



Matematyka 1

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

| | |
|--|--|
| Kierunek studiów Fizyka medyczna | Cykl dydaktyczny 2024/25 |
| Specjalność - | Kod zajęć 04FMES.11P.02138.24 |
| Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki | Języki wykładowe polski |
| Poziom studiów studia pierwszego stopnia | Obligatoryjność Obowiązkowy |
| Forma studiów studia stacjonarne | Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe |
| Profil studiów profil ogólnoakademicki | |
| Koordynator zajęć | Tomasz Kopyciuk, Piotr Kasprzak |
| Prowadzący zajęcia | Tomasz Kopyciuk, Piotr Kasprzak |
| Okres Semestr 1 | Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Ćwiczenia: 60, Zaliczenie z oceną |
| | Liczba punktów ECTS 5 |

Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel |
|-----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami algebry liniowej i analizy matematycznej stosowanymi w naukach przyrodniczych i ścisłych. |
| C2 | Doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów z zastosowaniem poznanych narzędzi matematycznych. |

Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej

Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie | Efekty uczenia się dla kierunku | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|--|---|---------------------------------|--|
| Wiedzy - Student/ka: | | | |
| W1 | zna podstawowe pojęcia związane z algebrą liczb zespolonych. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| W2 | zna podstawowe pojęcia związane z algebrą macierzy. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| W3 | zna pojęcia granicy ciągu liczb rzeczywistych oraz granicy i ciągłości funkcji. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| W4 | zna definicję pochodnej i jej interpretację oraz reguły różniczkowania. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| W5 | zna definicję pochodnej cząstkowej i jej interpretację. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| W6 | zna definicję całki nieoznaczonej i oznaczonej, pojęcie funkcji pierwotnej i metody obliczania całek nieoznaczonych. | FME_K1_W04 | Kolokwium pisemne |
| Umiejętności - Student/ka: | | | |
| U1 | umie przeprowadzać obliczenia na liczbach zespolonych. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U2 | umie wykonywać operacje na macierzach i i obliczać ich wyznacznik. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U3 | umie rozwiązywać dowolne układy równań liniowych z wykorzystaniem macierzy. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U4 | umie obliczać granice ciągów liczbowych. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U5 | umie obliczać granice funkcji i badać ich ciągłość. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U6 | umie obliczać pochodną pierwszego i wyższych rzędów funkcji jednej zmiennej oraz stosować rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U7 | umie obliczać pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U8 | umie obliczać całki nieoznaczone z wykorzystaniem wzorów na całkowanie przez części i podstawienie. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| U9 | umie obliczać całki oznaczone. | FME_K1_U01 | Kolokwium pisemne |
| Kompetencje społecznych - Student/ka: | | | |
| K1 | jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. | FME_K1_K01 | Kolokwium pisemne |

Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć |
|-----|---|------------------------------|-------------------|
| 1. | Liczby zespolone | W1, U1, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 2. | Macierze | W2, U2, U3, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 3. | Ciągi liczbowe | W3, U4, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 4. | Granica i ciągłość funkcji | W3, U5, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 5. | Pochodna funkcji jednej zmiennej; reguła de l'Hospitala; wzór Taylora | W4, U5, U6, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 6. | Pochodna cząstkowa | W5, U7, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 7. | Całka nieoznaczona | W6, U8, K1 | Wykład, Ćwiczenia |
| 8. | Całka oznaczona | W6, U9, K1 | Wykład, Ćwiczenia |

Informacje dodatkowe

| Forma zajęć | Metody i formy prowadzenia zajęć |
|-------------|--|
| Wykład | Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień |
| Ćwiczenia | Metoda ćwiczeniowa |

| Forma zajęć | Warunki zaliczenia zajęć |
|-------------|--|
| Wykład | Pozytywne zaliczenie kolokwium |
| Ćwiczenia | <p>Pozytywne zaliczenie każdego z dwóch kolokwiów</p> <p>80% oceny stanowią wyniki kolokwiów. 20% oceny stanowi ocena ciągła aktywności i przygotowania studenta/studentki.</p> <p>Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0) - 90%+ punktów dobry plus (db+; 4,5) - 80%+ punktów dobry (db; 4,0) - 70%+ punktów dostateczny plus (dst+; 3,5) - 60%+ punktów dostateczny (dst; 3,0) - 50%+ punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - poniżej 50% punktów</p> |

Literatura

Obowiązkowa

- W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 (wybrane zagadnienia podane przez prowadzącego)
- M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, cz. 1 i 2, GiS, Wrocław, 2019 (wybrane zagadnienia podane przez prowadzącego)

Dodatkowa

- G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
- F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|-------------------------------------|---|
| Wykład | 15 |
| Ćwiczenia | 60 |
| Przygotowanie do zajęć | 25 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 40 |
| Czytanie wskazanej literatury | 10 |
| | |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 150 |
| Liczba punktów ECTS | ECTS 5 |

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod | Treść |
|------------|---|
| FME_K1_K01 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w szczególności w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych |
| FME_K1_U01 | Absolwent/ka potrafi w oparciu o poznanie twierdzenia i metody badawcze potrafi analizować problemy z obszaru fizyki i medycyny oraz znajdować ich rozwiązania |
| FME_K1_W04 | Absolwent/ka zna i rozumie najważniejsze zagadnienia matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów fizycznych i medycznych o średnim poziomie złożoności |