

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Modelowanie i symulacja systemów mechatronicznych

Kod modułu: 08-IBSI-S1-17-6-MSSM

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	posiada wiedzę z modelowania i symulacji systemów mechatronicznych	W08	5
k_2	rozdziela elementy układów sterowania	U12	5
k_3	wybiera właściwe narzędzia do przeprowadzenia symulacji i modelowania obiektów mechatronicznych	U27	4
k_4	stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemu sterowania, uzasadnia uzyskane wyniki i wyciąga z nich wnioski	U21	3

3. Opis modułu	
Opis	Materiał modułu Modelowanie i symulacja systemów mechatronicznych wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych związanych z dziedziną jaką jest mechatronika oraz nabycia praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą w zakresie technik sterowania elektrycznego, pneumatycznego, hydraulicznego i cyfrowego oraz wiedzy związanej z sensoryką i technikami regulacji. Przystojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień to podstawowa wiedza jaką powinien posiadać uczestnik modułu. Umiejętność zdobyte w ramach modułu utrwalają cechy efektywnego i szybkiego odszukiwania informacji w literaturze i źródłach elektronicznych. Praktyczne zdolności nabywa się poprzez samodzielne i grupowe wykonanie postawionych na zajęciach zadaniach związanych z modelowaniem i symulacją systemów sterowania. Studiowanie modułu wymaga inżynierskiego podejścia do problemu, czyli praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej oraz umiejętność kreatywnego myślenia.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
k_w_1	kolokwium	W ramach modułu przeprowadzone zostanie kolokwium, którego zadaniem będzie	k_1, k_2, k_3, k_4

		sprawdzenie wiedzy z realizowanych wcześniej ćwiczeń oraz materiału teoretycznego	
k_w_2	projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta dwa krótkie projekty. Projekty dotyczyć będą systemów sterowania pneumatycznego i elektrycznego.	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_3	egzamin	Egzamin w postaci opisowej lub testu obejmującego zagadnienia realizowane przez cały semestr w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz z zakresu wiedzy przekazanej w trakcie wykładów	k_1, k_2, k_3, k_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień z modelowania (tworzenia i modyfikacji obiektów za pomocą specjalizowanego oprogramowania) oraz symulacji (przybliżonego odtwarzania zjawisk lub zachowania danego obiektu za pomocą jego modelu) elementów sterowania elektrycznego, pneumatycznego, hydraulicznego i cyfrowego.	15	Praca, ze wskazaną literaturą, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych.	10	k_w_1, k_w_3
k_fs_2	laboratorium	Prowadzący wspólnie ze studentami wykonuje ćwiczenia na oprogramowaniu komputerowym do symulacji układów sterowania w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach. Studenci wykonują ćwiczenia pod nadzorem prowadzącego.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów i wskazanej literatury, do każdego zajęć ćwiczeniowych. Projekt: Student samodzielnie wykonuje zadania projektowe z wykorzystaniem oprogramowania symulującego systemy sterowania, regulacji lub kinematyki i wytrzymałości układów mechanicznych.	70	k_w_1, k_w_2, k_w_3