

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna
Inżynieria produkcji żywności
Ekoenergetyka

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowa analiza konstrukcji metodą elementów skończonych
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS B24 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15			15	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z możliwościami i ograniczeniami modelowania układów mechanicznych metodą elementów skończonych.

Cel 2 Zapoznanie studentów ze sposobami modelowania metodą elementów skończonych przy zastosowaniu pakietów komputerowych.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Zaliczenie przedmiotów "Mechanika techniczna" i "Mechanika i wytrzymałość materiałów II".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student który zaliczy przedmiot zna możliwości i ograniczenia stosowania metody elementów skończonych do analizy układów mechanicznych.

EK2 Wiedza: Student który zaliczy przedmiot zna dostępne na rynku profesjonalne pakiety komputerowe metody elementów skończonych.

EK3 Umiejętności: Student który zaliczy przedmiot potrafi zbudować model struktury metodą elementów skończonych.

EK4 Umiejętności: Student który zaliczy przedmiot potrafi zinterpretować wyniki uzyskane przy zastosowaniu metody elementów skończonych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy teoretyczne metody elementów skończonych.	4
W2	Typy elementów skończonych.	1
W3	Modelowanie geometrii.	1
W4	Modelowanie połączeń i warunków brzegowych.	1
W5	Analizy statyczne: przemieszczenia, naprężenia.	2
W6	Analizy dynamiczne: analiza modalna, odpowiedź częstotliwościowa, analiza stanów przejściowych.	2
W7	Analiza pól sprzężonych: mechano-akustyczna, mechano-elektryczna.	2
W8	Przegląd pakietów komputerowych MES.	2
	RAZEM	15

PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opis zagadnienia wytrzymałościowego. Interpretacja wyników.	4
P2	Opis zagadnienia drgań własnych. Interpretacja wyników.	3
P3	Opis zagadnienia drgań wymuszonych. Interpretacja wyników.	4
P4	Opis zagadnienia mechano-elektrycznego lub mechano-akustycznego. Interpretacja wyników.	4
	RAZEM	15

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Projekty



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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Aktywność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student który zaliczy przedmiot zna główną ideę metody elementów skończonych.	wykład	Sprawdzian z wykładu.
NA OCENĘ 4	Student który zaliczy przedmiot zna sposób modelowania konstrukcji metodą elementów skończonych.		
NA OCENĘ 5	Student który zaliczy przedmiot zna sposób modelowania konstrukcji metodą elementów skończonych, ograniczenia metody oraz możliwości analizy zagadnień złożonych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student który zaliczy przedmiot potrafi wymienić znany mu pakiet metody elementów skończonych.	wykład	Sprawdzian z wykładu.
NA OCENĘ 4	Student który zaliczy przedmiot potrafi wymienić znane mu pakiety metody elementów skończonych oraz obszar ich zastosowań.		
NA OCENĘ 5	Student który zaliczy przedmiot potrafi porównać znane mu pakiety metody elementów skończonych oraz podać obszar ich zastosowań.		



EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student który zaliczy przedmiot zna etapy budowy modelu MES.	projekt	Zapis kodu - projekty.
NA OCENĘ 4	Student który zaliczy przedmiot potrafi zbudować prawie cały model.		
NA OCENĘ 5	Student który zaliczy przedmiot potrafi zapisać cały model i dokonać w nim zmian.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student który zaliczy przedmiot ma pojęcie o interpretacji wyników MES.	wykład	Sprawdzian z wykładu.
NA OCENĘ 4	Student który zaliczy przedmiot potrafi zinterpretować wyniki dwóch z rodzajów analizy MES.		
NA OCENĘ 5	Student który zaliczy przedmiot potrafi zinterpretować wyniki wszystkich omawianych rodzajów analizy MES.		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia ważona ocen z projektów i sprawdzianu.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Zaliczenie wszystkich tematów projektu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W01, ZIP_W03	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8	M1
EK2	ZIP_W01, ZIP_W03	Cel1, Cel2	W8	M1
EK3	ZIP_UB07	Cel1, Cel2	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4	M1, M2
EK4	ZIP_UB07	Cel1, Cel2	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4	M1, M2



11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Cz.Cichoń — *Podstawy metody elementów skończonych*, Kraków, 1984, PK
- [2] S.Łaczek — *Modelowanie i analiza konstrukcji w systemie MES Ansys*, Kraków, 2011, PK
- [3] J.Bielski — *Wprowadzenie do inżynierskich zastosowań MES*, Kraków, 2010, PK
- [4] J.Bielski — *Inżynierskie zastosowania systemu MES*, Kraków, 2013, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] O.C.Zienkiewicz — *Metoda elementów skończonych*, Warszawa, 1972, Arkady
- [2] M.S.Kozień — *Ćwiczenia laboratoryjne z miernictwa dynamicznego*, Kraków, 2000, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Marek Kozień, prof. PWSZ (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....