

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Komputerowe projektowanie i analiza numeryczna części maszyn

Kod modułu: 26_MD01_4

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
26_MD01_4_1	Posiada wiedzę o metodach i technikach stosowanych w programach typu CAD do tworzenia złożów modeli 3D elementów mechatronicznych oraz o metodach ich animacji, renderingu i symulacji ruchu.	K_U23 K_W11 K_W15	1 2 1
26_MD01_4_2	Posiada wiedzę o możliwościach i zastosowaniu metody elementów skończonych oraz oprogramowania typu CAE do analizy stanu naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach maszyn i urządzeń.	K_U23 K_W07 K_W15	1 1 1
26_MD01_4_3	Potrafi zaprojektować zespół części maszyn w programie typu CAD 3D - w formie złożenia cyfrowych modeli 3D części maszyn i urządzeń, tworzyć wizualizacje zamodelowanych zespołów 3D - w formie statycznej i animacji zawierających symulacje ruchu oraz wykonać zapis konstrukcji zaprojektowanego zespołu części maszyn.	K_U05 K_U07 K_U12 K_U15 K_U24 K_U25	2 1 1 1 1 1
26_MD01_4_4	Potrafi zaprojektować zaawansowane modele 3D elementów części maszyn i urządzeń mających zastosowanie w mechatronice w programach typu CAD.	K_U15 K_U24 K_U25	1 1 1
26_MD01_4_5	Potrafi przeprowadzić analizę numeryczną części maszyn i urządzeń w programie typu CAD/CAE.	K_U07 K_U12 K_U13	1 2 1

		K_U15	1
		K_U17	1
		K_U23	1
		K_U24	1

3. Opis modułu	
Opis	Celem zajęć w tym module jest przygotowanie studenta do projektowania i analizy numerycznej części maszyn i urządzeń przy użyciu oprogramowania typu CAD/CAE. W ramach modułu student powinien nabrać umiejętności: wykonywania zaawansowanych modeli 3D części i zespołów części maszyn; Zapisu konstrukcji projektowanych zespołów maszyn, definiowania materiału komputerowych modeli 3D; nadawanie cyfrowym modelom 3D ruchu za pomocą silników; renderingu obiektów 3D w formie statycznej i animacji; wykorzystania dostępnych narzędzi służących do tworzenia ścieżek rur (tworzenie przewodów hydraulicznych), kabli i wiązek elektrycznych; wykonania w programie typu CAD/CAE obliczeń numerycznych z wykorzystaniem metody elementów skończonych zamodelowanych części maszyn, których efektem jest otrzymanie map topograficznych: naprężeń i odkształceń części maszyn i urządzeń.
Wymagania wstępne	Wymagane są zaliczenia modułów: Grafika inżynierska, CAD I, CAD II, Mechanika techniczna, Wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji i eksploatacji maszyn.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
26_MD01_4_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny obejmujący wiedzę z zakresu treści przekazanych na wykładzie.	26_MD01_4_1, 26_MD01_4_2
26_MD01_4_w_2	Projekt I	Praca kontrolna przygotowana indywidualnie, jako projekt 3D złożonego zespołu części maszyn lub urządzeń. Wykonanie wizualizacji zaprojektowanego zespołu części w formie renderingu i animacji zawierającej ruch części w zespole.	26_MD01_4_3, 26_MD01_4_4
26_MD01_4_w_3	Projekt II	Praca kontrolna przygotowana indywidualnie, jako projekt analiz numerycznych modelu części maszyn lub urządzeń. Wykonanie obliczeń metodą elementów skończonych. Dobranie odpowiednich materiałów konstrukcyjnych. Modyfikacja i usprawnienie konstrukcji. Wykonanie i przedstawienie prezentacji projektu.	26_MD01_4_5
26_MD01_4_w_4	Kolokwium	Zaliczenie kolokwium obejmującego umiejętność tworzenia zaawansowanych modeli 3D części maszyn i urządzeń.	26_MD01_4_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
26_MD01_4_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści (wykład wspomagany prezentacją multimedialną).	30	Przygotowanie się do egzaminu. Zapoznanie z literaturą, a także treściami podanymi na wykładzie.	30	26_MD01_4_w_1
26_MD01_4_fs_2	laboratorium	Zajęcia w formie ćwiczeń laboratoryjnych wykonywane na komputerach z odpowiednim oprogramowaniem (CAD/CAE) w pracowni komputerowej. Przedstawienie prezentacji projektu.	30	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwiów. Doskonalenie umiejętności zdobytych na zajęciach laboratoryjnych. Projekt I - samodzielne wykonanie cyfrowych modeli 3D części i zespołu maszyn lub urządzeń. Wykonanie animacji ruchu zespołu. Wykonanie zapisu konstrukcji zespołu. Projekt II – samodzielne wykonanie analizy numerycznej modelu 3D części maszyn. Dobranie odpowiednich materiałów. Modyfikacja i usprawnienie konstrukcji. Wykonanie prezentacji projektu.	45	26_MD01_4_w_2, 26_MD01_4_w_3, 26_MD01_4_w_4