

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Transport
Nazwa kursu:	Badania symulacyjne konstrukcji
Przynależność do modułu:	Blok analiz i symulacji komputerowych/Moduł modelowania konstrukcji

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:	VI						
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 ze sposobami budowania modeli symulacyjnych konstrukcji						
2	Zastosowanie przez studentów symulacji w analizie wytrzymałościowej konstrukcji						
3	Zapoznanie studentów ze sposobami weryfikacji modeli symulacyjnych						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Umiejętność modelowania, symulacji budowy modeli fizycznych i matematycznych konstrukcji						
2	Umiejętność budowy modeli komputerowych i przeprowadzenia symulacji						
3	Umiejętność wykorzystania dostępnych programów komputerowych do przeprowadzenia symulacji. Umiejętność analizy zjawisk fizycznych występujących w konstrukcjach. Umiejętność weryfikacji modeli symulacyjnych						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:				Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)			
EKP1	Potrafi tworzyć modele konstrukcji w przykładowych programach CAD i CAE			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP2	Potrafi opracować model fizyczny oraz matematyczny konstrukcji			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP3	Prawidłowo definiuje w modelu fizycznym zjawiska, założenia i uproszczenia			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP4	Potrafi tworzyć komputerowe modele efektywne			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP5	Potrafi przeprowadzić analizę wrażliwości tworzonego modelu			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP6	Potrafi prawidłowo opracować plan eksperymentu			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP7	Opracowuje symulacje komputerowe dla wybranych konstrukcji			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP8	Wykorzystując opracowane symulacje przeprowadza analizę stanów naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcji w zależności od rodzaju i wartości zadanych obciążeń.			MS1A_W01	MS1A_W02		
EKP9	Weryfikuje model komputerowy i symulacyjny			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, stworzyć aplikacje komputerowe w wybranym programie			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP15	Potrafi analizować zjawiska fizyczne zachodzące podczas obciążania konstrukcji oraz po procesie			MS1A_U01	MS1A_U02		
EKP16	Potrafi przeprowadzić weryfikację modelu komputerowego i symulacyjnego			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	Koordinator 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	Określenie celu symulacji, sformułowanie problemu, budowa geometrii konstrukcji	2	EKP1, EKP17, EKP18
L	Tworzenie modelu fizycznego, matematycznego, określenie zmiennych i parametrów	2	EKP2, EKP3, EKP12, EKP17, EKP18
L	Budowa modelu efektywnego procesu	2	EKP4, EKP5, EKP14, EKP17
L	Określenie planu badań symulacyjnych	2	EKP6, EKP17, EKP18
L	Tworzenie modelu symulacyjnego konstrukcji	4	EKP7, EKP10, EKP13, EKP14, EKP16, EKP18
L	Analiza wyników badań symulacyjnych	2	EKP8, EKP11, EKP15, EKP17, EKP18
L	Weryfikacja modelu komputerowego i symulacyjnego	2	EKP9, EKP16, EKP17, EKP18
SUMA GODZIN		16	
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	8	
3	przygotowanie do zajęć	16	
4	przygotowanie do zaliczenia	10	
SUMA GODZIN		50	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		[2] ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			
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