

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Projektowanie układów precyzyjnych**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **Automatyka pomiarowa, Systemy informatyczne w przemyśle, Energetyka odnawialna i inteligentne budynki, Przemysłowy Internet rzeczy**
  - Poziom studiów: **studia II 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 studiów	Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem	
		Wykład	PWS	ECTS		PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS	
Stacjonarne		17	33	2																2	
Niestacjonarne		13	37																		
Rygor zaliczenia		...	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
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu, przygotowanie do zaliczenia	31/35
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	50/50
Punkty ECTS	2
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0/0
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17/13

- 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			
<b>Wiedza</b>				
K_W03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach stosowanych w układach precyzyjnych, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.	Wykład	Metody podające,	Aktywność na wykładzie, kolokwium sprawdzające
K_W04	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów precyzyjnych, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice.			
K_W06	W pogłębionym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska, wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z w zakresie projektowania układów precyzyjnych, wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych			
<b>Umiejętności</b>				
K_U02	Potrafi stosować grafikę inżynierską na potrzeby realizacji projektów i zadań w zakresie mechatronicznych układów precyzyjnych.	Wykład	Metody podające,	Aktywność na wykładzie, kolokwium sprawdzające

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

Punktacja:

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

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

**Wykład :**

1. Specyficzne wymagania w projektowaniu wynikające z miniaturyzacji;
2. Podstawy projektowania układów mechanicznych w mikroskali;
3. Zagadnienia mechaniki w układach precyzyjnych ;
4. Problemy techniczne i technologiczne wynikające z miniaturyzacji;
5. Systemy napędowe wykorzystywane w układach precyzyjnych;
6. Technologie stosowane w wytwarzaniu układów precyzyjnych

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

# Program przedmiotu

## 12. Literatura przedmiotu:

### a. Literatura podstawowa:

- 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.
- Bańkowski Z. [et al.]: Mały poradnik mechanika : praca zbiorowa. T. 2: Podstawy konstrukcji maszyn, maszynoznawstwo. Wydaw. Naukowo - Techniczne, Warszawa. 1994.

### 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	
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	