#### karta przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Analiza matematyczna i algebra liniowa |

1. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Kierunek studiów | Informatyka |
| 1.2. Forma i ścieżka studiów | niestacjonarne / niestacjonarne puw |
| 1.3. Poziom kształcenia | studia I stopnia |
| 1.4. Profil studiów | Praktyczny |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.5. Specjalność | - |
| 1.6. Koordynator przedmiotu | dr Paweł Wlaź |

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Przynależność do grupy przedmiotu | Międzykierunkowy / praktyczny |
| 2.2. Liczba ECTS | 5 |
| 2.3. Język wykładów | polski |
| 2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | I |
| 2.5.Kryterium doboru uczestników zajęć | - |

1. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Cele przedmiotu |
|
| C1 | Nabycie umiejętności obliczania granic, rozumienia podstawowych pojęć rachunku różniczkowego. |
| C2 | Nabycie umiejętności sprawnego obliczania pochodnych i stosowania ich do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych. |
| C3 | Poznanie pojęcia całki i sprawne posługiwanie się rachunkiem całkowym w zastosowaniach geometrycznych lub fizycznych. |
| C4 | Poznanie pojęcia macierzy, operacji macierzowych. |
| C5 | Umiejętność stosowania rachunku macierzowego w zagadnieniach takich jak rozwiązywanie układów równań. |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów  uczenia się (symbole) | Sposób realizacji (X) | | | |
| NST | | NST PUW | |
| Zajęcia na Uczelni | Obowiązkowe/dodatkowe\* zajęcia na platformie | Zajęcia na Uczelni | Obowiązkowe/dodatkowe\* zajęcia na platformie |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** zna i rozumie | | | | | | |
| W1 | pojęcie granicy i pochodnej funkcji | INF\_W02 | X |  | X | X |
| W2 | pojęcie całki funkcji | X |  | X | X |
| W3 | najważniejsze zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego | X |  | X | X |
| W4 | pojęcie macierzy i jej zastosowanie | X |  | X | X |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** potrafi | | | | | | |
| U1 | obliczyć granice i pochodne funkcji, stosować te pojęcia w praktycznych zadaniach | INF\_U13 | X |  | X | X |
| U2 | obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji, obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne | X |  | X | X |
| U3 | wykonywać działania na macierzach | X |  | X | X |
| U4 | stosować rachunek macierzowy w rozwiązywaniu zadań | X |  | X | X |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **kompetencji społecznych** jest gotów do | | | | | | |
| K1 | jest gotów do krytycznej oceny własnej pracy | INF\_K01 | X |  | X | X |

3.3. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar godzinowy - Studia niestacjonarne (NST)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ścieżka | Wykład | Ćwiczenia | Projekt | Warsztat | Laboratorium | Seminarium | Lektorat | Obowiązkowe/dodatkowe[[1]](#footnote-1) zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w formie  ………………. | Inne | **Punkty ECTS** |
| **NST** | 10 | 15 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |

3.4. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć: (W, ĆW, PROJ, WAR, LAB, LEK, INNE). Należy zaznaczyć (X), w jaki sposób dane treści będą realizowane (zajęcia na uczelni lub obowiązkowe / dodatkowe zajęcia na platformie e-learningowej prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

RODZAJ ZAJĘĆ: wykład

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Treść zajęć | Sposób realizacji | | | |
| NST | | NST PUW | |
| ZAJĘCIA NA UCZELNI | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\*[[2]](#footnote-2) ZAJĘCIA NA PLATFORMIE | ZAJĘCIA NA UCZELNI | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE |
| 1. | Granica funkcji | X |  | X | X |
| 2. | Pochodna funkcji | X |  | X | X |
| 3. | Zastosowania pochodnej funkcji | X |  | X | X |
| 4. | Całka oznaczona i nieznaczona funkcji | X |  | X | X |
| 5. | Zastosowania rachunku całkowego | X |  | X | X |
| 6. | Macierze i wyznaczniki | X |  | X | X |
| 7. | Zastosowania rachunku macierzowego | X |  | X | X |

