

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Transport
Nazwa kursu:	Modelowanie konstrukcji
Przynależność do modułu:	Blok analiz i symulacji komputerowych

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu			16			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	zaliczenie na ocenę					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Automatyki, Mechaniki i Konstrukcji						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Leon Kukielka						
Profil studiów:	Ogólnoakademicki						
Forma studiów:	Niestacjonarne						
Poziom kształcenia:	I-szy stopień						
Semestr:	V						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	Polski						
Rodzaj kursu:	Obowiązkowy						
Forma zajęć:				X			
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Praktyczne zapoznanie się studentów z sposobami budowania modeli: fizycznego, matematycznego i komputerowego.						
2	Rozwiązywanie przez studentów równań ruchu obiektów ciągłych i dyskretnych.						
3	Praktyczne zapoznanie studentów z procesem modelowania, symulowania konstrukcji oraz analiza zachowania tych obiektów pod wpływem zadanych obciążeń.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Umiejętność modelowania z wykorzystaniem MES, umiejętność budowy modeli fizycznych, matematycznych.						
2	Sprawne posługiwanie się dostępnymi programami numerycznymi wykorzystującymi MES.						
3	Umiejętność wykorzystania dostępnych programów komputerowych do analizy zjawisk fizycznych występujących w konstrukcjach. Umiejętność symulowania obiektów ciągłych oraz dyskretnych.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:				Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)			
EKP1	Potrafi tworzyć proste modele konstrukcji w przykładowych programach CAD i CAE			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP2	Potrafi prawidłowo dobrać typ elementu skończonego, model materiałowy dla wybranych modeli konstrukcji			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP3	Potrafi stworzyć model dyskretny konstrukcji			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP4	Potrafi prawidłowo dobrać i ustalić warunki brzegowe dla obiektów			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP5	Potrafi używać modułu solver			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP6	Potrafi używać modułu postprocesor, umie przedstawić wyniki w formie map, wykresów itp.			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP7	Opracowuje aplikacje komputerowe dla wybranych konstrukcji 2D np.: kratownicy płaskiej, belki, ramy itp.			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP8	Opracowuje aplikacje komputerowe dla wybranych konstrukcji 3D np.: kratownicy przestrzennej.			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP9	Wykorzystując opracowane aplikacje przeprowadza analizę stanów naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcji w zależności od rodzaju i wartości zadanych obciążeń.			MS1A_W01	MS1A_W02		
Umiejętności:							
EKP10	Wykorzystuje Metodę Elementów Skończonych i jej zastosowanie w budowie modeli komputerowych			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP11	Potrafi dokonać obliczeń wytrzymałościowych wybranych konstrukcji			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP12	Potrafi opracować modele fizyczne, matematyczne, numeryczne dla wybranych konstrukcji			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP13	Potrafi obsługiwać wybrane programy komercyjne bazujące na MES			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP14	Potrafi prawidłowo budować efektywne modele komputerowe			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP15	Potrafi analizować zjawiska fizyczne zachodzące podczas obciążania konstrukcji oraz po procesie			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP16	Potrafi stworzyć aplikacje komputerowe w wybranym programie oraz przeprowadzić proces symulowania obiektów ciągłych oraz dyskretnych			MS1A_U01	MS1A_U02		
...							
Kompetencje społeczne:							
EKP17	potrafi pracować w grupie; kierować małym zespołem i przyjmować odpowiedzialność za efekty jego pracy			MS1A_K01			
EKP18	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz potrafi zaplanować swoje działania edukacyjne i systematycznie je realizować			MS1A_K02			

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
L	Podstawowe opcje, możliwości programów CAD	2	EKP1, EKP2, EKP17, EKP18
L	Podstawowe opcje, możliwości programów CAE	2	EKP1, EKP2, EKP10, EKP17, EKP18
L	Modele materiałowe, podstawowe analizy wytrzymałościowe	3	EKP2, EKP11, EKP15, EKP17
L	Dyskretyzacja, ustalenie warunków brzegowych	2	EKP3, EKP4, EKP5, EKP6, EKP17, EKP18
L	Tworzenie aplikacji do modelowania konstrukcji dwuwymiarowych	2	EKP7, EKP12, EKP13, EKP16, EKP18
L	Tworzenie aplikacji do modelowania konstrukcji trójwymiarowych	2	EKP8, EKP14, EKP16, EKP17, EKP18
L	Analiza wyników badań symulacyjnych	3	EKP6, EKP9, EKP15, EKP17, EKP18
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>16</b>	
Narzędzia dydaktyczne			
1	podręczniki akademickie i skrypty		
2	prezentacje multimedialne		
3	preskrypty wykładów na prawach rękopisu		
4	materiały pomocnicze umieszczone na platformie e-learningowej		
5	audiowizualne środki dydaktyczne		
Sposoby oceny			
Lp.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu	Sposób weryfikacji efektów	Zasady oceny
1	EKP1 - EKP16	Ocena projektu	Uzyskanie pozytywnej oceny wymaga prawidłowego wykonania zadania realizowanego w projekcie
2	EKP17 - EKP18	obserwacja uczestnicząca	Korzystanie z konsultacji, uczestniczenie w pracach koła naukowego i innych formach zajęć pozauczelnianych
...			
Obciążenie pracą studenta			
Lp.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	laboratorium	16	
2	konsultacje	10	
3	przygotowanie do zajęć i opracowanie sprawozdań	24	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU</b>		<b>2</b>	
<b>w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego</b>		<b>0,8</b>	
<b>w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych</b>		<b>0,8</b>	
Literatura podstawowa			
1	Sosnowski W.: "Numeryczna symulacja, analiza wrażliwości i optymalizacja nieliniowych procesów deformacji konstrukcji" Akademia Bydgoska, Bydgoszcz 2003.		
2	ANSYS LS-DYNA User's Guide.		
...			
Literatura uzupełniająca			
1	ANSYS. Theory Reference.		
...	Mańczak K.: Technika planowania eksperymentu. WNT, Warszawa, 1976.		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień,			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			

Autor Treści Kursu	
_____	
Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK
_____	_____
Podpis	Podpis