

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowania matematyki w ekonomii, PG_00178187						
Kierunek studiów	Finanse i rachunkowość (O), Zarządzanie (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 Ekonometrii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		mgr Tomasz Jastrzębski				
	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. Poznanie zasad obliczania wartości kapitału w czasie i wykorzystanie ich do: wyznaczania wartości kapitału w dowolnym momencie, aktualizacji ciągu płatności na dowolny moment, sporządzania planu spłaty długu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[ZARZL3_W02] Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie istotę oraz funkcjonowanie różnych rodzajów organizacji, ich atrybuty, obszary funkcjonalne oraz zachodzące w nich procesy, a także powiązania z otoczeniem.	Student rozpoznaje i analizuje różne modele zmiany wartości kapitału w czasie przy użyciu odpowiednich ciągów, wskazując znaczenie tych zmian dla funkcjonowania organizacji oraz jej relacji z podmiotami rynku finansowego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FiRL3_U02] Student potrafi identyfikować, analizować lub projektować adekwatne rozwiązania problemów z zakresu finansów i rachunkowości.	Student przedstawia problemy z zakresu finansów i rachunkowości przy użyciu narzędzi algebry liniowej (w szczególności układów równań oraz macierzy) i narzędzi analizy matematycznej (w szczególności zna i stosuje pojęcia: funkcji, granicy funkcji, pochodnej funkcji, monotoniczności funkcji oraz ekstremum lokalnego funkcji), oraz zna i stosuje metody rozwiązywania tychże problemów.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FiRL3_W02] Student w zaawansowanym stopniu zna i rozumie funkcjonowanie krajowego i międzynarodowego rynku finansowego oraz instrumentów i instytucji finansowych.	Student rozpoznaje i analizuje różne modele zmiany wartości kapitału w czasie przy użyciu odpowiednich ciągów, opisując tym samym niektóre aspekty działalności podmiotów rynku finansowego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[ZARZL3_U02] Student potrafi identyfikować problemy związane z funkcjonowaniem organizacji, realizowanymi w niej procesami oraz jej relacjami z otoczeniem oraz proponować adekwatne rozwiązania.	Student przedstawia problemy natury ilościowej związane z funkcjonowaniem organizacji przy użyciu narzędzi algebry liniowej (w szczególności układów równań oraz macierzy) i narzędzi analizy matematycznej (w szczególności zna i stosuje pojęcia: funkcji, granicy funkcji, pochodnej funkcji, monotoniczności funkcji oraz ekstremum lokalnego funkcji), oraz zna i stosuje metody rozwiązywania tychże problemów.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<p>Elementy algebry liniowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> Macierze: pojęcie macierzy, rodzaje macierzy, działania na macierzach i ich własności, wyznacznik macierzy i jego własności, operacje elementarne na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej. Przykłady zastosowań macierzy w zagadnieniach ekonomicznych. Układy równań liniowych: postać macierzowa układu równań liniowych, rozwiązywanie układów równań liniowych. Przykłady układów równań liniowych w zagadnieniach ekonomicznych. <p>Elementy analizy matematycznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ciągi liczbowe: ciągi arytmetyczne i geometryczne, granice ciągów, ciągi zbieżne i rozbieżne, ciągi zbieżne do liczby e. Funkcje jednej zmiennej: przykłady zależności funkcyjnych w ekonomii, granica funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: iloraz różnicowy, pochodna funkcji w punkcie, interpretacja geometryczna pochodnej, własności pochodnej, pochodne wyższych rzędów, 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. <p>Matematyka finansowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Oprocentowanie proste: aktualizacja wartości kapitału, przeciętna stopa procentowa, rachunek w sta i od stu, dyskonto rzeczywiste proste, dyskonto handlowe (bankowe) proste. Oprocentowanie składane: aktualizacja wartości kapitału, równoważność kapitałów, równoważność warunków oprocentowania, stopa procentowa nominalna, stopa procentowa efektywna, intensywność oprocentowania, przeciętna stopa procentowa, dyskonto rzeczywiste składane, dyskonto handlowe składane, warunek równoważności stopy procentowej i dyskontowej. Wpływ inflacji na siłę nabywczą kapitału: okresowa stopa inflacji, przeciętna stopa inflacji, realna wartość kapitału. Rachunek rent: renta czasowa i wieczysta, renta płatna z dołu i z góry, renta odroczone, renta o stałych ratach, wartość renty w dowolnym momencie. Ratalna spłata długów: spłaty odsetek i kapitału, plan spłaty długu przy stałych ratach kapitałowych oraz przy stałych kwotach płatności, kredyty z opóźnionym okresem spłat, koszt długu. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	2 lub 3 sprawdziany pisemne	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bażańska T., Nykowska M., <i>Matematyka w zadaniach dla wyższych zawodowych uczelni ekonomicznych</i>, Wydawnictwo Branta 2003 2. Podgórska M., Klimkowska J., <i>Matematyka finansowa</i>, PWN, Warszawa 2000. 3. Wycinka E., Szreder M. (red.), <i>Zastosowanie metod ilościowych w ubezpieczeniach</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020 (rozdz. 8-11).
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bednarski T., <i>Elementy matematyki w naukach ekonomicznych</i>, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004 2. Chiang A. C., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, PWN, Warszawa 1994 3. Krywicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II</i>, PWN, Warszawa 2003 4. Małłoka M. (red), <i>Matematyka dla ekonomistów</i>, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2000 5. Piszczala J., <i>Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych</i>, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 1998 6. Piszczala J., Piszczala M., Wojcieszyn B., <i>Matematyka z zadaniami</i>, PWN, Warszawa 1981 7. Sadowski M, Spanily T., <i>Matematyka w zadaniach dla studentów kierunków ekonomicznych</i>, Wydawnictwo UG, Gdańsk, 1999 8. Dobija M., Smaga E., <i>Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej</i>, PWN 1995. 9. Bieszk-Stolorz B., <i>Matematyka finansowa z arkuszem kalkulacyjnym</i>, CEDEWU, Warszawa 2021. 10. Kozubski J., <i>Matematyczne modelowanie wybranych procesów finansowych</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2002. 11. Redo M., Prewszyn-Kwitno P., <i>Matematyka finansowa. Teoria i praktyka</i>, PWN, Warszawa 2021. 12. Sobczyk M., <i>Matematyka finansowa</i>, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.