**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia CAE

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Sarniak / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_73

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 8, przygotowanie do kolokwium - 4, razem - 27; Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zajęć - 10, przygotowanie do kolokwium - 4, razem - 54; Razem - 81

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15 h, Laboratoria - 30 h, Razem - 45 h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Technologia informacyjna

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy na temat różnych metod obliczeń inżynierskich oraz uzyskanie umiejętności posługiwania się nimi. Nie chodzi tylko o pokazanie pewnego zestawu algorytmów w wybranych programach, ale o ogólne zrozumienie problematyki obliczeń inżynierskich wspomaganych komputerowo.

**Treści kształcenia:**

W1 - Metody modelowania rzeczywistości. W2 - Ogólna charakterystyka i przegląd oprogramowania wspomagającego obliczenia inżynierskie. W3 - Przykłady obliczeń inżynierskich z zastosowaniem MES w systemie - Analysis. W4 - Przegląd oprogramowania do obliczeń inżynierskich i symulacji (Working Model, MathCAD, Matlab, SciLab, itp.). W5 - Budowanie inżynierskich algorytmów obliczeniowych i ich implementacja w programach: MathCAD i Matlab. W6 - Współpraca obliczeniowych pakietów inżynierskich z pomiarowymi na przykładzie Matlab – LabVIEW.
C1 - Podstawy budowy algorytmów obliczeniowych w programie MathCAD. C2 - Przeprowadzanie obliczeń inżynierskich mechanicznych dla wybranych zagadnień w programie MathCAD wraz z elementami programowania. C3 - Podstawy obsługi programu Matlab. C4 - Budowa własnych inżynierskich skryptów w Matlab. C5 - Wykresy i elementy graficzne w Matlabie. C6 - Zastosowanie pakietu Simulink do obliczeń symulacyjnych w przykładach. C7 - Prezentacja oprogramowania alternatywnego.

**Metody oceny:**

Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa, a na ćwiczeniach laboratoryjnych podlega kontroli. Dopuszcza się jedną nieobecność i zarazem umożliwia się odrobienie tych zajęć laboratoryjnych na ostatnich zajęciach poprawkowych w semestrze. Z części wykładowej jest przewidziane jedno kolokwium w formie testu wyboru, a z części laboratoryjnej dwa sprawdziany praktyczne do wykonania przy komputerze. Sprawdzian nr 1 - dotyczy obsługi programu MathCAD, a sprawdzian nr 2 - pakietu Matlab/Simulink. Każda forma sprawdzianu podlega ocenie, a ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych. Zaliczenie przedmiotu odbywa się pod koniec ostatnich zajęć w semestrze. Pozostałe kwestie regulaminowe rozstrzyga Regulamin Studiów PW.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Motyka R., Rasała D.: Mathcad. Od obliczeń do programowania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012. 2. Kucharski T.: Mechanika ogólna-rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em, WNT, Warszawa 2002. 3. Kucharski T.: Drgania mechaniczne-Rozwiązywanie zagadnień z MTHCAD-em, WNT, Warszawa 2004. 4. Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB i Simulink – poradnik użytkownika, Wyd. III, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010. 5. Regel W.: Wykresy i obiekty graficzne w programie MATLAB, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2003. 6. Regel W.: Przykłady i ćwiczenia w programie SIMULINK, MIKOM, Warszawa 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W07\_01:**

Ma wiedzę jak budować algorytmy obliczeniowe przydatne w programowaniu.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt W10\_01:**

Ma wiedzę o konieczności przestrzegania praw autorskich podczas korzystania z oprogramowania do obliczeń inżynierskich. Potrafi zaproponować oprogramowanie alternatywne w przypadku braku dostępu do wersji komercyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W10\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W10

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z internetowych baz danych i wykorzystywać je do rozwiązywania zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Sprawdzian nr 1 i 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02\_01:**

Zna podstawowe techniki komputerowe przy rozwiązywaniu prostych obliczeniowych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Sprawdzian nr 1 i 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Studenci mają świadomość ustawicznego samokształcenia z zakresu obsługi oprogramowania do obliczeń inżynierskich. Potrafią śledzić zachodzące zmiany na rynku oprogramowania.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01