

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00178047						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Zarządzania -> Katedra Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Beata Jackowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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						
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		4.0		86.0	150
Cel przedmiotu	Wyrównanie poziomu wiedzy studentów, a następnie rozwinięcie znajomości metod matematycznych niezbędnych w dalszym kształceniu. Poznanie możliwości zastosowań metod matematycznych w ekonomii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[[liEL3_W02] Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu informatyki, statystyki lub ekonometrii niezbędne do zrozumienia zjawisk ekonomicznych i społecznych.		Student zna i rozumie metody algebry liniowej i analizy matematycznej niezbędne w dalszym kształceniu na wszystkich kierunkach na Wydziale Zarządzania UG. Student zna możliwości zastosowań metod matematycznych w ekonomii.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna		
	[[liEL3_U02] Student potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych.		Student potrafi przedstawić w postaci macierzowej wybrane zagadnienia ekonomiczne i dokonać podstawowych operacji na tych macierzach. Potrafi wykorzystać rachunek różniczkowy oraz rachunek całkowy w wybranych zagadnieniach ekonomicznych.		[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

Treści przedmiotu	<p><b>Elementy algebry liniowej</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Macierze: pojęcie macierzy, rodzaje macierzy, działania na macierzach i ich własności, wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności, operacje elementarne na macierzy, wyznaczanie macierzy odwrotnej. Przykłady zastosowań macierzy w zagadnieniach ekonomicznych.</li> <li>2. Układy równań liniowych: postać macierzowa układu równań liniowych, rozwiązywanie układów równań liniowych (oznaczonych, nieoznaczonych, sprzecznych). Przykłady układów równań liniowych w zagadnieniach ekonomicznych.</li> </ol> <p><b>Elementy analizy matematycznej</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciągi liczbowe: monotoniczność ciągów, ciągi arytmetyczne i geometryczne, granice ciągów, ciągi zbieżne i rozbieżne, ciągi zbieżne do liczby <math>e</math>. Ciągi płatności w matematyce finansowej.</li> <li>2. Funkcje jednej zmiennej: pojęcie funkcji, granica funkcji, ciągłość funkcji. Przykłady zależności funkcyjnych w ekonomii.</li> <li>3. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: iloraz różnicowy, pochodna funkcji w punkcie, interpretacja geometryczna pochodnej, własności pochodnej, twierdzenie Lagrange'a, pochodne wyższych rzędów, reguła de L'Hospitala.</li> <li>4. Zastosowanie pochodnych do badania własności funkcji: monotoniczność funkcji a znak pochodnej, warunek konieczny i dostateczny na istnienie ekstremum lokalnego funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji. Przykłady wykorzystania rachunku różniczkowego w ekonomii.</li> <li>5. Funkcje wielu zmiennych: określenie funkcji wielu zmiennych, granica funkcji, ciągłość funkcji, pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne, ekstrema warunkowe, największa i najmniejsza wartość funkcji. Przykłady wykorzystania rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych w ekonomii.</li> <li>6. Rachunek całkowy: pojęcie całki nieoznaczonej, własności całki nieoznaczonej, metody całkowania: całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie, pojęcie całki oznaczonej, interpretacja geometryczna całki oznaczonej, własności całki oznaczonej, obliczanie pól ograniczonych krzywymi, całki niewłaściwe. Przykłady wykorzystania rachunku całkowego w ekonomii.</li> </ol>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać podstawową wiedzę matematyczną z zakresu szkoły średniej.								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zaliczenie na ocenę na podstawie dwóch pisemnych kolokwium obejmujących rozwiązywanie zadań z zakresu ćwiczeń i wykładów.</td> <td>51.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie na ocenę na podstawie dwóch pisemnych kolokwium obejmujących rozwiązywanie zadań z zakresu ćwiczeń i wykładów.	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Zaliczenie na ocenę na podstawie dwóch pisemnych kolokwium obejmujących rozwiązywanie zadań z zakresu ćwiczeń i wykładów.	51.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bażańska T., Nykowska M., <i>Matematyka w zadaniach dla wyższych zawodowych uczelni ekonomicznych</i>, Wydawnictwo Branta 2003</li> <li>2. Matłoka M. (red), <i>Matematyka dla ekonomistów</i>, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2000</li> <li>3. Sadowski M., Spanily T., <i>Matematyka w zadaniach dla studentów kierunków ekonomicznych</i>, Wydawnictwo UG, Gdańsk, 1999</li> </ol>							
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bednarski T., <i>Elementy matematyki w naukach ekonomicznych</i>, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004</li> <li>2. Chiang A. C., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, PWN, Warszawa 1994</li> <li>3. Krysicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach</i>, część I i II, PWN, Warszawa 2003</li> <li>4. Piszczala J., <i>Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych</i>, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 1998</li> <li>5. Piszczala J., Piszczala M., Wojcieszyn B., <i>Matematyka z zadaniami</i>, PWN, Warszawa 1981</li> </ol>							
	Adresy eZasobów								
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania									
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								