

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Symulacja procesów mechanicznych

**Kod modułu:** 08-IBMS-S2-18-2-SPM

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Zna teorię dynamiki maszyn manipulacyjnych i ma świadomość jak należy określać siły działające na człony manipulatora.	W02	4
k_2	Tworzy złożenia elementarnych części robotów dobierając wiązania zgodne z zasadami kinematyki, przy użyciu programu Solidworks.	U08	5
k_3	Korzystając z oprogramowania inżynierskiego symuluje zasady ruchu maszyny manipulacyjnej pod działaniem sił, kontaktów, napędów lub sprężyn tworząc animacje.	U11	5
k_4	Dokonuje analizy sił, mocy, prędkości i innych parametrów niezbędnych do uruchomienia układu robotycznego lub zjawiska mechanicznego, zgodnie z przyjętymi w projekcie założeniami.	U21	4
k_5	Planuje prace projektowe, ocenia ryzyko, tworzy dokumentację projektu na każdym jego etapie.	U03 U27	4 5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć prowadzonych w ramach modułu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami dynamiki robotów i manipulatorów. Studenci zapoznani zostaną z pojęciami związanymi z dynamiką maszyn manipulacyjnych, zasadami ruchu maszyn pod działaniem sił oraz wyrównoważeniem manipulatorów. Głównym narzędziem pracy będzie oprogramowanie Solidworks z modułem Motion. W części praktycznej studenci wykonywać będą animacje prezentujące symulację ruchu manipulatorów pod wpływem sił, kontaktów, napędów lub innych czynników o konkretnych parametrach. Dokonają analizy uzyskanych wyników, poznają prawidłowe zasady doboru układów napędowych. Podczas zajęć studenci dobierać będą rodzaje materiałów do odpowiednich elementów, tak by w jak najlepszym stopniu odtworzyć oczekiwane warunki pracy układów.
<b>Wymagania wstępne</b>	Umiejętność korzystanie z podstawowych funkcji komputera, podstawowa znajomość oprogramowania Solidworks.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
k_w_1	Sprawozdanie	Opracowanie sprawozdań dokumentujących przebieg ćwiczeń laboratoryjnych. Student zobowiązany jest zaprezentować efekty pracy własnej poprzez realizację części teoretycznej zadanego zagadnienia oraz wykonania części praktycznej.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5
k_w_2	Kolokwium	Zaliczenie kolokwium w postaci opisowej lub testu obejmującego zagadnienia realizowane podczas zajęć.	k_1, k_2, k_3
k_w_3	Egzamin	Zaliczenie egzaminu w postaci opisowej lub testu obejmującego zagadnienia realizowane przez cały semestr podczas ćwiczeń.	k_1, k_2, k_3

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	Zapoznanie studenta z teoretycznymi aspektami, wprowadzającymi do zajęć praktycznych.	15	Bieżące przyswajanie materiału udostępnianego przez prowadzącego.	15	k_w_1, k_w_2
k_fs_2	laboratorium	Wprowadzanie do praktycznych aspektów dziedziny modułu. Przekazanie zadań do wykonania z objaśnieniem problemów. Wspieranie studentów w realizacji zadań.	30	Bieżące przygotowywanie się do zajęć poprzez zapoznanie z udostępnianymi materiałami teoretycznymi. Rozwiązywanie zadań praktycznych przekazanych przez prowadzącego zajęcia. Przygotowanie materiałów oraz opracowanie sprawozdań dokumentujących przebieg ćwiczeń laboratoryjnych.	30	k_w_1, k_w_2