**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Witold Suchecki / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_54\_L

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2024/2025

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, napisanie sprawozdania - 15, przygotowanie do zaliczenia - 15: Razem - 75

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

Laboratorium - 30 h; Razem - 30 h = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

"Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu komputerowego wspomagania symulacji numerycznych, metod fizyki matematycznej, przetwarzania obrazów i numerycznych obliczeń procesowych, ukierunkowane na zastosowania inżynierskie.
Celem nauczania przedmiotu jest poznanie wybranych, specjalizowanych programów komputerowych, oraz nabycie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w pracy inżyniera."

**Treści kształcenia:**

L1 - Akwizycja obrazów; L2 - Przetwarzanie i komputerowa analiza obrazów; L3 - Podstawowe operacje arytmetyczne na obrazach cyfrowych; L4 - Wykorzystanie filtrów w analizie obrazów; L5 - Przykłady filmów badawczych; L6 - Wyznaczanie torów cząstek wskaźnikowych oraz cyfrowa anemometria obrazowa w programach Matlab i DPIV; L7-11 Wykorzystanie metody objętości skończonej w pracy inżyniera - pakiet Fluent; L12-15 - Obliczenia procesowe oraz pokaz systemu HYSYS.Process.

**Metody oceny:**

"Obecność studentów jest obowiązkowa na zajęciach laboratoryjnych.
Warunki zaliczenia przedmiotu:
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz wykonanie wybranego zadania, związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie.
Forma zaliczenia – zaliczenie na ocenę. Ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych wystawia nauczyciel prowadzący te ćwiczenia i przekazuje nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot. Tematy do opracowania (na zaliczenie) przekazuje osoba odpowiedzialna za wybrany temat omawiany na wykładzie (po uzgodnieniu ze studentami) nie później, niż na dwa tygodnie przed zakończeniem wykładów. Dopuszczone są dwie nieobecności usprawiedliwione."

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994; 2) Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994; 3) Watkins Ch. D., Sadun A., Marenka S.: Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995; 4) Heerman D. W.: Podstawy symulacji komputerowych w fizyce, WNT, Warszawa 1997; 5) Potter D.: Metody obliczeniowe fizyki. Fizyka komputerowa, PWN, Warszawa 1982; 6) Matyka M.: Symulacje komputerowe w fizyce, Wyd. Helion, Gliwice 2002

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

 Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma wiedzę w zakresie zastosowań informatyki w pracach inżynierskich niezbędną do rozwiązywania typowych zadań. Zna podstawowe pojęcia z metod numerycznych i obliczeń procesowych.

Weryfikacja:

Laboratorium: praca pisemna (L9 -L15))

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W01\_02:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie zastosowań przetwarzania obrazów w różnych dyscyplinach inżynierskich związanych z aparaturą chemiczną i procesową.

Weryfikacja:

Laboratorium: praca pisemna (L1 -L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02\_01:**

Ma uporządkowaną wiedzę ogólną związaną z zastosowaniem numerycznej mechaniki płynów w pracy inżynierskiej. Potrafi budować siatki numeryczne i stawiać warunki brzegowe typowych układów.

Weryfikacja:

Laboratorium: praca pisemna (L9 - L10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

" Potrafi, na potrzeby określonego projektu, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł. "

Weryfikacja:

Laboratorium: (L1 - L15)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

"Ma świadomość ważności wpływu zastosowania metod numerycznych w pracy inżyniera na otoczenie i jej ew. skutków oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. "

Weryfikacja:

Laboratorium: (L1 - L15)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K03\_01:**

" Potrafi pracować indywidualnie i w zespole podczas prowadzenia zadań badawczych. "

Weryfikacja:

Laboratorium: (L1 - L15)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**