

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE (MODULE)

Zastosowanie matematyki w ekonomii	
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:	Uczelnia Biznesu i Nauk Stosowanych „Varsovia”
Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:	Finanse i rachunkowość - studia I stopnia
Profil kształcenia:	PRAKTYCZNY
Nazwa specjalności:	Nie dotyczy
Rodzaj modułu kształcenia: (wskazać właściwe)	Podstawowy
Rok / Semestr:	II / 3
Osoba koordynująca przedmiot:	Koordinator przedmiotu
Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów):	Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu matematyki i ogólną wiedzę o funkcjonowaniu gospodarki narodowej

II. FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ WYMIAR GODZIN

	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Seminarium	Praktyki	Egzamin / zaliczenie	Suma godzin
Studia stacjonarne	15	32							2	49
Studia niestacjonarne	8	20							2	30

III. METODY REALIZACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Formy zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z dyskusją i analizą wybranych przypadków.
Ćwiczenia	Ćwiczenia (rozwiązywanie zadań), metody aktywizujące, zadania praktyczne.

IV. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA
Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU I OBSZARÓW

Lp.	Opis przedmiotowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego
Wiedza:		
P_W01	Student ma wiedzę z zakresu podstawowych modeli ekonomicznych (modele równowagi rynkowej, przedsiębiorstwa, konsumenta, model dochodu narodowego), zna zastosowania równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego.	K_W01, K_W02
P_W02	Student zna podstawy algebry macierzy oraz ich zastosowania w modelach rynku. Zna modele rynku, zasady funkcjonowania rynku i mechanizmu rynkowego.	K_W01, K_W02
P_W03	Student wie, jak zidentyfikować różne rodzaje ciągów i szeregów liczbowych oraz zna ich własności. Zna metody wspomagające procesy podejmowania decyzji, w tym metody oceny inwestycji oparte na rachunku dyskontowym, uwzględniającym wartość bieżącą i wartość przyszłą. Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki finansowej, związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej. Student ma wiedzę z zakresu funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zna elementy rachunku różniczkowego i całkowego.	K_W01, K_W02

Umiejętności:		
P_U01	Student posiada umiejętność stosowania matematyki w ekonomii oraz wykorzystania metod matematycznych w modelowaniu i interpretowaniu zjawisk ekonomicznych. Potrafi analizować przyczyny i przebieg procesów gospodarczych w oparciu o podstawowe modele ekonomiczne. Student samodzielnie wykorzystuje poznane metody macierzowe do rozwiązywania modeli rynku i dochodu narodowego.	K_U01, K_U04, K_U06, K_U07
P_U02	Korzysta z własności ciągów i szeregów liczbowych do rozwiązywania zadań z zakresu matematyki finansowej. Za pomocą prostych metod matematycznych i w oparciu o niezbędne wskaźniki ekonomiczne umie ocenić stopień konwergencji gospodarek poszczególnych krajów.	K_U01
P_U03	Wykorzystując elementy rachunku różniczkowego potrafi przeprowadzić optymalizację funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach z zakresu teorii wyboru przedsiębiorstwa i organizacji rynku. Potrafi wykorzystywać podstawowe metody i narzędzia w celu diagnozowania procesów gospodarczych i na tej podstawie podejmowania właściwych decyzji ekonomicznych. Potrafi wyznaczyć całki podstawowych funkcji elementarnych oraz stosuje je do rozwiązywania zadań opartych na wartościach marginalnych.	K_U01, K_U04, K_U06, K_U07
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Student zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Pracując samodzielnie rozwija swoją pamięć i zdolności analityczne. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, które może napotkać w rzeczywistości gospodarczej. Pogłębiając i doskonaląc wiedzę matematyczną nabywa umiejętność stosowania jej w sposób kreatywny i przedsiębiorczy do analizy problemów ekonomicznych.	K_K01, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07
P_K02	Student rozwija zdolności autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań. Potrafi współpracować w zespole, w tym przyjmować różne role zespołowe realizując projekty grupowe w trakcie zajęć.	K_K02, K_K05, K_K06, K_K07
V. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
L_{p.}	Wykład:	Odniesienie do przedmiotowych efektów kształcenia
W1	Algebra macierzy, ciągi i szeregi	P W01, P W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
W2	Funkcje jednej i wielu zmiennych, elementy rachunku różniczkowego	P W01, P W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
W3	Rachunek całkowy, równania różnicowe i różniczkowe	P W03, P U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
C1	Działania na macierzach, podstawowe własności wyznaczników, znajdowanie macierzy odwrotnej, wzór Cramera, zastosowanie do modeli rynku i dochodu narodowego (zapis w postaci macierzowej i rozwiązanie modelu metodą Cramera)	P W01, P W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
C2	Pojęcie ciągu liczbowego, ciąg arytmetyczny i geometryczny, zbieżność ciągu, działania na granicach ciągów, pojęcie szeregu liczbowego, suma szeregu, zastosowania do obliczania wartości zaktualizowanej kapitału (elementy matematyki finansowej)	P W01, P W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P K02
C3	Podstawowe funkcje elementarne, wykres funkcji, odwzorowanie odwrotne, monotoniczność, granica funkcji, ciągłość funkcji, wypukłość i wklęsłość funkcji	P W01, P W03, P U01, P U02,

