

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / modułu przedmiotowy: **Projekt inżynierski**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Wszystkie obszary na kierunku „Mechatronika”.**
 - 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: **Ocetkiewicz Tomasz, mgr inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu: **Gospodarczyk Jacek dr inż.**
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																									
Forma zajęć Forma studiów	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem						
	PWS	ECTS	Zajęcia projektowe			PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	Zajęcia projektowe - konsultacje dydaktyczne			PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS
Stacjonarne			16	76												8									4
Niestacjonarne			16	76	4											8									
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 zajęciach projektowych	16/16
Udział w konsultacjach	8/8
Przygotowanie projektu inżynierskiego	74/74
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	100/100
Punkty ECTS	4
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	100/100
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	24/24

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

Zaliczone zajęcia: Kurs inżynierski. Szybkie prototypowanie w projektowaniu urządzeń. Język obcy specjalistyczny. Projekt zespołowy.

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- 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_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów pozwalającą na przygotowanie założeń, dokumentacji oraz dokonanie doboru komponentów do projektu inżynierskiego o charakterze konstr	Zajęcia projektowe	metody poszukujące	Ocena projektu inżynierskiego, aktywność na zajęciach.

Program przedmiotu

Umiejętności				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z poprzez dobór źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, krytycznej analizy i syntezy oraz wyciągać wnioski i formułować opinie niezbędne do przygotowania projektu inżynierski	Zajęcia projektowe	metody poszukujące	Ocena projektu inżynierskiego, aktywność na zajęciach.
K_U05	Ma doświadczenie oraz umiejętność korzystania z norm i standardów obowiązujących w branży mechatronicznej niezbędne do przygotowania projektu inżynierskiego o charakterze konstrukcyjno-obliczeniowym z zakresu szeroko rozumianej mechatroniki.			
K_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia dokumentacji projektowej, stosowania grafiki inżynierskiej (oprogramowania CAD) na potrzeby realizacji projektów i mniejszych zadań w zakresie me			
K_U12	Potrafi szacować koszty, wstępnie oceniać skutki ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich dotyczących wykonania projektu inżynierskiego o charakterze konstrukcyjno-obliczeniowym z zakresu szeroko rozumianej mechatroniki.			
K_U16	Potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować projekt inżynierski w postaci prostego urządzenie, obiektu, systemu lub procesu, typowy dla mechatroniki			
K_U17	Potrafi, używając terminologii branżowej, przygotować dokumentację oraz prezentację projektu inżynierskiego, w zakresie mechatroniki, w języku polskim i angielskim.			
K_U18	Potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz prowadzić dyskusję dotyczącą skutków technicznych, gospodarczych i społecznych wdrożenia wyników projektu inżynierskiego w obszarze szeroko rozumianej mechatroniki			

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

Projekt oceniany punktowo:

0% - 25%	ndst	35% - 40%	db
25% - 30%	dst	40% - 60%	db+
30% - 35%	dst+	61% - 100%	bdb

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie projektu	5 bdb	5*100%	5,0

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

Zajęcia projektowe

1. Przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej informatyki.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

- a. Literatura podstawowa:

Program przedmiotu

- Orłowski C., Lipski J., Loska A.; Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich; ISBN 978-83-208-2017-1; Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2012
- Lent B.; Zarządzanie procesami prowadzenia projektów : informatyka i telekomunikacja; ISBN 83-7251-546-8; Difin 2005

b. Literatura uzupełniająca:

- Leśniak-Łebkowska G.; Project management; ISBN 978-83-65416-24-7; Warsaw School of Economics 2015
- Wróblewski P.; Zarządzanie projektami informatycznymi dla praktyków; ISBN 83-246-0133-3; Helion 2005

c. Netografia:

- KiCad tutorial - kicad.org/help/tutorials
- Scilab tutorial - www.scilab.org/tutorials
- Matlab tutorial - www.mathworks.com/support/learn-with-matlab-tutorials.html
- Arduino tutorial - www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage
- ESP32 tutorial - randomnerdtutorials.com/projects-esp32
- STM32 tutorial - www.st.com/content/st_com/en/support/learning/stm32-education/stm32-step-by-step.html
- PLC tutorial - www.javatpoint.com/plc

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. Zajęcia projektowe	Gospodarczyk Jacek dr inż.