

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIP2-596złd
Nazwa modułu	Wizualizacja komputerowa w projektowaniu inżynierskim
Nazwa modułu w języku angielskim	Computer visualization in engineering design
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Zarządzanie łańcuchem dostaw
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator modułu	dr inż. Artur Szmidt
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Specjalnościowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Nabycie praktycznej wiedzy inżynierskiej z zakresu możliwości projektowych współczesnych aplikacji projektowania inżynierskiego, a w szczególności prowadzenia analiz i symulacji (MES) projektowanego przedmiotu, wizualizacji ruchu złożeń (Motion), przepływy wewnętrzne i zewnętrzne (FlowSymulation) zaprojektowanego przedmiotu.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę na temat tworzenia rysunków części oraz złożeń urządzeń technicznych. Ma wiedzę na temat zachowania poszczególnych elementów w trakcie pracy oraz zna wszystkie zasady dynamiki i potrafi je opisać.	L	K_W01, K_W02 K_W06	T2A_W01, T2A_W02, InzA_W02,
W_02	Student ma wiedzę na temat naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w obciążonym siłami, momentami sił urządzeniu, potrafi sprawnie analizować zaistniałe zjawiska w trakcie symulacji komputerowej	L	K_W02, K_W06, K_W07	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W06, InzA_W02
W_03	Student ma wiedzę na temat przepływu powietrza i cieczy w zamkniętych przestrzeniach oraz rozkład wielkości fizycznych na powierzchniach opływanych przez media.	L	K_W01, K_W06, K_W07	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W06, InzA_W02
U_01	Student umie tworzyć części w programie inżynierskim. Potrafi z przygotowanych części wykonać złożenie urządzenia a następnie wykonać symulację ruchu złożonego urządzenia.	L	K_U01, K_U04, K_U07	TA2_U01, InzA_U01, InzA_U05,
U_02	Student umie przeprowadzić symulację MES z wykorzystaniem znanych programów inżynierskich. Potrafi ocenić wyniki i wygenerowane raporty przy projektowaniu inżynierskim.	L	K_U01, K_U04, K_U07	TA2_U01, InzA_U01, InzA_U05,
U_03	Student umie przeprowadzić symulację przepływu cieczy lub gazu poprzez zamknięte naczynia oraz przepływu gazów w trakcie ruchu pojazdów.	L	K_U01, K_U04, K_U07	TA2_U01, InzA_U01, InzA_U05,
K_01	Student jest świadomy metod analizy ruchu części urządzenia, jest zdolny do analizy pozyskanych wyników.	L	K_K01	InzA_K02
K_02	Student rozumie potrzebę posiadania umiejętności przeprowadzania symulacji MES w trakcie projektowania konstrukcji.	L	K_K01	InzA_K02
K_03	Student jest zdolny wyznaczyć siły tarcia, ciśnienia, prędkości itd. w trakcie przepływu czynnika przez urządzenia.	L	K_K01	InzA_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zarządzanie częściami w SolidWorks – złożenia. Zasady wiązań standardowych, zaawansowanych oraz mechanicznych. Unieruchamianie wybranych części, geometria odniesienia złożenia.	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
2	Badanie ruchu zaprojektowanego złożenia. Wybór elementu napędzanego, typ napędu, kierunek oraz wartość założonego „napędu”. Ustawianie właściwości „ruchu podstawowego”. Animacja kinematyki ruchu oraz analiza wyników, tworzenie wykresów oraz grafów analizowanego ruchu.	W_01, U_01, K_01,
3	Badanie ruchu zaprojektowanego złożenia - cd. Dynamika ruchu zaprojektowanego urządzenia.	W_01, U_01, K_01,
4	Analiza wytrzymałościowa badanego elementu konstrukcyjnego. Połączenie, umocowanie oraz obciążenie wybranych elementów konstrukcji. Tworzenie siatki – szczegóły i właściwości siatki. Symulacja i „animacja” obciążonego urządzenia. Interpretacja wyników.	W_02, U_02, K_02
5	Analiza wytrzymałościowa badanego elementu konstrukcyjnego – cd. Optymalizacja kształtów i symulacje MES. Dobór optymalnego materiału do zaprojektowanej części.	W_02, U_02, K_02
6	Analiza przepływu cieczy przez profile zamknięte, interpretacja wyników.	W_03, U_03, K_03
7	Analiza przepływu w trakcie poruszania się elementów w środowisku cieczy i gazów. Interpretacja wyników. Optymalizacja powierzchni w trakcie analizy.	W_03, U_03, K_03
8	Zaliczenie laboratorium	

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. 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	Wykonanie kompletnego złożenia urządzenia i przeprowadzenie prawidłowej analizy ruchu.
W_02	Wykonanie poprawnej symulacji MES.
W_03	Wykonanie prawidłowej analizy FlowSymulation.
U_01	Wykonanie kompletnego złożenia urządzenia i przeprowadzenie prawidłowej analizy ruchu.
U_02	Wykonanie poprawnej symulacji MES.
U_03	Wykonanie prawidłowej analizy FlowSymulation.
K_01	Wykonanie kompletnego złożenia urządzenia i przeprowadzenie prawidłowej analizy ruchu.

K_02	Wykonanie poprawnej symulacji MES.
K_03	Wykonanie prawidłowej analizy FlowSimulation.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Projektowanie i konstrukcje inżynierskie – miesięcznik 2.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.designews.pl www.konstrukcjeinzynierskie.pl www.cns.pl www.cad.pl www.3Dcad.pl www.cadblog.pl www.pswug.pl www.solidexpert.com

	www.solidworks.com www.grabcad.com
--	--