



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu
Matematyka w zagadnieniach techniczno-ekonomicznych

1. Informacje podstawowe

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów geodezja i gospodarka nieruchomościami | Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 |
| Specjalność - | Kod przedmiotu 01GIGNS.DM1B.0860.24 |
| Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska | Języki wykładowe polski |
| Poziom studiów drugiego stopnia (mgr) | Obligatoryjność Obowiązkowy |
| Profil studiów Profil ogólnoakademicki | Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe |
| Forma studiów studia stacjonarne | |
| Wymagania wstępne | Znajomość matematyki realizowanej na studiach inżynierskich pierwszego stopnia. |
| Przedmioty wprowadzające | Matematyka I stopień studiów inżynierskich. |
| Koordynator | Monika Nowicka |
| Okres Semestr 1 | Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę |
| | Liczba punktów ECTS 3 |

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|----------------|--------------------------|---|-----------------------------------|
| Wiedza: | | | |

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| W1 | zna i rozumie definicje i twierdzenia metod numerycznych | GIGN_O2_K_W04 | P7S_WG |
| W2 | zna i rozumie definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa | GIGN_O2_K_W04 | P7S_WG |
| W3 | zna i rozumie definicje i twierdzenia statystyki | GIGN_O2_K_W04 | P7S_WG |
| Umiejętności: | | | |
| U1 | potrafi wyznaczyć wielomian interpolacyjny Lagrange'a oraz oszacować błąd wzoru interpolacyjnego | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U2 | potrafi wyznaczyć wielomian interpolacyjny Newtona | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U3 | potrafi rozwiązywać typowe zadania dotyczące aproksymacji | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U4 | potrafi policzyć prawdopodobieństwa dla różnych doświadczeń losowych korzystając z własności prawdopodobieństwa | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U5 | potrafi opisać rozkład zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej, podać jej dystrybuantę oraz policzyć podstawowe charakterystyki liczbowe | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U6 | potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne do obliczania prawdopodobieństw | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U7 | potrafi obliczyć podstawowe parametry statystyczne z próby | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| U8 | potrafi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne na poziomie testów istotności i przedziałów ufności dla wartości średniej | GIGN_O2_K_U04 | P7S_UW |
| Kompetencje społeczne: | | | |
| K1 | jest gotów do profesjonalnego działania i zachowania etyki zawodowej | GIGN_O2_K_K01 | P7S_KK P7S_KO P7S_KR |

3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy zajęć | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Interpolacja wielomianowa. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W1, U1, U2, K1 |
| 2. | Aproksymacja wielomianowa. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W1, U3, K1 |
| 3. | Definicja i własności przestrzeni probabilistycznej. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W2, U4, K1 |
| 4. | Zmienne losowe jednowymiarowe i dwuwymiarowe: rozkłady i parametry. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W2, U5, K1 |
| 5. | Twierdzenia graniczne. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W2, U6, K1 |

| Lp. | Treści programowe | Formy zajęć | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| 6. | Elementy statystyki matematycznej. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W3, U7, K1 |
| 7. | Przedziały ufności i parametryczna testy istotności dla wartości średniej. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | W3, U8, K1 |
| 8. | Podstawy matematyki finansowej. | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | K1 |

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

| Forma zajęć | | |
|-----------------------|---|----------------|
| Wykład | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Wykład | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Egzamin pisemny | 100% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| | Aby zaliczyć wykład należy zdać egzamin pisemny. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać zaliczenie z ćwiczeń. Punkty uzyskane na egzaminie przelicza się na oceny według następującej skali: 1. 0-50% niedostateczny; 2. 51-60% dostateczny; 3. 61-70% dostateczny plus; 4. 71-80% dobry; 5. 81-90% dobry plus; 6. 91-100% bardzo dobry. | |
| Ćwiczenia audytoryjne | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Ćwiczenia rachunkowe | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Kolokwium | 100% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| | Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń. | |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | Metody (sposoby) weryfikacji | |
|----------------------------------|------------------------------|-----------|
| | Egzamin pisemny | Kolokwium |
| W1 | x | |
| W2 | x | |
| W3 | x | |
| U1 | | x |

| | | |
|----|--|---|
| U2 | | x |
| U3 | | x |
| U4 | | x |
| U5 | | x |
| U6 | | x |
| U7 | | x |
| U8 | | x |
| K1 | | x |

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. McQuarrie, D. A., 2006. Matematyka dla przyrodników i inżynierów. Wydawnictwo Naukowe PWN, t. III
2. Fortuna, Z., Macukow, B., Wąsowski, J., 2021. Metody numeryczne. Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Ronka-Chmielowiec, W., Kuziak, K., 2001. Podstawy matematyki finansowej. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław

Literatura uzupełniająca

1. Muciek, A., 2012. Wyznaczanie modeli matematycznych z danych eksperymentalnych. Oficyna Wydawnicza PW
2. Sobczyk, M., 1995. Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania. Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta | | Obciążenie studenta Liczba godzin |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład | 15 |
| | Ćwiczenia audytoryjne | 15 |
| Praca własna studenta | Konsultacje | 5 |
| | Przygotowanie do zajęć | 15 |
| | Studiowanie literatury | 11 |
| | Inne (przygotowanie do egzaminu) | 14 |
| Łączny nakład pracy studenta | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut