



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATEMATYKA II, PG_00024047						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 Anita Dąbrowicz-Tłałka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Anita Dąbrowicz-Tłałka mgr Dorota Grott					
Formy zajęć	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	10.0		100.0		200
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę matematyczną, probablistykę, metody numeryczne - niezbędną do opisu i analizy układów automatyki i robotyki	Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student rozwija funkcje w szereg Taylora i Maclaurina. Student wyznacza szereg Fouriera funkcji. Student bada funkcje wielu zmiennych przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza całki podwójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce podwójnej. Student stosuje całki podwójne do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania zadań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego. Student dobiera właściwą metodę rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych rzędu drugiego. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	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.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Podanie wiedzy teoretycznej, powiązania jej z już zrealizowanym materiałem oraz analiza przykładów wykorzystania wiedzy i umiejętności w zadaniach z zakresu:</p> <p>Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, zastosowania (ekstrema oraz gradient, dywergencja, rotacja, potencjał).</p> <p>Całka podwójna, współrzędne biegunowe, uogólnione współrzędne biegunowe, wybrane zastosowania całek podwójnych.</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne - definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, rozwiązanie ogólne i szczególne, zagadnienie początkowe Cauchy"ego. Równania o zmiennych rozdzielonych Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.</p> <p>Szeregi liczbowe.</p> <p>Szeregi potęgowe, Taylora, Maclaurina, Fouriera.</p> <hr/> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Ćwiczenia w wyznaczaniu pochodnych cząstkowych, obliczenia z zakresu zastosowań (ekstrema oraz gradient, dywergencja, rotacja, potencjał).</p> <p>Zadania związane z obliczaniem całki podwójnej, przedstawianie obszarów we współrzędnych biegunowych oraz uogólnionych współrzędnych biegunowych, rozwiązywanie zadań z wybranych zastosowań całek podwójnych.</p> <p>Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych - rozwiązania ogólne i szczególne, zagadnienie początkowe Cauchy"ego. Właściwe określenie typu równania i zastosowanie do niego właściwej metody: równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.</p> <p>Zadania z doboru kryteriów pozwalających określanie zbieżności lub rozbieżności szeregów liczbowych.</p> <p>Szeregi potęgowe jako przykład szeregów funkcyjnych, badanie promienia zbieżności, sumy, różniczkowanie i całkowanie szeregów w celu wyznaczenia sumy, rozwijanie funkcji w szereg Taylora, Maclaurina, Fouriera.</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	- aktywne uczestnictwo w zajęciach - zaliczenie pisemnych sprawdzianów i kolokwium																	
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1464 794 1487">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1464 1137 1487">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1464 1481 1487">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1494 794 1516">Projekt matematyczny</td> <td data-bbox="799 1494 1137 1516">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1494 1481 1516">5.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1523 794 1545">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="799 1523 1137 1545">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1523 1481 1545">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1552 794 1574">Kolokwia</td> <td data-bbox="799 1552 1137 1574">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1552 1481 1574">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1581 794 1603">Egzamin pisemny i ustny</td> <td data-bbox="799 1581 1137 1603">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1581 1481 1603">45.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt matematyczny	50.0%	5.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%	Kolokwia	0.0%	40.0%	Egzamin pisemny i ustny	50.0%	45.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Projekt matematyczny	50.0%	5.0%																
Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%																
Kolokwia	0.0%	40.0%																
Egzamin pisemny i ustny	50.0%	45.0%																
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2. GiS, Wrocław, 2004. 2. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne. GiS, Wrocław, 2004. 3. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I., cz.II. PWN, Warszawa 2006. 4. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W.: Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa, 2003.</p> <p>1. Jankowska K., Jankowski T.: Zadania z matematyki wyższej. Wyd. PG, Gdańsk, 1999. 2. Żakowski W., Kołodziej W.: Matematyka, cz.II. WNT, Warszawa, 1995. 3. Żakowski W., Leksiński W.: Matematyka, cz.IV. WNT, Warszawa, 1995.</p>																

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblicz sumę podanego szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n</math>.</li> <li>2. Zbadaj zbieżność szeregu, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze lub całkowite.</li> <li>3. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> <li>4. Znajdź ekstrema lokalne podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> <li>5. Oblicz całkę podwójną podanej funkcji <math>f(x,y)</math> po wskazanym obszarze <math>D</math>.</li> <li>6. Wyznacz rozwiązanie szczególne równania różniczkowego . spełniające dane warunki początkowe.</li> <li>7. Wyznacz rozwiązanie ogólne równania różniczkowego . stosując metodę uzmienniania stałych.</li> </ol>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.