POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00055876		
Kierunek studiów	Energetyka		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	8.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Magdalena Musielak	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Włodarski mgr Danuta Beger dr Magdalena Musielak dr inż. Klaudia Wrzask	

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	15.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	90	12.0	98.0	200

Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych	Student potrafi zrozumieć liczby zespolone użyte do opisu prądu w obwodach. Student analizuje własności f-cji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy (maksimum/ minimum/p-kt siodłowy). Potrafi wypisać całkę pojedyńczą lub podwójną by obliczyć całkowitą ilość energii/pracy (lub np. farby) potrzebnej do danego procesu fizycznego. Rozwiązuje (proste) równania różniczkowe jakie pojawiają sie w (prostych) obwodach elektrycznych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K6_K01] ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego	Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych posługuje się technologiami informatycznymi	Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych. Wyznacza pierwiastki rzeczywiste i zespolone wielomianów. Wykorzystuje całki pojedyńcze do obliczeń pól, środków ciężkości i objętości figur ołaskich oraz przestrzennych obrotowych. Student wyznacza granice funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych Student oblicza całki podwójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce podwójnej. Student stosuje całki podwójne do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student oblicza całki potrójne. Student stosuje całki podwójne w zagadnieniach z zakresu geometrii (też przestrzennej). Zna współrzędne biegunowe. Student potrafi orzec czy szereg liczbowy jest zbieżny (stosuje podstawowe krytesia zbieżności). Potrafi policzyć przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student zna wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych (liniowe, jednorodne o zmiennych rozdielonych). Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego Student dobiera właściwą metodę rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych liniowych wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Student wykorzystuje pakiety matematyczne do przeprowadzania obliczeń i wizualizacji pojęć matematycznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Zastosowania całki funkcji jednej zmiennej, c.d.

- objętość bryły obrotowej
- długość łuku

Funkcje wielu zmiennych

- Funkcje dwu zmiennych. Rachunek różniczkowy.
- Ekstrema i p-ty siodłowe f-cji dwóch zmiennych, zadania optymalizacyhne.
- Całka oznaczona podwójna po prostokacie po obszarach normalnych, zamiana zmiennych.
- Współrzędne biegunowe i całki podwójne.
- Zastosowania

Równania różniczkowe zwyczajne

- Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu.
- R-nia jednorodne,, liniowe
- Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.
- Układy równań różniczkowych liniowych

Szeregi liczbowe i funkcyjne

- kryteria zbieżności
- Szeregi potęgowe, promień, przedział zbieżności

Geometria analityczna

- R-nie płaszczyzny w p-ni, r-nie prostej.
- Iloczyn wektorowy, mieszany i skalarny wektorów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczona Matematyka I

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin	40.0%	50.0%
Kolokwia w trakcie semestru	0.0%	40.0%
Projekt	0.0%	10.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

Literatura

1. Leja F., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, PWN Warszawa 1962
2. Żakowski W., Leksiński W., *Matematyka cz. IV*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1971

Uzupełniająca lista lektur

Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholtz, G. M., *Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1-2*, PWN Warszawa 1962
2. Jankowska K., Jankowski T., *Zbiór zadań z matematyk*i, Wydawnictwo PG Gdańsk 1998
3. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II*, PWN Warszawa 1994
4. Pogorzelski W., *Analiza matematyczna, t. 2-3*, PWN Warszawa 1956

Adresy eZasobów

Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

1. Wyznaczyć np. (3-3i)^14 , wyznaczyć pierwiastki (trzeciego stopnia) z (sqrt(3)-i).
2. Płaszczyzna przechodząca przez trzy dane punkty, płaszczyzna równoległa do dwóch prostych.
3. Punkt na płaszczyźnie najbliższy innemu punktowi.
4. Pochodne cząstkowe policzyć, płaszczyzna styczna do wykresu f-cji dwóch zmiennych
5. Znaleźć ekstrema/p-ty siodłowe danej f-cji (dwóch zmiennych)
6. Znaleźć max i min f-cji na danym zbiorze (koło, trójkąt)
7. zadanie z treścią na max/min (dla dwóch zmiennych).
8. Całki podwójne po prostokącie policzyć
9. Całkę podwójną policzyć wyznaczając obszar dany krzywymi ograniczającymi.
10. całkę podwójną zamienić na całkę we współrzędnych biegunowych.
11. Obliczyć całkę potrójną.
12. Policzyć pole powierzchni danego obszaru (płata) krzywoliniowego (może też we wsp. biegunowych)
13. Określić czy dany szereg jest zbieżny.
14. Znaleźć przedział zbieżności szegu potęgowego.
15. Rozwiązać r-nie o zmiennych rozdzielonych (doprowadzić do takiej postaci)
16. Rozwiązać r-nie liniowe (uzmiennianie stałej)
17. Rozwiązać r-nie liniowe wyższego rzędu o stałych współczynnikach.

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.