



## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATEMATYKA II, PG_00044220						
Kierunek studiów	Zarządzanie inżynierskie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
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		5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Lech Kujawski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Lech Kujawski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	WZIE - Zarządzanie Inżynierskie - Matematyka II 2022/23 (M.Kujawski) - Moodle ID: 29881 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29881">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29881</a>						
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	60		8.0		57.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w zarządzaniu i ekonomii.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_W11] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz chemii niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych</p>	<p>Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin.            Student zna podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych, oznaczonych i niewłaściwych.            Student zna metody wykorzystywania całki oznaczonej do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student zna własności funkcji dwóch zmiennych oparte o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student zna własności całek podwójnych i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce podwójnej. Student zna metody wykorzystania całki podwójnej do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii i ekonomii.            Student zna wybrane techniki rozwiązywania zadań różniczkowych zwyczajnych. Student zna definicję zbieżności szeregów liczbowych. Student zna metody wykorzystujące szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych.            Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U01] interpretuje i analizuje zjawiska i procesy zachodzące w gospodarce i w organizacji wykorzystując podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu ekonomii, zarządzania i nauk ścisłych</p>	<p>Student zna podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych, oznaczonych i niewłaściwych            Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student oblicza całki podwójne i stosuje metody zamiany zmiennych w całce podwójnej i zna jej podstawowe zastosowania. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania zadań różniczkowych zwyczajnych.            Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczania sum szeregów liczbowych.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi            [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu            [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>

Treści przedmiotu	<p>Podstawowe metody i sposoby całkowania całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.</p> <p>Twierdzenie Newtona-Leibniza. Podstawowe metody rachunkowe, całkowanie przez podstawienie i przez części dla całki oznaczonej. Całki niewłaściwe. Wybrane zastosowania całek oznaczonych.</p> <p>Funkcje wielu zmiennych: Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych - całka podwójna. Całki iterowane. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe.</p> <p>Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego i wyższych o stałych współczynnikach.</p> <p>Szeregi liczbowe: Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.</p> <p>Szeregi potęgowe: Promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu: Matematyka I.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 779 794 824">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 779 1141 824">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 779 1487 824">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 824 794 857">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 824 1141 857">0.0%</td> <td data-bbox="1141 824 1487 857">44.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 857 794 891">Egzamin</td> <td data-bbox="794 857 1141 891">50.0%</td> <td data-bbox="1141 857 1487 891">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 891 794 925">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="794 891 1141 925">0.0%</td> <td data-bbox="1141 891 1487 925">6.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia w czasie semestru	0.0%	44.0%	Egzamin	50.0%	50.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	6.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwia w czasie semestru	0.0%	44.0%													
Egzamin	50.0%	50.0%													
Aktywność na zajęciach	0.0%	6.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 925 794 1249">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 925 1487 1249"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gurgul H., Suder M., Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1249 794 1787">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1249 1487 1787"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Sozański B., Dziedzic I., Algebra i analiza w zagadnieniach ekonomicznych, Wydawnictwo Biła, Rzeszów</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1787 794 1812">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1787 1487 1812"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gurgul H., Suder M., Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> </ul>		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Sozański B., Dziedzic I., Algebra i analiza w zagadnieniach ekonomicznych, Wydawnictwo Biła, Rzeszów</li> </ul>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gurgul H., Suder M., Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> <li>- Jankowska K., Jankowski T., Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk</li> </ul>														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Wydawnictwo GiS, Wrocław</li> <li>Sozański B., Dziedzic I., Algebra i analiza w zagadnieniach ekonomicznych, Wydawnictwo Biła, Rzeszów</li> </ul>														
Adresy eZasobów															

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wykazać zbieżność szeregu ... i wyznaczyć jego sumę.</p> <p>Wyznaczyć całkę z funkcji wymiernej...</p> <p>Wyznaczyć całkę niewłaściwą ... lub wykazać jej rozbieżność.</p> <p>Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji <math>f(x,y) = \dots</math></p> <p>Za pomocą całki podwójnej wyznaczyć pole obszaru ograniczonego krzywymi....</p> <p>Rozwiązać metodą uzmienniania stałej równanie różniczkowe .</p> <p>Wyznaczyć rozwiązanie ogólne równania różniczkowego trzeciego rzędu .... stosując metodę przewidywań.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy