

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Inżynieria Materiałowa
 Studia drugiego stopnia
 Specjalność: Technologie materiałowe

Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie projektowania
Rodzaj przedmiotu:	<i>Obowiązkowy</i>
Kod przedmiotu:	IM 2 S 0 1 10-0_0
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	45
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Nabycie umiejętności projektowania przestrzennego części maszyn oraz wykonywania złożeń i dokumentacji technicznej z wykorzystaniem oprogramowania CAD.
C2	Nauczenie samodzielnego prowadzenia analiz numerycznych MES oraz właściwej interpretacji wyników obliczeń.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość zasad podstaw konstrukcji maszyn oraz wytrzymałości materiałów na poziomie kompetencji studiów pierwszego stopnia (W).
2	Umiejętność modelowania 2D i 3D podstawowych elementów geometrycznych z wykorzystaniem oprogramowania CAD (U).

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Po zakończeniu kursu student zna podstawowe funkcje tworzenia przestrzennych modeli bryłowych oraz zasady wykonywania złożeń i dokumentacji technicznej z wykorzystaniem oprogramowania CAD.
EK 2	Po zakończeniu kursu student zna podstawowe zasady symulacji numerycznych z wykorzystaniem metody elementów skończonych.
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student umie narysować profile elementów oraz prawidłowo sparametryzować szkic.
EK 4	Student potrafi odtworzyć kształt elementarnych części maszyn i mechanizmów z wykorzystaniem zasad komputerowego wspomaganie projektowania.
EK 5	Student potrafi wykonać rysunki oraz rzuty przedmiotu na podstawie modelu 3D.
EK 6	Student umie wykonać złożenie zespołów z części maszyn.
EK 7	Student potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie obliczeniowe i przeprowadzić poprawną interpretację otrzymanych wyników obliczeń.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz konieczności postępowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Ogólne zasady pracy z wykorzystaniem oprogramowania CAD. Organizacja interfejsu użytkownika. Dostosowywanie pasków narzędzi. Schemat postępowania podczas procesu projektowania.
L2	Szkicownik. Układy współrzędnych, rysowanie na płaszczyźnie. Polecenia rysunkowe. Relacje geometryczne. Elementy pomocnicze. Parametryzacja szkicu.
L3	Modelowanie części. Parametry bryły. Operacje Boole'a. Podstawowe operacje modelowania części: wyciągnięcie, wyciągnięcie obrotowe.
L4	Modelowanie części maszyn poprzez wyciągnięcie profilu wzdłuż krzywej.
L5	Cechy bryły: zaokrąglenia krawędzi, fazowanie krawędzi, pochylenia ścianek bryły, wykonywanie otworów.
L6	Wykonywanie szyków cech obiektów bryłowych, kopii części maszyn oraz modeli parametrycznych.
L7	Wykonywanie dokumentacji technicznej: rzuty, przekroje, wymiarowanie.
L8	Wykonywanie złożów zespołów z części maszyn. Definiowanie relacji położenia poszczególnych części w złożeniu.
L9	Podstawowe zasady wykonywania symulacji numerycznych MES.

Metody dydaktyczne	
1	<i>Ćwiczenia laboratoryjne na stanowiskach komputerowych z wykorzystaniem oprogramowania CAD.</i>
2	<i>Projekcje multimedialne wykonania przykładowych modeli.</i>
3	<i>Samodzielne rozwiązywanie w pracowni zadania projektowego i obliczeniowego z sytuacją zdefiniowaną opisem słownym lub opisem słownym i rysunkiem.</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	51
<i>Udział w zajęciach laboratoryjnych</i>	45
<i>Udział w konsultacjach</i>	6
Praca własna studenta, w tym:	24
<i>Merytoryczne przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych</i>	24
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	3

Literatura podstawowa	
1	Pacana J.: Parametryczne projektowanie CAD z wykorzystaniem systemu Unigraphics NX. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2005.
2	Sydor M.: Wprowadzenie do CAD : podstawy komputerowo wspomaganego projektowania. PWN 2009.
Literatura uzupełniająca	
1	Sham Tickoo.: NX7 for Designers. CAD/CIM Technologies 2010.
2	Rusiński E., Czmochoński J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	<i>IM2A_W16+++</i>	<i>[C1]</i>	<i>[L1 – L8]</i>	<i>[1, 2, 3]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 2	<i>IM2A_W07++</i>	<i>[C2]</i>	<i>[L9]</i>	<i>[3]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 3	<i>IM2A_U15+</i>	<i>[C1]</i>	<i>[L2]</i>	<i>[1, 2]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 4	<i>IM2A_U21+++</i>	<i>[C1]</i>	<i>[L3 – L6]</i>	<i>[1, 2]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 5	<i>IM2A_U11+</i>	<i>[C1]</i>	<i>[L7]</i>	<i>[1, 2]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 6	<i>IM2A_U07+</i>	<i>[C1]</i>	<i>[L8]</i>	<i>[1, 2]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 7	<i>IM2A_U16+++</i>	<i>[C2]</i>	<i>[L9]</i>	<i>[3]</i>	<i>[O1, O2]</i>
EK 8	<i>IM2A_K07++</i>	<i>[C1, C2]</i>	<i>[L7 – L9]</i>	<i>[1, 2, 3]</i>	<i>[O1, O2]</i>

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Uczestnictwo w zajęciach</i>	<i>75%</i>
O2	<i>Zaliczenie praktyczne w formie wykonania analizy numerycznej wybranego przykładu</i>	<i>50%</i>

Autor programu:	dr hab. inż. Hubert Dębski
Adres e-mail:	h.debski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny