

Załącznik nr 1
do Uchwały Senatu nr T.0022.53.2026
z dnia 25 czerwca 2026 roku

Polska
Rama
Kwalifikacji



Program studiów

Informacje podstawowe

Instytut	Instytut Metod Ilościowych w Naukach Społecznych
Kierunek studiów	Analityka gospodarcza
Poziom kształcenia	1. stopień (studia licencjackie)
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Język studiów	polski
Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
Liczba semestrów	6
Cykl kształcenia	2026/27 zimowy
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	lic (Licencjat)
Specjalności	Brak
Klasyfikacja ISCED	0311 Ekonomia

Przyporządkowanie kierunku do dziedziny oraz dyscyplin

Dziedzina nauki	Dziedzina nauk społecznych		
Dyscyplina wiodąca	Ekonomia i finanse		
Procentowy udział punktów ECTS	Ekonomia i finanse	136 ECTS	75%
	Matematyka	25 ECTS	14%
	Nauki o zarządzaniu i jakości	19 ECTS	11%

Charakterystyka kierunku

Studia pierwszego stopnia na kierunku Analityka gospodarcza realizują misję i strategię UEK poprzez propozycję programu kształcenia o charakterze ogólnoakademickim, przygotowującym jego absolwentów do pracy zawodowej (a także do pracy naukowej), wymagającej ciągłego dostosowywania do dynamicznie zmieniających się uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i technologicznych.

Analityka gospodarcza jest nowoczesnym kierunkiem studiów, będącym odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów, w kontekście ciągłego i postępującego procesu pozyskiwania, gromadzenia i praktycznego wykorzystania w celach analitycznych danych pochodzących z gospodarki i społeczeństwa. Głównym celem kształcenia na tym kierunku jest przygotowanie absolwenta z zakresu zaawansowanego analizowania, modelowania i prognozowania procesów gospodarczych z wykorzystaniem metod statystyczno-ekonometrycznych, którym towarzyszy nauka biegłego posługiwania się nowoczesnymi narzędziami informatycznymi (Excel, Python, program R, VBA).

Główną część programu studiów stanowi nauka wykorzystania metod ilościowych w ekonomii, co umożliwia uzyskanie pogłębionej wiedzy oraz umiejętności z zakresu mikro- i makroekonomii, rynków finansowych, funkcjonowania gospodarki, metod

statystycznych (w tym metod machine learning), ekonometrii, optymalizacji i analizy ryzyka, podporządkowanych praktyce analizowanych gospodarczych.

Kierunek ten wyróżnia się kompleksowym podejściem do analizy danych, obejmującym wykorzystanie narzędzi informatycznych oraz poszerzoną wiedzę ekonomiczną.

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin bez praktyk zawodowych	stacjonarne	1800
	niestacjonarne	1026
Łączna liczba godzin z praktykami zawodowymi	stacjonarne	2050
	niestacjonarne	1276

Liczba punktów ECTS

konieczna do ukończenia studiów	stacjonarne	180
	niestacjonarne	180
jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	powyżej	
	stacjonarne	91
	niestacjonarne	91
jaką student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	stacjonarne	10
	niestacjonarne	10
jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	stacjonarne	14
	niestacjonarne	7
jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych	stacjonarne	5
	niestacjonarne	5
jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	nie więcej niż	
	stacjonarne	134
	niestacjonarne	134

Praktyki zawodowe

Wymiar godzinowy	stacjonarne	250
	niestacjonarne	250
Cel	Pozwala przygotować do pracy zawodowej oraz umożliwia rozwój kompetencji miękkich.	
Zasady i forma odbywania	Zasady realizacji praktyk reguluje Zarządzenie Rektora R.0211.53.2025	
Zasady i forma zaliczania	Praktykę można realizować w okresie wakacyjnym lub w trakcie semestru (zajęć dydaktycznych). Fakt odbywania praktyki nie może być powodem nieobecności na zajęciach dydaktycznych. Praktykę student odbywa w podmiocie, którego działalność jest bezpośrednio lub pośrednio związana z kierunkiem. Forma odbywania praktyki uzgadniana jest indywidualnie z każdym pracodawcą, co do zakresu obowiązków i dziennej ilości godzin.	

Praktyka może być realizowana w siedzibie pracodawcy (stacjonarnie), w kraju lub za granicą. Praktyki należy zaliczyć do końca trwania 2 roku studiów (tj. do końca trwania sesji poprawkowej 4 semestru). Niezbędne dokumenty do prawidłowego zaliczenia obowiązkowych praktyk studenckich określają regulacje wewnętrzne UEK.

Efekty uczenia się

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6		
Symbol efektu uczenia się dla kierunku	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się (uniwersalnych pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia)
P_W (WIEDZA) Absolwent zna i rozumie:		
EI-ST1-AG-W01-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zależności dotyczące zjawisk społeczno-gospodarczych, stanowiące podstawową wiedzę z zakresu ekonomii i finansów oraz nauk o zarządzaniu i jakości, oraz wybrane zagadnienia w obszarze metod i modeli statystyczno-ekonometrycznej analizy danych oraz optymalizacji decyzji gospodarczych.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W02-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu pomiaru i statystycznego opisu wielkości ekonomicznych, wzajemnych ich powiązań, oraz ogólnej metodologii badań ekonomicznych.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W03-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady wnioskowania statystycznego z wykorzystaniem metod i modeli statystyki matematycznej, demografii, wielowymiarowej analizy danych, ekonometrii i badań operacyjnych, analizy szeregów czasowych i prognozowania a także aparatu logiki matematycznej, algebry liniowej, analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W04-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W05-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu rachunkowości oraz funkcjonowania przedsiębiorstw i rynków finansowych.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W06-26/27Z	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu wybranych technologii i narzędzi informatycznych, w tym specjalistycznych języków programowania i pakietów statystyczno-ekonometrycznych.	P6S_WG
EI-ST1-AG-W07-26/27Z	Absolwent zna i rozumie fundamentalne przemiany zachodzące we współczesnym społeczeństwie, ich podstawowe przyczyny i sposoby oddziaływania na zjawiska i procesy społeczno-gospodarcze będące przedmiotem analiz ilościowych.	P6S_WK
EI-ST1-AG-W08-26/27Z	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania pracy zawodowej, w szczególności związanej z analizą danych gospodarczych, a także podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK
EI-ST1-AG-W09-26/27Z	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, z uwzględnieniem współczesnych narzędzi analizy danych.	P6S_WK

EI-ST1-AG-W10-26/27Z	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz ich podstawowe uwarunkowania ekonomiczne, prawne, etyczne, historyczne, kulturowe i społeczne.	P6S_WK
P_U (UMIEJĘTNOŚCI) Absolwent potrafi:		
EI-ST1-AG-U01-26/27Z	Absolwent potrafi rozpoznawać, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy dotyczące różnych aspektów działalności gospodarczej i funkcjonowania społeczeństwa, z wykorzystaniem wiedzy z zakresu ekonomii i finansów oraz nauk o zarządzaniu i jakości, posługując się różnorodnymi metodami analizy danych.	P6S_UW
EI-ST1-AG-U02-26/27Z	Absolwent potrafi wykonywać zadania związane z analizą statystyczną, optymalizacją decyzji gospodarczych oraz modelowaniem i prognozowaniem procesów społeczno-ekonomicznych i finansowych, w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poszukując alternatywnych rozwiązań, korzystając z właściwie dobranych źródeł informacji i danych, dokonując ich oceny oraz krytycznej analizy i syntezy.	P6S_UW
EI-ST1-AG-U03-26/27Z	Absolwent potrafi dobierać metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.	P6S_UW
EI-ST1-AG-U04-26/27Z	Absolwent potrafi dobierać i stosować narzędzia informatyczne oraz implementacje metod i modeli analizy danych, wykorzystując zaawansowaną znajomość specjalistycznych języków programowania i pakietów statystyczno-ekonometrycznych.	P6S_UW
EI-ST1-AG-U05-26/27Z	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu ekonomii i finansów oraz nauk o zarządzaniu i jakości, w szczególności w kontekście ilościowych analiz zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych.	P6S_UK
EI-ST1-AG-U06-26/27Z	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
EI-ST1-AG-U07-26/27Z	Absolwent potrafi brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	P6S_UK
EI-ST1-AG-U08-26/27Z	Absolwent potrafi planować i organizować pracę, właściwie określając priorytety służące realizacji zaplanowanych zadań.	P6S_UO
EI-ST1-AG-U09-26/27Z	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym.	P6S_UO
EI-ST1-AG-U10-26/27Z	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, będąc świadomym potrzeby uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności, w szczególności z zakresu analizy danych.	P6S_UU
P_K (KOMPETENCJE SPOŁECZNE) Absolwent jest gotów:		
EI-ST1-AG-K01-26/27Z	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu ekonomii i finansów oraz dyscyplin powiązanych.	P6S_KK
EI-ST1-AG-K02-26/27Z	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu ekonomii i finansów oraz nauk o zarządzaniu i jakości, ze szczególnym uwzględnieniem metod analizy danych, a także do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6S_KK
EI-ST1-AG-K03-26/27Z	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, a także do podejmowania aktywności fizycznej oraz do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego i samodzielnego podejmowania decyzji.	P6S_KO
EI-ST1-AG-K04-26/27Z	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności.	P6S_KO
EI-ST1-AG-K05-26/27Z	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym dbałości o dorobek i tradycje zawodu oraz przestrzegania w sposób	P6S_KR

świadomy dobrych praktyk związanych z wykonywanym zawodem i wymagania tego od innych.

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Plan studiów, specjalność: Brak

Rok studiów: pierwszy			Semestr: pierwszy					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Algebra liniowa	Linear Algebra	Wykład	30	18	E	7	7	0
Algebra liniowa	Linear Algebra	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Elementy logiki	Basic Concepts of Logic	Konwersatorium	15	9	Z	1	1	0
Informatyka	Information Technology	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	0
Metodologia badań ekonomicznych	Methodology of Economic Research	Wykład	15	9	E	3	3	0
Metodologia badań ekonomicznych	Methodology of Economic Research	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Mikroekonomia I	Microeconomics I	Wykład	15	9	E	5	5	0
Mikroekonomia I	Microeconomics I	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Podstawy zarządzania	Basics of Management	Wykład	30	18	Z	2	2	0
Prawo gospodarcze	Business Law	Wykład	15	9	Z	1	1	0
Rachunkowość	Accounting	Wykład	15	9	E	4	4	0
Rachunkowość	Accounting	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Wstęp do analizy matematycznej	Introduction to Calculus	Wykład	15	9	E	5	5	0
Wstęp do analizy matematycznej	Introduction to Calculus	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Wychowanie fizyczne ^{SWFiS}	Physical Education ^{SWFiS}	Zajęcia z Wychowania Fizycznego	30		Z	0		W
Razem			330	180		30	30	

Rok studiów: pierwszy			Semestr: drugi					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Analiza matematyczna w ekonomii	Mathematical Analysis in Economics	Wykład	15		E	5		0
Analiza matematyczna w ekonomii	Mathematical Analysis in Economics	Ćwiczenia	30		-	0		
Analiza matematyczna w ekonomii (N)	Mathematical Analysis in Economics	Wykład	0	9	E	0	6	0
Analiza matematyczna w ekonomii (N)	Mathematical Analysis in Economics	Ćwiczenia	0	18	-	0	0	
Język obcy 1 ^{CJ}	Foreign Language 1 ^{CJ}	Lektorat	30	30	Z	2	2	W
Język obcy 2 ^{CJ}	Foreign Language 2 ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W

Makroekonomia I	Macroeconomics I	Wykład	15	9	E	3	3	0
Makroekonomia I	Macroeconomics I	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Mikroekonomia II	Microeconomics II	Wykład	15	9	E	3	3	0
Mikroekonomia II	Microeconomics II	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa	Financial Condition Assessment of a Company	Wykład	15	9	E	3	3	0
Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa	Financial Condition Assessment of a Company	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Podstawy finansów	Basics of Finance	Wykład	30	18	Z	2	2	0
Rachunek prawdopodobieństwa	Probability Theory	Wykład	15		E	5		0
Rachunek prawdopodobieństwa	Probability Theory	Ćwiczenia	30		-	0		
Rachunek prawdopodobieństwa (N)	Probability Theory	Wykład	0	9	E	0	6	0
Rachunek prawdopodobieństwa (N)	Probability Theory	Ćwiczenia	0	18	-	0	0	
Statystyka opisowa i ekonomiczna	Descriptive and Economic Statistics	Wykład	15	9	E	5	5	0
Statystyka opisowa i ekonomiczna	Descriptive and Economic Statistics	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Wychowanie fizyczne ^{SWFiS}	Physical Education ^{SWFiS}	Zajęcia z Wychowania Fizycznego	30		Z	0		W
Razem			345	183		30	30	

Rok studiów: drugi			Semestr: trzeci					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zał.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Analiza danych ekonomicznych z wykorzystaniem Excela	Analysis of Economic Data Using Excel	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	0
Badania operacyjne	Operational Research	Wykład	15	9	E	5	5	0
Badania operacyjne	Operational Research	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Język obcy 1 ^{CJ}	Foreign Language 1 ^{CJ}	Lektorat	30	30	Z	2	2	W
Język obcy 2 ^{CJ}	Foreign Language 2 ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Języki i pakiety obliczeniowe / Statystyka z pakietem R*	Calculator Languages and Packages / Statistical Computation with R*	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	W
↳ Języki i pakiety obliczeniowe	↳ Calculator Languages and Packages	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	
↳ Statystyka z pakietem R	↳ Statistical Computation with R	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	
Makroekonomia II	Macroeconomics II	Wykład	30		E	5		0
Makroekonomia II	Macroeconomics II	Ćwiczenia	15		-	0		
Makroekonomia II (N)	Macroeconomics II	Wykład	0	18	E	0	6	0
Makroekonomia II (N)	Macroeconomics II	Ćwiczenia	0	9	-	0	0	
Matematyka finansowa	Financial Mathematics	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	0
Przedmiot do wyboru 1 - sem. 3*	Elective Course 1 - semester 3*	Wykład	30	18	Z	2	2	W
↳ Gospodarka globalna oparta na wiedzy	↳ Global knowledge-based economy	Wykład	30	18	Z	2	2	

↳ Teoria konsumenta w ujęciu aksjomatycznym	↳ Consumer theory in the axiomatic approach	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Wstęp do metod numerycznych	↳ Introduction to numerical methods	Wykład	30	18	Z	2	2	
Statystyka matematyczna	Mathematical Statistics	Wykład	30		E	6		0
Statystyka matematyczna	Mathematical Statistics	Ćwiczenia	30		-	0		
Statystyka matematyczna (N)	Mathematical Statistics (N)	Wykład	0	18	E	0	7	0
Statystyka matematyczna (N)	Mathematical Statistics (N)	Ćwiczenia	0	18	-	0	0	
Teoria gier	Game Theory	Wykład	15	9	Z	2	2	0
Teoria gier	Game Theory	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Razem			360	210		30	30	

Rok studiów: drugi			Semestr: czwarty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Demografia	Demography	Wykład	15		E	3		0
Demografia	Demography	Ćwiczenia	15		-	0		
Demografia (N)	Demography (N)	Wykład	0	9	E	0	4	0
Demografia (N)	Demography (N)	Ćwiczenia	0	9	-	0	0	
Ekonometria	Econometrics	Wykład	30		E	5		0
Ekonometria	Econometrics	Ćwiczenia	30		-	0		
Ekonometria (N)	Econometrics (N)	Wykład	0	18	E	0	6	0
Ekonometria (N)	Econometrics (N)	Ćwiczenia	0	18	-	0	0	
Język obcy 1 ^{CJ}	Foreign Language 1 ^{CJ}	Lektorat	30	30	E	3	3	W
Język obcy 2 ^{CJ}	Foreign Language 2 ^{CJ}	Lektorat	30		E	3		W
Podstawy wielowymiarowej analizy danych	Basics of Multivariate Data Analysis	Wykład	15		E	3		0
Podstawy wielowymiarowej analizy danych	Basics of Multivariate Data Analysis	Ćwiczenia	15		-	0		
Podstawy wielowymiarowej analizy danych (N)	Basics of Multivariate Data Analysis (N)	Wykład	0	9	E	0	4	0
Podstawy wielowymiarowej analizy danych (N)	Basics of Multivariate Data Analysis (N)	Ćwiczenia	0	9	-	0	0	
Praktyka zawodowa*	Internship*	Praktyka			Z	10	10	W
Przedmiot do wyboru 2 - sem. 4*	Elective Course 2 - semester 4*	Wykład	30	18	Z	2	2	W
↳ Analiza efektywności jednostek gospodarczych za pomocą metod DEA	↳ Analysis of the efficiency of economic units using DEA methods	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Planowanie biznesowe	↳ Business planning	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Warsztat pracy Data Analyst	↳ Data Analyst	Wykład	30	18	Z	2	2	
Przygotowanie danych do analiz w Pythonie	Data Preparation for Analysis in Python	Ćwiczenia	15	9	Z	1	1	0
Razem			225	129		30	30	

Rok studiów: trzeci			Semestr: piąty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Analiza finansowych szeregów czasowych	Analysis of Financial Time Series	Wykład	30	18	E	6	6	O
Analiza finansowych szeregów czasowych	Analysis of Financial Time Series	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Analiza zmiennych jakościowych z programem R / Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel*	Analysis of Qualitative Variables with R/Econometric Analysis of Consumers' Preferences with Excel*	Wykład	15	9	E	3	3	W
↳ Analiza zmiennych jakościowych z programem R	↳ Analysis of Qualitative Variables with R	Wykład	15	9	E	3	3	
↳ Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel	↳ Econometric analysis of consumers' preferences with Excel	Wykład	15	9	E	3	3	
Analiza zmiennych jakościowych z programem R / Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel*	Analysis of Qualitative Variables with R/Econometric Analysis of Consumers' Preferences with Excel*	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Analiza zmiennych jakościowych z programem R	↳ Analysis of Qualitative Variables with R	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel	↳ Econometric analysis of consumers' preferences with Excel	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Metoda reprezentacyjna z elementami statystyki małych obszarów	Survey Sampling and Small Area Estimation	Wykład	15	9	E	3	3	O
Metoda reprezentacyjna z elementami statystyki małych obszarów	Survey Sampling and Small Area Estimation	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Prognozowanie i symulacje	Forecasting and Simulations	Wykład	15	9	E	5	5	O
Prognozowanie i symulacje	Forecasting and Simulations	Ćwiczenia	30	18	-	0	0	
Przedmiot do wyboru 3 - sem. 5*	Elective Course 3 - semester 5*	Wykład	30	18	Z	2	2	W
↳ Finanse obliczeniowe	↳ Computational finance	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Podstawy data science	↳ Fundamentals of financial data science	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Podstawy uczenia głębokiego	↳ Fundamentals of financial deep learning	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Symulacje ekonomiczne w Pythonie	↳ Economic simulations in Python	Wykład	30	18	Z	2	2	
↳ Wprowadzenie do uczenia maszynowego	↳ Introduction to machine learning	Wykład	30	18	Z	2	2	
Psychologia/Socjologia*	Psychology/Sociology*	Wykład	15	9	E	2	2	W
↳ Psychologia	↳ Psychology	Wykład	15	9	E	2	2	
↳ Socjologia	↳ Sociology	Wykład	15	9	E	2	2	
Rynek pracy w Polsce i UE / Tworzenie i rozwój start-upów*	Labour Market in Poland and EU/ Creation and Development of Startups*	Wykład	15	9	Z	1	1	W
↳ Rynek pracy w Polsce i UE	↳ Labour Market in Poland and EU	Wykład	15	9	Z	1	1	

↳ Tworzenie i rozwój start-upów	↳ Creation and Development of Startups	Wykład	15	9	Z	1	1	
Seminarium dyplomowe*	Diploma Seminar*	Seminarium	30	18	Z	6	6	W
↳ Seminarium dyplomowe	↳ Diploma Seminar	Seminarium	30	18	Z	6	6	
Zastosowanie Pythona w analizach ekonometrycznych	Python in Econometric Analysis	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	O
Razem			285	171		30	30	

Rok studiów: trzeci			Semestr: szósty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Analiza rynków finansowych i towarowych	Analysis of Financial and Commodity Markets	Wykład	15	9	E	3	3	O
Analiza rynków finansowych i towarowych	Analysis of Financial and Commodity Markets	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Metody badań rynkowych / Analiza konsumpcji i rynku*	Consumption and Market Analysis / Market Research Methods*	Wykład	30	18	E	5	5	W
↳ Analiza konsumpcji i rynku	↳ Consumption and Market Analysis	Wykład	30	18	E	5	5	
↳ Metody badań rynkowych	↳ Market Research Methods	Wykład	30	18	E	5	5	
Metody badań rynkowych / Analiza konsumpcji i rynku*	Consumption and Market Analysis / Market Research Methods*	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Analiza konsumpcji i rynku	↳ Consumption and Market Analysis	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Metody badań rynkowych	↳ Market Research Methods	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Modelowanie produkcji, kosztów i efektywności gospodarowania	Modelling of Production, Costs and Efficiency	Wykład	15	9	Z	3	3	O
Modelowanie produkcji, kosztów i efektywności gospodarowania	Modelling of Production, Costs and Efficiency	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Przedmiot do wyboru 4 (humanistyczny) - sem. 6*	Elective Course 4 (from the Field of Humanities) - semester 6*	Wykład	30	18	Z	5	5	W
↳ Filozofia społeczna	↳ Social Philosophy	Wykład	30	18	Z	5	5	
↳ Gospodarka kreatywna: kultura, wartości i praca w XXI w.	↳ Creative economy: culture, values, and work in the 21st century	Wykład	30	18	Z	5	5	
↳ Historia gospodarcza świata	↳ Economic History of the World	Wykład	30	18	Z	5	5	
↳ Wprowadzenie do antropologii kulturowej	↳ Introduction to Cultural Anthropology	Wykład	30	18	Z	5	5	
Rachunkowość zarządcza	Managerial Accounting	Wykład	15	9	E	3	3	O
Rachunkowość zarządcza	Managerial Accounting	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Seminarium dyplomowe*	Diploma Seminar*	Seminarium	30	18	Z	6	6	W
↳ Seminarium dyplomowe	↳ Diploma Seminar	Seminarium	30	18	Z	6	6	
Techniki i narzędzia oceny ryzyka / Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach*	Risk Assessment Techniques and Tools/Predictive Analytics in Insurance*	Wykład	15	9	E	3	3	W

↳ Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach	↳ Predictive Analytics in Insurance	Wykład	15	9	E	3	3	
↳ Techniki i narzędzia oceny ryzyka	↳ Risk Assessment Techniques and Tools	Wykład	15	9	E	3	3	
Techniki i narzędzia oceny ryzyka / Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach*	Risk Assessment Techniques and Tools/Predictive Analytics in Insurance*	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach	↳ Predictive Analytics in Insurance	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
↳ Techniki i narzędzia oceny ryzyka	↳ Risk Assessment Techniques and Tools	Ćwiczenia	15	9	-	0	0	
Wprowadzenie do VBA w analizie ilościowej / Introduction to VBA in quantitative analysis*	Introduction to VBA in quantitative analysis*	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	W
↳ Introduction to VBA in quantitative analysis	↳ Introduction to VBA in quantitative analysis	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	
↳ Wprowadzenie do VBA w analizie ilościowej	↳ Introduction to VBA in quantitative analysis	Ćwiczenia	30	18	Z	2	2	
Razem			255	153		30	30	

Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikowanie i dokumentowanie osiąganych przez studentów efektów uczenia się odbywa się poprzez:

- w zakresie wiedzy - prace zaliczeniowe i egzaminacyjne, prace projektowe, prezentacje (dokumentacja elektroniczna), prace pisemne. Oceny z zaliczeń przedmiotów są dokumentowane w protokołach egzaminacyjnych / zaliczeniowych.
- w zakresie umiejętności - prace projektowe, raporty wykonania zadań, arkusze wyników zadań indywidualnych i zbiorowych oraz protokoły egzaminacyjne / zaliczeniowe.
- w zakresie kompetencji społecznych - prace projektowe, prezentacje, arkusze punktacji za aktywność na zajęciach, prace pisemne.

W systemie PRK określa się nakład pracy przeciętnego studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się; określa się wagę (znaczenie) efektów z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W przypadku przedmiotów prowadzonych w różnych formach (wykład i ćwiczenia) ocenę końcową tworzą oceny cząstkowe z poszczególnych form zajęć, z uwzględnieniem wag (znaczenia) określonych przez osobę prowadzącą zajęcia wykładowe. Informacje te wraz z informacjami o wymogach i kryteriach zaliczenia przedmiotu są przekazywane przed zajęciami, w szczególności poprzez udostępnienie sylabusu przedmiotu.

Podstawą oceny realizacji efektów uczenia są w szczególności różne formy prac, zaliczeniowych i egzaminacyjnych oraz umiejętność dyskusji, interpretacji, doboru argumentów itd. Oceny z przedmiotów są zapisywane w systemie elektronicznym. Nie jest akceptowane zaliczenie przedmiotu wyłącznie na podstawie obecności studenta na zajęciach.

Szczególnego rodzaju miernikiem realizacji zakładanych efektów uczenia się na studiach jest praca dyplomowa i przeprowadzony egzamin końcowy. W celu weryfikacji samodzielności napisanej pracy stosowany jest system antyplagiatowy.

Efekty uczenia się i treści programowe przypisane do zajęć

Nazwa przedmiotu
Algebra liniowa
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe narzędzia algebry liniowej i teorii mnogości, w tym odwzorowanie liniowe, macierz, liniowa niezależność, wektor i wartość własna. Zna liczby zespolone. Po zakończeniu kursu zna i rozumie rolę algebry liniowej w zagadnieniach związanych z kierunkiem. Rozumie budowę modelu matematycznego. ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S.WG) E2 - (U) Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia algebry liniowej. Posiada zdolność rozwiązywania problemów z zakresu algebry liniowej. Potrafi analizować i interpretować przykładowe modele matematyczne z zakresu kierunku.

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów do obowiązkowego, odpowiedzialnego i etycznego podejścia do przedmiotu. Student jest gotów do świadomego uzupełniania wiedzy i umiejętności z zakresu algebry liniowej.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Przestrzeń R^n . Odwzorowania liniowe. Iloczyn skalarny wektorów.
W2 - Elementy algebry macierzy. Wyznacznik, rząd macierzy i liniowa niezależność.
W3 - Układy równań liniowych. Metoda Gaussa-Jordana. Twierdzenie Kroneckera-Capellego
W4 - Liczby zespolone
W5 - Wektory i wartości własne i ich zastosowania. Diagonalizacja macierzy
W6 - Twierdzenie Frobeniusa-Perrona. Równania różnicowe
W7 - Algorytm PageRank, macierz PageRank, macierz Markowa
W8 - Baza przestrzeni wektorowej. Podprzestrzenie wektorowe i ich zastosowania. Wymiar podprzestrzeni wektorowej.
W9 - Inne zastosowania algebry liniowej w ekonomii
C1 - Przestrzeń R^n . Odwzorowania liniowe. Iloczyn skalarny
C2 - Elementy algebry macierzy. Wyznacznik.
C3 - Rząd macierzy i liniowa niezależność
C4 - Układy równań liniowych. Metoda Gaussa-Jordana. Twierdzenie Kroneckera-Capellego
C5 - Liczby zespolone
C6 - Wektory i wartości własne i ich zastosowania
C7 - Diagonalizacja macierzy
C8 - Równania różnicowe. Twierdzenie Frobeniusa-Perrona

Nazwa przedmiotu

Analiza danych ekonomicznych z wykorzystaniem Excela

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie źródła, metody i sposoby pozyskiwania danych ekonomicznych.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia programu Excel do analizy danych ekonomicznych, umie zaprezentować wyniki badania zjawisk ekonomicznych i społecznych w formie tabelarycznej i graficznej.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów do przeprowadzania analizy na podstawie materiału statystycznego, dostrzega złożony charakter zjawisk społeczno-gospodarczych i jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z zakresu analizy danych ekonomicznych.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

C1 - Gromadzenie danych wtórnych (źródła danych, import).
C2 - Przygotowanie danych do analizy.
C3 - Podstawowe formuły i funkcje MS Excel (m.in. daty i godziny, zakresy dynamiczne, filtrowanie danych, funkcje warunkowe i bazodanowe).
C4 - Tabele przestawne.
C5 - Prezentacja danych ekonomicznych.
C6 - Analiza danych społeczno-ekonomicznych za pomocą wybranych funkcji oraz dodatków programu Excel.
C7 - Tworzenie prostych raportów z wynikami.

Nazwa przedmiotu

Analiza finansowych szeregów czasowych

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie współczesne modele szeregów czasowych, oparte na procesach stochastycznych. Student posiada wiedzę na temat wybranych współczesnych modeli oraz narzędzi analizy finansowych szeregów czasowych.

↳ **EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)**

↳ **EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi budować, estymować, weryfikować, wykorzystywać modele szeregów czasowych oraz interpretować uzyskane wyniki.

↳ **EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)**

↳ **EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)**

↳ **EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)**

↳ **EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)**

E4 - (K) Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów samodzielnie zaspokajać potrzebę uzupełniania swojej wiedzy i umiejętności.

↳ **EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)**

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Przedmiot analiza finansowych szeregów czasowych - wprowadzenie. Procesy stochastyczne i szeregi czasowe - pojęcia, charakterystyki, własności.

W2 - Procesy ARMA i ich własności.

W3 - Modele autoregresyjne - własności, estymacja, prognozowanie w ich ramach.

W4 - Modele dla procesów niestacjonarnych.

W5 - Procesy stochastyczne o warunkowej heteroskedastyczności. Modele (G)ARCH – definicje, własności, estymacja (MNW). Uogólnienia i modyfikacje podstawowego modelu GARCH.

W6 - Prognozowanie zmienności w ramach modeli klasy GARCH.

W7 - Modele wariancji stochastycznej.

C1 - Stacjonarność procesu. Regresje pozorne. Procesy ARMA - własności teoretyczne a próbkowe.

C2 - Modele AR(p) - własności, estymacja, prognoza. Testowanie stacjonarności procesów AR.

C3 - Modelowanie procesów niestacjonarnych.

C4 - Charakterystyki próbkowe szeregów czasowych, pochodzących z rynków finansowych (cen i stóp zwrotu). Procesy stochastyczne o warunkowej heteroskedastyczności.

C5 - Modele (G)ARCH. Testowanie efektu ARCH. Estymacja modeli z klasy GARCH metodą największej wiarygodności. Interpretacja wyników.

C6 - Uogólnienia i modyfikacje podstawowego modelu GARCH.

C7 - Prognozowanie zmienności w modelach GARCH i jej wykorzystanie do opisu ryzyka.

C8 - Modele finansowych szeregów czasowych. Sprawdzian w pracowni komputerowej.

Nazwa przedmiotu

Analiza matematyczna w ekonomii

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia analizy matematycznej takie jak: funkcja wielu zmiennych, pochodna cząstkowa funkcji, gradient i pochodna kierunkowa, całka oznaczona, nieoznaczona, niewłaściwa i wielokrotna, szereg potęgowy i Taylora.

↳ **EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (W) Student zna i rozumie cele i metody zastosowania narzędzi analizy matematycznej w problemach spotykanych na studiowanym kierunku z wyszczególnieniem zastosowania narzędzi matematycznych w ekonometrii, statystyce i informatyce. W szczególności zna matematyczne interpretacje pochodnej cząstkowej, kierunkowej i gradientu funkcji w zagadnieniach ekonomicznych. Student zna i rozumie koncepcję modelu matematycznego zagadnienia ze świata rzeczywistego, jego zalety i ograniczenia.

↳ **EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)**

E3 - (U) Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia analizy matematycznej (rachunek różniczkowy i całkowy) i rozwiązywać problemy z zakresu analizy matematycznej, w tym użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostego modelu. Student potrafi analizować i interpretować przykładowe modele matematyczne z zakresu kierunku Analityka gospodarcza.

↳ **EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)**

↳ **EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)**

E4 - (K) Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska ekonomiczne z wykorzystaniem metod analizy matematycznej.

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Elementy rachunku całkowego: Całka nieoznaczona. Całka oznaczona, geometryczna interpretacja całki, zastosowania całek w ekonomii. Całka niewłaściwa. Elementy całkowania numerycznego.

W2 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne oraz warunkowe funkcji wielu zmiennych. Metoda najmniejszych kwadratów, elastyczności cząstkowe i inne zastosowania ekonomiczne rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Twierdzenie o funkcji uwikłanej, funkcje jednorodne i lemat Eulera.

W3 - Inne wybrane zagadnienia analizy matematycznej: np. analiza dyskretna (szeregi potęgowe, aproksymacja Taylora), elementy teorii równań różniczkowych.

C1 - Elementy rachunku całkowego: Całka nieoznaczona.

C2 - Elementy rachunku całkowego: Całka oznaczona, geometryczna i ekonomiczna interpretacja, zastosowania. Całka niewłaściwa. Elementy całkowania numerycznego.

C3 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe i całki wielokrotne. Aproksymacja funkcji wielu zmiennych.

C4 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych: twierdzenie o funkcji uwikłanej, funkcje jednorodne i lemat Eulera. Zastosowania ekonomiczne: elastyczności i wartości krańcowe cząstkowe, krańcowa stopa substytucji i jej elastyczność.

C5 - Ekstrema lokalne oraz warunkowe funkcji wielu zmiennych. Metoda najmniejszych kwadratów.

C6 - Inne wybrane zagadnienia analizy matematycznej: np. analiza dyskretna (szeregi potęgowe, aproksymacja Taylora), elementy teorii równań różniczkowych.

Nazwa przedmiotu
Analiza matematyczna w ekonomii (N)
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia analizy matematycznej takie jak: funkcja wielu zmiennych, pochodna cząstkowa funkcji, gradient i pochodna kierunkowa, całka oznaczona, nieoznaczona, niewłaściwa i wielokrotna, szereg potęgowy i Taylora. ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (W) Student zna i rozumie cele i metody zastosowania narzędzi analizy matematycznej w problemach spotykanych na studiowanym kierunku z wyszczególnieniem zastosowania narzędzi matematycznych w ekonometrii, statystyce i informatyce. W szczególności zna matematyczne interpretacje pochodnej cząstkowej, kierunkowej i gradientu funkcji w zagadnieniach ekonomicznych. Student zna i rozumie koncepcję modelu matematycznego zagadnienia ze świata rzeczywistego, jego zalety i ograniczenia. ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E3 - (U) Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia analizy matematycznej (rachunek różniczkowy i całkowy) i rozwiązywać problemy z zakresu analizy matematycznej, w tym użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostego modelu. Student potrafi analizować i interpretować przykładowe modele matematyczne z zakresu kierunku Analityka gospodarcza. ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E4 - (K) Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska ekonomiczne z wykorzystaniem metod analizy matematycznej. ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Elementy rachunku całkowego: Całka nieoznaczona. Całka oznaczona, geometryczna interpretacja całki, zastosowania całek w ekonomii. Całka niewłaściwa. W2 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne oraz warunkowe funkcji wielu zmiennych. Metoda najmniejszych kwadratów, elastyczności cząstkowe i inne zastosowania ekonomiczne rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Całki wielokrotne. W3 - Inne wybrane zagadnienia analizy matematycznej: np. analiza dyskretna (szeregi potęgowe, aproksymacja Taylora). C1 - Elementy rachunku całkowego: Całka nieoznaczona. C2 - Elementy rachunku całkowego: Całka oznaczona, geometryczna i ekonomiczna interpretacja, zastosowania. Całka niewłaściwa. Elementy całkowania numerycznego. C3 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe i całki wielokrotne. Aproksymacja funkcji wielu zmiennych. C4 - Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych: zastosowania ekonomiczne. C5 - Ekstrema lokalne oraz warunkowe funkcji wielu zmiennych. Metoda najmniejszych kwadratów. C6 - Inne wybrane zagadnienia analizy matematycznej: np. analiza dyskretna (szeregi potęgowe, aproksymacja Taylora).
Nazwa przedmiotu

Analiza rynków finansowych i towarowych
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawy funkcjonowania wybranych rynków finansowych i rynków towarowych. Posiada wiedzę na temat konstrukcji wybranych strategii inwestycyjnych. Zna podstawowe instrumenty handlowane na giełdach oraz modele ich wyceny. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W05-26/27Z (P6S_WG) E2 - (W) Student zna i rozumie typowe własności finansowych i towarowych szeregów czasowych. Zna wybrane metody estymacji parametrów wybranych modeli wyceny instrumentów pochodnych ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E3 - (U) Student potrafi wybierać oraz konstruować strategie inwestycyjne w zależności od sytuacji, prognoz rynkowych i postawionego celu. ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E4 - (U) Student potrafi estymować i zastosować wybrane modele wyceny instrumentów pochodnych. Potrafi interpretować uzyskane wyniki oraz oceniać przydatność zastosowanego modelu na danych rzeczywistych ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) E5 - (K) Student jest gotów do uzupełniania nabytej wiedzy i umiejętności oraz potrafi tę potrzebę zaspokajać. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Charakterystyka rynków finansowych i towarowych. Zasada jednej ceny. Definicje i własności instrumentów pochodnych. Podstawy inżynierii finansowej: arbitraż, strategia replikująca. W2 - Własności statystyczne cen instrumentów notowanych na giełdach papierów wartościowych i towarowych W3 - Wycena kontraktów terminowych forward i futures W4 - Zastosowania inżynierii finansowej W5 - Metody i modele wyceny opcji europejskich C1 - Wybrane zagadnienia z podstaw matematyki finansowej. Konstrukcje wybranych strategii inwestycyjnych. C2 - Analiza statystycznych własności cen instrumentów notowanych na giełdach papierów wartościowych i towarowych C3 - Przykłady zastosowań inżynierii finansowej. C4 - Wycena kontraktów terminowych forward i futures C5 - Wycena opcji europejskich

Nazwa przedmiotu				
Analiza zmiennych jakościowych z programem R / Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel (grupa przedmiotów)				
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów				
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Analiza zmiennych jakościowych z programem R (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie, Studentka zna i rozumie konstrukcję, estymację i zastosowania modeli ekonometrycznych służących do opisu zjawisk ekonomicznych, gdy pomiar zmiennej losowej jest na słabych skalach pomiarowych lub zmienna ma skokowy rozkład prawdopodobieństwa. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi i posiada, Studentka potrafi i posiada umiejętność sformułowania modelu ekonometrycznego opisującego badany problem, wykorzystania odpowiednich danych, wyboru adekwatnej metody estymacji. Ponadto potrafi wykonać estymację i przeprowadzić wnioskowanie statystycznego w celu uzyskania na podstawie zbioru danych charakterystyk opisujących zjawisko ekonomiczne i zależności, w tym opisu niepewności. ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Analiza zmiennych jakościowych z programem R (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie, Studentka zna i rozumie konstrukcję, estymację i zastosowania modeli ekonometrycznych służących do opisu zjawisk ekonomicznych, gdy pomiar zmiennej losowej jest na słabych skalach pomiarowych lub zmienna ma skokowy rozkład prawdopodobieństwa. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi i posiada, Studentka potrafi i posiada umiejętność sformułowania modelu ekonometrycznego opisującego badany problem, wykorzystania odpowiednich danych, wyboru adekwatnej metody estymacji. Ponadto potrafi wykonać estymację i przeprowadzić wnioskowanie statystycznego w celu uzyskania na podstawie zbioru danych charakterystyk opisujących zjawisko ekonomiczne i zależności, w tym opisu niepewności. ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć				
↳ Analiza zmiennych jakościowych z programem R (język polski)				
Realizowane efekty uczenia się				
E1 - (W) Student zna i rozumie, Studentka zna i rozumie konstrukcję, estymację i zastosowania modeli ekonometrycznych służących do opisu zjawisk ekonomicznych, gdy pomiar zmiennej losowej jest na słabych skalach pomiarowych lub zmienna ma skokowy rozkład prawdopodobieństwa. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi i posiada, Studentka potrafi i posiada umiejętność sformułowania modelu ekonometrycznego opisującego badany problem, wykorzystania odpowiednich danych, wyboru adekwatnej metody estymacji. Ponadto potrafi wykonać estymację i przeprowadzić wnioskowanie statystycznego w celu uzyskania na podstawie zbioru danych charakterystyk opisujących zjawisko ekonomiczne i zależności, w tym opisu niepewności. ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)				

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów, Studentka jest gotowa do kształtowanie potrzeb i świadomości poszerzania wiedzy na temat analizy wybranych zjawisk ekonomicznych za pomocą metod ekonometrycznych, które pozwalają na rozwiązywanie konkretnych problemów (analiza deskryptywna i normatywna) dotyczących funkcjonowania wielu sfer gospodarki, szczególnie w skali mikro.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Zmienne jakościowe - definicja, klasyfikacja. Modele ekonometryczne dla zmiennych jakościowych - wprowadzenie. Klasyfikacja modeli dla zmiennych jakościowych i przykłady ich zastosowań.

W2 - Modele dla zmiennej binarnej – modele logitowy i probitowy. Konstrukcja, estymacja parametrów, testowanie hipotez, interpretacja, mierniki dopasowania i prognozowanie.

W3 - Modele polichotomiczne dla zmiennych o rozkładzie wielopunktowym.

W4 - Modele dla zmiennej licznikowej (regresja poissonowska).

C1 - Model dychotomiczny (logitowy lub probitowy) - przygotowanie danych, estymacja parametrów, raportowanie wyników - opracowanie programu w języku R.

C2 - Model dychotomiczny (logitowy lub probitowy) - testowanie hipotez złożonych (redukcji modelu), obliczanie efektów krańcowych, miar dopasowania - opracowanie programu w języku R. interpretacja otrzymanych wyników.

C3 - Modele polichotomiczne (logitowy i probitowy) dla zmiennych o rozkładzie wielopunktowym - estymacja, interpretacja wyników i opracowanie rekomendacji dot. prognoz decyzji podejmowanych przez podmioty. Opracowanie programu w języku R.

C4 - Modele dla zmiennej licznikowej (regresja poissonowska) - estymacja, interpretacja wyników. Opracowanie programu w języku R.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Ekonometryczne metody badań preferencji konsumentów z programem Excel (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie, Studentka zna i rozumie konstrukcję, estymację, interpretację i zastosowania modeli ekonometrycznych służących do opisu zjawisk ekonomicznych, w tym do badań preferencji konsumentów.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi i posiada, Studentka potrafi i posiada umiejętność sformułowania modelu ekonometrycznego opisującego badany problem, wykorzystania odpowiednich danych, wyboru adekwatnej metody estymacji. Ponadto na podstawie zbioru danych potrafi wykonać estymację oraz przeprowadzić wnioskowanie statystyczne w celu uzyskania charakterystyk opisujących zjawisko ekonomiczne i zależności, w tym opisu niepewności

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów, Studentka jest gotowa do kształtowanie potrzeb i świadomości poszerzania wiedzy na temat analizy wybranych zjawisk ekonomicznych za pomocą metod ekonometrycznych, które pozwalają na rozwiązywanie konkretnych problemów (analiza deskryptywna i normatywna) dotyczących funkcjonowania wielu sfer gospodarki, szczególnie w skali mikro.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Modele dyskretnego wyboru jako narzędzia służące do badań ujawnionych preferencji konsumentów – definicja.
W2 - Klasyfikacja modeli dyskretnego wyboru. Przykłady ich zastosowania w ekonomii.
W3 - Modele dyskretnego wyboru dla decyzji dychotomicznych (modele logitowy i probitowy). Konstrukcja modeli, estymacja parametrów (metodą największej wiarygodności), interpretacja wyników i prognozowanie decyzji ekonomicznych.
W4 - Modele dla kategorii polichotomicznych. Polichotomiczny model logitowy i (warunkowy) logitowy model McFaddena - konstrukcja, estymacja parametrów (metodą największej wiarygodności), testowanie hipotez, interpretacja wyników.
W5 - Modele dla frakcji (danych grupowych, zagregowanych obserwacji indywidualnych) – analiza z pomocą regresji logistycznej i probitowej.
C1 - Modele dla zmiennej dychotomicznej (logitowy lub probitowy) - przygotowanie danych, estymacja parametrów w arkuszu kalkulacyjnym Excel. Interpretacja otrzymanych wyników w kontekście teorii ekonomicznych.
C2 - Modele logitowe dla zmiennej skokowej o rozkładzie wielopunktowym - pomiar na skali nominalnej - w badaniu preferencji konsumentów z wykorzystaniem Excela.
C3 - Weryfikacja modeli - testowanie hipotez prostych i złożonych, mierniki dopasowania ex ante i ex post. Na podstawie modeli tworzenie rekomendacji dot. prognoz decyzji podejmowanych przez konsumentów. Praca w arkuszu Excel.
C4 - Modele dla frakcji - estymacja parametrów, interpretacja wyników, testowanie hipotez oraz prognozowanie decyzji grup konsumentów z wykorzystaniem Excela.

Nazwa przedmiotu
Badania operacyjne
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie identyfikację struktur formalnych, funkcjonujących w przebiegu procesów zarządzania i gospodarowania, które prowadzą do zbudowania modelu matematycznego. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi rozwiązywać modele matematyczne, pozwalające zoptymalizować przebieg procesów zarządzania i gospodarowania. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów stosować modele matematyczne w optymalizacji przebiegu procesów zarządzania i gospodarowania. ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Ogólna charakterystyka badań operacyjnych. Programowanie liniowe, konstrukcja modeli: optymalizacji struktury produkcji, mieszanek oraz wyboru procesów technologicznych. Konstrukcja i interpretacja programu dualnego. Związki między programem prymalnym a dualnym. W2 - Metody rozwiązywania programów liniowych: geometryczna i algorytm simpleksowy. Analiza wrażliwości i programowanie parametryczne. W3 - Model i algorytm transportowy oraz jego zastosowania. Model przydziału zadań i algorytm węgierski. W4 - Programowanie całkowitoliczbowe. Elementy programowania liniowego wielokryterialnego i celowego. W5 - Gry dwuosobowe o sumie zero oraz gry z naturą. Problemy weryfikacji modelu i wdrożenia jego rozwiązania. C1 - Optymalizacja struktury produkcji, problem mieszanek, wybór procesów technologicznych: budowa modelu prymalnego i dualnego oraz ich rozwiązanie metodą geometryczną. Interpretacja wyników optymalizacji. C2 - Algorytm simpleksowy i jego zastosowanie do rozwiązywania modeli opisujących zagadnienia poznane na poprzednich ćwiczeniach. Analiza wrażliwości oraz programowanie parametryczne na przykładzie zagadnienia optymalizacji struktury produkcji. C3 - Zagadnienia transportowe - budowa modelu i jego rozwiązanie algorytmem transportowym. Interpretacja uzyskanych wyników optymalizacji. C4 - Zagadnienie przydziału - budowa modelu i jego rozwiązanie algorytmem węgierskim. Interpretacja uzyskanych wyników optymalizacji. C5 - Programowanie całkowitoliczbowe - rozwiązywanie zadań za pomocą metody podziału i ograniczeń. C6 - Elementy programowania liniowego wielokryterialnego i celowego - uzyskiwanie podzbiorów rozwiązań sprawnych za pomocą kryteriów poznanych na wykładzie. C7 - Gry dwuosobowe o sumie zero oraz gry z naturą. Kryteria wyboru właściwej strategii. Zastosowanie programowania liniowego do rozwiązywania gry o sumie zero. Interpretacja uzyskanych wyników. C8 - Zastosowanie programowania liniowego do rozwiązania gry o sumie zero. Interpretacja uzyskanych wyników.

Nazwa przedmiotu
Demografia
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu przemian ludnościowych. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu demografii, dzięki której potrafi wskazać i opisać: podstawowe pojęcia z zakresu demografii; metody opisu stanu i struktur populacji demograficznej; wybrane metody analizy podstawowych zjawisk demograficznych; klasyczne metody prognozowania stanu i struktury populacji; wybrane konsekwencje przemian ludnościowych. ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu demografii do rozwiązywania problemów praktycznych, czyli potrafi: pozyskiwać właściwe dane demograficzne; zanalizować i ocenić stan i strukturę demograficzną wybranej populacji; ocenić wybrane zjawiska demograficzne. ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Istota demografii: (a) powstanie i rozwój demografii, (b) źródła informacji o ludności, (c) ogólne zasady analizy demograficznej. W2 - Struktury demograficzne i ich przemiany: (a) struktura ludności według wieku i płci, (b) starzenie się ludności, (c) Społeczno-ekonomiczne konsekwencje zmian demograficznych W3 - Umieralność jako zjawisko demograficzne: (a) mierniki natężenia zgonów, zakres ich zastosowania i interpretacja, (b) standaryzacja współczynników zgonów, (c) tablice trwania życia, (d) kształtowanie się umieralności w Polsce oraz w wybranych rejonach świata. W4 - Płodność jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia w demograficznej analizie płodności, (b) mierniki płodności, zakres ich zastosowań i interpretacja, (c) zachowania prokreacyjne w Polsce oraz w wybranych rejonach świata, (d) przykłady wybranych teorii opisujących zachowania prokreacyjne. W5 - Reprodukacja ludności jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia z zakresu reprodukcji populacji, (b) miary reprodukcji populacji, (c) reprodukacja ludności w Polsce i w różnych regionach świata (d) elementy teorii przejścia demograficznego W6 - Migracje jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia z zakresu ruchu wędrownego, (b) źródła danych o ruchach wędrownych, (c) podstawowe mierniki w analizie migracji, (d) kształtowanie się migracji w Polsce oraz w wybranych regionach świata. W7 - Podstawy prognozowania demograficznego: (a) baza danych, (b) założenia, (c) algorytm prognozowania metodą składnikową, (d) dokładność prognozy liczby ludności i jej struktury według wieku w zależności od horyzontu czasowego i składowych prognozy C1 - Analiza struktury populacji według wieku i płci: a) zapoznanie się z wybranymi demograficznymi bazami danych; b) konstrukcja piramidy wieku; c) obliczenia i interpretacja mierników liczby i struktury populacji według wieku i płci, d) obliczenia i interpretacja mierników starzenia się populacji. C2 - Umieralność jako zjawisko demograficzne - cz.1: a) obliczanie i interpretacja mierników natężenia zgonów według płci i wieku, b) zastosowanie metody standaryzacji do oceny wpływu czynników demograficznych na zróżnicowanie ogólnego poziomu natężenia zgonów populacji. C3 - Umieralność jako zjawisko demograficzne - cz.2: a) konstrukcja i interpretacja tablicy trwania życia, b) analiza umieralności według przyczyn zgonów C4 - Zjawisko płodność populacji a) obliczanie i interpretacja kalendarza i intensywności płodności, b) wykorzystanie metody standaryzacji do oceny zróżnicowania ogólnych współczynników płodności badanych populacji, c) ocena dynamiki ogólnych współczynników płodności w Polsce i demograficznych przyczyn ich zmian na przestrzeni ostatnich czterech dekad. C5 - Przyrost i reprodukacja populacji: a) obliczanie i interpretacja wartości miar przyrostu populacji i mierników reprodukcji generacji, b) kolokwium

Nazwa przedmiotu
Demografia (N)
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu przemian ludnościowych. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu demografii, dzięki której potrafi wskazać i opisać: podstawowe pojęcia z zakresu demografii; metody opisu stanu i struktur populacji demograficznej; wybrane metody analizy podstawowych zjawisk demograficznych; klasyczne metody prognozowania stanu i struktury populacji; wybrane konsekwencje przemian ludnościowych. ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu demografii do rozwiązywania problemów praktycznych, czyli potrafi: pozyskiwać właściwe dane demograficzne; zanalizować i ocenić stan i strukturę demograficzną wybranej populacji; ocenić wybrane zjawiska demograficzne.

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Istota demografii: (a) powstanie i rozwój demografii, (b) źródła informacji o ludności, (c) ogólne zasady analizy demograficznej.

W2 - Struktury demograficzne i ich przemiany: (a) struktura ludności według wieku i płci, (b) starzenie się ludności, (c) Społeczno-ekonomiczne konsekwencje zmian demograficznych

W3 - Umieralność jako zjawisko demograficzne: (a) mierniki natężenia zgonów, zakres ich zastosowania i interpretacja, (b) standaryzacja współczynników zgonów, (c) tablice trwania życia, (d) kształtowanie się umieralności w Polsce oraz w wybranych rejonach świata.

W4 - Płodność jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia w demograficznej analizie płodności, (b) mierniki płodności, zakres ich zastosowań i interpretacja, (c) zachowania prokreacyjne w Polsce oraz w wybranych rejonach świata, (d) przykłady wybranych teorii opisujących zachowania prokreacyjne.

W5 - Reprodukacja ludności jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia z zakresu reprodukcji populacji, (b) miary reprodukcji populacji, (c) reprodukacja ludności w Polsce i w różnych regionach świata (d) elementy teorii przejścia demograficznego

W6 - Migracje jako zjawisko demograficzne: (a) podstawowe pojęcia z zakresu ruchu wędrownego, (b) źródła danych o ruchach wędrownych, (c) podstawowe mierniki w analizie migracji, (d) kształtowanie się migracji w Polsce oraz w wybranych regionach świata.

W7 - Podstawy prognozowania demograficznego: (a) baza danych, (b) założenia, (c) algorytm prognozowania metodą składnikową, (d) dokładność prognozy liczby ludności i jej struktury według wieku w zależności od horyzontu czasowego i składowych prognozy

C1 - Analiza struktury populacji według wieku i płci: a) zapoznanie się z wybranymi demograficznymi bazami danych; b) konstrukcja piramidy wieku; c) obliczenia i interpretacja mierników liczby i struktury populacji według wieku i płci, d) obliczenia i interpretacja mierników starzenia się populacji.

C2 - Umieralność jako zjawisko demograficzne - cz.1: a) obliczanie i interpretacja mierników natężenia zgonów według płci i wieku, b) zastosowanie metody standaryzacji do oceny wpływu czynników demograficznych na zróżnicowanie ogólnego poziomu natężenia zgonów populacji.

C3 - Umieralność jako zjawisko demograficzne - cz.2: a) konstrukcja i interpretacja tablicy trwania życia, b) analiza umieralności według przyczyn zgonów

C4 - Zjawisko płodność populacji a) obliczanie i interpretacja kalendarza i intensywności płodności, b) wykorzystanie metody standaryzacji do oceny zróżnicowania ogólnych współczynników płodności badanych populacji, c) ocena dynamiki ogólnych współczynników płodności w Polsce i demograficznych przyczyn ich zmian na przestrzeni ostatnich czterech dekad.

C5 - Przyrost i reprodukacja populacji: a) obliczanie i interpretacja wartości miar przyrostu populacji i mierników reprodukcji generacji, b) kolokwium

Nazwa przedmiotu

Ekonometria

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zasady budowy i zastosowania modeli i metod ekonometrycznych w modelowaniu zjawisk ekonomicznych. Zna i rozumie techniki estymacji parametrów w/w modeli i ich własności. Zna i rozumie zasady formułowania hipotez statystycznych i wnioskowania o badanym zjawisku w ramach rozważanych modeli.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi budować modele ekonometryczne. Ponadto, potrafi dokonać estymacji parametrów tych modeli, przeprowadzić weryfikację modelu oraz przedstawić interpretację wyników w kontekście badanych zjawisk ekonomicznych.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotowy do uzupełniania i doskonalenia posiadanej wiedzy, jak również ma świadomość odpowiedzialności i zobowiązań etycznych związanych z własną pracą w charakterze analityka zjawisk gospodarczych. Ponadto, student jest gotowy do komunikacji z otoczeniem w zakresie swej profesjonalnej wiedzy i wyników pracy.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Ekonometria jako metodyka badań empirycznych w ekonomii i finansach
W2 - Klasyczny Model Regresji Liniowej - założenia, estymacja punktowa, dopasowanie
W3 - Klasyczny Model Normalnej Regresji Liniowej - przedziały ufności, testy hipotez
W4 - Model Normalnej Regresji Nieliniowej - podejście największej wiarygodności
W5 - Regresja liniowa z losowymi zmiennymi objaśniającymi - własności estymatora MNK, modele autoregresyjne, problem endogeniczności zmiennej objaśniającej
W6 - Uogólniony Model Regresji Liniowej: estymacja punktowa, przypadki szczególne (różne wariancje lub skorelowanie składników losowych)
W7 - Uogólniony Model Normalnej Regresji Liniowej: testowanie stałości wariancji i braku autokorelacji
W8 - Liniowe modele wielorównaniowe: modele o równaniach pozornie niezależnych (ang. Seemingly Unrelated Regression Equations – SURE), modele wektorowej autoregresji (ang. Vector AutoRegression - VAR), modele równań współzależnych (ang. Simultaneous Equations Models - SEM)
W9 - Wstęp do modeli szeregów czasowych: proces stochastyczny, stacjonarność, integracja, kointegracja
C1 - Klasyczny Model Regresji Liniowej - estymacja parametrów modelu za pomocą estymatora Metody Najmniejszych Kwadratów (MNK), miary dopasowania
C2 - Klasyczny Model Normalnej Regresji Liniowej - budowa przedziałów ufności, testowanie hipotez dotyczących liniowej funkcji parametrów, pojedynczych parametrów oraz podukładu parametrów
C3 - Model Normalnej Regresji Nieliniowej - zastosowanie estymatora Największej Wiarygodności
C4 - Regresja z losowymi zmiennymi objaśniającymi - modele autoregresyjne
C5 - Uogólniony model Normalnej Regresji Liniowej – heteroskedastyczność składników losowych
C6 - Uogólniony model Normalnej Regresji Liniowej – autokorelacja składników losowych
C7 - Liniowe modele wielorównaniowe: estymacja parametrów modeli o równaniach pozornie niezależnych (ang. Seemingly Unrelated Regression Equations – SURE) oraz modeli wektorowej autoregresji (ang. Vector AutoRegression)
C8 - Wstęp do modeli szeregów czasowych: testy przyrostowo-stacjonarności (testy ADF), test kointegracji Engle'a i Grangera

Nazwa przedmiotu
Ekonometria (N)
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zasady budowy i zastosowania modeli i metod ekonometrycznych w modelowaniu zjawisk ekonomicznych. Zna i rozumie techniki estymacji parametrów w/w modeli i ich własności. Zna i rozumie zasady formułowania hipotez statystycznych i wnioskowania o badanym zjawisku w ramach rozważanych modeli. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi budować modele ekonometryczne. Ponadto, potrafi dokonać estymacji parametrów tych modeli, przeprowadzić weryfikację modelu oraz przedstawić interpretację wyników w kontekście badanych zjawisk ekonomicznych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotowy do uzupełniania i doskonalenia posiadanej wiedzy, jak również ma świadomość odpowiedzialności i zobowiązań etycznych związanych z własną pracą w charakterze analityka zjawisk gospodarczych. Ponadto, student jest gotowy do komunikacji z otoczeniem w zakresie swej profesjonalnej wiedzy i wyników pracy. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Ekonometria jako metodyka badań empirycznych w ekonomii i finansach W2 - Klasyczny Model Regresji Liniowej - założenia, estymacja punktowa, dopasowanie W3 - Klasyczny Model Normalnej Regresji Liniowej - przedziały ufności, testy hipotez W4 - Model Normalnej Regresji Nieliniowej - podejście największej wiarygodności W5 - Regresja liniowa z losowymi zmiennymi objaśniającymi - własności estymatora MNK, modele autoregresyjne, problem endogeniczności zmiennej objaśniającej W6 - Uogólniony Model Regresji Liniowej: estymacja punktowa, przypadki szczególne (różne wariancje lub skorelowanie składników losowych) W7 - Uogólniony Model Normalnej Regresji Liniowej: testowanie stałości wariancji i braku autokorelacji W8 - Liniowe modele wielorównaniowe: modele o równaniach pozornie niezależnych (ang. Seemingly Unrelated Regression Equations – SURE), modele wektorowej autoregresji (ang. Vector AutoRegression - VAR), modele równań współzależnych (ang. Simultaneous Equations Models - SEM) W9 - Wstęp do modeli szeregów czasowych: proces stochastyczny, stacjonarność, integracja, kointegracja C1 - Klasyczny Model Regresji Liniowej - estymacja parametrów modelu za pomocą estymatora Metody Najmniejszych Kwadratów (MNK), miary dopasowania

C2 - Klasyczny Model Normalnej Regresji Liniowej - budowa przedziałów ufności, testowanie hipotez dotyczących liniowej funkcji parametrów, pojedynczych parametrów oraz podukładu parametrów
C3 - Model Normalnej Regresji Nieliniowej - zastosowanie estymatora Największej Wiarygodności
C4 - Regresja z losowymi zmiennymi objaśniającymi - modele autoregresyjne
C5 - Uogólniony model Normalnej Regresji Liniowej – heteroskedastyczność składników losowych
C6 - Uogólniony model Normalnej Regresji Liniowej – autokorelacja składników losowych
C7 - Liniowe modele wielorównaniowe: estymacja parametrów modeli o równaniach pozornie niezależnych (ang. Seemingly Unrelated Regression Equations – SURE) oraz modeli wektorowej autoregresji (ang. Vector AutoRegression)
C8 - Wstęp do modeli szeregów czasowych: testy przyrostu-stacjonarności (testy ADF), test kointegracji Engle'a i Grangera

Nazwa przedmiotu
Elementy logiki
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe narzędzia logiki. ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi wykorzystać podstawowe narzędzia logiki matematycznej. Student posiada zdolność rozwiązywania problemów z użyciem zasad logiki. ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do indywidualnej jak i zespołowej analizy zjawisk ekonomicznych ze zgodnością do zasad logiki. ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
K1 - Wprowadzenie, funktory logiczne, tautologie, warunek konieczny i wystarczający. Definiowanie funktorów. K2 - Klasyczny rachunek zdań - ujęcie algebraiczne. K3 - Klasyczny rachunek zdań - ujęcie aksjomatyczne. K4 - Antynomie logiczne. Wybrane elementy rachunku predykatów.

Nazwa przedmiotu
Informatyka
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz zastosowanie i zasady działania systemów komputerowych i oprogramowania użytkowego wykorzystywanego do przechowywania, przetwarzania i prezentacji danych. ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi posługiwać się technologią informacyjną obsługując system operacyjny i oprogramowanie biurowe w stopniu przydatnym do gromadzenia, analizy i prezentacji danych o procesach i zjawiskach gospodarczych. ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E4 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu algorytmiki i zna różne sposoby zapisu algorytmów. ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Budowa i zasada działania systemu komputerowego. C2 - Sieci komputerowe i korzystanie z usług sieciowych. C3 - Algorytmy i struktury danych. C4 - Arkusz kalkulacyjny. Adresacja i formatowanie komórek. Zawartości komórek i ich wartości. C5 - Arkusz kalkulacyjny. Formuły i funkcje w arkuszu kalkulacyjnym. C6 - Arkusz kalkulacyjny. Przetwarzanie i graficzna reprezentacja danych. C7 - Arkusz kalkulacyjny. Import i transformacja danych. C8 - Arkusz kalkulacyjny. Tabele przestawne. C9 - Edytor tekstów. Formatowanie tekstu i akapitu. Style. Układ stron dokumentu. Spis treści.

C10 - Edytor tekstów. Wstawianie obiektów do dokumentów tekstowych. Podpisy i spisy.

C11 - Edytor tekstów. Korespondencja seryjna. Odwołania i bibliografia.

C12 - Formularze ankietowe.

C13 - Prezentacje multimedialne.

Nazwa przedmiotu
Język obcy 1
Język prowadzenia zajęć
różne języki
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu system języka docelowego odpowiedni do swojego poziomu, określonego w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego, który umożliwia zrozumienie przekazu ustnego i pisanego, jak również komunikację werbalną i pisemną w wybranym języku w zakresie tematyki kierunkowej. ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi wyrazić w sposób adekwatny do wymaganego poziomu wybranego języka zasadnicze aspekty problemów przedstawionych w tekstach złożonych, łącznie z dyskusją specjalistyczną w zakresie kierunkowej tematyki zawodowej. Potrafi przekazać treści merytoryczne w formie prezentacji bądź w ramach spotkania biznesowego. Potrafi pracować w zespole, również w środowisku międzynarodowym. Potrafi świadomie realizować proces samokształcenia oraz dzielić się wiedzą. ↳ EI-ST1-AG-U06-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do nawiązania interakcji komunikacyjnej w wybranym języku zarówno w celu zainicjowania, jak i podtrzymania kontaktów służbowych. Jest gotów radzić sobie w sytuacjach konfliktowych. ↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
J1 - Zaawansowane zagadnienia ekonomii i biznesu zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J2 - Szczegółowe zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J3 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J4 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ J5 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J6 - Zaawansowane zagadnienia ekonomii i biznesu zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J7 - Szczegółowe zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J8 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J9 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ. J10 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J11 - Zaawansowane zagadnienia ekonomii i biznesu zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J12 - Szczegółowe zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J13 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J14 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ. J15 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

Nazwa przedmiotu
Język obcy 2
Język prowadzenia zajęć
różne języki
Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie system języka docelowego odpowiedni do swojego poziomu, określonego w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego, który umożliwia zrozumienie przekazu ustnego i pisanego, jak również komunikację werbalną i pisemną w wybranym języku w zakresie tematyki kierunkowej.

↳ **EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK)**

E2 - (U) Student potrafi wyrazić w sposób adekwatny do wymaganego poziomu wybranego języka zasadnicze aspekty problemów przedstawionych w prostych tekstach w zakresie kierunkowej tematyki zawodowej. Potrafi przekazać treści merytoryczne w formie prezentacji bądź w ramach spotkania biznesowego. Potrafi pracować w zespole, również w środowisku międzynarodowym. Potrafi świadomie realizować proces samokształcenia oraz dzielić się wiedzą.

↳ **EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)**

E3 - (K) Student jest gotów do nawiązania interakcji komunikacyjnej w wybranym języku zarówno w celu zainicjowania, jak i podtrzymania kontaktów służbowych. Jest gotów radzić sobie w sytuacjach konfliktowych.

↳ **EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

J1 - Podstawowe zagadnienia języka ogólnego z elementami języka w miejscu pracy zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J2 - Zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J3 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J4 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ.

J5 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J6 - Podstawowe zagadnienia języka ogólnego z elementami języka w miejscu pracy zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J7 - Zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J8 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J9 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ

J10 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J11 - Podstawowe zagadnienia języka ogólnego z elementami języka w miejscu pracy zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J12 - Zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J13 - Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J14 - Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ

J15 - Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

Nazwa przedmiotu

Języki i pakiety obliczeniowe / Statystyka z pakietem R (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Języki i pakiety obliczeniowe (język polski)**

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia na temat języków i pakietów obliczeniowych stosowanych do analizy danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych.

↳ **EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi stosować wybrane narzędzia statystyczne wykorzystywane w modelowaniu i prognozowaniu zjawisk i procesów gospodarczych.

↳ **EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotu "Języki i pakiety obliczeniowe".

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

C1 - Wprowadzenie do obsługi programu Statistica (m.in. tworzenie arkusza danych, dodawanie/usuwanie/przesuwanie kolumn i wierszy, nazywanie kolumn, filtrowanie wierszy, narzędzie „wykonaj ponownie”; zmienne typu ilościowego oraz jakościowego w kontekście sposobu ich reprezentacji w arkuszach danych, tworzenie etykiet tekstowych dla zmiennych jakościowych; tworzenie zmiennych „pochodnych”, kategoryzacja zmiennych ilościowych, przetwarzanie danych za pomocą

formuł programu Statistica, przetwarzanie danych za pomocą narzędzia warunkowych wyrażeń logicznych).

C2 - Omówienie problemu braków danych, błędnych danych, obserwacji nietypowych w kontekście wstępnej oceny prawidłowości wczytania danych do programu Statistica; omówienie podstawowych funkcjonalności narzędzi raportowania, skoroszyt programu Statistica, automatyczny eksport wyników do programu Word; omówienie typowego łańcucha postępowania w analizie danych w programie Statistica, koncepcja pracy w programie statystycznym z graficznym interfejsem użytkownika; omówienie głównych bloków możliwości analitycznych programu Statistica; omówienie możliwości programu w zakresie analizy statystyk opisowych.

C3 - Omówienie możliwości tworzenia oraz modyfikowania wykresów (histogramy, wykresy pudełkowe, wykresy rozrzutu, wykresy 3D); omówienie sposobów tworzenia tabel liczebności oraz tabel wielodzielczych (rozkład brzegowy, warunkowy); tworzenie macierzy korelacji (Pearson, Spearman); prosta regresja. Jednowymiarowa oraz wielowymiarowa analiza danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych za pomocą programu Statistica.

C4 - Wprowadzenie do obsługi programu R.

C5 - Omówienie podstawowych zagadnień programowania w środowisku R.

C6 - Jednowymiarowa oraz wielowymiarowa analiza danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych za pomocą programu R. (1/2)

C7 - Jednowymiarowa oraz wielowymiarowa analiza danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych za pomocą programu R. (2/2)

C8 - Omówienie podstawowych zagadnień dotyczących innych stosowanych w praktyce pakietów obliczeniowych.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Statystyka z pakietem R (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia na temat języka programowania R stosowanego do analizy danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych. ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi stosować wybrane narzędzia statystyczne wykorzystywane w modelowaniu i prognozowaniu zjawisk i procesów gospodarczych. ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotu "Statystyka z pakietem R". ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Wprowadzenie do obsługi programu Statistica. Analiza danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych za pomocą programu Statistica. C2 - Wprowadzenie do obsługi programu R. Omówienie podstawowych zagadnień programowania w środowisku R (m.in. tworzenie regularnych sekwencji liczbowych; tworzenie wektorów liczbowych, operacje na wektorach, operator selekcji). C3 - Tworzenie macierzy liczbowych, określanie wymiarów macierzy, wypełnianie macierzy wartościami, operacje na macierzach, mnożenie typu element do elementu, mnożenie macierzowe, odwracanie macierzy; omówienie pojęcia funkcji w języku R, wywoływanie funkcji z argumentami obowiązkowymi, modyfikacja wartości argumentów domyślnych, wywoływanie przez pozycję argumentu, wywoływanie przez nazwanie argumentów. C4 - Analiza standardowej struktury dokumentacji wbudowanych funkcji języka R; omówienie operatorów logicznych, tworzenie złożonych wyrażeń logicznych z udziałem danych do celów selekcji, omówienie priorytetów operatorów logicznych; tworzenie wyrażeń warunkowych; omówienie pojęcia pętli w języku programowania, tworzenie pętli na przykładzie symulacji mocy testu normalności. C5 - Omówienie koncepcji generatorów liczb pseudolosowych, wykorzystanie w symulacjach właściwości testów statystycznych; omówienie pojęcia listy, selekcja elementów z listy; omówienie pojęcia factor, jego znaczenie w funkcjach statystycznych środowiska R; omówienie obiektu typu data.frame. C6 - Omówienie sposobów wczytywania danych z plików do środowiska R, omówienie parametrów procesu wczytywania danych, np. nagłówki, separatory, braki danych, typ danych wejściowych; omówienie oceny poprawności wczytania danych; omówienie sposobów zapisu do pliku danych wygenerowanych przez kod programu R, omówienie parametrów procesu zapisu danych. C7 - Omówienie pojęcia biblioteki języka R, omówienie sposobów oceny wiarygodności bibliotek tworzonych w środowiskach typu open source; omówienie sposobów tworzenia wykresów w środowisku R, określanie parametrów graficznych odpowiedzialnych za sterowanie wyglądem wykresu, omówienie przykładów kodu różnych rodzajów wykresów. C8 - Omówienie sposobów wykonywania testów statystycznych w środowisku R, testy parametryczne oraz nieparametryczne założenia dla dwóch zbiorowości, test niezależności chi-kwadrat, współczynnik korelacji, regresja liniowa. C9 - Jednowymiarowa oraz wielowymiarowa analiza danych ilościowych i jakościowych wykorzystywanych w badaniach zjawisk i procesów gospodarczych za pomocą programu R.

Nazwa przedmiotu
Makroekonomia I
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu funkcjonowania gospodarki w krótkim okresie przy niepełnym wykorzystaniu zasobów. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu rachunku dochodu narodowego, wskaźników sytuacji makroekonomicznej, a także rynków dóbr i usług oraz rynku pieniądza, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: podstawowe pojęcia z zakresu makroekonomii; wybrane wskaźniki sytuacji makroekonomicznej; statyczne i dynamiczne aspekty analizy rynków w krótkim okresie. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu makroekonomii do rozwiązywania problemów praktycznych, czyli potrafi posługiwać się podstawowymi agregatami makroekonomicznymi; interpretować przyczyny i skutki zjawisk społeczno-gospodarczych; oceniać zasadność i skutki różnych narzędzi polityki ekonomicznej; brać udział w dyskusji dotyczącej problematyki makroekonomicznej. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) ↳ EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów identyfikować i interpretować zmiany w otoczeniu społeczno-gospodarczym, formułować normatywne i etyczne oceny różnych aspektów zjawisk społeczno-gospodarczych, a także wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu makroekonomii, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy o gospodarce i doskonalenia umiejętności. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Wprowadzenie do makroekonomii i rachunek dochodu narodowego - podstawowe agregaty makroekonomiczne, klasyfikacja podmiotów gospodarczych, zasady mierzenia produkcji globalnej, wady i zalety PKB jako miernika produkcji. W2 - Rynek dóbr i usług: popyt zagregowany i jego składniki, produkcja i dochód, pojęcie równowagi w modelu krótkookresowym. W3 - Budżet państwa. Polityka fiskalna - cele i narzędzia. W4 - Rynek pieniądza: cechy i funkcje pieniądza, popyt na pieniądź, podaż pieniądza, stopy procentowe, pojęcie równowagi na rynku pieniądza. W5 - Rola, zadania i instrumenty banku centralnego; rodzaje i narzędzia polityki pieniężnej. W6 - Model IS-LM: rynki finansowe a zagregowany popyt, determinanty popytu inwestycyjnego, równowaga na rynku pieniądza i rynku dóbr i usług. Skuteczność polityki ekonomicznej. C1 - Rachunek dochodu narodowego: sposoby liczenia poziomu produkcji w gospodarce, alternatywne względem PKB mierniki poziomu rozwoju gospodarczego. C2 - Podstawowe wskaźniki makroekonomiczne: obliczanie inflacji, PKB per capita, stopy wzrostu produkcji, deflatorów PKB i składników PKB. C3 - Wyznaczanie poziomu produkcji i dochodu w stanie równowagi krótkookresowej: determinanty produkcji w krótkim okresie, mechanizm mnożnika wydatków. C4 - Procesy dostosowawcze na rynku pieniądza: mechanizm kreacji pieniądza, miary podaży pieniądza, realne a nominalne zasoby pieniądza, popyt na pieniądź, dostosowania po zmianach popytu na pieniądź i podaży pieniądza. C5 - Polityka fiskalna i pieniężna w modelu IS-LM: narzędzia polityki fiskalnej i pieniężnej, skutki działań ekspansywnych i restrykcyjnych w modelu IS-LM, efekt wypierania, mechanizm transmisji polityki pieniężnej.

Nazwa przedmiotu
Makroekonomia II
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu funkcjonowania gospodarki jako całości. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu źródeł, rodzajów i skutków wstrząsów gospodarczych, funkcjonowania rynku pracy oraz rynku walutowego, a także szczegółową wiedzę dotyczącą wzrostu gospodarczego oraz rozwoju społeczno-gospodarczego. Posiada wiedzę dotyczącą głównych problemów i wyzwań w gospodarce światowej i gospodarkach krajowych. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu makroekonomii do rozwiązywania złożonych problemów praktycznych, czyli potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami i narzędziami analitycznymi makroekonomii; interpretować przyczyny i skutki zjawisk społeczno-gospodarczych w skali lokalnej i globalnej; oceniać zasadność i skutki różnych narzędzi polityki ekonomicznej w gospodarce otwartej; brać udział w dyskusji dotyczącej najważniejszych wyzwań gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)

↳ EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK)

E3 - (K) Student jest gotów identyfikować problemy w otoczeniu społeczno-gospodarczym i proponować sposoby ich rozwiązania, formułować normatywne i etyczne oceny różnych aspektów zjawisk społeczno-gospodarczych, a także wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu makroekonomii, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy o gospodarce i doskonalenia umiejętności.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Rynek pracy. Zasoby i przepływy na rynku pracy. Równowaga, pełne zatrudnienie i bezrobocie naturalne. Teorie bezrobocia.
W2 - Długookresowa równowaga w gospodarce. Produkcja potencjalna i jej determinanty. Polityka ekonomiczna w długim okresie.
W3 - Wzrost gospodarczy. Źródła i teorie wzrostu gospodarczego. Wzrost a rozwój społeczno-gospodarczy.
W4 - Wstrząsy w gospodarce - rodzaje, przyczyny i skutki. Polityka antycykliczna. Koszty recesji vs. koszty działań antycyklicznych.
W5 - Bilans płatniczy. Rynek walutowy, systemy kursu walutowego.
W6 - Globalizacja i integracja gospodarcza. Wspólny rynek i strefa euro.
W7 - Polityka makroekonomiczna w różnych systemach kursu walutowego.
W8 - Krótko- i długookresowa krzywa Phillipsa. Koszty inflacji i bezrobocia. Dezinflacja i deflacja.
W9 - Szanse i zagrożenia we współczesnej gospodarce krajowej i światowej. Najważniejsze problemy i propozycje rozwiązań.
C1 - Analiza danych dotyczących rynku pracy, obliczanie wskaźników rynku pracy.
C2 - Analiza regulacji i polityki rynku pracy. Studia przypadków.
C3 - Identyfikacja czynników długookresowego wzrostu i barier dla wzrostu. Analiza i porównanie ścieżek wzrostu w różnych gospodarkach. Wyznaczanie trendu.
C4 - Model AD-AS. Analiza wstrząsów gospodarczych. Polityka antycykliczna.
C5 - Model rynku walutowego. Analiza dynamiki rynku walutowego w różnych reżimach kursowych.
C6 - Model IS-LM-BP. Analiza zjawisk gospodarczych i polityki ekonomicznej w różnych systemach kursu walutowego.
C7 - Kryzysy finansowe, walutowe i zadłużeniowe. Mechanizmy transmisji kryzysu między krajami. Studia przypadku.
C8 - Prezentacja prac zaliczeniowych, dyskusja.

Nazwa przedmiotu

Makroekonomia II (N)

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu funkcjonowania gospodarki jako całości. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu źródeł, rodzajów i skutków wstrząsów gospodarczych, funkcjonowania rynku pracy oraz rynku walutowego, a także szczegółową wiedzę dotyczącą wzrostu gospodarczego oraz rozwoju społeczno-gospodarczego. Posiada wiedzę dotyczącą głównych problemów i wyzwań w gospodarce światowej i gospodarkach krajowych.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu makroekonomii do rozwiązywania złożonych problemów praktycznych, czyli potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami i narzędziami analitycznymi makroekonomii; interpretować przyczyny i skutki zjawisk społeczno-gospodarczych w skali lokalnej i globalnej; oceniać zasadność i skutki różnych narzędzi polityki ekonomicznej w gospodarce otwartej; brać udział w dyskusji dotyczącej najważniejszych wyzwań gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)

↳ EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK)

E3 - (K) Student jest gotów identyfikować problemy w otoczeniu społeczno-gospodarczym i proponować sposoby ich rozwiązania, formułować normatywne i etyczne oceny różnych aspektów zjawisk społeczno-gospodarczych, a także wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu makroekonomii, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy o gospodarce i doskonalenia umiejętności.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Rynek pracy. Zasoby i przepływy na rynku pracy. Równowaga, pełne zatrudnienie i bezrobocie naturalne. Teorie bezrobocia.
W2 - Długookresowa równowaga w gospodarce. Produkcja potencjalna i jej determinanty. Polityka ekonomiczna w długim okresie.
W3 - Wzrost gospodarczy. Źródła i teorie wzrostu gospodarczego. Wzrost a rozwój społeczno-gospodarczy.
W4 - Wstrząsy w gospodarce - rodzaje, przyczyny i skutki. Polityka antycykliczna. Koszty recesji vs. koszty działań antycyklicznych.
W5 - Bilans płatniczy. Rynek walutowy, systemy kursu walutowego.
W6 - Globalizacja i integracja gospodarcza. Wspólny rynek i strefa euro.
W7 - Polityka makroekonomiczna w różnych systemach kursu walutowego.
W8 - Krótko- i długookresowa krzywa Phillipsa. Koszty inflacji i bezrobocia. Dezinflacja i deflacja.
W9 - Szanse i zagrożenia we współczesnej gospodarce krajowej i światowej. Najważniejsze problemy i propozycje rozwiązań.
C1 - Analiza danych dotyczących rynku pracy, obliczanie wskaźników rynku pracy.
C2 - Analiza regulacji i polityki rynku pracy. Studia przypadków.
C3 - Identyfikacja czynników długookresowego wzrostu i barier dla wzrostu. Analiza i porównanie ścieżek wzrostu w różnych gospodarkach. Wyznaczanie trendu.
C4 - Model AD-AS. Analiza wstrząsów gospodarczych. Polityka antycykliczna.
C5 - Model rynku walutowego. Analiza dynamiki rynku walutowego w różnych reżimach kursowych.
C6 - Model IS-LM-BP. Analiza zjawisk gospodarczych i polityki ekonomicznej w różnych systemach kursu walutowego.
C7 - Kryzysy finansowe, walutowe i zadłużeniowe. Mechanizmy transmisji kryzysu między krajami. Studia przypadku.
C8 - Prezentacja prac zaliczeniowych, dyskusja.

Nazwa przedmiotu
Matematyka finansowa
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie cele, narzędzia i metody zastosowania matematyki finansowej w zagadnieniach ekonomiczno – finansowych. Ma wiedzę z zakresu oprocentowania lokat i strumieni płatności (w tym rent kapitałowych i modeli spłaty kredytów). Student zna podstawowe narzędzia stosowane w ocenie efektywności przedsięwzięć o charakterze inwestycyjnym. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi posługiwać się narzędziami matematycznymi oraz zastosować je w rozwiązywaniu typowych problemów uwzględniających zmianę wartości pieniądza w czasie. Student ma umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu oprocentowania lokat i strumieni płatności (w tym kredytów i renty kapitałowej). Student umie analizować i interpretować otrzymane wyniki, ma zdolność wyjaśniania przedstawionych rozwiązań proponując w tym zakresie optymalne rozstrzygnięcia. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do systematycznej pracy, rzetelnego wywiązywania się z powierzonych mu zadań i etycznych zachowań podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów. Ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Podstawowe pojęcia związane ze zmianą wartości pieniądza w czasie. Oprocentowanie proste, złożone (zgodne i niezgodne) oraz ciągłe. Porównywanie i aktualizacja kapitałów z różnych momentów czasowych. C2 - Równoważność kapitałów i lokat. Porównywanie warunków oprocentowania. Pojęcie stopy efektywnej, równoważnej i przeciętnej. Uwzględnienie inflacji przy wycenie wartości inwestycji na przykładzie lokat. Stopa realna. C3 - Oprocentowanie wkładów oszczędnościowych - przyszła i teraźniejsza wartość strumieni płatności przy kapitalizacji złożonej z dołu z uwzględnieniem różnych zależności między okresem stopy procentowej, okresem wpłat i okresem kapitalizacji. C4 - Rachunek rent przy różnych modelach wypłat. Renta wieczysta C5 - Rozliczenia związane ze spłatą kredytów długoterminowych: plan spłaty (różne modele spłat: m.in. kredyty o różnej wysokości rat łącznych, o stałej racie kapitałowej, o stałej racie łącznej). Konwersja i konsolidacja kredytów. C6 - Dyskonto matematyczne i handlowe (stopa dyskontowa, a stopa procentowa) oraz ich zastosowanie w rozliczeniach dłużnych instrumentów finansowych na przykładzie rachunku weksli i bonów skarbowych. C7 - Ogólne mierniki wyceny inwestycji: wartość bieżąca netto (NPV), wewnętrzna stopa procentowa (IRR), średni czas trwania inwestycji. C8 - Podstawy wyceny zaawansowanych instrumentów finansowych: obligacje (bezkuponowe, kuponowe i konsolidowane) i akcje (podstawowe modele: stałej dywidendy i Gordona-Shapiro). Podstawowe informacje o instrumentach pochodnych

Nazwa przedmiotu
Metoda reprezentacyjna z elementami statystyki małych obszarów

Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie wybrane sposoby doboru i analizy danych ilościowych i jakościowych. ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi zaprojektować i przeprowadzić własne badania w oparciu o statystykę małych obszarów. ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i świadomego uzupełniania jej, planowania badań społeczno-ekonomicznych w sposób nienaruszający dóbr innych osób. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Istota i przedmiot Metody reprezentacyjnej, Podstawowe pojęcia: populacja generalna, próba, dobór próby, Zakres zastosowań metody reprezentacyjnej, Wady i zalety metody reprezentacyjnej W2 - Losowe i nielosowe sposoby doboru próby, Schematy losowania, Liczby losowe, Weryfikacja hipotez o losowym doborze próby W3 - Estymacja średniej, wariancji, frakcji, Schemat losowania: - indywidualnego ze zwracaniem i indywidualnego bez zwracania W4 - Estymacja średniej, wariancji, frakcji, Schemat losowania warstwowego, Alokacja próby w warstwach W5 - Estymacja średniej, wariancji, frakcji, Schematy losowania: systematycznego, zespołowego jedno- i wielostopniowego. W6 - Estymatory małych obszarów, Estymatory regresyjne i ilorazowe W7 - Metody rachunku symptomatycznego: - model alokacji proporcjonalnej - regresyjne metody symptomatyczne Podejście randomizacyjne: - estymatory bezpośrednie i pośrednie - estymatory złożone - precyzja i dokładność estymacji W8 - Podejście modelowe: - predyktory BLU (Best Linear Unbiased Predictor) - predyktory bezpośrednie i pośrednie Podejście mieszane: - estymatory kalibrowane wartości globalnej - estymatory regresyjne wartości globalnej w domenie C1 - Liczby losowe, tablice liczb losowych, generatory liczb losowych Weryfikacja hipotez dotyczących losowości próby C2 - Schemat losowania indywidualnego ze zwracaniem i indywidualnego bez zwracania. Estymacja średniej, wariancji, frakcji C3 - Schemat losowania warstwowego, alokacja próby w warstwach, estymacja średniej, wariancji, frakcji C4 - Schematy losowania: - systematycznego, estymacja średniej, wariancji, frakcji - zespołowego jedno- i wielostopniowego, estymacja średniej, wariancji, frakcji C5 - Estymatory małych obszarów, Estymatory regresyjne i ilorazowe C6 - Metody rachunku symptomatycznego: - model alokacji proporcjonalnej - regresyjne metody symptomatyczne C7 - Podejścia: - randomizacyjne - modelowe - mieszane

Nazwa przedmiotu
Metodologia badań ekonomicznych
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu ogólnej metodologii badań. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu podejść i metod badawczych stosowanych w naukach społeczno- ekonomicznych, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: podstawowe pojęcia z zakresu ogólnej metodologii badań; zagadnienia identyfikacji związków przyczynowo-skutkowych; wybrane metody i techniki ilościowych i jakościowych badań empirycznych; elementy procesu badawczego; metody i techniki pomiaru i oceny jego rzetelności. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu ogólnej metodologii badań do rozwiązywania problemów: potrafi rozpoznawać i zależności przyczynowe, wykorzystywać zasady przyczynowości w odpowiednich metodach badawczych, formułować problemy badawcze, przygotowywać wybrane narzędzia pomiaru zjawisk społecznych i oceniać ich rzetelność ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy metodologiczne i kierunki ich rozwoju, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z zakresu metodologii badań ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - 1. Wprowadzenie do metodologii nauki 2 Rodzaje wnioskowania W2 - 3 Wyjaśnianie w badaniach ekonomicznych 4 Wyjaśnianie przyczynowe

W3 - 5. Typy projektów badawczych: badania sondażowe a przyczynowe 6. Eksperymenty w badaniach społecznych
W4 - 7. Etapy procesu badawczego 8. Zmienne i relacje między zmiennymi
W5 - 9. Hipotezy badawcze 10. Wskaźniki i indeksy
C1 - 1. Projekt badawczy 2 Rodzaje projektów badawczych
C2 - 1. Zmienne i ich operacjonalizacja 2 Pomiar
C3 - 5. Skale proste i złożone 6. Jakość pomiaru – trafność i rzetelność
C4 - 6 Dobór próby 7 Badania terenowe i kontrola odpowiedzi respondentów
C5 - 8. Zasady przygotowania raportu z badań

Nazwa przedmiotu						
Metody badań rynkowych / Analiza konsumpcji i rynku (grupa przedmiotów)						
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Analiza konsumpcji i rynku (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie istotę analizy konsumpcji i rynku, rozpoznaje i klasyfikuje jej techniki i metody, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów konsumpcyjnych i rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich technik i metod analizy konsumpcji i rynku oraz oceny ich zastosowania. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do stałego uaktualniania i pogłębiania wiedzy, zwłaszcza w zakresie nowych technik i metod analizy i ich zastosowań, zachowuje jednocześnie krytycyzm i skłonność do weryfikowania pozyskiwanych informacji. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO) </td></tr> <tr> <th>Treści programowe przedmiotu</th></tr> <tr> <td> W1 - Wprowadzenie do konsumpcji. Analiza równowagi rynkowej. W2 - Określanie pojemności rynku. Wpływ zmian cen i dochodów na pojemność rynku. Identyfikacja funkcji popytu. W3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym. Analiza udziału i konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku. W4 - Istota i kryteria segmentacji rynku oraz konsumentów. W5 - Analiza chłonności rynku. W6 - Aktualne trendy i zmiany w strukturze konsumpcji. W7 - Pojęcie i określanie cyklu życia produktu. Analiza wahań sprzedaży/konsumpcji - przyczyny i skutki. Problemy prognozowania sprzedaży. W8 - Badanie postępowania konsumenta na rynku C1 - Mechanizm równowagi rynkowej. Aukcja i giełda jako przykłady rynków formalnych. C2 - Wpływ zmian dochodów i cen na popyt ilościowy i wartościowy na rynku. C3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym i czasowym. C4 - Identyfikacja trendu w badaniach rynku i konsumpcji. Analiza wahań sezonowych. </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Analiza konsumpcji i rynku (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie istotę analizy konsumpcji i rynku, rozpoznaje i klasyfikuje jej techniki i metody, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów konsumpcyjnych i rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich technik i metod analizy konsumpcji i rynku oraz oceny ich zastosowania. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do stałego uaktualniania i pogłębiania wiedzy, zwłaszcza w zakresie nowych technik i metod analizy i ich zastosowań, zachowuje jednocześnie krytycyzm i skłonność do weryfikowania pozyskiwanych informacji. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)	Treści programowe przedmiotu	W1 - Wprowadzenie do konsumpcji. Analiza równowagi rynkowej. W2 - Określanie pojemności rynku. Wpływ zmian cen i dochodów na pojemność rynku. Identyfikacja funkcji popytu. W3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym. Analiza udziału i konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku. W4 - Istota i kryteria segmentacji rynku oraz konsumentów. W5 - Analiza chłonności rynku. W6 - Aktualne trendy i zmiany w strukturze konsumpcji. W7 - Pojęcie i określanie cyklu życia produktu. Analiza wahań sprzedaży/konsumpcji - przyczyny i skutki. Problemy prognozowania sprzedaży. W8 - Badanie postępowania konsumenta na rynku C1 - Mechanizm równowagi rynkowej. Aukcja i giełda jako przykłady rynków formalnych. C2 - Wpływ zmian dochodów i cen na popyt ilościowy i wartościowy na rynku. C3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym i czasowym. C4 - Identyfikacja trendu w badaniach rynku i konsumpcji. Analiza wahań sezonowych.
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Analiza konsumpcji i rynku (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student zna i rozumie istotę analizy konsumpcji i rynku, rozpoznaje i klasyfikuje jej techniki i metody, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów konsumpcyjnych i rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich technik i metod analizy konsumpcji i rynku oraz oceny ich zastosowania. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów do stałego uaktualniania i pogłębiania wiedzy, zwłaszcza w zakresie nowych technik i metod analizy i ich zastosowań, zachowuje jednocześnie krytycyzm i skłonność do weryfikowania pozyskiwanych informacji. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)						
Treści programowe przedmiotu						
W1 - Wprowadzenie do konsumpcji. Analiza równowagi rynkowej. W2 - Określanie pojemności rynku. Wpływ zmian cen i dochodów na pojemność rynku. Identyfikacja funkcji popytu. W3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym. Analiza udziału i konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku. W4 - Istota i kryteria segmentacji rynku oraz konsumentów. W5 - Analiza chłonności rynku. W6 - Aktualne trendy i zmiany w strukturze konsumpcji. W7 - Pojęcie i określanie cyklu życia produktu. Analiza wahań sprzedaży/konsumpcji - przyczyny i skutki. Problemy prognozowania sprzedaży. W8 - Badanie postępowania konsumenta na rynku C1 - Mechanizm równowagi rynkowej. Aukcja i giełda jako przykłady rynków formalnych. C2 - Wpływ zmian dochodów i cen na popyt ilościowy i wartościowy na rynku. C3 - Analiza pojemności rynku w układzie przestrzennym i czasowym. C4 - Identyfikacja trendu w badaniach rynku i konsumpcji. Analiza wahań sezonowych.						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Metody badań rynkowych (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie metody badań rynkowych, rozpoznaje i klasyfikuje metody z punktu widzenia ich zastosowań, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich metod badań rynkowych i oceny ich zastosowania. </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Metody badań rynkowych (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie metody badań rynkowych, rozpoznaje i klasyfikuje metody z punktu widzenia ich zastosowań, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich metod badań rynkowych i oceny ich zastosowania.		
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Metody badań rynkowych (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student zna i rozumie metody badań rynkowych, rozpoznaje i klasyfikuje metody z punktu widzenia ich zastosowań, wymienia kryteria uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o ich wyborze. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi identyfikować, analizować i interpretować istotne informacje dotyczące zjawisk i procesów rynkowych, określać podstawowe zależności i mechanizmy funkcjonowania rynku, posiada umiejętność doboru odpowiednich metod badań rynkowych i oceny ich zastosowania.						

- ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)
- ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)
- ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)

E3 - (K) Student jest gotów do stałego uaktualniania i pogłębiania wiedzy, zwłaszcza w zakresie nowych metod badawczych i ich zastosowań, zachowuje jednocześnie krytycyzm i skłonność do weryfikowania pozyskiwanych informacji.

- ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)
- ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
- ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Badania rynkowe a badania marketingowe. Analiza równowagi rynkowej.

W2 - Metody określania pojemności rynku. Metody szacowania wskaźników elastyczności: identyfikacja funkcji popytu, zastosowanie regresji wielorakiej.

W3 - Modele grawitacji detalu (model Reilly'ego, Huffa). Metoda Sterna-Tyszyńskiego.

W4 - Analiza segmentacyjna rynku (zastosowanie analizy skupień i analizy czynnikowej).

W5 - Analiza popytu niezaspokojonego (macierz substytucji). Metody analizy popytu kształtującego się oraz analizy wpływu środków aktywizujących sprzedaż.

W6 - Metody identyfikacji trendu. Badanie cyklu życia produktu.

W7 - Metody analizy wahań (sezonowość, cykliczność) i prognozowania sprzedaży.

W8 - Metody analizy zmienności historycznej i implikowanej.

C1 - Mechanizm ustalania cen na rynkach formalnych – aukcja, giełda.

C2 - Szacowanie wskaźników elastyczności cenowej i dochodowej popytu ilościowego i wartościowego.

C3 - Zastosowanie modeli grawitacji detalu oraz metody Sterna-Tyszyńskiego w analizie pojemności rynku.

C4 - Analiza trendu w badaniach rynkowych. Analiza wahań sezonowych.

Nazwa przedmiotu

Mikroekonomia I

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawy metodologii nauk, podstawowe zjawiska gospodarcze, działanie mechanizmu rynkowego i czynniki wpływające na zachowanie konsumentów i przedsiębiorstw.

- ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)
- ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi analizować oddziaływanie różnych czynników na decyzje podejmowane przez konsumentów i przedsiębiorstw oraz przewidzieć ich wpływ na równowagę rynkową.

- ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)
- ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)
- ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów podejmować decyzje, które są optymalne z uwagi na przyjęty cel, mając świadomość funkcjonowania w warunkach ograniczoności zasobów i biorąc pod uwagę koszty alternatywne swoich wyborów.

- ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)
- ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
- ↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Wprowadzenie do metodologii nauk i ekonomii
W2 - Teoria rynku (popyt, podaż, równowaga i nierównowaga rynkowa)
W3 - Teoria zachowania konsumenta
W4 - Teoria produkcji
W5 - Teoria kosztów
C1 - Wprowadzenie do metodologii nauk i ekonomii
C2 - Model krzywej możliwości produkcyjnych i obiegu okrężnego i ekonomii
C3 - Mechanizm rynkowy (popyt, podaż, równowaga, nierównowaga rynkowa)
C4 - Elastyczność popytu i podaży
C5 - Teoria racjonalnego zachowania konsumenta
C6 - Wyprowadzanie funkcji popytu z warunków równowagi konsumenta
C7 - Teoria produkcji w krótkim okresie, prawo malejącego produktu krańcowego
C8 - Teoria produkcji w długim okresie, przychody ze skali
C9 - Teoria kosztów w krótkim okresie, funkcje kosztów
C10 - Teoria kosztów w długim okresie, korzyści i niekorzyści skali

Nazwa przedmiotu
Mikroekonomia II
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie funkcjonowanie podmiotów gospodarczych w różnych strukturach rynkowych, działanie rynków czynników wytwórczych oraz przejawy zawodności wolnego rynku oraz państwa w obszarze gospodarki. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) ↳ EI-ST1-AG-W09-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi analizować wpływ różnych czynników na decyzje podejmowane przez przedsiębiorstwa w różnych strukturach rynkowych oraz decyzje podmiotów na rynkach czynników wytwórczych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) E3 - (K) Student jest gotów wskazać przejawy niedoskonałości działania systemu wolnorynkowego, jak również problemy związane z interwencjonizmem państwowym oraz zaproponować sposoby korekty tych zjawisk. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO) ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Struktury rynkowe (konkurencja doskonała, monopolistyczna, oligopol, monopol) W2 - Rynek pracy W3 - Rynek ziemi W4 - Rynek kapitału W5 - Zawodność rynku i państwa C1 - Struktury rynkowe (konkurencja doskonała, monopolistyczna, oligopol, monopol) C2 - Rynek pracy C3 - Rynek ziemi C4 - Rynek kapitału C5 - Zawodność rynku i państwa

Nazwa przedmiotu
Modelowanie produkcji, kosztów i efektywności gospodarowania
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie różne funkcyjne reprezentacje procesu produkcyjnego, takie jak funkcję produkcji, funkcję kosztu i funkcję zysku oraz ich własności i związki zachodzące pomiędzy nimi. Zna i rozumie formalną definicję takich pojęć jak efektywność techniczna, efektywność alokacyjna, efektywność kosztowa.

↳ **EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)**

↳ **EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)**

↳ **EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)**

↳ **EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi budować formalne modele mikroekonomiczne opisujące produkcję i koszty produkcji oraz przeprowadzić estymację i testowanie parametrów tych modeli. Student potrafi dokonać pomiaru i porównania efektywności (technicznej i kosztowej) jednostek gospodarczych.

↳ **EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)**

↳ **EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów do modelowania (za pomocą metod matematycznych i ekonometrycznych) technologii i efektywności procesu produkcji; pozwala to na rozwiązywanie konkretnych problemów dotyczących funkcjonowania jednostek gospodarczych. Student wypracowuje w trakcie kursu analityczny sposób myślenia, w ramach modelowego podejścia do problemu badawczego, dającego możliwość swobodnego i dalszego rozwoju zawodowego (indywidualnego lub w zespole).

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - 1. Mikroekonomiczny opis technologii 1.1. Czynniki produkcji, ich nakłady i ceny 1.2. Produkcja jedno- i wieloasortymentowa, agregacja produktów 1.3. Zbiór możliwości produkcyjnych i elementy technicznie efektywne 1.4. Funkcja produkcji

W2 - 2. Różniczkowalne funkcje produkcji i ich charakterystyki 2.1. Produkty krańcowe czynników produkcji 2.2. Elastyczności produkcji względem czynników produkcji 2.3. Współczynnik efektu skali 2.4. Zastępowalność czynników produkcji; techniczna stopy substytucji i elastyczność substytucji

W3 - 3. Przykłady funkcji produkcji i analiza ich własności 3.1. Funkcja produkcji Cobba i Douglasa 3.2. Funkcja produkcji o stałej elastyczności substytucji - Constant Elasticity of Substitution (CES) 3.3. Technologia Leontiewa - model ścisłej komplementarności, 3.4. Podejście aproksymacyjne - transcendentalna logarytmiczna funkcja produkcji

W4 - 4. Minimalizacja kosztu produkcji 4.1. Stałe i zmienne czynniki produkcji: perspektywa krótkookresowa i długookresowa 4.2. Długookresowa minimalizacja kosztów przedsiębiorstwa: rozwiązywanie zagadnienia optymalizacji warunkowej, warunkowy popyt na czynniki produkcji, funkcja kosztu i jej własności 4.3. Postacie analityczne funkcji kosztu dla wybranych technologii 4.4. Funkcja kosztu jako dualny opis technologii producenta 4.5. Krótkookresowa minimalizacja kosztu: krótkookresowe modele warunkowego popytu na czynniki produkcji i krótkookresowa funkcja kosztu; długookresowo optymalny nakład czynnika stałego

W5 - 6. Podstawowe typy efektywności gospodarowania 6.1. Efektywność techniczna jako stopień wykorzystania czynników produkcji 6.2. Efektywność kosztowa jako stopień minimalizacji kosztu 6.3. Efektywność alokacyjna - ceny rynkowe a ceny wewnętrzne 6.4. Konstrukcja stochastycznych granicznych funkcji produkcji lub kosztu 6.5. Skorygowana metoda najmniejszych kwadratów (ang. Corrected Ordinary Least Squares - COLS) jako wstępna metoda estymacji parametrów funkcji granicznych oraz wskaźników efektywności 6.6. Empiryczne modele technologii i efektywności gospodarowania - przykłady zastosowań stochastycznych modeli granicznych

C1 - 1. Funkcja produkcji typu Cobba i Douglasa 1.1. Estymacja parametrów 1.2. Estymacja charakterystyk procesu produkcyjnego w przypadku funkcji Cobba i Douglasa (produkty krańcowe czynników produkcji, elastyczności produkcji względem nakładów czynników produkcji, współczynnik efektu skali, techniczna stopy substytucji, elastyczność substytucji)

C2 - 2. Funkcja produkcji o stałej elastyczności substytucji - Constant Elasticity of Substitution (CES) 2.1. Metoda Kmenty w estymacji parametrów dwuczynnikowej funkcji CES 2.2. Estymacja parametrów dwuczynnikowej funkcji CES za pomocą Metody Największej Wiarygodności 2.3. Estymacja charakterystyk procesu produkcyjnego dwuczynnikowej funkcji CES 2.4. Estymacja parametrów zagnieżdżonej funkcji CES 2.5. Estymacja charakterystyk procesu produkcyjnego zagnieżdżonej funkcji CES

C3 - 3. Transcendentalna logarytmiczna funkcja produkcji (Translog) 3.1. Estymacja parametrów funkcji produkcji typu Translog 3.2. Estymacja charakterystyk procesu produkcyjnego dla funkcji Translog

C4 - 4. Funkcja kosztu i jej własności 4.1. Funkcja kosztu jako dualny opis technologii producenta 4.2. Estymacja funkcji kosztu dla przykładowych technologii

C5 - 5. Podstawowe typy efektywności gospodarowania 5.1. Estymacji parametrów granicznych funkcji produkcji oraz wskaźników efektywności za pomocą skorygowanej metody najmniejszych kwadratów (ang. Corrected Ordinary Least Squares - COLS). 5.2. Pomiar i dekompozycja wskaźnika produktywności całkowitej (ang. Total Factor Productivity - TFP)

Nazwa przedmiotu

Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Zna i rozumie miejsce analizy sprawozdania finansowego w systemie analiz oraz jej materiał źródłowy (sprawozdawczość finansowa). Ma wiedzę w zakresie metod analizy finansowej. Zna podstawowe wskaźniki finansowe i ich interpretacje wraz z miarami syntetycznymi.

