

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Projekt CAD/FEM**

Nazwa w języku angielskim: **CAD/FEM Project (Metals)**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Automotive Engineering**

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MMM041413**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				120	
Forma zaliczenia				zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				2.8	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza w zakresie projektowania CAD oraz wytrzymałości materiałów
2. Umiejętność samodzielnej pracy z komputerem
3. Znajomość rysunku technicznego

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uporządkowanie inżynierskiej wiedzy nt. budowy i konstrukcji maszyn oraz obliczeń wytrzymałościowych
C2. Aplikacja Metody Elementów Skończonych w zakresie budowy i eksploatacji konstrukcji pojazdów
C3. Prawdopodobieństwo definicji warunków brzegowych wynikających z eksploatacji projektowanego lub badanego obiektu

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA, osoby która zaliczyła kurs

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Umie formułować zasady budowy modeli numerycznych na potrzeby wspomagania prac inżynierskich w aplikacjach pojazdowych.

PEK_W02 - Umie zdefiniować poprawnie warunki brzegowe oraz wytyczne do przeprowadzenia analiz numerycznych

PEK_W03 - Umie zdefiniować i pozyskać dane do numerycznych obliczeń wytrzymałościowych

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi zaprojektować wybraną część konstrukcji pojazdu przy użyciu CAD

PEK_U02 - Potrafi prowadzić symulację wybranego elementu pojazdu z wykorzystaniem MES

PEK_U03 - Potrafi przeanalizować wyniki symulacji oraz zoptymalizować element pojazdu zgodnie z wymaganiami

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Rozumie potrzebę i ma możliwość ciągłego dokształcania się szczególnie z zakresu inżynierskich narzędzi komputerowych

PEK_K02 - Docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

PEK_K03 - Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę własną oraz nabywa szacunek dla pracy drugiego oraz działań zespołowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1	Podstawowe definicje i wprowadzenie do CAE komputerowego wspomagania prac inżynierskich	3
Pr2	Zasady budowy modelu obliczeniowego, idealizacji systemu, uproszczenia modeli fizycznych	3
Pr3	Prezentacja systemów obliczeniowych - wybór elementów pojazdu do projektu	6
Pr4	Zasady i sposoby projektowania w innowacyjnym projektowaniu - kreatywne projektowanie, przestrzenne projektowanie i projektowanie złożeń	3
Pr5	Projekt wybranego elementu	6
Pr6	Budowania i tworzenia modeli dyskretnych - modele przestrzenne-objętościowe - modele powłokowe i belkowe	6
Pr7	Definiowanie obciążeń zewnętrznych oraz przegląd materiałów i ich własności niezbędnych do symulacji MES stosowanych w pojazdach samochodowych	3
Pr8	Przeprowadzanie obliczeń	3
Pr9	Interpretacja i analiza wyników	3
Pr10	Modernizacja modelu zgodnie z wytycznymi (zgodnie z analizą wyników)	6
Pr11	Finalna edycja i analiza wyników, sporządzenie raportu	3
		Suma: 45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. prezentacja multimedialna
- N2. System obliczeniowy CATIA, UGS - NX, ABAQUS
- N3. praca własna - przygotowanie do projektu
- N4. prezentacja projektu
- N5. przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (P)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03; PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03; PEK_K01; PEK_K02; PEK_K03	raport

P = F1

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Rusiński E.: Principles of supporting structures designing of automotive vehicle. Wroclaw University of Technology publishing house 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Zienkiewicz O.C.: Finite Element Method. ARKADY, Warszawa 1972.

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Projekt CAD/FEM
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Mechanika i Budowa Maszyn

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K2MBM_AE_W06, K2MBM_AE_W08, K2MBM_AE_W09	C1, C2	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	N1, N2, N3
PEK_W02	K2MBM_AE_U13, K2MBM_AE_W08, K2MBM_AE_W09	C3	Pr6, Pr7	N2, N3, N4
PEK_W03	K2MBM_AE_U13, K2MBM_AE_W08, K2MBM_AE_W09	C1, C2	Pr7, Pr8	N2, N3
PEK_U01	K2MBM_AE_U13	C2, C3	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11	N2, N3, N4
PEK_U02	K2MBM_AE_U04, K2MBM_AE_U13	C1, C2, C3	Pr2, Pr6, Pr7, Pr8	N2, N4
PEK_U03	K2MBM_AE_U03, K2MBM_AE_U13	C1, C2	Pr8, Pr9, Pr10, Pr11	N2, N4, N5
PEK_K01	K2MBM_AE_K11, K2MBM_AE_U01	C1, C2	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11,	N1, N2
PEK_K02	K2MBM_AE_U02	C1, C2, C3	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11,	N2, N3, N4, N5
PEK_K03	K2MBM_AE_K04, K2MBM_AE_K05	C2, C3	Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, Pr7, Pr8, Pr9, Pr10, Pr11,	N1, N4, N5

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Damian Derlukiewicz tel.: 71 320-42-85 email: damian.derlukiewicz@pwr.wroc.pl