

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Wykład monograficzny**
- 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: **Gireń Bolesław, 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																			Razem		
	Wykład	PWS	ECTS		PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	9	16	1																	1	
Niestacjonarne	7	18																			
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	9/7
Przygotowanie do wykładu	4/6
Przygotowanie do kolokwium	10/10
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	25/25
Punkty ECTS	1
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0/0
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	9/7

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

- Materiałoznawstwo**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

Program przedmiotu

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_W16	Orientuje się w obecnym stanie wiedzy dotyczącym nanokonstrukcji i nanomateriałów.	Wykład	Metody podające,	Kolokwium zaliczające
K_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności z zakresu nauk ścisłych (matematyki, fizyki) niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechatroniką.			
K_W06	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu informatyki technicznej związane z: programowaniem, bazami danych, a także zastosowania praktyczne tej wiedzy.			
Umiejętności				
K_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Metody podające,	Kolokwium zaliczające
Kompetencje społeczne				

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Zaliczenie końcowe	bdb (5)	5,0*100%	1

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

Wykład :

1. Analiza ilościowa zjawisk i procesów,
2. Metody obliczeniowe,
3. Analiza i modele fizyczne zjawisk i procesów;
4. Model matematyczny – warunki początkowe i brzegowe;
5. Modelowanie, jako transformacja wielkości;
6. Modelowanie w czasie i przestrzeni;
7. Modele deterministyczne i probabilistyczne;
8. Metody rozwiązywania, linearyzacja;
9. Procesy stochastyczne;
10. Funkcje modelowania;
11. Metody obliczeniowe, jako metody dokładnego lub przybliżonego rozwiązania matematycznych zależności;
12. Numeryczna implementacja modeli matematycznych, symulacje komputerowe;
13. Wybrane metody obliczeniowe i ich zastosowania: metoda elementów skończonych, metoda Monte Carlo, metody wariacyjne;
14. Sieć przestrzenna, generatory siatek, algorytmy rozwiązań;
15. Uwarunkowanie zadania numerycznego, zbieżność rozwiązań, stabilność algorytmów;
16. Źródła i analiza błędów, niepewność wyniku;
17. Opis modelowy a badania empiryczne i pomiary;
18. Systemy wspomaganie rozpoznania i decyzji: system ekspercki, metoda sieci neuronowych.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Program przedmiotu

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Kurzydłowski K., Lewandowska M. (red.), Nanomateriały inżynierskie : konstrukcyjne i funkcjonalne , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2015

a. Literatura uzupełniająca:

- Wawrzyński R., Karsznia W., Zastosowanie nanotechnologii, Nanonauki i nanotechnologie, Stan i perspektywy rozwoju (red. A. Mazurkiewicz), Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom, 2007.
- Huczko A., Bystrzejewski M., Fulereny 20 lat później, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2007
- Wong C.P., Moon Kyoung-Sik, Li Yi, Nano-Bio- Electronic, Photonic and MEMS Packaging, Springer Verlag, 2010

b. Netografia:

- <https://euon.echa.europa.eu/pl/publications>

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	Gireń Bolesław, prof. dr hab. Inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	