↳ **EI-ST1-AG-W05-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi dokonać wstępnej analizy pionowej i poziomej kategorii finansowych. Student umie obliczać wskaźniki

finansowe na podstawie sprawozdania finansowego w zakresie (rentowność, płynność obrotowość, zadłużenie). Również jest w stanie prowadzić wnioskowanie na podstawie modelowego podejścia do analizy finansowej (min. model Du Pont'a). Posługuje się metodami graficznymi i rachunkowymi w celu syntezy obrazu sytuacji finansowej.

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów pracować w grupie i w grupie dochodzić do wniosków. Jest w stanie obronić swoje racje wykorzystując dane obliczeniowe. Jest gotów do wyborów podejmowanych w trakcie oceny.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Materiał źródłowy analiz ekonomicznych
W2 - Analiza pionowa i pozioma kategorii ekonomicznych
W3 - Wskaźnikowa ocena rentowności, płynności, obrotowości, zadłużenia
W4 - Modelowe podejście do oceny kondycji finansowej
C1 - Materiał źródłowy analiz ekonomicznych
C2 - Analiza pionowa i pozioma kategorii ekonomicznych
C3 - Wskaźnikowa ocena rentowności, płynności, obrotowości, zadłużenia
C4 - Modelowe podejście do oceny kondycji finansowej.

Nazwa przedmiotu

Podstawy finansów

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie istotę finansów jako dyscypliny naukowej oraz podstawowe kategorie finansowe (pieniądz, kapitał, dochód, ryzyko, stopa procentowa), a także zależności zachodzące między nimi w gospodarce rynkowej. Student zna i rozumie strukturę systemu finansowego, jego elementy oraz wpływ sektora publicznego i prywatnego na kształtowanie procesów pieniężnych. Student zna i rozumie zasady funkcjonowania rynku pieniężnego i kapitałowego, w tym rolę giełdy papierów wartościowych, a także znaczenie instytucji i instrumentów systemu finansowego. Student zna i rozumie rolę rządu w kreowaniu polityki fiskalnej, zasady funkcjonowania systemu podatkowego oraz zależności między deficytem budżetowym a długiem publicznym. Student zna i rozumie cele, narzędzia i ograniczenia polityki pieniężnej oraz standardowe i niestandardowe instrumenty banku centralnego. Student zna i rozumie zasady funkcjonowania przedsiębiorstw, podstawowe metody zarządzania oraz mierniki oceny sytuacji ekonomiczno-financej podmiotu gospodarczego.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Pojęcie i przedmiot nauki o finansach. Wybrane kategorie finansowe.
W2 - Pieniądz we współczesnej gospodarce.
W3 - System finansowy w gospodarce rynkowej.
W4 - Elementy systemu finansowego - finanse publiczne.
W5 - Elementy systemu finansowego - system ubezpieczeń.
W6 - Rynek finansowy instytucje i instrumenty.
W7 - Zarządzanie finansowe w przedsiębiorstwie.
W8 - Mierniki oceny sytuacji ekonomiczno-financej przedsiębiorstw.
W9 - Równowaga w sferze finansów.

Nazwa przedmiotu

Podstawy wielowymiarowej analizy danych

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi dobierać metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności.

↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Podstawy analiz wielowymiarowych
W2 - Regresja wieloraka
W3 - Porządkowanie liniowe obiektów wielocechowych
W4 - Analiza skupień
W5 - Analiza czynnikowa i analiza głównych składowych
W6 - Skalowanie wielowymiarowe
W7 - Taksonomia dynamiczna
W8 - Taksonomia struktur
W9 - Miary podobieństwa wyników podziałów i jakości klasyfikacji
C1 - Przygotowanie i kontrola danych w programie STATISTICA
C2 - Regresja wieloraka
C3 - Porządkowanie liniowe obiektów wielocechowych
C4 - Analiza skupień
C5 - Analiza czynnikowa i analiza głównych składowych
C6 - Skalowanie wielowymiarowe
C7 - Taksonomia dynamiczna
C8 - Taksonomia struktur
C9 - Miary podobieństwa wyników podziałów i jakości klasyfikacji

Nazwa przedmiotu

Podstawy wielowymiarowej analizy danych (N)

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi dobierać metody i modele właściwe analizie różnego typu danych statystycznych, w tym danych przekrojowych, szeregów czasowych, danych demograficznych, marketingowych, jakościowych, finansowych i ubezpieczeniowych oraz danych wykorzystywanych w optymalizacji decyzji gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności.

↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Podstawy analiz wielowymiarowych
W2 - Regresja wieloraka
W3 - Porządkowanie liniowe obiektów wielocechowych
W4 - Analiza skupień
W5 - Analiza czynnikowa i analiza głównych składowych
W6 - Skalowanie wielowymiarowe
W7 - Taksonomia dynamiczna
W8 - Taksonomia struktur
W9 - Miary podobieństwa wyników podziałów i jakości klasyfikacji
C1 - Przygotowanie i kontrola danych w programie STATISTICA
C2 - Regresja wieloraka
C3 - Porządkowanie liniowe obiektów wielocechowych
C4 - Analiza skupień
C5 - Analiza czynnikowa i analiza głównych składowych
C6 - Skalowanie wielowymiarowe
C7 - Taksonomia dynamiczna
C8 - Taksonomia struktur
C9 - Miary podobieństwa wyników podziałów i jakości klasyfikacji

Nazwa przedmiotu
Podstawy zarządzania
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie cele zarządzania różnymi obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (W) Student zna i rozumie sposoby określania wymogów efektywnościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem ↳ EI-ST1-AG-W09-26/27Z (P6S_WK) E3 - (W) Student zna i rozumie style kierowania, podstawowe zasady motywowania pracowników i sposoby podejmowania decyzji menedżerskich ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Podstawowe pojęcia z zakresu organizacji i zarządzania W2 - Typologia, modele i metafory organizacji W3 - Miary i wytyczne sprawnego działania W4 - Kryteria oceny sprawności działania W5 - Proces podejmowania decyzji menedżerskich W6 - Rodzaje decyzji. Modele podejmowania decyzji W7 - Specyfika pracy kierowniczej W8 - Role menedżerskie W9 - Style (podejścia do) przywództwa i kierowania W10 - Planowanie jako funkcja zarządzania W11 - Etapy planowania i rodzaje planów W12 - Funkcja motywacji w zarządzaniu W13 - Teorie i podejścia do motywowania W14 - Polityka personalna W15 - Funkcja kontroli w zarządzaniu

Nazwa przedmiotu						
Praktyka zawodowa (grupa przedmiotów)						
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Praktyka zawodowa w organizacjach komercyjnych (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu organizacji komercyjnych, w której realizuje praktykę, ze szczególnym uwzględnieniem wyspecjalizowanej wiedzy w zakresie systemów i procesów społeczno-gospodarczych oraz wiedzy o relacjach między organizacjami komercyjnymi w skali krajowej i międzynarodowej. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) ↳ EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi analizować konkretne problemy ekonomiczne i dylematy pojawiające się w pracy zawodowej oraz proponować w tym zakresie odpowiednie rozwiązania. Umie zastosować wiedzę teoretyczną i pozyskane na studiach umiejętności w organizacjach komercyjnych. Student potrafi pracować w zespole, przyjmując różne role. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) E3 - (K) Student jest gotów budować relacje interpersonalne i sprawnie komunikować się z pracownikami organizacji komercyjnych oraz otoczeniem zewnętrznym. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR) </td></tr> <tr> <th>Treści programowe przedmiotu</th></tr> <tr> <td>P1 - Instruktaż stanowiskowy i szkolenie BHP. Zapoznanie się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wewnętrznymi regulaminami wybranej organizacji komercyjnej.</td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Praktyka zawodowa w organizacjach komercyjnych (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu organizacji komercyjnych, w której realizuje praktykę, ze szczególnym uwzględnieniem wyspecjalizowanej wiedzy w zakresie systemów i procesów społeczno-gospodarczych oraz wiedzy o relacjach między organizacjami komercyjnymi w skali krajowej i międzynarodowej. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) ↳ EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi analizować konkretne problemy ekonomiczne i dylematy pojawiające się w pracy zawodowej oraz proponować w tym zakresie odpowiednie rozwiązania. Umie zastosować wiedzę teoretyczną i pozyskane na studiach umiejętności w organizacjach komercyjnych. Student potrafi pracować w zespole, przyjmując różne role. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) E3 - (K) Student jest gotów budować relacje interpersonalne i sprawnie komunikować się z pracownikami organizacji komercyjnych oraz otoczeniem zewnętrznym. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)	Treści programowe przedmiotu	P1 - Instruktaż stanowiskowy i szkolenie BHP. Zapoznanie się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wewnętrznymi regulaminami wybranej organizacji komercyjnej.
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Praktyka zawodowa w organizacjach komercyjnych (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu organizacji komercyjnych, w której realizuje praktykę, ze szczególnym uwzględnieniem wyspecjalizowanej wiedzy w zakresie systemów i procesów społeczno-gospodarczych oraz wiedzy o relacjach między organizacjami komercyjnymi w skali krajowej i międzynarodowej. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK) ↳ EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi analizować konkretne problemy ekonomiczne i dylematy pojawiające się w pracy zawodowej oraz proponować w tym zakresie odpowiednie rozwiązania. Umie zastosować wiedzę teoretyczną i pozyskane na studiach umiejętności w organizacjach komercyjnych. Student potrafi pracować w zespole, przyjmując różne role. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) E3 - (K) Student jest gotów budować relacje interpersonalne i sprawnie komunikować się z pracownikami organizacji komercyjnych oraz otoczeniem zewnętrznym. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)						
Treści programowe przedmiotu						
P1 - Instruktaż stanowiskowy i szkolenie BHP. Zapoznanie się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wewnętrznymi regulaminami wybranej organizacji komercyjnej.						

P2 - Analiza struktury, procesów decyzyjnych i kultury organizacyjnej. Poznanie misji, wizji i schematu organizacyjnego, a także zasad przepływu informacji i podejmowania decyzji w wybranej organizacji komercyjnej.

P3 - Zapoznanie się ze specyfiką stanowiska pracy oraz zakresem obowiązków zawodowych w organizacji komercyjnej.

P4 - Współpraca zespołowa i dzielenie się wiedzą (komunikacja w zespole, wykorzystywanie narzędzi pracy zespołowej, przejmowanie odpowiedzialności) w ramach realizacji zadań w organizacji komercyjnej

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Praktyka zawodowa w organizacjach niekomercyjnych (język polski)**

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu organizacji niekomercyjnych, w której realizuje praktykę, ze szczególnym uwzględnieniem wyspecjalizowanej wiedzy w zakresie systemów i procesów społeczno-gospodarczych oraz wiedzy o relacjach między organizacjami niekomercyjnymi w skali krajowej i międzynarodowej.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

↳ EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student potrafi analizować konkretne problemy ekonomiczne i dylematy pojawiające się w pracy zawodowej oraz proponować w tym zakresie odpowiednie rozwiązania. Umie zastosować wiedzę teoretyczną i pozyskane na studiach umiejętności w organizacjach komercyjnych. Student potrafi pracować w zespole, przyjmując różne role.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO)

↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO)

E3 - (K) Student jest gotów budować relacje interpersonalne i sprawnie komunikować się z pracownikami organizacji niekomercyjnych oraz otoczeniem zewnętrznym.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

P1 - Instruktaż stanowiskowy i szkolenie BHP. Zapoznanie się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wewnętrznymi regulaminami wybranej organizacji niekomercyjnej.

P2 - Analiza struktury, procesów decyzyjnych i kultury organizacyjnej. Poznanie misji, wizji i schematu organizacyjnego, a także zasad przepływu informacji i podejmowania decyzji w wybranej organizacji niekomercyjnej.

P3 - Zapoznanie się ze specyfiką stanowiska pracy oraz zakresem obowiązków zawodowych w organizacji niekomercyjnej.

P4 - Współpraca zespołowa i dzielenie się wiedzą (komunikacja w zespole, wykorzystywanie narzędzi pracy zespołowej, przejmowanie odpowiedzialności) w ramach realizacji zadań w organizacji niekomercyjnej.

Nazwa przedmiotu

Prawo gospodarcze

Język prowadzenia zajęć

polSKI

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu prawa gospodarczego. Po zakończeniu zajęć student ma niezbędną wiedzę z zakresu najważniejszych regulacji polskiego prawa gospodarczego, w szczególności jego części ogólnej, prawa spółek, prawa upadłościowego i prawa restrukturyzacyjnego, dzięki czemu zna i rozumie pojęcie działalności gospodarczej oraz jej zasady i formy prowadzenia, pojęcie przedsiębiorcy i rodzaje przedsiębiorców występujących w obrocie gospodarczym, rodzaje spółek i ich cechy charakterystyczne, podstawy ogłoszenia upadłości i przebieg postępowania upadłościowego, podstawy otwarcia postępowania restrukturyzacyjnego oraz rodzaje takich postępowań i ich przebieg.

↳ EI-ST1-AG-W08-26/27Z (P6S_WK)

↳ EI-ST1-AG-W09-26/27Z (P6S_WK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Zagadnienia ogólne i podstawowe pojęcia z zakresu prawa gospodarczego - ogólna charakterystyka pojęcia prawa gospodarczego, jego podział i źródła. Pojęcia działalności gospodarczej, przedsiębiorstwa, przedsiębiorcy, firmy, prokury, konsumenta.

W2 - Zasady prowadzenia działalności gospodarczej. Swoboda działalności gospodarczej i jej ustawowe ograniczenia. Zasada rejestracji przedsiębiorców i znaczenie wpisu do rejestru w przypadku różnych rodzajów przedsiębiorców. Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej. Krajowy Rejestr Sądowy. Inne zasady związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej.

- W3** - Rodzaje przedsiębiorców Osoba fizyczna jako przedsiębiorca indywidulany (jednoosobowa działalność gospodarcza) Spółka cywilna i spółka cicha
- W4** - Spółki handlowe. Handlowe spółki osobowe a spółki kapitałowe. Omówienie poszczególnych osobowych spółek handlowych: spółka jawna, spółka partnerska, spółka komandytowa, spółka komandytowo-akcyjna.
- W5** - Handlowe spółki kapitałowe. Spółka z o.o., prosta spółka akcyjna, spółka akcyjna. Przekształcanie, podział i łączenie się spółek
- W6** - Postępowanie upadłościowe. Podstawy wszczęcia postępowania upadłościowego i jego przebieg
- W7** - Postępowanie restrukturyzacyjne wobec przedsiębiorców. Rodzaje postępowań restrukturyzacyjnych, ich otwarcie i przebieg. Układ i jego skutki.
- W8** - Ogólne zagadnienia umów handlowych. Czynności prawne, oświadczenie woli i jego wady, forma czynności prawnych, prawo podmiotowe, przedstawicielstwo, przedawnienie. Sposoby zawierania umów. Odpowiedzialność kontraktowa i deliktowa.
- W9** - Rodzaje umów handlowych. Omówienie wybranych typów umów handlowych

Nazwa przedmiotu
Prognozowanie i symulacje
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe zasady i metody prognozowania. Student zna metody budowy prognoz na podstawie klasycznych i nieklasycznych modeli trendu; zna zasady prognozowania na podstawie ekonometrycznych modeli opisowych. Student zna mierniki oceny dokładności prognozowania i potrafi oceniać jakość i dopuszczalność prognoz. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu metodologii prognozowania zjawisk i procesów do rozwiązywania problemów praktycznych, potrafi stosować odpowiednie modele do obliczania prognoz analizowanych zjawisk oraz oceny ich dokładności za pomocą odpowiednich mierników. Potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe w celu doboru odpowiednich modeli prognostycznych. Potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do zagadnień praktycznych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) E3 - (K) Student jest gotów podejmować określone decyzje w oparciu o nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu metod prognozowania; ma świadomość i jest gotów poszerzania i doskonalenia nabytej wiedzy z zakresu metod prognozowania i analizy danych oraz korzystania z programów i pakietów statystyczno- ekonometrycznych w procesie prognozowania. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Ogólne zagadnienia prognozowania: podstawowe pojęcia, rodzaje prognoz, funkcje prognoz, zasady i założenia predykcji, mierniki oceny dokładności prognoz. W2 - Metody prognozowania na podstawie szeregów czasowych - modele opisujące szeregi czasowe. Modele tendencji rozwojowych (postać analityczna modelu, estymacja, ocena modelu i budowa prognozy). Ocena jakości i dopuszczalności prognoz. W3 - Liniowe i nieliniowe funkcje trendu - wyznaczanie funkcji, transformacje funkcji nieliniowych, ocena jakości modelu oraz wybór modelu pod kątem prognostycznym. W4 - Modele dla szeregów z wahaniami periodycznymi (sezonowość). Metoda wskaźników sezonowości, modele trendów jednoimiennych, metoda Kleina. W5 - Prognozowanie na podstawie modeli adaptacyjnych (jedno i dwu-parametryczne modele wygładzania wykładniczego). Dobór parametrów wygładzania i budowa prognoz. W6 - Prognozowanie na podstawie jednorównaniowego modelu ekonometrycznego o charakterze opisowym. Budowa modelu, estymacja i interpretacja parametrów, weryfikacja i ocena prognostyczna modelu. Prognozowanie wielowariantowe. C1 - Rodzaje i funkcje prognoz. Wstępna analiza szeregów czasowych. Składowe szeregu czasowego. Wprowadzenie do problematyki prognozowania i pracy w programie Excel (lub z jego odpowiednikiem). C2 - Modele szeregów czasowych. Metody wyodrębniania trendu (metoda analityczna i mechaniczna). Przykłady wykorzystania szeregów czasowych w prognozowaniu. Model liniowy trendu - wyznaczanie ocen parametrów, ocena modelu, budowa prognozy. C3 - Ocena dokładności prognoz - mierniki ex ante i ex post. Obliczanie, interpretacja. C4 - Nieliniowe funkcje trendu - wybór i zapis modelu, estymacja parametrów (transformacje liniowe modeli nieliniowych), ocena modelu i wskazanie modelu do prognozowania. Budowa prognoz i ocena trafności prognoz. C5 - Prognozowanie szeregów czasowych z wahaniami periodycznymi (sezonowymi). Modele wahań sezonowych. Metoda

wskaźników sezonowości. Modele trendów jednoimiennych okresów. Wybór modelu prognostycznego. Budowa prognoz. Ocena trafności prognoz za pomocą mierników ex post.

C6 - Prognozowanie na podstawie modeli adaptacyjnych (modele Browna i Holta). Symulacje komputerowe w celu doboru parametrów wygładzania i budowy prognoz.

C7 - Prognozowanie na podstawie modeli ekonometrycznych opisowych. Estymacja i weryfikacja modelu. Prognozowanie wielowariantowe. Ocena dokładności prognoz za pomocą odpowiednich mierników. Wybór prognozy dopuszczalnej.

Nazwa przedmiotu						
Przedmiot do wyboru 1 - sem. 3 (grupa przedmiotów)						
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Gospodarka globalna oparta na wiedzy (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie egzo- i endogeniczne determinanty procesu akumulowania wiedzy jako fundamentalnego czynnika wzrostu gospodarek opartych na wiedzy. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi zidentyfikować i zinterpretować fakty ze sfery gospodarczo-społeczno-politycznej zarówno w skali krajowej, jak i globalnej - z punktu widzenia ich potencjału wzrostowego. Student potrafi również myśleć kategoriami nauk nomologicznych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów przyjąć postawę realizmu ontycznego i poznawczego, a także postawę racjonalności ontycznej i poznawczej. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) </td></tr> <tr> <th>Treści programowe przedmiotu</th></tr> <tr> <td> W1 - Definicje gospodarek opartych na wiedzy sensu largo i sensu stricte. W2 - Przypomnienie klasycznych modeli wzrostu gospodarczego: model Solowa i model Diamonda. Interpretacja reszty Solowa w kategoriach wiedzy zakumulowanej przez społeczeństwo. W3 - Odejście od modeli klasycznych w kierunku modeli endogenicznego wzrostu gospodarczego. W4 - Model Kremera - założenia i ich interpretacja. W5 - Model Kremera - wyprowadzenie matematyczne tez badawczych. W6 - Model Kremera - interpretacja ekonomiczna tez badawczych. W7 - Model Kremera - weryfikacja empiryczna. Konfirmacja modelu Kremera dokonana przez Birchenalla. W8 - Podział gospodarek na przednowożytnie i nowożytnie. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach przednowożytnych. W9 - Znaczenie przejścia demograficznego w teorii wzrostu gospodarczego Lucasa. Czynniki instytucjonalne umożliwiające rewolucję przemysłową. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach nowożytnych. W10 - Model kapitału fizjologicznego Fogla. W11 - Zarządzanie kapitałem intelektualnym w różnych strukturach społecznych: hierarchie i poliarchie. Bodźce do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej wg. Murphy'ego, Schleifera i Vishny'ego. Koncepcja wzrostu gospodarczego opartego na wiedzy według Northa. W12 - Analiza gospodarek: USA, krajów skandynawskich, Izraela, Niemiec - z perspektywy zasobów i tempa akumulowanej wiedzy. </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Gospodarka globalna oparta na wiedzy (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie egzo- i endogeniczne determinanty procesu akumulowania wiedzy jako fundamentalnego czynnika wzrostu gospodarek opartych na wiedzy. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi zidentyfikować i zinterpretować fakty ze sfery gospodarczo-społeczno-politycznej zarówno w skali krajowej, jak i globalnej - z punktu widzenia ich potencjału wzrostowego. Student potrafi również myśleć kategoriami nauk nomologicznych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów przyjąć postawę realizmu ontycznego i poznawczego, a także postawę racjonalności ontycznej i poznawczej. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)	Treści programowe przedmiotu	W1 - Definicje gospodarek opartych na wiedzy sensu largo i sensu stricte. W2 - Przypomnienie klasycznych modeli wzrostu gospodarczego: model Solowa i model Diamonda. Interpretacja reszty Solowa w kategoriach wiedzy zakumulowanej przez społeczeństwo. W3 - Odejście od modeli klasycznych w kierunku modeli endogenicznego wzrostu gospodarczego. W4 - Model Kremera - założenia i ich interpretacja. W5 - Model Kremera - wyprowadzenie matematyczne tez badawczych. W6 - Model Kremera - interpretacja ekonomiczna tez badawczych. W7 - Model Kremera - weryfikacja empiryczna. Konfirmacja modelu Kremera dokonana przez Birchenalla. W8 - Podział gospodarek na przednowożytnie i nowożytnie. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach przednowożytnych. W9 - Znaczenie przejścia demograficznego w teorii wzrostu gospodarczego Lucasa. Czynniki instytucjonalne umożliwiające rewolucję przemysłową. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach nowożytnych. W10 - Model kapitału fizjologicznego Fogla. W11 - Zarządzanie kapitałem intelektualnym w różnych strukturach społecznych: hierarchie i poliarchie. Bodźce do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej wg. Murphy'ego, Schleifera i Vishny'ego. Koncepcja wzrostu gospodarczego opartego na wiedzy według Northa. W12 - Analiza gospodarek: USA, krajów skandynawskich, Izraela, Niemiec - z perspektywy zasobów i tempa akumulowanej wiedzy.
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Gospodarka globalna oparta na wiedzy (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student zna i rozumie egzo- i endogeniczne determinanty procesu akumulowania wiedzy jako fundamentalnego czynnika wzrostu gospodarek opartych na wiedzy. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi zidentyfikować i zinterpretować fakty ze sfery gospodarczo-społeczno-politycznej zarówno w skali krajowej, jak i globalnej - z punktu widzenia ich potencjału wzrostowego. Student potrafi również myśleć kategoriami nauk nomologicznych. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów przyjąć postawę realizmu ontycznego i poznawczego, a także postawę racjonalności ontycznej i poznawczej. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)						
Treści programowe przedmiotu						
W1 - Definicje gospodarek opartych na wiedzy sensu largo i sensu stricte. W2 - Przypomnienie klasycznych modeli wzrostu gospodarczego: model Solowa i model Diamonda. Interpretacja reszty Solowa w kategoriach wiedzy zakumulowanej przez społeczeństwo. W3 - Odejście od modeli klasycznych w kierunku modeli endogenicznego wzrostu gospodarczego. W4 - Model Kremera - założenia i ich interpretacja. W5 - Model Kremera - wyprowadzenie matematyczne tez badawczych. W6 - Model Kremera - interpretacja ekonomiczna tez badawczych. W7 - Model Kremera - weryfikacja empiryczna. Konfirmacja modelu Kremera dokonana przez Birchenalla. W8 - Podział gospodarek na przednowożytnie i nowożytnie. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach przednowożytnych. W9 - Znaczenie przejścia demograficznego w teorii wzrostu gospodarczego Lucasa. Czynniki instytucjonalne umożliwiające rewolucję przemysłową. Determinanty akumulacji wiedzy w gospodarkach nowożytnych. W10 - Model kapitału fizjologicznego Fogla. W11 - Zarządzanie kapitałem intelektualnym w różnych strukturach społecznych: hierarchie i poliarchie. Bodźce do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej wg. Murphy'ego, Schleifera i Vishny'ego. Koncepcja wzrostu gospodarczego opartego na wiedzy według Northa. W12 - Analiza gospodarek: USA, krajów skandynawskich, Izraela, Niemiec - z perspektywy zasobów i tempa akumulowanej wiedzy.						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Teoria konsumenta w ujęciu aksjomatycznym (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie cele, metody oraz rolę ujęcia aksjomatycznego w zagadnieniach ekonomicznych. Posiada wiedzę na temat teorii konsumenta w ujęciu aksjomatycznym. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu i rozwiązywania problemów decyzyjnych oraz prawidłowo interpretować i wyjaśniać zjawiska ekonomiczne. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów do krytycznej analizy procesów gospodarczych z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, zachowuje się odpowiedzialnie i z szacunkiem odnosi się do nauczycieli i innych studentów. </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Teoria konsumenta w ujęciu aksjomatycznym (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie cele, metody oraz rolę ujęcia aksjomatycznego w zagadnieniach ekonomicznych. Posiada wiedzę na temat teorii konsumenta w ujęciu aksjomatycznym. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu i rozwiązywania problemów decyzyjnych oraz prawidłowo interpretować i wyjaśniać zjawiska ekonomiczne. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów do krytycznej analizy procesów gospodarczych z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, zachowuje się odpowiedzialnie i z szacunkiem odnosi się do nauczycieli i innych studentów.		
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Teoria konsumenta w ujęciu aksjomatycznym (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student zna i rozumie cele, metody oraz rolę ujęcia aksjomatycznego w zagadnieniach ekonomicznych. Posiada wiedzę na temat teorii konsumenta w ujęciu aksjomatycznym. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu i rozwiązywania problemów decyzyjnych oraz prawidłowo interpretować i wyjaśniać zjawiska ekonomiczne. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów do krytycznej analizy procesów gospodarczych z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, zachowuje się odpowiedzialnie i z szacunkiem odnosi się do nauczycieli i innych studentów.						

- ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)
- ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - R^n - wielowymiarowa przestrzeń wektorowa jako przestrzeń towarów i cen.
W2 - System konsumpcji – model formalny w postaci trójkresowego modelu relacyjnego, z wykorzystaniem pojęcia korespondencji.
W3 - Relacje: słabej i silnej preferencji, relacja obojętności.
W4 - Monotoniczność i wypukłość relacji preferencji
W5 - Funkcja użyteczności reprezentująca daną relację preferencji oraz jej własności.
W6 - Konsumpcja nasycona oraz pojęcie nienasyconej relacji preferencji.
W7 - Wybrane narzędzia analityczne dla optymalizacji działań konsumenta (korespondencja popytu, konsumpcji w równowadze).

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

- ↳ Wstęp do metod numerycznych (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie cele i rolę metod numerycznych w analizowaniu modeli matematycznych. Zna przykładowe zagadnienia z tej dziedziny związane z problemami obliczeniowymi i podstawowe metody rozwiązywania takich zagadnień.
 ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)
E2 - (U) Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia metod numerycznych do rozwiązywania problemów związanych z modelami matematycznymi. Student potrafi rozpoznać zakres stosowalności danej metody i ją zaimplementować w postaci odpowiedniego programu. Ma zdolność prawidłowego oszacowania błędu zastosowanej metody, wyjaśnienia i zinterpretowania przedstawionego rozwiązania.
 ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)
 ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)
E3 - (K) Student jest gotów do obowiązkowego, odpowiedzialnego i etycznego traktowania przedmiotu. Student jest gotów do współpracy z nauczycielem oraz innymi studentami, odnosi się do nich z szacunkiem. Student jest gotów do przeprowadzenia indywidualnej i zespołowej analizy zjawisk ekonomicznych z wykorzystaniem metod matematycznych.
 ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)
 ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Podstawy teorii błędów. Złożoność obliczeniowa algorytmów.
W2 - Metody dokładne rozwiązywania układów równań liniowych.
W3 - Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych.
W4 - Metody przybliżone rozwiązywania równań nieliniowych.
W5 - Interpolacja wielomianowa.
W6 - Całkowanie numeryczne.

Nazwa przedmiotu

Przedmiot do wyboru 2 - sem. 4 (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

- ↳ Analiza efektywności jednostek gospodarczych za pomocą metod DEA (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie na czym polega metoda DEA, używana powszechnie do analizy efektywności technicznej i ekonomicznej jednostek gospodarczych.
 ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)
 ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)
 ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)
E2 - (U) Student potrafi zebrać odpowiednie dane oraz zastosować na ich bazie metodę DEA, posługując się dedykowanymi pakietami z tego zakresu. Student potrafi również zinterpretować uzyskane rezultaty.
 ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)
 ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO)

E3 - (K) Student jest gotów do pracy w zespole i współpracy z Prowadzącym w zakresie uzupełniania i doskonalenia wiedzy dotyczącej aplikacji metody DEA w konkretnym problemie badawczym.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Przypomnienie wybranych wiadomości z mikroekonomii i badań operacyjnych

W2 - Miara efektywności technicznej Farrella i jej zastosowania

W3 - Mierniki efektywności kosztu oraz alokacji przedsiębiorstwa i ich zastosowania

W4 - Mierniki efektywności przychodu i struktury produkcji i ich zastosowania

W5 - Przygotowanie do projektu zaliczeniowego

W6 - Krótkie prezentacje przygotowanych projektów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Planowanie biznesowe (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie kryteria opłacalności przedsięwzięć biznesowych w sferach produkcji: dóbr prywatnych i dóbr publicznych - ze względu na kompatybilne z nimi cele tychże przedsięwzięć.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi zastosować techniki ilościowe w analizie opłacalności przedsięwzięć biznesowych.

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów uczestniczyć w procesie agregacji preferencji indywidualnych w preferencje zbiorowe.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Studium przypadku.

W2 - Wybór celu przedsięwzięcia biznesowego dla sektorów: dóbr prywatnych i dóbr publicznych.

W3 - Estymacja funkcji popytu i funkcji kosztów przy pomocy analizy regresji - z uwzględnieniem wahań sezonowych.

W4 - Warunki niepewności i ryzyka.

W5 - Stworzenie zadania decyzyjnego: maksymalizacji funkcji celu - bez i przy ograniczeniach.

W6 - Szacowanie przepływów pieniężnych - przed i po opodatkowaniu.

W7 - Estymowanie kosztu kapitału z wykorzystaniem modelu CAPM - bez i z racjonowaniem kapitału.

W8 - Kryterium NPV i kryterium NPV Trigeorgisa - opcji rzeczywistych: z wykorzystaniem koncepcji gry dwuetapowej Tirole'a.

W9 - Biznes plan jako abstrakt planowania przedsięwzięć biznesowych.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Warsztat pracy Data Analyst (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe elementy workflow pracy Data Analysta, w szczególności zagadnienia związane z organizacją środowiska pracy, zarządzaniem kodem i danymi, wykorzystaniem systemów kontroli wersji, podstawami pracy w chmurze obliczeniowej oraz przygotowaniem raportów i wizualizacji danych.

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi wykorzystywać wybrane narzędzia wspierające workflow pracy Data Analysta, w szczególności organizować środowisko pracy, zarządzać kodem i danymi, korzystać z systemów kontroli wersji oraz przygotowywać raporty i wizualizacje danych.

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów wykazać się obowiązkowym, odpowiedzialnym i etycznym podejściem do przedmiotu. Z szacunkiem odnosi się do pracowników uczelni i innych studentów. Wykazuje zdolność do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jej uzupełniania i doskonalenia w zakresie narzędzi i workflow pracy Data Analysta.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Workflow pracy Analityka danych – organizacja projektów analitycznych oraz środowisko pracy analityka danych.

W2 - Praca w terminalu i środowisku Linux – podstawowe komendy, zarządzanie plikami oraz organizacja pracy w systemie Linux.

W3 - Bash w pracy Analityka danych – automatyzacja powtarzalnych zadań, podstawy tworzenia skryptów oraz przetwarzanie danych z poziomu terminala.

W4 - Python w pracy Analityka danych – wykorzystanie języka Python w organizacji pracy analitycznej, uruchamianie

skryptów oraz praca z notebookami Jupyter.

W5 - Notebooki Jupyter oraz Google Colab – dokumentowanie analiz, organizacja pracy oraz zapewnienie reprodukowalności wyników.

W6 - Systemy kontroli wersji w projektach analitycznych – Git i GitHub jako narzędzia zarządzania kodem i współpracy zespołowej.

W7 - Organizacja projektu analizy danych – struktura projektu, dobre praktyki pracy z kodem oraz dokumentowanie projektu (README, organizacja katalogów).

Nazwa przedmiotu

Przedmiot do wyboru 3 - sem. 5 (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Finanse obliczeniowe (język polski)**

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zasady stochastycznego modelowania cen aktywów finansowych, metody optymalizacji portfela uwzględniające ograniczenia estymacji statystycznej, miary ryzyka rynkowego stosowane w regulacjach finansowych, modele wykrywania reżimów rynkowych, zasady modelowania stabilności finansowej przez sieci powiązań, zasady budowy i oceny ilościowych strategii inwestycyjnych, koncepcję foundation models dla prognozowania szeregów czasowych oraz podstawy architektury agentów AI komunikujących się przez protokół MCP.

↳ **EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi implementować w Pythonie i JAX symulacje Monte Carlo dla modeli stochastycznych cen aktywów, budować i porównywać portfele metodami Markowitza, HRP i Black-Litterman z filtrowaniem macierzy korelacji przez Random Matrix Theory, obliczać i backtestować miary ryzyka VaR i ES, modelować stabilność finansową przez metryki sieciowe i symulację propagacji szoku, wykrywać reżimy rynkowe za pomocą Hidden Markov Models i budować strategie inwestycyjne warunkowane reżimem, stosować model TimeGPT do prognozowania szeregów finansowych oraz zbudować prostego agenta finansowego komunikującego się z zewnętrznym źródłem danych przez protokół MCP.

↳ **EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów krytycznie oceniać ograniczenia modeli ilościowych w finansach, identyfikować typowe pułapki w backtestingu i modelowaniu ryzyka oraz świadomie dobierać narzędzia obliczeniowe – w tym narzędzia oparte na modelach językowych i analizie sieciowej – do charakteru problemu finansowego.

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Geometryczny ruch Browna, Monte Carlo i JAX jako narzędzie symulacji. Geometryczny ruch Browna (GBM) jako model ceny akcji: wyprowadzenie intuicji stochastycznej, parametry (μ , σ), kalibracja do danych historycznych przez MLE. Implementacja symulacji w numpy: wektoryzacja ścieżek, efektywność obliczeniowa, wizualizacja wachlarza trajektorii na danych GPW. Symulacje Monte Carlo dla wyceny opcji europejskich: metoda MC vs analityczny wzór Blacka-Scholesa – implementacja obu podejść, analiza zbieżności w funkcji liczby ścieżek, przedziały ufności dla ceny. Techniki redukcji wariancji: antithetic variates, control variates. JAX jako narzędzie przyspieszenia symulacji: jax.numpy jako zamiennik numpy; jax.jit do kompilacji pętli symulacyjnej; jax.vmap do równoległego generowania ścieżek cenowych bez jawnej pętli; jax.random i jawne klucze pseudolosowości dla reprodukowalności. Benchmark na żywo: symulacja 100 000 ścieżek GBM w numpy vs JAX – demonstracja przyspieszenia; omówienie kiedy JAX opłaca się, kiedy nie.

W2 - Rozkłady gruboogonowe i ograniczenia modeli normalności. Ograniczenia GBM jako modelu rzeczywistych rynków: empiryczna analiza ogonów rozkładu zwrotów (kurtoza, skośność, testy normalności Jarque-Bera i Shapiro-Wilk) na danych GPW, S&P 500 i rynku kryptowalut. Rozkłady gruboogonowe: t-Studenta, NIG (Normal Inverse Gaussian) – dopasowanie do empirycznych zwrotów (scipy.stats), wykresy Q-Q, test KS; porównanie jakości dopasowania. Wycena opcji pod rozkładami gruboogonowymi – MC z próbkowaniem z rozkładu t; porównanie cen z modelem normalnym. Omówienie przypadku: kryzys 2008 – co modele normalności zakładały, co się rzeczywiście wydarzyło, jakie były konsekwencje dla wyceny instrumentów strukturyzowanych.

W3 - Klasyczna optymalizacja Markowitza: granica efektywna, portfel minimalnej wariancji, portfel tangencjalny – implementacja w numpy i scipy.optimize z ograniczeniami wag. Problem estymacji: niestabilność optymalnych wag przy próbkowej macierzy kowariancji – demonstracja "error maximization" na danych GPW. Random Matrix Theory jako narzędzie filtrowania szumu: rozkład Marchenko-Pastur jako teoretyczna granica szumu – implementacja filtrowania wartości własnych; rekonstrukcja oczyszczonej macierzy; porównanie portfeli Markowitza na macierzy surowej i przefiltrowanej. Regularyzacja macierzy kowariancji: estymator Ledoit-Wolf (sklearn.covariance.LedoitWolf).

W4 - Hierarchical Risk Parity (HRP) – algorytm López de Prado: klasteryzacja hierarchiczna aktywów na podstawie przefiltrowanej macierzy korelacji, quasi-diagonalizacja (seriation), rekurencyjna alokacja ryzyka wzdłuż dendrogramu; implementacja krok po kroku w Pythonie. Black-Litterman: równowagowe stopy zwrotu z CAPM jako prior + przekonania analityka jako views; parametr τ , macierz niepewności Ω ; implementacja; przykład kodowania widoku analitycznego i jego wpływ na alokację. Porównanie czterech podejść na danych GPW i ETF globalnych: Markowitz (macierz próbkowa), Markowitz

(Ledit-Wolf), Markowitz (RMT), HRP – stabilność wag w czasie, Sharpe ratio out-of-sample, maksymalny drawdown. **W5** - Value at Risk (VaR) i Expected Shortfall (ES / CVaR): definicje, interpretacja regulacyjna w kontekście Bazylei III i wymogów kapitałowych FRTB; własności ES jako miary spójnej (coherent risk measure). Trzy metody obliczania VaR: historyczna, parametryczna (normalny i t-Studenta), Monte Carlo – implementacja na portfelu akcji GPW; porównanie wyników metod dla spokojnych i burzliwych okresów rynkowych. Backtesting VaR: test Kupca (Kupiec POF test) – implementacja i interpretacja p-value; test Christoffersena (niezależność naruszeń); traffic light approach regulacyjny (strefy zielona/żółta/czerwona). Czy modele ryzyka działają gdy najbardziej ich potrzebujemy?

W6 - Stress testing portfela: scenariuszowe szoki historyczne (kryzys 2008, COVID marzec 2020, kryzys rosyjski 2022) – implementacja scenariuszy przez przeskalowanie macierzy kowariancji; jak zachowuje się portfel w warunkach skokowych korelacji i zwiększonej zmienności. Stabilność finansowa – wymiar sieci aktywów: rolling correlation network jako narzędzie monitorowania stabilności rynku – jak struktura sieci korelacji aktywów zmienia się w czasie; metryki stabilności: średnia korelacja w sieci, gęstość grafu, entropia struktury sieci, dominująca wartość własna macierzy korelacji; implementacja systemu wczesnego ostrzegania (early warning system) opartego na metrykach sieciowych – detekcja narastającego ryzyka systemowego przed wybuchem kryzysu; weryfikacja na danych historycznych 2007–2008 i 2020. Stabilność finansowa – wymiar sieci instytucji: budowa sieci powiązań instytucji finansowych jako grafu ważonego ekspozycjami; community detection (Louvain) na sieci – identyfikacja klastrow ryzyka systemowego; miary centralności jako wskaźniki systemowej ważności instytucji (too-connected-to-fail vs too-big-to-fail); symulacja kaskadowej propagacji niewypłacalności przez sieć – sekwencyjne usuwanie węzłów i obserwacja fragmentacji grafu; analiza odporności sieci (robustness) w funkcji struktury topologicznej; omówienie przypadku Lehman Brothers jako zdarzenia sieciowego i jego konsekwencji dla regulacji makroostrożnościowych (Bazylea III, SIFI).

W7 - Hidden Markov Models i wykrywanie reżimów rynkowych. Czy rynek przełącza się między stanami: wizualna analiza zmienności historycznej WIG20 i S&P 500 – okresy spokojne vs kryzysy jako stany jakościowo różne; ograniczenia modeli zakładających stacjonarność. Hidden Markov Models (hmmlearn.hmm.GaussianHMM): architektura – stany ukryte, obserwacje, macierz przejść, rozkłady emisji; algorytm Bauma-Welcha do kalibracji; algorytm Viterbiego do dekodowania sekwencji stanów. Implementacja modelu dwustanowego i trzystanowego na dziennych zwrotach i zmienności zrealizowanej WIG20 i S&P 500 – dobór liczby stanów przez BIC; interpretacja wyestymowanych parametrów; wizualizacja wykrytych reżimów na tle historii indeksów.

W8 - Strategia reżimowa i backtest walk-forward. Budowa strategii tradingowej warunkowanej reżimem HMM: alokacja portfela zależna od aktualnego stanu (pełna ekspozycja w stanie low-volatility, hedging w stanie high-volatility, wyjście z rynku w stanie bear); implementacja w Pythonie z zachowaniem poprawności czasowej (rolling window kalibracji HMM). Backtesting strategii reżimowej: Sharpe ratio, maksymalny drawdown, hit rate, Calmar ratio; porównanie z buy-and-hold i prostą strategią momentum; wizualizacja krzywej kapitału. Krytyczna ocena: problem data leakage w modelach reżimowych – look-ahead bias przy kalibracji HMM na pełnej próbie vs walk-forward; realność implementacji w czasie rzeczywistym; koszty transakcyjne przy częstych zmianach reżimu.

W9 - TimeGPT i foundation models dla szeregów finansowych. Ewolucja prognozowania szeregów finansowych: od ARIMA przez ML (XGBoost z cechami technicznymi) do foundation models. Czym jest foundation model dla szeregów czasowych: koncepcja pretrainingu na miliardach szeregów; zero-shot forecasting jako prognozowanie bez trenowania na danych docelowych; przegląd dostępnych modeli: TimeGPT (Nixtla), Chronos (Amazon), Lag-Llama. TimeGPT w praktyce: konfiguracja API Nixtla; zero-shot forecasting szeregów finansowych – kursy walut EUR/PLN i USD/PLN, ceny surowców (złoto, ropa Brent), indeksy giełdowe; interpretacja przedziałów predykcji; anomaly detection z TimeGPT. Fine-tuning na własnych danych: konfiguracja, walidacja wyników schematem walk-forward. Uczciwe porównanie: TimeGPT vs ARIMA vs XGBoost – RMSE, MAE, MAPE, directional accuracy; kiedy foundation model wygrywa, kiedy przegrywa i dlaczego.

W10 - MCP (Model Context Protocol) jako infrastruktura agentów AI w finansach: czym jest MCP – standard protokołu umożliwiający modelom językowym standaryzowany dostęp do zewnętrznych narzędzi i źródeł danych; architektura klient-serwer MCP. Implementacja prostego agenta finansowego przez MCP w Pythonie: konfiguracja serwera MCP z dostępem do danych rynkowych (yfinance jako narzędzie MCP); konfiguracja klienta MCP łączącego model językowy z serwerem danych; agent który na zapytanie w języku naturalnym samodzielnie wywołuje narzędzia, pobiera dane i zwraca wynik analityczny (np. "oblicz zmienność zrealizowaną WIG20 z ostatnich 6 miesięcy i porównaj z historyczną medianą"). A2A (Agent-to-Agent Protocol): koncepcja komunikacji między agentami AI jako pipeline analityczny; implementacja prostego przepływu A2A: agent pobierający dane rynkowe → agent obliczający VaR → agent generujący raport tekstowy. Omówienie perspektyw: jak MCP i A2A zmieniają pracę analityka finansowego – co automatyzują, czego nie zastąpią.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

I, Podstawy data science (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zasady budowy spójnego pipeline'u analitycznego od pozyskania danych rynkowych po interpretację wyników modelu; rozumie specyfikę danych finansowych, idee regularyzacji i selekcji zmiennych, uczenia nienadzorowanego, wykrywania anomalii, analizy sieciowej rynków finansowych jako narzędzia modelowania stabilności finansowej oraz zasady budowy ilościowych systemów tradingowych opartych na uczeniu nadzorowanym i analizie technicznej.

I, EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi implementować w Pythonie i JAX modele regularyzowane z interakcjami zmiennych, stosować Gaussian Mixture Models do wykrywania reżimów rynkowych, wykrywać anomalie cenowe metodą Isolation Forest, budować i analizować sieci korelacji aktywów z wykorzystaniem algorytmów community detection i Random Matrix Theory z przyspieszeniem JAX, monitorować stabilność finansową przez metryki sieciowe, konstruować cechy z analizy technicznej,

trenować i oceniać modele nadzorowanego uczenia maszynowego generujące sygnały tradingowe oraz interpretować wyniki modeli za pomocą wartości SHAP.

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów krytycznie oceniać adekwatność wybranych metod do postawionego problemu analitycznego, identyfikować typowe pułapki metodologiczne w budowie systemów tradingowych (data leakage, overfitting, look-ahead bias) oraz interpretować wyniki modeli w języku zrozumiałym dla odbiorcy niespecjalistycznego.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Ekosystem narzędzi analityka danych finansowych: Jupyter Lab/google colab, zarządzanie środowiskami (conda/venv), struktura projektu analitycznego jako reprodukowalnego pipeline'u. Zaawansowane operacje na pandas: MultiIndex, resample, merge_asof, okna kroczące (rolling, ewm). Pozyskiwanie danych rynkowych przez API: yfinance, pandas_datareader – akcje, indeksy, kursy walut, surowce, dane makroekonomiczne. sklearn.Pipeline jako szkielet spójnego projektu analitycznego – transformacje, modele, walidacja jako jeden obiekt.

W2 - Specyfika danych finansowych jako wyzwanie analityczne: zwroty logarytmiczne i arytmetyczne – kiedy i dlaczego; skorygowane ceny zamknięcia; obsługa brakujących notowań i dni niehandlowych; problem survivorship bias w konstrukcji próby historycznej. Stylizowane fakty zwrotów finansowych: grube ogony, skupianie zmienności (volatility clustering), asymetria – empiryczna weryfikacja na danych GPW i S&P 500 z implementacją testów statystycznych. Walidacja krzyżowa dla danych finansowych: dlaczego standardowy k-fold jest błędem metodologicznym dla szeregów czasowych; TimeSeriesSplit i walk-forward validation – implementacja i wizualizacja schematów walidacji.

W3 - Regularyzacja i selekcja czynników ryzyka. Problem przekształcenia w modelach ekonomicznych – dlaczego klasyczna regresja zawodzi przy wielu zmiennych skorelowanych. Regularyzacja L1 (LASSO), L2 (Ridge) i Elastic Net: intuicja geometryczna, ścieżki regularyzacji, dobór parametru λ przez walidację krzyżową (TimeSeriesSplit). Implementacja w scikit-learn: Ridge, Lasso, ElasticNet, RidgeCV, LassoCV. Modele z interakcjami zmiennych: PolynomialFeatures, ręczne tworzenie ekonomicznie uzasadnionych interakcji (np. $\beta \times$ zmienność rynku, Δ zniżka finansowa $\times$ sentyment).

W4 - Model czynnikowy i interpretowalność SHAP- budowa modelu czynnikowego zwrotów akcji na danych GPW – czynniki ryzyka jako zmienne objaśniające: wartość rynkowa, wskaźnik B/M, momentum 12-1, beta rynkowa, zmienność idiosynkratyczna. LASSO jako narzędzie automatycznej selekcji czynników – które spółki są wrażliwe na które czynniki i dlaczego? Interakcja $\beta \times$ zmienność jako przykład nieliniowej zależności między ryzykiem systematycznym a rynkowym. Interpretacja wyników przez SHAP values (shap.LinearExplainer) – wkład każdego czynnika do wyjaśnienia zwrotu konkretnej spółki; SHAP summary plot jako narzędzie komunikacji wyników analizy czynnikowej do odbiorcy niespecjalistycznego.

W5 - Uczenie nienadzorowane jako narzędzie odkrywania ukrytej struktury danych rynkowych. Klasteryzacja k-means i DBSCAN – segmentacja instrumentów finansowych według profilu ryzyka i zwrotów; dobór liczby klastrów (metoda łokcia, silhouette score). Redukcja wymiarowości: PCA na macierzy kowariancji zwrotów – konstrukcja czynników ryzyka, wariancja wyjaśniona, interpretacja głównych składowych w kontekście rynkowym; t-SNE do wizualizacji przestrzeni aktywów. Gaussian Mixture Models (sklearn.mixture.GaussianMixture): modelowanie rozkładu zwrotów jako mieszaniny rozkładów normalnych; dobór liczby składowych przez BIC/AIC; prawdopodobieństwa przynależności jako miękka klasteryzacja – przewaga nad k-means dla danych finansowych o grubych ogonach.

W6 - Reżimy rynkowe i wykrywanie anomalii cenowych. Zastosowanie GMM do wykrywania reżimów rynkowych: kalibracja na historycznych zwrotach WIG20 i S&P 500 – identyfikacja stanów rynku (niska zmienność / wysoka zmienność / trend spadkowy); wizualizacja prawdopodobieństw przynależności do reżimów w czasie na tle historii indeksu; porównanie z prostym progowaniem zmienności. Wykrywanie anomalii cenowych: Isolation Forest i Local Outlier Factor – implementacja na danych dziennych i intraday; detekcja flash crashy, błędów danych, podejrzanych sesji; SHAP values dla Isolation Forest (shap.TreeExplainer) – które cechy zadecydowały o zaklasyfikowaniu obserwacji jako anomalii. Omówienie przypadków: flash crash maja 2010, marzec 2020 – co wykrył model, czego nie wykrył i dlaczego.

W7 - Sieci korelacji, Random Matrix Theory, JAX i stabilność finansowa – wymiar aktywów. Rynek finansowy jako sieć złożona – wprowadzenie do analizy grafowej z biblioteką networkx. Macierz korelacji zwrotów jako punkt wyjścia: problem szumu statystycznego w dużych macierzach korelacji przy krótkiej historii. Random Matrix Theory jako narzędzie filtrowania szumu: rozkład Marchenko-Pastur jako teoretyczna granica szumu – implementacja filtrowania wartości własnych macierzy korelacji; rekonstrukcja oczyszczonej macierzy; porównanie macierzy surowej i przefiltrowanej. JAX dla operacji macierzowych: jax.numpy.linalg do dekompozycji spektralnej w filtrze RMT; jax.vmap do równoległego obliczania macierzy korelacji w oknach kroczących (rolling correlation matrix) – porównanie szybkości z numpy przy portfelu 100+ spółek. Minimum Spanning Tree (MST) jako backbone struktury rynku – algorytm Kruskala, wizualizacja, interpretacja ekonomiczna. Stabilność finansowa – wymiar sieci aktywów: jak zmienia się struktura sieci korelacji w czasie – zagęszczanie się sieci przed kryzysem jako zjawisko zaniku dywersyfikacji; metryki stabilności sieci w czasie: średnia korelacja, gęstość grafu, entropia struktury sieci, dominująca wartość własna macierzy korelacji jako wskaźniki wyprzedzające kryzysu – implementacja i wizualizacja na danych historycznych obejmujących kryzysy 2008 i 2020.

