

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Komputerowo wspomagane projektowanie - systemy CAD/CAM/CAE

**Kod modułu:** 08-IBIMM-S1-KWP-SCCC

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	definiuje elementarną wiedzę z zakresu komputerowego wspomaganie w projektowaniu	W10	3
k_2	demonstruje podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w systemach CAD/CAM/CAE	W06	2
k_3	stosuje informacje z literatury i źródeł elektronicznych dotyczących CAx	U27	4
k_4	rozwiązuje proste i złożone problemy inżynierskie	U24	4
k_5	analizuje uzyskane wyniki	U03	4
k_6	adoptuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, procesy itp.	U10	4
k_7	wykonuje prace indywidualne	U09	3
k_8	przestrzega zasad stosowanych podczas projektowania obiektów technicznych	U15	1
k_9	wykonuje prace indywidualne i zespołowe	K01	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Opanowanie modułu będzie wymagało zrozumienia pojęcia „technologia CAx” pod którego nazwą kryje się szeroko rozumiane wspomaganie komputerowe różnych dziedzin nauki i przemysłu. Wspomaganie komputerowe, które jest wykorzystywane w procesach projektowych, badawczych i wytwórczych, a do których używa się systemy oprogramowania inżynierskiego CAD/CAM/CAE. W skład systemu CAx (CAD/CAM/CAE) wchodzi następujące główne kategorie oprogramowania: CAD - computer aided design (projektowanie wspomagane komputerowo); CAM - computer aided management (wytworzenie wspomagane komputerowo); CAE - computer aided engineering (konstruowanie wspomagane komputerowo). Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia, zastosowania omawianych zagadnień oraz umiejętność wyszukiwania literaturze szczegółowych informacji (przykłady, rozwiązania techniczne,</p>

	<p>procedury). Wskazany modułu ma charakter typowo inżynierski, gdyż wspomaga praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej. Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych problemów, a przede wszystkim przez samodzielne wykonywanie ćwiczeń w ramach zajęć, w ramach których wykonywane jest: projektowanie przestrzenne (CAD); analizy kinematyczne i wytrzymałościowe (CAE); definiowanie technologii wytwarzania (CAM).</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia modułów wspomaganego komputerowo projektowania inżynierskiego, mechaniki i wytrzymałości materiałów, metrologii.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
k_w_1	kolokwium	W ramach modułu przeprowadzone zostanie kolokwium którego zadaniem będzie sprawdzona wiedza z zrealizowanych wcześniej ćwiczeń oraz materiału teoretycznego	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_2	projekt	W ramach modułu zostanie zrealizowany samodzielnie przez studenta projekt polegający na opracowaniu modelu przedmiotu na podstawie obliczeń i stworzeniu jego dokumentacji technicznej, następnie przeprowadzeniu analiz MES związanych jego obciążeniem. Ostatnim etapem projektu będzie wykonanie ścieżek narzędzi dla procesu wytwarzania wskazanego obiektu.	k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7, k_8, k_9

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
k_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień z komputerowego wspomaganie w projektowaniu inżynierskim. Omawiający skład systemu CAx w skład którego wchodzi: CAD - projektowanie wspomaganie komputerowo; CAM - wytwarzanie wspomaganie komputerowo; CAE - konstruowanie wspomaganie komputerowo.	15	Praca, ze wskazaną literaturą, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych.	10	k_w_1, k_w_2
k_fs_2	laboratorium	Prowadzący wspólnie ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach. Studenci indywidualnie wykonują ćwiczenia pod nadzorem prowadzącego.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów i wskazanej literatury, do każdego zajęć laboratoryjnych. Student samodzielnie wykonuje projekt składający się z trzech zadań z wykorzystaniem komputera i oprogramowania wspomagającego, a następnie przygotowuje w formie elektronicznej sprawozdanie z wykonania projektu.	35	k_w_1, k_w_2