

## KARTA PRZEDMIOTU

|   |  |                       |                   |                             |
|---|--|-----------------------|-------------------|-----------------------------|
| <b>Kierunek: Inżynieria środowiska</b>  | <b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska;<br/>Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b> |                       |                   |                             |
| <b>Nazwa przedmiotu: Matematyka</b>   | <b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-1P-MAT</b>   |                       |                   |                             |
| <b>Moduł: podstawowy</b>  | <b>Poziom studiów: I</b>   | <b>Rok studiów: I</b> | <b>Semestr: I</b> | <b>Tryb: niestacjonarne</b> |
| <b>Liczba godzin: 30 wykład; 40 ćw.</b>   | <b>Liczba punktów ECTS: 6</b>  |                       |                   |                             |
| <b>Tytuł, imię i nazwisko; dr inż. I. Wrociński (W), mgr inż. W. Łukaszonek (C)<br/>                 adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: <a href="mailto:i.wrocinski@akademikakaliska.edu.pl">i.wrocinski@akademikakaliska.edu.pl</a>,<br/> <a href="mailto:w.lukaszonek@akademikakaliska.edu.pl">w.lukaszonek@akademikakaliska.edu.pl</a>,</b> |  |                       |                   |                             |

### Informacje szczegółowe

| <b>Cele przedmiotu- Nauczyć studentów podstaw rachunku różniczkowego</b>   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>C1</b> Opanować i utrwalić wiadomości z zakresu funkcji elementarnych oraz działań na wyrażeniach algebraicznych.       |  |  |  |
| <b>C2</b> Zrozumieć pojęcie granicy funkcji oraz definicję pochodnej funkcji wraz z interpretacją geometryczną tych pojęć. |  |  |  |
| <b>C3</b> Opanować technikę obliczania pochodnych funkcji zbudowanych z funkcji elementarnych.                             |  |  |  |
| <b>C4</b> Zdobyć umiejętności w zakresie różnych zastosowań pochodnych funkcji.  |  |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |  |  |  |
| <b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>                                     |  |  |  |
| <b>Efekty uczenia się</b>  | <b>Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b> | <b>Odniesienie do celów przedmiotu</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b> |
| <b>EU1</b>   | Szkicować wykresy i analizować własności funkcji elementarnych.                            | <b>C1</b>                              | <b>K_W01</b>   |
| <b>EU2</b>   | Obliczać pochodne funkcji, wyznaczać ekstrema i przedziały monotoniczności.                | <b>C2</b>                              | <b>K_W01</b>   |
| <b>EU3</b>   | Obliczać pochodne 2-go rzędu, wyznaczać punkty przegięcia i przedziały wypukłości.         | <b>C3</b>                              | <b>K_W01</b>   |
| <b>EU4</b>   | Korzystając z nabytej wiedzy rozwiązywać proste zagadnienia ekstremalne.                   | <b>C4</b>                              | <b>K_W02</b>   |

### Treści programowe

| <b>Treści programowe</b> | <b>Forma zajęć</b>   | <b>Liczba godzin</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się</b> |
|--------------------------|--|----------------------|---|
|                          | <b>wykłady</b>   | <b>30</b>            |   |
| <b>TP1</b>               | Funkcje elementarne(powtórzenie/rozszerzenie) – wykresy, własności     | <b>4</b>             | <b>EU1</b>                                |
| <b>TP2</b>               | Granice funkcji  | <b>4</b>             | <b>EU1</b>                                |
| <b>TP3</b>               | Pochodne funkcji, definicja, wzory, własności.                         | <b>4</b>             | <b>EU2</b>                                |
| <b>TP4</b>               | Warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum lokalnego funkcji. | <b>4</b>             | <b>EU2</b>                                |
| <b>TP5</b>               | Punkty przegięcia i przedziały wypukłości funkcji.                     | <b>4</b>             | <b>EU3</b>                                |
| <b>TP6</b>               | Całkowite badanie funkcji.   | <b>4</b>             | <b>EU4</b>                                |
| <b>TP7</b>               | Zastosowania rachunku różniczkowego.                                   | <b>6</b>             | <b>EU4</b>                                |
|                          | <b>ćwiczenia</b>   | <b>40</b>            |   |
| <b>TP1</b>               | Rysowanie funkcji elementarnych.                                       | <b>6</b>             | <b>EU1</b>                                |

