

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Systemy komputerowe w mechanice |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WM MIBM oIIS C12 24/25 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z różnymi systemami komputerowymi służącymi do analizy konstrukcji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość metody elementów skończonych.
- 2 Znajomość zagadnień z zakresu wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Potrafi przeprowadzić symulację prostych zagadnień w systemie ABAQUS

EK2 Umiejętności Potrafi przeprowadzić symulację prostych zagadnień w systemie SALOME

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić analizę komputerową dla obciążeń zmiennych w czasie w programie LS-Dyna lub MSC Adams albo potrafi przeprowadzić symulację przepływu cieczy w programie Fluent.

EK4 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu symulacji zagadnień mechanicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Modelowanie konstrukcji w programie ABAQUS na przykładzie konstrukcji belkowych, ramowych i prostych konstrukcji 2D i 3D. | 10 |
| P2 | Modelowanie konstrukcji w programie SALOME-MECA na przykładzie konstrukcji belkowych, ramowych i prostych konstrukcji 2D i 3D. | 10 |
| P3 | Modelowanie zagadnień dynamicznych (Ls-Dyna i/lub MSC Adams) lub modelowanie dynamiki płynów CFD (Fluent i/lub CFX). | 10 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

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 | 0 |
| 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 | 0 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 35 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny lub zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt indywidualny lub zespołowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie projektu indywidualnego lub zespołowego.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi przeprowadzić symulacji w systemie ABAQUS |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada 60% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada 70% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada 80% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada 90% umiejętności na ocenę 5.0. |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przeprowadzić symulację dla układów prętowych i dla prostych zagadnień 2D lub 3D w systemie ABAQUS. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi przeprowadzić symulację dla układów prętowych i dla prostych zagadnień 2D lub 3D w programie SALOME. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada 60% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada 70% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada 80% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada 90% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przeprowadzić symulację dla układów prętowych i dla prostych zagadnień 2D lub 3D w programie SALOME. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi przeprowadzić symulacji drgań lub symulacji przepływu cieczy. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada 60% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada 70% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada 80% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada 90% umiejętności na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przeprowadzić symulację drgań własnych lub wymuszonych w programie LS-Dyna lub MSC Adams lub symulację przepływu cieczy w programie Fluent lub CFX. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie posiada wystarczającej wiedzy aby uzyskać ocenę 3.0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada 60% wiedzy na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada 70% wiedzy na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada 80% wiedzy na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada 90% wiedzy na ocenę 5.0. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada wiedzę na temat analiz statycznych, dynamicznych oraz symulacji dynamiki płynu. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | P1 P2 P3 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | P1 P2 P3 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | P1 P2 P3 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | P1 P2 P3 | N1 N2 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Lee Huei-Huang — *Finite element simulations with ANSYS Workbench 19*, , 2018, Mission : SDC Publications
[2] | Aubry J.-P. — *Beginning with Code_Aster*, , 2019, Framasoft

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Thakore D. — *Finite Element Analysis with Open Source Software*, Brisbane, 2014, Moonish Ent. Pty. Ltd.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Szymon Hernik (kontakt: szymon.hernik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: katarzyna.tajs-zielinska@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Gabriela Chwalik-Piszczek (kontakt: gabriela.chwalik@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: urszula.ferdek@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: tomasz.goik@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: lukasz.lacny@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Bartosz Kopiczak (kontakt: bartosz.kopiczak@pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Konrad Nering (kontakt: konrad.nering@pk.edu.pl)
- 9 dr inż. Damian Szubartowski (kontakt: damian.szubartowski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....