

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Designing in 3D-Space
KOD PRZEDMIOTU	T823
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Prezentacja możliwości komputerowego wspomaganie projektowania pojedynczych elementów konstrukcji jak i całych podzespołów ze szczególnym uwzględnieniem zjawiska kontaktu; modelowanie geometrii, a także symulacja naprężeń przy zastosowaniu pakietu MES ANSYS 11 oraz ANSYS 11 Workbench

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmiotu Grafika inżynierska

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania komputerowych systemów wspomagania projektowania elementów maszyn.

EK2 Wiedza Student posiada podstawową wiedzę w zakresie modelowania geometrii rzeczywistych konstrukcji

EK3 Umiejętności Student potrafi zbudować komputerowy model prostej struktury rzeczywistej

EK4 Umiejętności Student na podstawie zbudowanego wcześniej modelu, potrafi wykonać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do modelowania trójwymiarowej geometrii elementów i podzespołów maszyn i urządzeń. Tworzenie płaskiej geometrii elementu a następnie formowanie trójwymiarowej bryły (wyciąganie, obrót). Podstawowe pojęcia algebry boolowskiej, mianowicie dodawanie, odejmowanie, część wspólna brył i powierzchni. Dla utworzonej geometrii metody konstruowania siatek MES - regularnych (mapowanych) i nieregularnych. definiowanie materiałów izotropowych, anizotropowych (kompozyty, konstrukcje typu sandwich) definiowanie powierzchni kontaktowych, zakładanie warunków brzegowych, zadawanie obciążeń. Podstawowe metody analizy strukturalnej statycznej i dynamicznej, termicznej, analiza sprzężona sprzężenie efektów strukturalnych i termicznych, strukturalnych i elektrycznych (piezoelektryki), prezentacja wyników symulacji. Studenci zobowiązani będą do samodzielnego wykonania dwóch projektów projektu połączenia sworzniowego, gdzie zdefiniować należy geometrię połączenia, powierzchnie kontaktu sworzni uchwyt a następnie przeprowadzenie analizy wytrzymałościowej połączenia. Drugi projekt dotyczy analizy stateczności dennicy zbiornika ciśnieniowego wykonanego ze stali, obciążonego ciśnieniem wewnętrznym.	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie kolokwium, przy czym należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 60% pytań, samodzielne wykonanie i oddanie dwóch projektów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_UB09	Cel 1	K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K2_UB09	Cel 1	K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_UB09	Cel 1	K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UB09	Cel 1	K1	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] - — *System pomocy pakietu ANSYS oraz ANSYS Workbench*, -, 0, -
- [2] **Łączek S.** — *Wprowadzenie do systemu elementów skończonych ANSYS (ver. 5.0 i 5-ED)*, Kraków, 1999, Wyd. PK
- [3] **Rakowski G., Kacprzyk Z.**, — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji.*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Huei-Huang Lee** — *Finite Element Simulations with ANSYS Workbench. Theory - Applications - Case Studies*, -, 2010, SDC Publications

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marek, Andrzej Barski (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)