|  |  |  |                                    |   |
|--|--|--|------------------------------------|---|
| <b>TP2</b>   | Obliczanie granic funkcji.   | <b>6</b>   | <b>EU2</b>                         |   |
| <b>TP3</b>   | Różniczkowanie funkcji.  | <b>6</b>   | <b>EU3</b>                         |   |
| <b>TP4</b>   | Wyznaczanie punktów kryt.  | <b>6</b>   | <b>EU4</b>                         |   |
| <b>TP5</b>   | Wyznaczanie ekstremów lok. i punktów przegięcia.   | <b>6</b>   | <b>EK5</b>                         |   |
| <b>TP6</b>   | Badanie przedziałów monotoniczności i wypukłości.  | <b>5</b>   | <b>EK6</b>                         |   |
| <b>TP7</b>   | Sporządzanie wykresów funkcji i rozwiązywanie zagadnień ekstremalnych.                                       | <b>5</b>   | <b>EK7</b>                         |   |
| <b>Narzędzia dydaktyczne</b>   |  |  |                                    |   |
| 1. Sala wykładowa, tablica ,kreda , kalkulator(czasami).   |  |  |                                    |   |
| <b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>Efekt<br/>Uczenia się</b>   | <b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>   |  |                                    |   |
|  | <b>Wiedza<br/>faktograficzna</b>   | <b>Wiedza praktyczna<br/>Umiejętności<br/>praktyczne</b> | <b>Umiejętności<br/>kognitywne</b> | <b>Kompetencje społeczne,<br/>postawy</b> |
| <b>EU1</b>   | X  |  |                                    |   |
| <b>EU2</b>   | X  |  |                                    |   |
| <b>EU3</b>   | X  |  |                                    |   |
| <b>EU4</b>   | X  |  |                                    |   |
| <b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>F – formujące</b>   |  |  |                                    |   |
| <b>F1. Samodzielna praca domowa (trzy tematy składające się z kilkunastu zadań).<br/>F2.Kolokwium pisemne.</b> |  |  |                                    |   |
| <b>P – podsumowujące</b>   |  |  |                                    |   |
| <b>P1. Pisemny egzamin.</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>Skala ocen</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>Ocena:</b>  | <b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>                                  |  |                                    |   |
| 5,0  | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |  |                                    |   |
| 4,5  | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                      |  |                                    |   |
| 4,0  | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |  |                                    |   |
| 3,5  | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami |  |                                    |   |
| 3,0  | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami              |  |                                    |   |
| 2,0  | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                   |  |                                    |   |
| <b>Forma zakończenia: egzamin</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |  |  |                                    |   |
| <b>Forma aktywności</b>  |  |  |                                    |   |
| 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 70<br>2. Przygotowanie się do zajęć: 110                     |  |  |                                    |   |
| SUMA: 180  |  |  |                                    |   |
| <b>Literatura</b>  |  |  |                                    |   |
| <b>Podstawowa</b>  |  |  |                                    |   |
| 1. W. Krysicki, L. Włodarski „Analiza matematyczna w zadaniach” Wyd. P.W.N.                                    |  |  |                                    |   |
| <b>Uzupełniająca</b>   |  |  |                                    |   |
| 1.W. Lindner, A. Wrzesień „Podręcznik do matematyki” – repetytorium. Wyd. Politechniki Łódzkiej                |  |  |                                    |   |
| <b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>  |  |  |                                    |   |