

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematics 2, PG_00042017						
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
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		angielski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Prorektor Ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Hanna Guze				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	45.0	0.0	0.0	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		15.0		45.0	150
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i równań różniczkowych oraz stosowaniu zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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 rozumie, że by wykorzystać szczególny aparat matematyczny potrzebna jest dodatkowa wiedza i głębsze poznanie danego tematu. Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych		Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych przedmiotów.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[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 analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student oblicza granice ciągów, promień zbieżności i przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student potrafi określić rodzaj zbieżności szeregu liczbowego. Student oblicza całki podwójne i potrójne oraz wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce wielokrotnej. Student zna różne typy równań różniczkowych i dobiera właściwe metody ich rozwiązywania. Student wyjaśnia definicję iloczynu wektorowego. Student oblicza całki krzywoliniowe.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Całka nieoznaczona.		
	Całka oznaczona, całka niewłaściwa i jej zastosowanie.		
	Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna, sprzężenie, moduł, działania na liczbach zespolonych, pierwiastki liczb zespolonych, rozwiązywanie równań.		
	Szeregi liczbowe : warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności, szeregi naprzemienne, zbieżność warunkowa i bezwzględna.		
	Szeregi potęgowe.		
	Geometria analityczna w przestrzeni: wektory (iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich zastosowania), równania prostych i płaszczyzn.		
	Krzywe stożkowe i wykresy podstawowych powierzchni stopnia drugiego.		
	Funkcje wielu zmiennych: granice i ciągłość, pochodne cząstkowe i ich zastosowania.		
	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka podwójna (definicja, współrzędne biegunowe, zastosowanie w geometrii i fizyce), całka potrójna (definicja, współrzędne walcowe i sferyczne, zastosowanie w geometrii i fizyce).		
	Równania różniczkowe zwyczajne: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, Bernoulliego, liniowe pierwszego rzędu, liniowe n-tego rzędu o stałych współczynnikach, metoda uzmienniania stałych i przewidywań.		
	Całka krzywoliniowa nieorientowana i zorientowana.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Praktyczna znajomość matematyki z semestru pierwszego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia i aktywność na zajęciach	0.0%	50.0%
	Egzamin	45.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Sherman K. Stein, Calculus and analytic geometry, McGraw - Hill Book Company, 4th edition, 1987. Howard Anton, Calculus. A new horizon., John Wiley and Sons Publishing Company, 6th edition, 1999. D.J. Hartfiel, Arthur M. Hobbs, Elementary linear algebra, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, 1987. T. Jankowski, Linear algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001. K. Jankowska, T. Jankowski, "Zbiór zadań z matematyki", cz. 2 i 3, PG Gdańsk.
	Uzupełniająca lista lektur	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna II, Oficyna Wydawnicza GiS E.Łobos, B.Sikora, Calculus and differential equations in exercises, The Publishing House of the Silesian University of Technology, Gliwice, 2006. J.Polking, A.Boggess, D.Arnold, Differential Equations, Pearson
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz całkę ogólną równania różniczkowego. 2. Zbadaj zbieżność szeregu. 3. Wyznacz ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=\dots$ 4. Korzystając z całki podwójnej lub potrójnej obliczyć objętość bryły. 5. Wyznacz pierwiastki danej liczby zespolonej. 6. Naszkicuj wykres danej powierzchni.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.