

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023
FORMA STUDIÓW: STACJONARNA

INFORMACJE OGÓLNE

1. **Nazwa przedmiotu** Matematyka
2. **Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn
3. **Poziom kształcenia** Studia pierwszego stopnia
4. **Liczba punktów ECTS** 5 + 5

5. **Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
1	30	30				
2	30	30				

6. **Język wykładowy:** polski
7. **Wykładowcy** Józef Waniurski, dr hab.
Elżbieta Szczygielska, dr

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

8. **Wymagania wstępne**

1. Wiedza z zakresu analizy matematycznej na poziomie szkoły średniej
2. Wiedza z zakresu algebry liniowej na poziomie szkoły średniej

9. **Cele przedmiotu**

- C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennej, równań różniczkowych, elementami algebry liniowej i geometrii analitycznej
- C2 Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania typowych zadań z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennej, metodami rozwiązywania równań różniczkowych, problemów z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej
- C3 Podniesienie kompetencji społecznych w zakresie potrzeby samokształcenia i odpowiedzialności za pracę własną

10. **Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01 Zna i rozumie podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego, równań różniczkowych i elementów algebry liniowej	K_W01
---	-------

UMIEJĘTNOŚCI

EU02 Potrafi posługiwać się rachunkiem różniczkowym i całkowym, potrafi rozwiązywać równania różniczkowe i problemy algebry liniowej	K_U07
--	-------

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU03 Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	K_K01
---	-------

11. **Treści programowe**

Forma zajęć - wykłady

Semestr 1 1) Uzupełnienie wiadomości o funkcjach jednej zmiennej: funkcje odwrotne, funkcje złożone. 2) Ciągi liczbowe – monotoniczność, granica ciągu, twierdzenie o trzech ciągach. Liczba e. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów. 3) Granica funkcji. Ciągłość funkcji. Asymptoty wykresu funkcji. 4) Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne wyższych rzędów. 5) Ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia. 6) Reguła de l'Hospitala. Obliczanie granic wyrażeń nieoznaczonych. 7) Badanie przebiegu zmienności funkcji. 8) Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawienie i całkowanie przez części. 9) Całki funkcji wymiernych. 10) Całki oznaczone. 11) Całki niewłaściwe. Semestr 2 1) Liczby zespolone. 2) Macierze i wyznaczniki. 3) Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. 4) Elementy geometrii analitycznej. 5) Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. 6) Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstremum lokalne, ekstremum warunkowe. 7) Funkcja uwikłana. Ekstremum funkcji uwikłanej. 8) Całka wielokrotna. Zastosowanie całek wielokrotnych. 9) Podstawowe typy równań różniczkowych.	Forma zajęć – ćwiczenia
Semestr 1 1) Funkcje cyklometryczne. 2) Obliczanie granic ciągów liczbowych. 3) Badanie zbieżności szeregów liczbowych. 4) Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji, wyznaczanie asymptot. 5) Wyznaczanie pochodnych funkcji. 6) Wyznaczanie przedziałów monotoniczności i wypukłości funkcji. Wyznaczanie ekstremów funkcji. 7) Sporządzanie wykresów funkcji. 8) Obliczanie całek nieoznaczonych. 9) Obliczanie całek oznaczonych. 10) Obliczanie objętości i pola powierzchni bocznej bryły obrotowej. 11) Obliczanie całek niewłaściwych. Semestr 2 1) Działania na liczbach zespolonych. 2) Działania na macierzach. Obliczanie wyznacznika macierzy. 3) Wyznaczanie macierzy odwrotnej. Wyznaczanie rzędu macierzy. 4) Rozwiązywanie układów równań liniowych. 5) Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem elementów geometrii analitycznej 6) Wyznaczanie pochodnych cząstkowych. 7) Wyznaczanie ekstremów lokalnych i absolutnych funkcji dwóch zmiennych. 8) Wyznaczanie ekstremów funkcji uwikłanej. 9) Obliczanie całek podwójnych. 10) Obliczanie całek potrójnych. 11) Rozwiązywanie równań różniczkowych.	12. Narzędzia/metody dydaktyczne
1. Wykład informacyjny	
2. Rozwiązywanie zadań	

3. Prezentacja multimedialna	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Aktywny udział w dyskusji	
2. Kolokwium	
3. Egzamin pisemny	
14. Obciążenia pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	134
2. Nakład pracy studenta	116
suma	250
liczba punktów ECTS	10
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Krywicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Część 1 i 2. PWN 2011	
2. Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. PWN 2009	
Literatura uzupełniająca:	
1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006	
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna1, przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006	
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006	
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna2, przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006	
5. M. Gewert, Z. Skoczylas ,Algebra liniowa 1, definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006	
16. Formy oceny - szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia ćwiczeń - zaliczenie z oceną	
W trakcie semestru student pisze 2-3 kolokwia w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (4 zadania). Warunkiem zaliczenia kolokwium jest rozwiązanie co najmniej 50% zadań. Pozytywną ocenę otrzymuje student, który zaliczył wszystkie kolokwia.	
<50% - niedostateczny	
50-60% dostateczny	
61-70% dostateczny plus	
71-80% dobry	
81-90% dobry plus	
91-100% bardzo dobry	
Warunki uzyskania zaliczenia wykładu - egzamin	
Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej po każdym semestrze. Obejmuje treści omawiane na wykładzie. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest rozwiązanie co najmniej 50% zadań egzaminacyjnych.	
<50% - niedostateczny	
50-60% dostateczny	
61-70% dostateczny plus	
71-80% dobry	
81-90% dobry plus	
91-100% bardzo dobry	
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji	

2. Zajęcia odbywać się będą w ABNS im. Jana Pawła II.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym harmonogramem