W8 - Community detection na rynkach finansowych: algorytmy Louvain i Leiden (python-igraph, leidenalg) – implementacja, dobór parametru rozdzielczości, ocena stabilności wykrytych społeczności przez porównanie wielu przebiegów. Miary centralności węzłów: degree, betweenness, eigenvector centrality – które spółki są węzłami krytycznymi sieci rynkowej? Porównanie wykrytych społeczności z klasyfikacją sektorową GICS – co struktura sieciowa mówi czego nie mówi klasyfikacja? Zastosowanie do budowy portfela: wybór aktywów z różnych społeczności jako alternatywa dla dywersyfikacji sektorowej; SHAP values dla modelu klasyfikującego przynależność spółki do społeczności. Stabilność finansowa – wymiar sieci instytucji: budowa sieci powiązań między instytucjami finansowymi jako grafu ważonego ekspozycjami kredytowymi i rynkowymi; jak centralność węzłów identyfikuje instytucje systemowo ważne (too-connected-to-fail vs too-big-to-fail); uproszczona symulacja propagacji szoku przez sieć – sekwencyjne usuwanie węzłów i obserwacja fragmentacji grafu (analiza odporności sieci); porównanie odporności sieci w spokojnych i kryzysowych okresach rynkowych; omówienie implikacji dla regulacji makroostrożnościowych.

W9 - Nowoczesna analiza techniczna jako feature engineering dla modeli ML – zmiana perspektywy: od subiektywnych reguł

decyzyjnych do mierzalnych cech modelu. Implementacja wskaźników technicznych od zera w Pythonie bez gotowych bibliotek TA: trend (SMA, EMA, MACD, ADX), momentum (RSI, Rate of Change, Stochastic Oscillator), zmienność (Bollinger Bands, Average True Range), wolumen (OBV, VWAP). Rolling features: krocząca skośność, kurtoza, korelacja z indeksem rynkowym w oknie czasowym. Transformacje cech: rank-based normalization, winsoryzacja; problem stacjonarności cech (concept drift). Uczenie nadzorowane dla rynków finansowych: definicja zmiennej celu – klasyfikacja kierunku ruchu, klasyfikacja do kwantyli zwrotu, regresja zwrotu; problem niezbalansowanych klas; Random Forest i XGBoost jako modele generujące sygnały tradingowe – trening z TimeSeriesSplit, optymalizacja hiperparametrów.

W10 - Backtest systemu tradingowego i interpretacja sygnałów. Typowe pułapki metodologiczne budowy systemów tradingowych i jak ich unikać: data leakage przez nieprawidłowe obliczanie cech kroczących, look-ahead bias przy definiowaniu zmiennej celu, overfitting na krótkich szeregach, selekcja modelu na danych testowych. Prosta implementacja backtestingu sygnałów: przełożenie sygnału modelu na pozycję (long/flat/short), obliczenie zwrotów strategii, uwzględnienie kosztów transakcyjnych. Ocena systemu tradingowego metrykami finansowymi: Sharpe ratio, maksymalny drawdown, hit rate, profit factor – implementacja od zera; porównanie z buy-and-hold. SHAP values (shap.TreeExplainer) dla modelu tradingowego – które wskaźniki techniczne i w jakim kontekście rynkowym mają największy wpływ na sygnał; SHAP dependence plots jako narzędzie odkrywania nieliniowych zależności między cechami a sygnałem tradingowym.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Podstawy uczenia głębokiego (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zasady działania automatycznego różniczkowania i algorytmu wstecznej propagacji błędów jako fundamentu uczenia głębokiego; rozumie architekturę wielowarstwowych sieci neuronowych, sieci rekurencyjnych (RNN, LSTM, GRU) oraz mechanizm uwagi będący podstawą architektury Transformer i foundation models dla szeregów czasowych; rozumie dlaczego JAX jest nowoczesnym środowiskiem obliczeniowym stosowanym w badaniach nad uczeniem głębokim oraz zna zasady budowy i oceny ilościowych systemów tradingowych opartych na modelach głębokiego uczenia.

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi implementować w JAX sieci neuronowe od podstaw, stosować sieci rekurencyjne i modele oparte na mechanizmie uwagi do prognozowania ekonomicznych szeregów czasowych, generować sygnały tradingowe z modeli głębokiego uczenia, przeprowadzać backtest strategii opartej na sygnałach DL i oceniać jej jakość finansowymi metrykami oraz krytycznie porównywać modele głębokiego uczenia – w tym foundation models – z klasycznymi metodami prognostycznymi.

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów krytycznie oceniać możliwości i ograniczenia głębokiego uczenia w zastosowaniach ekonomicznych i finansowych, identyfikować pułapki metodologiczne przy budowie systemów tradingowych opartych na uczeniu głębokim (data leakage, overfitting, look-ahead bias) oraz rozpoznawać sytuacje w których prostsze modele są lepszym wyborem analitycznym i praktycznym.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - JAX – ekosystem i myślenie w transformacjach. Pozycja JAX w ekosystemie uczenia maszynowego: zastosowania w Google DeepMind, AlphaFold, Gemini. Kluczowe koncepcje: pure functions i immutability jako warunek transformowalności kodu; brak efektów ubocznych. jax.numpy jako zamiennik numpy – podstawowe operacje, broadcasting, różnice składniowe. Pseudolosowość w JAX: jawne klucze (jax.random) i reprodukowalność eksperymentów. JIT-kompilacja (jax.jit): kiedy przyspiesza obliczenia, kiedy nie; tracing i abstrakcja kształtów. Wektoryzacja (jax.vmap): automatyczna batchyfikacja funkcji. Benchmark na żywo: symulacja Monte Carlo cen akcji w numpy vs JAX – demonstracja przyspieszenia obliczeniowego.

W2 - Automatyczne różniczkowanie i kalibracja modeli finansowych. Automatyczne różniczkowanie (jax.grad) jako fundament uczenia maszynowego: czym jest gradient funkcji straty i intuicja geometryczna; obliczanie gradientów funkcji wielozmiennych; jax.value_and_grad; wyższe pochodne (jax.hessian). Implementacja gradient descent od zera w JAX: regresja liniowa – minimalizacja MSE; regresja logistyczna – minimalizacja entropii krzyżowej jako naturalnej miary rozbieżności między rozkładami. Zastosowanie finansowe: kalibracja parametrów modelu GBM (μ i σ) przez minimalizację błędów między cenami opcji rynkowych a modelowymi – implied volatility przez automatyczne różniczkowanie; demonstracja jak jax.grad eliminuje potrzebę ręcznego wyprowadzania pochodnych w modelach finansowych.

W3 - MLP od podstaw – architektura, backprop i optymalizatory. Architektura MLP: neurony, warstwy, funkcje aktywacji (ReLU, sigmoid, tanh, GELU) i ich gradienty – implementacja w JAX bez bibliotek pomocniczych. Forward pass jako kompozycja funkcji liniowych i nieliniowości. Wsteczna propagacja błędów: algorytm krok po kroku; jak jax.grad automatyzuje ten proces przez śledzenie grafu obliczeniowego. Pełny cykl uczenia MLP w JAX: inicjalizacja wag (Xavier, He), forward pass, obliczenie straty, backward pass, aktualizacja wag. Entropia krzyżowa jako funkcja straty dla problemów klasyfikacyjnych: intuicja informacyjna. Optymalizatory w Optax: SGD z momentum, Adam, RMSProp – intuicja adaptacyjnego learning rate i harmonogramy uczenia.

W4 - Regularyzacja sieci i prognozowanie zmienności rynkowej: dropout (intuicja ensemble + implementacja), L2 weight decay. Batch normalization: mechanizm działania podczas uczenia vs inferencji. Przejście do ekosystemu Flax jako wygodnego wrappera JAX: definiowanie modelu, parametrów, stanu treningu. Zastosowanie finansowe – prognozowanie zmienności zrealizowanej WIG20 i VIX z MLP: przygotowanie cech wejściowych (opóźnione zwroty, rolling volatility, RSI, MACD); normalizacja; podział train/val/test z zachowaniem kolejności czasowej. Porównanie MLP z modelem GARCH(1,1) na tych samych danych: metryki RMSE i MAE w różnych reżimach rynkowych; krytyczna dyskusja – kiedy MLP przewyższa GARCH, kiedy nie i co z tego wynika dla praktyki zarządzania ryzykiem. (d2l.ai rozdz. 5.6)

W5 - RNN i problem zanikającego gradientu. Dane sekwencyjne jako wyzwanie dla MLP: brak pamięci o poprzednich elementach sekwencji, stała długość wejścia. Architektura RNN: ukryty stan jako pamięć sieci, rozwinięcie w czasie (unrolling); backpropagation through time (BPTT) – jak gradienty płyną wstecz przez czas. Problem zanikającego gradientu w RNN: demonstracja numeryczna – wykładniczy zanik gradientu przy długich sekwencjach; konsekwencja praktyczna: RNN "zapomina" odległą przeszłość. Implementacja prostego RNN od podstaw w JAX: jawna pętla po czasie, aktualizacja stanu ukrytego, obliczenie straty sekwencyjnej.

W6 - LSTM, GRU i prognozowanie szeregów finansowych. LSTM – mechanizm bramek jako rozwiązanie zanikającego gradientu: bramka zapomnienia, bramka wejścia, bramka wyjścia; komórka pamięci jako "autostrada gradientu" przez czas. GRU – uproszczenie LSTM: bramka resetowania i aktualizacji; kiedy GRU wystarczy, kiedy potrzebny LSTM. Implementacja w PyTorch (torch.nn.LSTM, torch.nn.GRU). Zastosowanie finansowe: prognozowanie szeregów finansowych z LSTM – kursy walut EUR/PLN i USD/PLN, ceny surowców; przygotowanie danych (sliding window, normalizacja, split bez data leakage); wielokrokowe prognozowanie direct vs recursive. Ocena modelu: RMSE, MAE, directional accuracy. Krytyczna dyskusja: dlaczego LSTM na surowych cenach rzadko bije naiwny baseline i co to mówi o efektywności rynku.

W7 - Mechanizm uwagi i entropia uwagi jako narzędzie interpretacji. Które momenty z przeszłości są ważne dla prognozowania. Jak nauczyć model żeby sam zdecydował. Intuicja mechanizmu uwagi: queries, keys, values jako abstrakcja wyszukiwania istotnych informacji w pamięci; scaled dot-product attention – wyprowadzenie i implementacja od podstaw w JAX; softmax jako mechanizm normalizacji wag uwagi do rozkładu prawdopodobieństwa. Entropia uwagi jako miara skupienia modelu: niska entropia uwagi – model koncentruje się na kilku kluczowych momentach historii; wysoka entropia – model traktuje przeszłość równomiernie; zastosowanie entropii uwagi jako narzędzia interpretowalności decyzji modelu. Multi-head attention: równoległe "spojrzenia" na dane z różnych perspektyw analitycznych; positional encoding dla szeregów czasowych

W8 - Transformer encoder i analiza zależności czasowych. Architektura Transformer encoder: warstwy attention + feed-forward, residual connections, layer normalization – implementacja uproszczonej wersji w PyTorch; porównanie z LSTM pod kątem równoległego przetwarzania, zdolności do długich zależności i wymagań danych. Zastosowanie finansowe – wizualizacja wag uwagi jako narzędzie interpretacji: które sesje historyczne model uznaje za istotne przy prognozowaniu zwrotów WIG20; analiza wag uwagi w kontekście wydarzeń rynkowych (ogłoszenia Fed, wyniki spółek, kryzysy geopolityczne). Sieć uwagi jako graf zależności: połączenia między momentami o wysokich wagach attention jako sieć zależności czasowych; community detection na grafie uwagi jako eksploracja struktury zależności wykrytych przez model w szeregu finansowym

W9 - TFT, TimeGPT i foundation models dla szeregów czasowych. Temporal Fusion Transformer (TFT) – architektura zaprojektowana dla wielohoryzontowego prognozowania szeregów czasowych z wbudowaną interpretowalnością: variable selection networks, gating mechanisms, interpretowalność wag uwagi. Implementacja przez neuralforecast (Nixtla): konfiguracja modelu, zmienne statyczne i dynamiczne, trening, prognozowanie wielokrokowe. Zastosowanie finansowe: prognozowanie indeksów lub cen surowców z TFT – zmienne wejściowe: ceny historyczne, wolumen, wskaźniki techniczne (RSI, MACD, ATR), zmienne makroekonomiczne; analiza variable importance scores. Foundation models: TimeGPT (Nixtla) – zero-shot forecasting na danych finansowych; porównanie TFT (model trenowany od zera na własnych danych) z TimeGPT (model pretrenowany na miliardach szeregów) – kiedy każde podejście ma sens.

W10 - Budowa i backtest systemu tradingowego opartego na sygnałach z modeli uczenia głębokiego: przełożenie prognozy kierunku z LSTM / TFT / TimeGPT na sygnał pozycji (long / flat / short) z progiem pewności modelu. Implementacja backtestingu: obliczenie dziennych zwrotów strategii, uwzględnienie kosztów transakcyjnych i slippage, krzywa kapitału. Ocena strategii finansowymi metrykami: Sharpe ratio, Sortino ratio, maksymalny drawdown, Calmar ratio, hit rate, profit factor – implementacja od zera w Pythonie. Typowe pułapki backtestingu uczenia głębokiego: data leakage, look-ahead bias, overfitting na danych walidacyjnych, selekcja modelu na danych testowych. Czy strategia tradingowa oparta na głębokim uczeniu jest lepsza niż klasyczne podejście - porównanie końcowe: LSTM vs TFT vs TimeGPT vs XGBoost vs strategia HMM – te same dane, ten sam schemat walk-forward, te same metryki finansowe; wnioski dla praktyki – kiedy złożoność uczenia głębokiego jest uzasadniona, kiedy prostszy model jest lepszym wyborem.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Symulacje ekonomiczne w Pythonie (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zasady pracy z modelami ekonomicznymi, w tym w języku Python, przeprowadzania ich symulacji oraz analizy i interpretacji uzyskanych wyników w kontekście procesów społeczno-gospodarczych

↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi analizować wybrane modele ekonomiczne, w tym w języku Python, przeprowadzać ich symulacje oraz wykorzystywać metody analizy danych do oceny i interpretacji uzyskanych wyników.

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO)

E3 - (K) Student jest gotów do samodzielnego rozwijania wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania ekonomicznego oraz analizy danych, a także do krytycznej oceny uzyskiwanych wyników.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu
W1 - Modele makroekonomiczne – struktura i interpretacja. Podstawowe modele (np. model Keynesowski, równowaga rynkowa), zmienne i parametry, interpretacja ekonomiczna. W2 - Symulacja modeli ekonomicznych w Pythonie. Przekład modelu teoretycznego na kod i wprowadzenie do symulacji. W3 - Analiza wyników i wizualizacja danych. Wizualizacja wyników (matplotlib/seaborn), interpretacja wykresów, identyfikacja zależności i trendów. W4 - Praca z wybranymi modelami opartymi na danych rzeczywistych. Modele strukturalne, funkcje odpowiedzi na impuls. Analiza ekonomiczna. W5 - Implementacja modelu ekonomicznego. Kodowanie prostego modelu (np. popyt–podaż), definicja zmiennych i parametrów, pierwsze symulacje. W6 - Symulacje i analiza scenariuszy. Zmiana parametrów modelu, analiza wpływu zmian na wyniki, interpretacja ekonomiczna. W7 - Wizualizacja wyników symulacji. Tworzenie wykresów, prezentacja wyników, analiza zależności między zmiennymi. Modele rozbudowane i analiza odpowiedzi impulsowych. W8 - Ograniczenia modeli i zastosowania sztucznej inteligencji w budowie, implementacji i symulacji modeli.
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Wprowadzenie do uczenia maszynowego (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zasadnicze etapy cyklu życia modeli uczenia maszynowego, zasady konstrukcji i uczenia podstawowych modeli oraz możliwości ich zastosowań ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi dla podanego zagadnienia analizy danych określić ogólny rodzaj problemu uczenia maszynowego i strukturę jego rozwiązania ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów traktować spotykane w praktyce zawodowej zadania analizy danych jako przykłady problemów uczenia maszynowego ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Wprowadzenie do uczenia maszynowego oraz workflow projektu machine learning. W2 - Perceptron – podstawy działania, proces uczenia oraz przykłady zastosowań. W3 - Problemy liniowo i nieliniowo separowalne – wprowadzenie do modeli SVM. W4 - Podstawy ewaluacji modeli – podział danych, overfitting oraz podstawowe metryki jakości predykcji. W5 - Sieci neuronowe typu MLP – architektura, proces uczenia oraz przykłady na zbiorze MNIST. W6 - Metody redukcji wymiarowości danych – PCA oraz t-SNE. W7 - Drzewa decyzyjne i metody zespołowe – Random Forest oraz XGBoost. W8 - Wprowadzenie do Deep Learningu oraz współczesnych modeli sieci neuronowych.

Nazwa przedmiotu
Przedmiot do wyboru 4 (humanistyczny) - sem. 6 (grupa przedmiotów)
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Filozofia społeczna (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie główne pojęcia i teorie z zakresu filozofii; zna i rozumie wyzwania współczesnej cywilizacji formułowane językiem filozofii. ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Filozofia starożytna – źródło cywilizacji Zachodu W2 - Nowoczesność i antypolityka w filozofii greckiej W3 - Etyka w polityce W4 - Demokracja liberalna

W5 - Egoizm w ujęciu filozoficznym i tradycja libertariańska
W6 - Marksizm wczoraj i dziś
W7 - Konserwatyzm, religia, sekularyzacja
W8 - Wyzwania współczesności i rola filozofii w XXI w.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Gospodarka kreatywna: kultura, wartości i praca w XXI w. (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z gospodarką kreatywną, kulturą i przemysłami kreatywnymi ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (W) Student zna i rozumie znaczenie wartości, norm i symboli w funkcjonowaniu gospodarki ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E3 - (W) Student zna i rozumie przemiany pracy w gospodarce postindustrialnej i opartej na wiedzy ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E4 - (W) Student zna i rozumie rolę sektora kultury i kreatywności w rozwoju społeczno-gospodarczym, a także główne problemy współczesnej gospodarki kreatywnej (prekaryzacja, nierówności, komercjalizacja) ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Wprowadzenie do gospodarki kreatywnej W2 - Charakterystyka dóbr i usług kulturalnych i kreatywnych W3 - Wartości i normy w gospodarce W4 - Praca artystów i twórców W5 - Nagrody, gwiazda i skandal w polu kultury W6 - Wyzwania gospodarki kreatywnej W7 - Kultura jako czynnik rozwoju gospodarczego

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Historia gospodarcza świata (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) student zna i rozumie występujące w dziejach różne systemy społeczno-gospodarcze oraz przyczyny, przebieg i konsekwencje ich ewolucji; dostrzega związek między zjawiskami społeczno-gospodarczymi z przeszłości z aktualną sytuacją społeczno-ekonomiczną ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Historia gospodarcza jako dyscyplina naukowa W2 - Przedkapitalistyczne formacje społeczno-gospodarcze w średniowieczu W3 - Geneza i rozwój gospodarki kapitalistycznej (od wolnorynkowej do monopolistycznej) W4 - Problemy rozwoju gospodarczego ziem polskich do 1914 oraz II Rzeczypospolitej W5 - Gospodarka światowa w okresie międzywojennym (świat zachodni) W6 - Gospodarka kapitalistyczna od II wojny światowej po transformację ustrojową W7 - Przedkapitalistyczne formacje społeczno-gospodarcze w okresie nowożytnym W8 - Rewolucja rolnicza i demograficzna XIX wieku W9 - Gospodarka ZSRR W10 - Gospodarka socjalistyczna od II wojny światowej po transformację ustrojową

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Wprowadzenie do antropologii kulturowej (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie fundamentalne zagadnienia związane z rozwojem wiedzy antropologicznej i wpływu kultury na człowieka ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do interpretacji zjawisk z zakresu antropologii kulturowej. ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów do samodzielnego i krytycznego myślenia na temat relacji pomiędzy jednostką a społeczeństwem

w perspektywie oddziaływania kultury
↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Wprowadzenie do antropologii kulturowej: Lustro dla ludzkości
W2 - 2. Kultura: Znaczenie, funkcje i cechy
W3 - Ewolucja kultury i różnorodność społeczeństw, strategie adaptacyjne
W4 - Struktury społeczne i organizacja społeczna
W5 - Religia, magia i systemy wierzeń, pochodzenie i funkcje religii w kulturach
W6 - Globalizacja i zmiana kulturowa, kolonializm, postkolonializm
W7 - Płeć, seksualność i role społeczne: kulturowe koncepcje płci
W8 - Antropologia stosowana i etyka badań, rola współczesnej antropologii w praktyce

Nazwa przedmiotu

Przygotowanie danych do analiz w Pythonie

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu przygotowywania danych do analiz w Pythonie, tj. posiada wiedzę dotyczącą języka programowania Python oraz metod przygotowywania danych do analiz.

↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi stosować nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów praktycznych, tj. posługiwać się językiem programowania Python oraz przygotowywać – z jego wykorzystaniem – dane do analiz.

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów do uzupełniania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności z zakresu przygotowywania danych do analiz w Pythonie, świadomy, że nie każde zagadnienie z tego obszaru da się rozwiązać wyłącznie na podstawie posiadanych kompetencji.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

C1 - Instalacja środowiska Python. Omówienie wybranego środowiska programistycznego.

C2 - Podstawy języka Python: komentarze, zmienne, typy danych, konwersje typów, operatory, instrukcje warunkowe, pętle, funkcje.

C3 - Struktury danych w Pythonie: lista, krotka, napis, zbiór, słownik, tablica (pakiet NumPy), szereg (pakiet pandas), ramka danych (pakiet pandas).

C4 - Przygotowywanie danych do analiz w Pythonie, w tym: problem brakujących danych i możliwości jego rozwiązania, problem wartości odstających i możliwości jego rozwiązania, normalizacja zmiennych, transformacja zmiennych jakościowych do postaci numerycznej.

C5 - Wizualizacja danych w Pythonie.

Nazwa przedmiotu

Psychologia/Socjologia (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Psychologia (język polski)**

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie psychologiczne prawidłowości rządzące ludzkim zachowaniem. Posiada wiedzę na temat determinant efektywnego funkcjonowania człowieka w organizacji. Rozumie przydatność wiedzy psychologicznej w życiu zawodowym.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (W) Student zna i rozumie podstawowe koncepcje psychologiczne, rozumie ich związek z aktywnością zawodową oraz rozwojem własnym.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

E3 - (W) Student zna i rozumie w jaki sposób samowiedza budowana w oparciu o psychologię przyczynia się do kształtowania postaw własnych oraz postaw innych ludzi. Zna on i rozumie jakie są zastosowania wiedzy z obszaru psychologii.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Psychologiczne uwarunkowania zachowań człowieka - wprowadzenie w podstawowe pojęcia i koncepcje psychologiczne.

W2 - Osobowościowe uwarunkowania zachowania (dyspozycje poznawcze - obraz świata i własnej osoby, dyspozycje motywacyjne - potrzeby i wartości; dyspozycje wykonawcze - temperament i typy temperamentu.

W3 - Sytuacje trudne: adaptacja do zmian, stres, wypalenie zawodowe, uzależnienia.

W4 - Emocje oraz ich rola w postrzeganiu, interpretowaniu i reagowaniu na otaczającą rzeczywistość. Inteligencja emocjonalna i zarządzanie emocjami.

W5 - Procesy poznawcze (postrzeganie, uwaga, pamięć, myślenie) jako podstawa przetwarzania informacji i rozumienia świata.

W6 - Psychologiczne aspekty funkcjonowania jednostki w otoczeniu społecznym: psychologia grupy, wpływ społeczny i zachowania prospołeczne.

W7 - Komunikacja interpersonalna. Podstawowe zasady dobrej komunikacji oraz możliwe trudności na drodze efektywnego porozumiewania się. Model Schulza von Thuna. Koncepcja NVC M. Rosenberga.

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Socjologia (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje teoretyczne wyjaśniające funkcjonowanie społeczeństwa oraz uwarunkowania współczesnych procesów społecznych.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student potrafi interpretować zjawiska i procesy społeczne

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO)

E3 - (K) Student jest gotów stosować perspektywę socjologiczną do wyjaśniania przyczyn i skutków zjawisk i procesów zachodzących we współczesnym społeczeństwie.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Od mitu i baśni do data science. Nauka i statystyka, jako forma narracji. Światy społeczne w opowieściach. Języki, komunikaty i dyskursy. Co to znaczy "społecznie konstruować rzeczywistość"? Podstawowe pytania socjologiczne (jednostka vs zbiorowość; zmiana vs trwałość). Podstawowe paradygmaty dyscypliny.

W2 - Od snu nocy letniej do demograficznej zimy. Gdzie się podziały tradycyjne rodziny i czy naprawdę za nimi tęsknimy? Czy tanie mieszkanie rozwiązało problem i dlaczego nie? Czy Szekspir siedziałby dziś na Tinderze, czyli wynalazek romantycznej miłości. Od wynalazku dzieciństwa do dzieciobobii. Jak mit szczęśliwego dzieciństwa pozbawił nas dzieci? Z czym nie radzą sobie atomowe rodziny? Dziecko jako koszt. Wypalenie rodzicielskie. Skoro dzieci są tak cenne, to dlaczego je bijemy? Przemoc domowa i trauma pokoleniowa. Epidemia celibatu i samotności. Czy Czechom udało się odwrócić trend?

Zastosowanie wybranych pojęć i teorii socjologicznych do wyjaśniania współczesnych procesów i zjawisk społecznych związanych z przemianami instytucji rodziny, procesami socjalizacji, tworzenia społecznej tożsamości, ról społecznych, więzi społecznej, kapitału społecznego, norm i wartości związanych z relacjami i bliskością. Wyjaśnienie pojęcia dzietności, odłożonej prokreacji i deficytu realizacji planów prokreacyjnych. Zmiany dzietności na tle innych procesów globalnych.

