K_W11	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z konstrukcją maszyn, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.			
Umiejętności				
K_U02	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie konstrukcji maszyn - wykonywać zadania typowe dla branży mechatronicznej	Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Kolokwium - wykład, Ocena ćwiczeń laboratoryjnych. Projekt.
K_U16	Potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować prostą maszynę.			
Kompetencje społeczne				
K_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu poprzez uznawanie znaczenia wiedzy odnośnie konstrukcji maszyn w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięganie opinii ekspertów.	Wykład Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Kolokwium - wykład, Ocena ćwiczeń laboratoryjnych.

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie zadań na zajęciach	bdb (5)	5*50%	2,5
Wykonanie projektu	bdb (5)	5*40%	2
Obecność	na 80% zajęć	Udział obecności =0,80*5 = 4,0*10%	0,5
Wynik końcowy			5

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

Wykład / Zajęcia laboratoryjne

1. Połączenia spawane
2. Spawania i rodzaje spoin
3. Naprężenia dopuszczalne dla spoin, przekrój obliczeniowy spoiny
4. Tolerancje i pasowanie
5. Tolerancje wymiaru i rodzaje odchyłek
6. Obliczanie tolerancji
7. Zasady tworzenia pasowań
8. Połączenia śrubowe
9. Algorytm obliczeń śrub rozciąganych
10. Algorytm obliczeń śrub rozciąganych i skręcanych
11. Algorytm obliczeń śrub obciążonych osiowo z zaciskiem wstępnym
12. Algorytm obliczeń śrub przenoszących siły poprzeczne
13. Połączenia kształtowe
14. Połączenia wpustowe i wielowypustowe, połączenia sworzniowe, połączenia rozprężno zaciskowe, wały maszynowe kształtowe
15. Obliczenia wytrzymałościowe, kształtowanie wałów, ugięcie i skręcenie dopuszczalne
19. Łożyska ślizgowe,
20. Materiały stosowane na łożyska ślizgowe
21. Łożyska niesmarowane
22. Łożyska smarowane hydrodynamicznie, smarowanie łożysk ślizgowych
22. Łożyska toczne 23. Podstawowe wielkości charakteryzujące łożyska toczne
24. Obciążenie łożysk tocznych i przypadki obciążeń
25. Pasowanie łożysk
26. Katalogi
27. Przekładnie pasowe
28. Zależności geometryczne, napięcia w cięgnach i obciążenia wałów
29. Przekładnie zębate
30. Sprężyny
31. Sprzęgła
32. Hamulce
33. Siłownik
34. Silniki.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Bańkowski Z. [et al.]: Mały poradnik mechanika : praca zbiorowa. T. 2: Podstawy konstrukcji maszyn, maszynoznawstwo. Wydaw. Naukowo - Techniczne, Warszawa. 1994.
- Chomczyk W.: Podstawy konstrukcji maszyn : elementy, podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń. Wydaw. Naukowo - Techniczne, Warszawa 2008.

- Mroziński S: Podstawy konstrukcji maszyn : laboratorium. Wydaw. Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz, 2010.

a. Literatura uzupełniająca:

- Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn : wybrane problemy projektowania typowych zespołów urządzeń mechanicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013.

b. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Chwarścianek Feliks, prof. dr hab. inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	Chwarścianek Feliks, prof. dr hab. inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	