RODZAJ ZAJĘĆ: ćwiczenia

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Treść zajęć | Sposób realizacji | | | |
| ST | | NST | |
| ZAJĘCIA NA UCZELNI | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE | ZAJĘCIA | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE |
| 1. | Obliczanie granic funkcji | X |  | X |  |
| 2. | Obliczanie pochodnych funkcji | X |  | X |  |
| 3. | Rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjnych przy użyciu rachunku pochodnych | X |  | X |  |
| 4. | Obliczanie całek | X |  | X |  |
| 5. | Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem rachunku całkowego | X |  | X |  |
| 6. | Działania na macierzach | X |  | X |  |
| 7. | Zastosowania rachunku macierzowego | X |  | X |  |

3.5. Metody weryfikacji efektów uczenia się (wskazanie i opisanie metod prowadzenia zajęć oraz weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, np. debata, case study, przygotowania i obrony projektu, złożona prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań problemowych, symulacje sytuacji, wizyta studyjna, gry symulacyjne + opis danej metody):

Wykład: obecność, aktywność, pisemna praca końcowa.

Ćwiczenia: obecność aktywność, bieżące prace pisemne.

3.6. Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Na ocenę 3 lub „zal.”  student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do | Na ocenę 4 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do | Na ocenę 5 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do |
| W1 | zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, potrafi odnaleźc potrzebne wzory | zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, zna najważniejsze twierdzenia o ich obliczaniu i podstawowe wzory | zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, zna twierdzenia o ich obliczaniu, wszystkie omawiane wzory oraz definicje |
| W2 | zna sposoby obliczania całek w najprostszych przypadkach | zna sposoby obliczania całek | zna definicje całki oraz sposoby jej obliczania |
| W3 | zna najważniejsze z omawianych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w ograniczony zakresie, wymagającym korzystania z pomocniczych wzorów | zna najważniejsze z omawianych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego | zna wszystkie omawiane zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego |
| W4 | zna najważniejsze omawiane pojęcia rachunku macierzowego | zna najważniejsze omawiane pojęcia rachunku macierzowego oraz jego zastosowania | zna wszystkie omawiane pojęcia rachunku macierzowego oraz jego zastosowania |
| U1 | potrafi obliczać granice i pochodne funkcji w najprostszych przypadkach | potrafi obliczać granice i pochodne funkcji w większości przypadków, stosować te pojęcia w praktycznych, prostych zadaniach | potrafi obliczać granice i pochodne funkcji, stosować te pojęcia w praktycznych zadaniach |
| U2 | obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji w najprostszych przypadkach | obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji w większości przypadków oraz obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne | obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji, obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne |
| U3 | wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia | wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia, obliczania wyznacznika | wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia, odwracania, obliczania wyznacznika |
| U4 | stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych z jednoznacznym rozwiązaniem | stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych | stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych, rozwiązywać zadanie minimalizacji średniokwadratowej |
| K1 | jest krytyczny wobec swojej pracy, wykazuje przy tym umiarkowana aktywność | jest krytyczny wobec swojej pracy i stara się o dobre rezultaty | jest bardzo krytyczny wobec swojej pracy i dokłada wszelkich starań by polepszyć jej efekty |

3.7. Zalecana literatura

**Podstawowa**

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.

**Uzupełniająca**

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część I i II, PWN, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
2. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 2001.

4. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaje aktywności studenta** | **Obciążenie studenta** |
| **studia NST** |
| **Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim w siedzibie uczelni** | **25** |
| Zajęcia przewidziane planem studiów | 25 |
| Konsultacje dydaktyczne (mini. 10% godz. przewidzianych na każdą formę zajęć) | 3 |
| **Praca własna studenta** | **100** |
| Przygotowanie bieżące do zajęć, przygotowanie prac projektowych/prezentacji/itp. | 60 |
| Przygotowanie do zaliczenia zajęć | 40 |
| **SUMARYCZNE OBCIĄŻENIE GODZINOWE STUDENTA** | **125** |
| **Liczba punktów ECTS** | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| Data ostatniej zmiany | 30.09.2021 r. |
| Zmiany wprowadził | Paweł Wlaź |
| Zmiany zatwierdził | Dr inż. Michalina Gryniewicz-Jaworska |

1. Niepotrzebne usunąć [↑](#footnote-ref-1)
2. \*Niepotrzebne usunąć [↑](#footnote-ref-2)