		P_U03, P_K01, P_K02
C4	Reguły różniczkowania dla funkcji jednej zmiennej, ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej, elastyczność funkcji, rachunek marginalny, maksymalizacja wyniku ekonomicznego, reguły różniczkowania funkcji wielu zmiennych, optymalizacja funkcji wielu zmiennych, ekstremum warunkowe, minimalizacja kosztów metoda mnożników Lagrange'a	P_W01, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
C5	Pojęcie funkcji pierwotnej, całka oznaczona i nieoznaczona, metoda całkowania przez części, metoda całkowania przez podstawianie, zastosowania w rachunku marginalnym i w matematyce finansowej	P_W01, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
C6	Równania różnicowe pierwszego rzędu, równania różniczkowe, zastosowanie równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego	P_W01, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02
VI. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Efekty kształcenia	Metoda weryfikacji	Forma zajęć, w ramach której weryfikowany jest EK
Wiedza:		
P_W01	Praca pisemna.	W1, W2, W3
P_W02	Praca pisemna.	W1, W2, W3
P_W03	Praca pisemna.	W1, W2, W3
Umiejętności:		
P_U01	Ocena aktywności na zajęciach, obserwacja wykonywania zadań praktycznych i projektu grupowego, dyskusja wyników.	C1, C2, C3, C4, C5, C6
P_U02	Ocena aktywności na zajęciach, obserwacja wykonywania zadań praktycznych i projektu grupowego, dyskusja wyników.	C1, C2, C3, C4, C5, C6
P_U03	Ocena aktywności na zajęciach, obserwacja wykonywania zadań praktycznych i projektu grupowego, dyskusja wyników.	C1, C2, C3, C4, C5, C6
Kompetencje społeczne:		
P_K01	Ocena aktywności na zajęciach, obserwacja wykonywania zadań praktycznych i projektu grupowego, dyskusja wyników.	C1, C2, C3, C4, C5, C6
P_K01	Ocena aktywności na zajęciach, obserwacja wykonywania zadań praktycznych i projektu grupowego, dyskusja wyników.	C1, C2, C3, C4, C5, C6
VII. NAKŁAD PRACY STUDENTA - WYMIAR GODZIN I BILANS PUNKTÓW ECTS		
Rodzaj aktywności ECTS	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, projekt, laboratoria, warsztaty, seminaria) - SUMA godzin - z punktu II	49 h	30 h
Egzaminy/zaliczenia	2 h	2 h
Projekt / esej / studium przypadku / zadanie praktyczne	-	-
Samodzielne przygotowanie się do zajęć dydaktycznych	30 h	45 h
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć dydaktycznych	21 h	25 h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (25h = 1 ECTS) SUMA godzin/ECTS	100 h / 4 ECTS	100 h / 4 ECTS
Obciążenie studenta w ramach zajęć w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem	49 h / 2 ECTS	30 h / 1,2 ECTS

Obciążenie studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym	25/1	25/1
Obciążenie studenta w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym	50/2	50/2

VIII. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

Literatura podstawowa przedmiotu:

J. Górka, **Matematyka w ekonomii**, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2022
A.Ostoja-Ostaszewski, **Matematyka w ekonomii Modele i metody Tom 1**, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

- Piasecki K., Anholcer M., Echaust K., e-Matematyka wspomagająca ekonomię, C.H.Beck, Warszawa, 2013
- Łyczkowska-Hanćkowiak, A. (red.), e-Matematyka wspomagająca ekonomię w zadaniach, Wydawnictwo. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, 2016

Inne materiały dydaktyczne: