

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Ekoenergetyka
Inżynieria mechaniczna
Inżynieria produkcji żywności

1 PRZEDMIOT

| | |
|----------------------|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Komputerowa analiza konstrukcji metodą elementów skończonych |
| KOD PRZEDMIOTU | IT 06.9 AIN B24 12/13 |
| 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 | 8 | | | 8 | |

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 techniczna i wytrzymałość materiałów II".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Wiedza: Student który zaliczy przedmiot wymienia 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. | 1 |
| W2 | Typy elementów skończonych. | 1 |
| W3 | Modelowanie geometrii. | 1 |
| W4 | Modelowanie połączeń i warunków brzegowych. | 1 |
| W5 | Analizy statyczne: przemieszczenia, naprężenia. | 1 |
| W6 | Analizy dynamiczne: analiza modalna, odpowiedź częstotliwościowa, analiza stanów przejściowych. | 1 |
| W7 | Analiza pól sprzężonych: mechano-akustyczna, mechano-elektryczna. | 1 |
| W8 | Przegląd pakietów komputerowych MES. | 1 |
| | RAZEM | 8 |

PROJEKT

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| P1 | Opis zagadnienia wytrzymałościowego. Interpretacja wyników. | 2 |
| P2 | Opis zagadnienia drgań własnych. Interpretacja wyników. | 2 |
| P3 | Opis zagadnienia drgań wymuszonych. Interpretacja wyników. | 2 |
| P4 | Opis zagadnienia mechano-elektrycznego lub mechano-akustycznego. Interpretacja wyników. | 2 |
| | RAZEM | 8 |

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 | 16 |
| 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 | 20 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 13 |
| 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

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Zaliczenie wszystkich tematów projektu.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3 | Student który zaliczy przedmiot zna główną ideę metody elementów skończonych. |
| 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 | |
| NA OCENĘ 3 | Student który zaliczy przedmiot potrafi wymienić znany mu pakiet metody elementów skończonych. |
| 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 | |
| NA OCENĘ 3 | Student który zaliczy przedmiot zna etapy budowy modelu MES. |
| 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 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3 | Student który zaliczy przedmiot ma pojęcie o interpretacji wyników MES. |
| 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. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---|--------------------|---------------|
| EK1 | ZIP_W01, ZIP_W03 | Cel1, Cel2 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8 | M1 | F2, P1 |
| EK2 | ZIP_W01, ZIP_W03 | Cel1, Cel2 | W8 | M1 | F2, P1 |
| EK3 | ZIP_UB07 | Cel1, Cel2 | W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4 | M1, M2 | F1, F2, P1 |
| EK4 | ZIP_UB07 | Cel1, Cel2 | W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3, P4 | M1, M2 | F1, F2, P1 |

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

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)

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....