**Nazwa przedmiotu:**

Analysis I

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr Figurny, M.Sc.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Electric and Hybrid Vehicles Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Matematyka

**Kod przedmiotu:**

1120-00000-ISA-0101

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Number of contact hours- 66, including:
a) lecture - 30 h.;
b) practicals – 30 h
c) consultations - 4 h
d) exam -– 2 h

2) Student’s individual work 60 hours, including:
a) 30 h – student’s current preparation for practicals and lectures, literature study,
b) 20 h – student’s current preparation for tests,
c) 10 h - student’s current preparation for exam

3) TOTAL – sum of individual work and contact hours- 126 h.

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

2,6 ECTS points – number of contact hours - 66, including:
a) lecture - 30 h.;
b) practicals – 30 h
c) consultations - 4 h
d) exam -– 2 h

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

According to University Regulations

**Cel przedmiotu:**

Understanding methods and concepts of differential and integral calculus of functions of one variable necessary for studying Analysis2, Differential Equations and major subjects.

**Treści kształcenia:**

Lecture:
• Limits of sequences and functions: definitions, properties, applications.
• Derivatives: definition, properties, applications: differential, tangent line, Taylor formula, de l'Hospital Rule, investigation of monotonicity, local and global extrema, convexity, asymptote.
• Indefinite Integral: definition, properties, integration by substitution, by parts, applications
• Riemann Integral: definition, properties, applications: evaluation of area, volume, length of curves.
• Improper Integral: definition, properties, applications.
Practicals:
• Evaluating limits of sequences and functions, understanding of indefinite symbol,
• Derivatives: evaluation, chain rule, differential, tangent line, Taylor formula, de l'Hospital Rule, investigation of monotonicity, local and global extrema, convexity, asymptotes, plotting graphs of functions..
• Indefinite Integral: evaluation, integration by substitution, by parts, functions: rational, trygonometric, roots, exponential
• Riemann Integral: evaluation of integral, evaluation of area, volume, length of curves.
• Improper Integral: evaluation, checking of convergence.

**Metody oceny:**

Lecture: Exam, Credit is granted based on sum of points obtained from practicals and an exam.
Practicals: Tests and work during classes.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach.
2. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych.
3. M. Gewert, Z. Skoczyla, Analiza Matematyczna 1.
4. Fichtencholz: Rachunek Różniczkowy i Całkowy.
5. W. Kołodziej: Analiza Matematyczna.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_W01:**

Knowledge of the boundaries of sequences and functions of one variable and their properties

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_W02:**

Knowledge of the derivative of the function of one variable and its properties.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_W03:**

Knowledge of an indefinite integral, Riemann and the wrong one and their properties.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_U01:**

Student is able to calculate the limits of sequences and functions of one variable, distinguishes between unmarked and marked symbols, and can transform indeterminate symbols. He is able to study the continuity of functions.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_U02:**

The student is able to calculate derivatives of the functions of one variable, he can apply the De'lHospital rule to border boundaries, he can study monotonicity and the course of function variability.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_U03:**

Student is able to calculate the limits of sequences and functions of one variable, distinguishes between unmarked and marked symbols, and can transform indeterminate symbols.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt 1120-PE000-ISA-0101\_U04:**

Student is able to calculate integrals that are not marked in particular with rational and trigonometric functions. He can calculate the Riemann integral. He can use the Riemann integral to calculate the surface area, the length of the curve and the volume of the rotary body.

Weryfikacja:

Obtaining the right number of points on the tests, exam, student's work on the practicals.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-PE000-ISA-0101\_K01:**

The student is aware of his qualifications in certain areas and their lack in others. Understands the need for systematic work on your development. He works in a group to solve problems more effectively.

Weryfikacja:

Contact with the student during the lecture and practicals

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01