

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Programy CAD/CAE w praktyce inżynierskiej.
Nazwa modułu w języku angielskim	CAD/CAM for Engineering Applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	Dr inż. Paweł Łaski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Podstawy Konstrukcji Maszyn
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9		18		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest poszerzenie umiejętności studentów w posługiwaniu się programem typu CAD na przykładzie oprogramowania SolidWorks. W czasie zajęć studenci poznają techniki modelowania wieloobiektowego, powierzchniowego, modeli typu arkusz blachy oraz konstrukcja spawana. Poznają zaawansowane techniki tworzenia złożeń.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia budowy i projektowania układów mechatronicznych ma podstawową wiedzę w zakresie elementów typu szkic oraz tworzenie modeli bryłowych w oprogramowaniu CAD	wykład	K_W06	T2A_W02
W_02	Student podstawą wiedzę dotyczącą projektowania i modelowania bryłowego – odlewów, odkuwek oraz elementów typu – skorupy i żebra	wykład	K_W06	T2A_W02
W_03	Student ma wiedzę dotyczącą modelowania złożeń – podstawowych relacji w złożeniach w tym (połączenia równoległe, prostopadłe, uniwersal, cylindryczne, sferyczne, styczne, wspólne, na odległość) — relacje w elementach napędowych (koła zębate, pasy uzębione, pasy klinowe, krzywkowe, itp.)	wykład	K_W06	T2A_W02
W_04	Student ma wiedzę dotyczącą modelowania konstrukcji spawanych oraz konstrukcje typu blacha	wykład	K_W06	T2A_W02
W_05	Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie analizy MES, modelowania ruchu elementów bryłowych.	wykład	K_W06	T2A_W02
U_01	Student potrafi zastosować programy CAD/CAE do zaprojektowania zadanych detali, potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych z użyciem programowania CAD.	laborat.	K_U03 KS_U02_AP	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 InzA_U01 InzA_U02
U_02	potrafi zaprojektować obiekty bryłowe typu odlew, odkuwka stosując w nich elementy typu żebra	laborat.	K_U03 KS_U02_AP	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 InzA_U01 InzA_U02 T2A_U12 T2A_U17 T2A_U18 InzA_U06 InzA_U07
U_03	potrafi dobrać właściwą relację w złożeniach w tym połączenia wspólne, równoległe, prostopadłe, koncentryczne, styczne, na odległość oraz relacje złożone w elementach napędowych w tym kołach zębatych, pasach klinowych oraz mechanizmach krzywkowych.	laborat.	K_U03 KS_U02_AP	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 InzA_U01 InzA_U02 T2A_U12 T2A_U17 T2A_U18

				InzA_U06 InzA_U07
U_04	potrafi zaprojektować i przeprowadzić symulację ruchu oraz analizę MES zaprojektowanych modeli bryłowych w oprogramowaniu CAD	laborat.	K_U03 KS_U02_AP	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 InzA_U01 InzA_U02 T2A_U12 T2A_U17 T2A_U18 InzA_U06 InzA_U07
K_01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	wykład laborat.	K_K02	T2A_K02
K_02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	wykład laborat.	K_K05	T2A_K05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstaw relacje w tym szkic, znaczniki, linie, osie i osie pomocnicze, tworzenie brył i podstawowe operacja fazowania zaokrąglania itp. Operacje na bryłach – modelowanie odlewu, odkuwki – szysk liniowy, kołowy, krzywoliniowy, skorupy i żebra	W_01 W_02
2	Modelowania złożeń – podstawowe relacje w złożeniach (połączenia równoległe, prostopadłe, styczne, cylindryczne, sferyczne, styczne, wspólne, na odległość) – edycja, zmiana, naprawa	W_01 W_02 W_03
3	Modelowania złożeń – relacje w elementach napędowych (koła zębate, pasy uzębione, pasy klinowe, krzywkowe, itp.). Operacje na bryłach w tym konstrukcje spawane oraz elementy typu blacha	W_03 W_04
4	Analiza MES części złożeń. Optymalizacja z użyciem metody MES ukierunkowana na minimalizację masy elementów konstrukcji. Modelowanie przepływu CFD. Modelowanie ruchu w złożeniach.	W_03 W_04 U_01 U_04

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projektowanie z użyciem relacje w tym szkic, znaczniki, linie, osie i osie pomocnicze, tworzenie brył i podstawowe operacja fazowania zaokrąglania itp. Projektowanie i operacje na bryłach – modelowanie odlewu, odkuwki.	W_01 W_02 K_01
2	Projektowanie i operacje na bryłach – szysk liniowy, kołowy, krzywoliniowy. Projektowanie i operacje na bryłach – skorupy i żebra. Projektowanie i operacje na bryłach – edycja, zmiana, naprawa	W_01 W_02 K_01
3	Modelowania złożeń – podstawowe relacje w złożeniach (połączenia równoległe, prostopadłe, styczne, cylindryczne, sferyczne, styczne, wspólne, na odległość).	W_01 W_02 W_03 K_01 K_02
4	Modelowania złożeń – relacje w elementach napędowych (koła zębate, pasy uzębione, pasy klinowe, krzywkowe, itp.)	W_01 W_02

		W_03 K_01 K_02
5	Operacje na bryłach w tym konstrukcje spawane. Projektowanie konstrukcji typu blacha	W_04 K_02
6	Analiza MES części złożeń. Optymalizacja z użyciem metody MES ukierunkowana na minimalizację masy elementów konstrukcji	W_03 U_04 K_01
7	Modelowanie ruchu w złożeniach	W_03 U_03 U_04 K_01
8	Modelowanie przepływu z użyciem metody CFD	W_03 U_03 K_01 K_02

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 - W_04	Zaliczenie na podstawie obecności oraz zaliczenia ćwiczeń projektowych
U_01	Ocena na podstawie jakości przygotowanych rozwiązań technicznych konstrukcji przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
U_02 - U_04	Na ocenę składa się: ocena jakości prac projektowych na laboratoriach ocena aktywności studenta przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć laboratoryjnych
K_02	Ocena na podstawie jakości przygotowanych projektów laboratoryjnych

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1h
5	Udział w zajęciach projektowych	18h
6	Konsultacje projektowe	2h
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,0 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	25h
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	27
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,0 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	81
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,7 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. SolidWorks 2010 User's Guide. 2. Mirosław Babiuch. SolidWorks 2010 PL. Ćwiczenia. HELION, 2009. 3. Markiewicz Ryszard Bis Jan. Komputerowe wspomaganie projektowania CAD podstawy. REA, 2008. 4. 4.Matt Lombard. SolidWorks 2009 Bible. 2009. 5. MATLAB <i>The language of technical computing: Using MATLAB</i>. oryginalna dokumentacja programu MATLAB.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	