W3 - Wspólnota odkupieńcza u progu Wielkiego Przebudzenia. Przed czym uratuje nas alt-prawica? Główni wrogowie, czyli uzurpacja kulturowa. Jeszcze więcej wrogów – rozkwit teorii spiskowych. Dlaczego fajne chłopaki głosują na alt-prawicę? Kryzys męskości. Matka feministka, synek faszysta – kto wygra wojnę kulturową? Teoria podkowy w wyjaśnianiu radykalizacji i skrajności w życiu politycznym. Jak zostać trutherem – ścieżki rekrutacji, formy komunikowania, wymogi i praktyki społeczne. Bohaterowie, męczennicy i kult jednostki. W tej części zajęć, teorie makrosocjologiczne zostaną zastosowane do opisu i wyjaśnienia współczesnego procesu wzrostu radykalnych ruchów prawicowych i konspiracyjnych. Teorie socjologiczne państwa i władzy. Teorie demokracji. Koncepcja populizmu i przechwycenia demokracji. Komunikowanie społeczne i polityczne na przykładzie ruchu QAnon. Procesy radykalizacji w kontekście nierówności społecznych i koncepcji centrów-peryferii. Koncepcja „zabłąkanego pokolenia” – dyskusja.

W4 - Teoria gier w zastosowaniu do modelowania i analizy zjawisk społecznych. Sprzedam ci moje pieniądze, czyli o tym, czym jest model równi pochyłej i dlaczego musimy się zbroić? Dostaniesz dwa razy tyle, czyli o tym, dlaczego nie płacimy podatków. Oszukaj i uciekaj z łupem, czyli model wspólnego pastwiska i teoria wyboru E. Ostrom. Jeśli nie wezmę dziś parasola, to na pewno będzie padało, czyli o tym jak mylimy skutek z przyczyną (post hoc, ergo propter hoc). Paradoks Newcomba, paradoks Monty'ego Halla. W tej części zajęć wprowadzone zostaną elementy teorii racjonalnego wyboru i teorii gier do modelowania, analizy i interpretacji sytuacji i procesów społecznych. Wychodząc od schematu dylematu więźnia, dylematu wspólnego pastwiska, wyścigu na dno, dylematu altruizmu, dylematu brakującego bohatera itp. zostanie wyjaśnione

pojęcie racjonalności decyzji, dylematu decyzyjnego, pułapki społecznej, kooperacji i rywalizacji, zaufania społecznego, zaufania zgeneralizowanego, zaufania do instytucji publicznych, kapitału społecznego (czystego i brudnego), altruizmu i poświęcenia, percepcji ryzyka i sukcesu.

Nazwa przedmiotu
Rachunek prawdopodobieństwa
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa, a w szczególności: a) zna i rozumie pojęcie jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej i ciągłej oraz jej charakterystyki i rozkłady prawdopodobieństwa; b) zna i rozumie własności rozkładów prawdopodobieństwa zmiennych losowych w tym rozkładu normalnego; c) zna i rozumie pojęcie dwuwymiarowej zmiennej losowej skokowej i ciągłej wraz z charakterystykami; d) zna i rozumie własności dwuwymiarowego rozkładu normalnego; e) zna i rozumie twierdzenia graniczne. Jest przygotowany do kursu Statystyki matematycznej i kolejnych kursów w programie studiów Analityka Gospodarcza. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa, w tym potrafi: a) korzystać z własności rozkładów prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej oraz ciągłej w tym rozkładu normalnego; b) korzystać z własności rozkładów prawdopodobieństwa dwuwymiarowej zmiennej losowej skokowej oraz ciągłej; c) korzystać z własności dwuwymiarowego rozkładu normalnego; d) korzystać z twierdzeń granicznych. ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów wykazywać cechy osobowości dojrzałej w wymiarze społecznym i zawodowym w tym jest gotów do pracy indywidualnej jak i współpracy w grupie. Student jest świadomy potrzeby uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku prawdopodobieństwa. Student jest gotów do wyboru, zastosowania i oceny przydatność dostępnych metod probabilistycznych do rozwiązywania wybranych problemów w analizach zjawisk społeczno-ekonomicznych. Student jest gotów do rozpoznania oraz opisanie zjawiska przy pomocy zmiennych losowych w badaniach społeczno-ekonomicznych. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Zdarzenia losowe oraz definicje i własności prawdopodobieństwa. W2 - Jednowymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. W3 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej. W4 - Jednowymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. W5 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej ciągłej. W6 - Wybrane centralne twierdzenia graniczne. W7 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. W8 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. W9 - Dwuwymiarowy rozkład normalny. C1 - Zdarzenia losowe oraz definicje i własności prawdopodobieństwa. (definicje prawdopodobieństwa: klasyczna oraz geometryczna, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa) C2 - Jednowymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. C3 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej. C4 - Jednowymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. C5 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej ciągłej (jednostajny, wykładniczy). C6 - Rozkład normalny C7 - Wybrane centralne twierdzenia graniczne C8 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa, rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, niezależność zmiennych losowych C9 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa: momenty zwykłe i centralne dwuwymiarowej zmiennej losowej, charakterystyki dwuwymiarowej zmiennej losowej, kowariancja oraz współczynnik korelacji C10 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła, rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, niezależność zmiennych losowych C11 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. C12 - Dwuwymiarowy rozkład normalny

Nazwa przedmiotu
Rachunek prawdopodobieństwa (N)
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa, a w szczególności: a) zna i rozumie pojęcie jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej i ciągłej oraz jej charakterystyki i rozkłady prawdopodobieństwa; b) zna i rozumie własności rozkładów prawdopodobieństwa zmiennych losowych w tym rozkładu normalnego; c) zna i rozumie pojęcie dwuwymiarowej zmiennej losowej skokowej i ciągłej wraz z charakterystykami; d) zna i rozumie własności dwuwymiarowego rozkładu normalnego; e) zna i rozumie twierdzenia graniczne. Jest przygotowany do kursu Statystyki matematycznej i kolejnych kursów w programie studiów Analityka Gospodarcza. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa, w tym potrafi: a) korzystać z własności rozkładów prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej oraz ciągłej w tym rozkładu normalnego; b) korzystać z własności rozkładów prawdopodobieństwa dwuwymiarowej zmiennej losowej skokowej oraz ciągłej; c) korzystać z własności dwuwymiarowego rozkładu normalnego; d) korzystać z twierdzeń granicznych. ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów wykazywać cechy osobowości dojrzałej w wymiarze społecznym i zawodowym w tym jest gotów do pracy indywidualnej jak i współpracy w grupie. Student jest świadomy potrzeby uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku prawdopodobieństwa. Student jest gotów do wyboru, zastosowania i oceny przydatność dostępnych metod probabilistycznych do rozwiązywania wybranych problemów w analizach zjawisk społeczno-ekonomicznych. Student jest gotów do rozpoznania oraz opisanie zjawiska przy pomocy zmiennych losowych w badaniach społeczno-ekonomicznych. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Zdarzenia losowe oraz definicje i własności prawdopodobieństwa. W2 - Jednowymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. W3 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej. W4 - Jednowymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. W5 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej ciągłej. W6 - Wybrane centralne twierdzenia graniczne. W7 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. W8 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. W9 - Dwuwymiarowy rozkład normalny. C1 - Zdarzenia losowe oraz definicje i własności prawdopodobieństwa. (definicje prawdopodobieństwa: klasyczna oraz geometryczna, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa) C2 - Jednowymiarowa zmienna losowa skokowa i jej charakterystyki. C3 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej. C4 - Jednowymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. C5 - Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa jednowymiarowej zmiennej losowej ciągłej (jednostajny, wykładniczy). C6 - Rozkład normalny C7 - Wybrane centralne twierdzenia graniczne C8 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa, rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, niezależność zmiennych losowych C9 - Dwuwymiarowa zmienna losowa skokowa: momenty zwykłe i centralne dwuwymiarowej zmiennej losowej, charakterystyki dwuwymiarowej zmiennej losowej, kowariancja oraz współczynnik korelacji C10 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła, rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, niezależność zmiennych losowych C11 - Dwuwymiarowa zmienna losowa ciągła i jej charakterystyki. C12 - Dwuwymiarowy rozkład normalny

Nazwa przedmiotu
Rachunkowość
Język prowadzenia zajęć
polski

Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna regulacje prawne w zakresie rachunkowości, istotę i cechy rachunkowości. Rozumie funkcje i zasady rachunkowości. Zna podstawowe definicje (terminy) rachunkowości. Zna przykłady poszczególnych form organizacyjno-prawnych podmiotów gospodarczych i ich kapitały. Zna równanie równowagi bilansowej. Rozumie jego rolę w rachunkowości. Zna podstawowe zasady sporządzania bilansu i ustalania wyniku finansowego. Posiada wiedzę w zakresie podstawowych operacji gospodarczych przedstawiających zmiany w aktywach i pasywach oraz kosztach i przychodach. Student zna podstawowy zakres bilansu, rachunku zysków i strat oraz cash flow. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W09-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Absolwent potrafi rozpoznawać i klasyfikować operacje gospodarcze a także zna zasady ewidencji składników majątku i kapitału. Potrafi opisać pozycje bilansu i rachunku zysków i strat i dokładnie je wyjaśnić oraz przedstawić w sposób ogólny pozostałe sprawozdania finansowe. Potrafi zidentyfikować metodę ustalania wyniku finansowego. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U09-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów do świadomego uzupełniania i doskonalenia wiedzy z zakresu rachunkowości. ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Omówienie istoty i struktury współczesnego systemu rachunkowości. Regulacje prawne w rachunkowości. Podstawowe zasady i funkcje i zasady rachunkowości. Podstawowe definicje rachunkowości. Podstawowe formy organizacyjno- prawne prowadzenia działalności gospodarczej i ich kapitały. W2 - Przedstawianie i zwrócenie uwagi na rolę równania równowagi bilansowej. Podstawy zasady sporządzania bilansu i ustalania wyniku finansowego. Wyjaśnienie zasad sporządzania bilansu sporządzania bilansu. Rodzaje bilansów i ich zakres. W3 - Zasady identyfikacji składników majątku i kapitału i elementów kosztów i przychodów. Ewidencja operacji gospodarczych na równaniu równowagi bilansowej. W4 - Ustalenie i wyjaśnienie różnic między podstawowymi sprawozdaniami finansowymi i wyznaczenie powiązań pomiędzy nimi. W5 - Operacje gospodarcze i ich udokumentowanie. Ogólna charakterystyka ksiąg rachunkowych. Konto jako podstawowe urządzenie księgowe. Przyczyny i sposoby podziału i łączenia kont. Zasady funkcjonowania kont bilansowych i wynikowych. Omówienie roli i zasad sporządzania zestawienia obrotów i sald. Wyjaśnienie roli zakładowego planu kont dla ewidencji w jednostce gospodarczej. W6 - Ewidencja operacji gospodarczych w zakresie ustalania rzeczywistego kosztu wytworzenia wyrobów gotowych i wpływ na wynik finansowy. Omówienie zasad ewidencji kosztów w poszczególnych przekrojach. Zasady ustalania kosztu wytworzenia produktów zakończonych i produkcji niezakończonych. Zasady ewidencji zapasów. W7 - Poziomy i zasady ustalania wyniku finansowego, Zapoznanie studentów na poziomie podstawowym z zasadami ustalania wyniku finansowego w wariantach porównawczym i kalkulacyjnym. C1 - Poszczególne formy organizacyjno- prawne podmiotów gospodarczych i ich kapitały. Podstawowy zakres i charakterystyka składników majątku i kapitału.- przykłady. Wykorzystanie reguły równowagi bilansowej przy klasyfikacji majątku i kapitału. C2 - Zwrócenie uwagi na rolę równania równowagi bilansowej. Podstawy zasady sporządzania bilansu i ustalania wyniku finansowego. Wyjaśnienie zasad sporządzania bilansu. Sporządzanie bilansu majątkowego i znormalizowanego. C3 - Zasady identyfikacji składników majątku i kapitału i elementów kosztów i przychodów. Ewidencja operacji gospodarczych na równaniu równowagi bilansowej. C4 - Sporządzanie podstawowego zakresu sprawozdania finansowego w tym przepływów pieniężnych (cash-flow); informacji o zmianach w kapitale własnym. Ustalenie różnic między podstawowymi elementami sprawozdania finansowego oraz i wyznaczenie powiązań pomiędzy nimi. C5 - Klasyfikacja i charakterystyka operacji gospodarczych i ich udokumentowanie. Księgowanie podstawowych operacji gospodarczych i sporządzanie zestawienia obrotów i sald. C6 - Ewidencja operacji gospodarczych w zakresie ewidencji środków pieniężnych i aktywów finansowych oraz ewidencji rzeczowego majątku trwałego a także Wartości niematerialnych i prawnych. C7 - Klasyfikacja i ewidencja kosztów według rodzaju. Zasady rozliczania kosztów w czasie. Rozliczenia międzyokresowe czynne i bierne. Rozliczenia międzyokresowe przychodów. C8 - Księgowanie kosztów w poszczególnych przekrojach. Zasady ustalania i księgowania kosztu wytworzenia. Księgowanie przyjęcia i rozchodu wyrobów gotowych według rzeczywistego kosztu wytworzenia. C9 - Podstawowe zasady ustalania wyniku finansowego w wariantach porównawczym i kalkulacyjnym. rozwiązywanie zadań - ewidencja na kontach teowych. Wyznaczenie właściwego wariantu wyniku finansowego dla poszczególnych przykładowych podmiotów gospodarczych.

Nazwa przedmiotu
Rachunkowość zarządcza
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie definicję, podział kosztów oraz podstawowe metody kalkulacji kosztów produktów. Student zna i rozumie zasady prowadzenia analizy koszt - wielkość produkcji - zysk (CVP) oraz jej założenia.

↳ **EI-ST1-AG-W05-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi obliczać koszt wytworzenia produktu przy zastosowaniu podstawowych rachunków kosztów. Student potrafi dokonać wyboru właściwego rachunku kosztów dla określonej sytuacji oraz krytycznie oceniać rachunek kosztów stosowany w przedsiębiorstwie. Student potrafi ewidencjonować koszty na kontach zespołu 5. Student potrafi wyodrębnić koszty stałe i zmienne przy wykorzystaniu podstawowych metod statystycznych. Student potrafi prowadzić analizy na podstawie kosztów, w tym dokonywać prognoz kosztów. Student potrafi dokonywać interpretacji wielkości uzyskanych przy zastosowaniu analizy koszt - wielkość produkcji - zysk (CVP).

↳ **EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Istota i funkcje rachunkowości w systemie informacyjnym zarządzania. Kodeksy etyki zawodowej.

W2 - Pojęcie koszt, nakład, wydatek. Kryteria klasyfikacyjne kosztów. Ewidencja kosztów na kontach zespołu 5.

W3 - Metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych.

W4 - Doliczeniowa kalkulacja kosztów (zleceniowa i asortymentowa).

W5 - Kalkulacja podziałowa prosta.

W6 - Kalkulacja podziałowa ze współczynnikami.

W7 - Analiza CVP (funkcja przychodów, funkcja kosztów, punkty krytyczne, margines bezpieczeństwa, DOL, wielkość produkcji dla założonego zysku brutto i netto).

C1 - Pojęcie koszt, nakład, wydatek. Kryteria klasyfikacyjne kosztów. Ewidencja kosztów na kontach zespołu 5.

C2 - Statystyczne metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych.

C3 - Zleceniowa i asortymentowa kalkulacja kosztów.

C4 - Kalkulacja podziałowa prosta (metoda kosztu przeciętnego i metoda kosztu bieżącego okresu).

C5 - Kalkulacja podziałowa ze współczynnikami.

C6 - Analiza CVP (funkcja przychodów, funkcja kosztów, punkty krytyczne, margines bezpieczeństwa, DOL, wielkość produkcji dla założonego zysku brutto i netto).

Nazwa przedmiotu

Rynek pracy w Polsce i UE / Tworzenie i rozwój start-upów (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Rynek pracy w Polsce i UE (język polski)**

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie mechanizmy funkcjonowania rynku pracy, jego podmioty, instytucje i strukturę, a także wpływ współczesnych trendów technologicznych na zmiany w strukturze zatrudnienia oraz wymagania kompetencyjne na rynku pracy w Polsce i Unii Europejskiej

↳ **EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)**

↳ **EI-ST1-AG-W07-26/27Z (P6S_WK)**

E2 - (U) Student potrafi wykorzystać podstawowe mierniki do analizy i oceny sytuacji na krajowym i europejskim rynku pracy, a także analizować konsekwencje wdrażania nowych technologii dla różnych sektorów gospodarki, identyfikować zawody zagrożone automatyzacją oraz określać kompetencje przyszłości niezbędne do skutecznego funkcjonowania na rynku pracy

↳ **EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK)**

E3 - (K) Student jest gotów do adaptacji do dynamicznych zmian na rynku pracy, wynikających z postępu technologicznego, rozwijania umiejętności cyfrowych i elastycznego dostosowywania swojej ścieżki zawodowej do wymagań gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

↳ **EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Wprowadzenie do rynku pracy - struktura i funkcjonowanie rynku pracy w Polsce i UE

W2 - Teorie rynku pracy i modele zatrudnienia

W3 - Instrumenty rynku pracy

W4 - Elastyczne formy zatrudnienia w Polsce i UE

W5 - Megatrendy technologiczne a kompetencje przyszłości

W6 - Mobilność zawodowa i zatrudnienie w UE

W7 - Aktualne wyzwania rynku pracy w Polsce i Unii Europejskiej

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Tworzenie i rozwój start-upów (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie mechanizmy tworzenia i funkcjonowania firm typu start-up oraz systemy i instytucje wsparcia przedsiębiorczości i procesów innowacyjnych. ↳ EI-ST1-AG-W09-26/27Z (P6S_WK)
E2 - (U) Student potrafi identyfikować i wykorzystywać okazje przedsiębiorcze, podejmować działalność przedsiębiorczą oraz przygotować plan przedsięwzięć gospodarczych z uwzględnieniem poznanych systemów wsparcia innowacyjnej przedsiębiorczości. ↳ EI-ST1-AG-U07-26/27Z (P6S_UK)
E3 - (K) Student jest gotów samodzielnie pogłębiać wiedzę w zakresie prowadzenia innowacyjnej działalności gospodarczej oraz możliwości rozwiązywania pojawiających się problemów. ↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Definicja i charakterystyka start-upów W2 - Generowanie i walidacja pomysłu biznesowego W3 - Finansowanie start-upów W4 - Budowanie zespołu i kultura organizacyjna W5 - Źródła finansowania startupów W6 - Business Model Canvas jako narzędzie do budowy strategii startupu W7 - Wyzwania i trendy w świecie start-upów

Nazwa przedmiotu
Seminarium dyplomowe (grupa przedmiotów)
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Seminarium dyplomowe (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie paradygmat badawczy dotyczący dyscypliny ekonomia i finanse oraz wybranych innych dyscyplin z dziedziny nauk społecznych. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)
E2 - (U) Student potrafi dokonać wyboru perspektywy badawczej (sformułować cele i hipotezy badawcze) oraz potrafi wykorzystać metody i techniki odpowiednie do analizy wybranego problemu badawczego i zaprezentować uzyskane wnioski i wyniki. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU)
E4 - (K) Student jest gotów przestrzegać prawa własności intelektualnej. Ma świadomość potrzeby rozszerzania nabytej wiedzy i jej wykorzystania w realizacji zadań zawodowych. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K05-26/27Z (P6S_KR)
Treści programowe przedmiotu
S1 - Zasady przygotowania i pisanie pracy dyplomowej (licencjackiej) S2 - Technika pisanie pracy - opis układu i struktury pracy S3 - Źródła pozyskiwania informacji naukowej. Sposoby wykorzystania literatury przedmiotu i odwołań do źródeł literaturowych.

- S4** - Wybór i omówienie tematu pracy. Opracowanie celów i planu pracy. Prezentacja struktury pracy
S5 - Opracowanie metodologii badań (założeń, problemów i hipotez badawczych). Dobór odpowiednich metod badawczych.
S6 - Omówienie i prezentacja rozdziałów teoretycznych pracy dyplomowej.
S7 - Przeprowadzenie badań. Prezentacja wyników badań i wniosków z analiz
S8 - Opracowanie i prezentacja całości zredagowanej pracy

Nazwa przedmiotu
Statystyka matematyczna
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu statystyki matematycznej. Po zakończeniu zajęć student posiada niezbędną wiedzę z zakresu statystyki matematycznej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: podstawowe pojęcia z zakresu statystyki matematycznej, rozkłady parametrów z próby, metody estymacji statystycznej, metody weryfikacji hipotez statystycznych, zasady analizy wariancji, podstawowe pojęcia z zakresu procesów stochastycznych. ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi szacować podstawowe parametry populacji, weryfikować hipotezy statystyczne dotyczące postaci rozkładów zmiennych i ich parametrów w populacji. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów do współpracy w grupie w definiowaniu i rozwiązywaniu problemów analiz ekonomicznych. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Wprowadzenie w problematykę statystyki matematycznej (schematy badań statystycznych, podstawowe pojęcia statystyki matematycznej, schematy losowania, pojęcie rozkładu z próby) W2 - Rozkłady parametrów z próby, centralne twierdzenie graniczne W3 - Własności i metody uzyskiwania estymatorów W4 - Estymacja punktowa W5 - Estymacja przedziałowa W6 - Metody weryfikacji hipotez parametrycznych W7 - Metody weryfikacji hipotez nieparametrycznych W8 - Zasady analizy wariancji W9 - Wprowadzenie do procesów stochastycznych C1 - Przypomnienie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa C2 - Podstawowe rozkłady parametrów z próby C3 - Własności i metody uzyskiwania estymatorów C4 - Estymacja punktowa C5 - Estymacja przedziałowa C6 - Metody weryfikacji hipotez parametrycznych C7 - Metody weryfikacji hipotez nieparametrycznych C8 - Zasady analizy wariancji C9 - Wprowadzenie do procesów stochastycznych

Nazwa przedmiotu
Statystyka matematyczna (N)
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu statystyki matematycznej. Po zakończeniu zajęć student posiada niezbędną wiedzę z zakresu statystyki matematycznej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: podstawowe pojęcia z zakresu statystyki

matematycznej, rozkłady parametrów z próby, metody estymacji statystycznej, metody weryfikacji hipotez statystycznych, zasady analizy wariancji, podstawowe pojęcia z zakresu procesów stochastycznych.

↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi szacować podstawowe parametry populacji, weryfikować hipotezy statystyczne dotyczące postaci rozkładów zmiennych i ich parametrów w populacji.

↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU)

E3 - (K) Student jest gotów do współpracy w grupie w definiowaniu i rozwiązywaniu problemów analiz ekonomicznych.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Wprowadzenie w problematykę statystyki matematycznej (schematy badań statystycznych, podstawowe pojęcia statystyki matematycznej, schematy losowania, pojęcie rozkładu z próby)

W2 - Rozkłady parametrów z próby, centralne twierdzenie graniczne

W3 - Własności i metody uzyskiwania estymatorów

W4 - Estymacja punktowa

W5 - Estymacja przedziałowa

W6 - Metody weryfikacji hipotez parametrycznych

W7 - Metody weryfikacji hipotez nieparametrycznych

W8 - Zasady analizy wariancji

W9 - Wprowadzenie do procesów stochastycznych

C1 - Przypomnienie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa

C2 - Podstawowe rozkłady parametrów z próby

C3 - Własności i metody uzyskiwania estymatorów

C4 - Estymacja punktowa

C5 - Estymacja przedziałowa

C6 - Metody weryfikacji hipotez parametrycznych

C7 - Metody weryfikacji hipotez nieparametrycznych

C8 - Zasady analizy wariancji

C9 - Wprowadzenie do procesów stochastycznych

Nazwa przedmiotu

Statystyka opisowa i ekonomiczna

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: podstawowe pojęcia z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej; wybrane metody opisu struktury zbiorowości statystycznej; wybrane metody analizy współzależności cech ilościowych i jakościowych; wybrane metody analizy dynamiki zjawisk społeczno-gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG)

↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej do rozwiązywania problemów praktycznych, czyli potrafi obliczać i interpretować: wybrane miary opisowe zbiorowości statystycznej; wybrane miary opisowe współzależności cech; wybrane miary opisowe dynamiki zjawisk społeczno-gospodarczych.

↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z zakresu statystyki.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Podstawowe pojęcia z zakresu statystyki opisowej i ekonomicznej.

W2 - Metody opisu struktury zbiorowości statystycznej.

W3 - Metody analizy współzależności cech statystycznych.

W4 - Metody analizy dynamiki zjawisk społeczno-gospodarczych.
C1 - Statystyka publiczna jako źródło danych statystycznych.
C2 - Szeregi statystyczne. Metody graficznej prezentacji danych.
C3 - Metody opisu struktury zbiorowości statystycznej.
C4 - Metody analizy współzależności cech ilościowych.
C5 - Metody analizy współzależności dwóch cech jakościowych.
C6 - Metody analizy dynamiki zjawisk społeczno-gospodarczych.

Nazwa przedmiotu						
Techniki i narzędzia oceny ryzyka / Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach (grupa przedmiotów)						
Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów						
<table> <tr> <th>Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć</th></tr> <tr> <td>↳ Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach (język polski)</td></tr> <tr> <th>Realizowane efekty uczenia się</th></tr> <tr> <td> E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu analityki predykcyjnej w ubezpieczeniach. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: pojęcia z zakresu analizy danych ubezpieczeniowych; podstawowe metody analityki predykcyjnej będące elementem działań aktuarialnych oraz komponentem analitycznym w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń w oparciu o dane. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej do rozwiązywania problemów praktycznych z obszaru ubezpieczeń, czyli potrafi: wybrać odpowiedni model predykcyjny; przygotować odpowiednie dane; oszacować (skalibrować) wybrany model; przeprowadzić walidację i ocenić zdolność predykcyjną tego modelu. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z obszaru uczenia statystycznego. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK) </td></tr> <tr> <th>Treści programowe przedmiotu</th></tr> <tr> <td> W1 - Podstawowe zagadnienia modelowania predykcyjnego. Główne etapy budowy modeli predykcyjnych W2 - Analityczne przygotowanie danych i metody oceny trafności prognoz (ex ante i ex post). W3 - Uogólnione modele liniowe (GLM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W4 - Uogólnione modele addytywne (GAM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W5 - Poissonowskie drzewa regresyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W6 - Drzewa klasyfikacyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W7 - Stochastyczne modele śmiertelności: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych. C1 - Typy danych ubezpieczeniowych i analityczne przygotowanie danych. C2 - Konstrukcja uogólnionego modelu liniowego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C3 - Konstrukcja uogólnionego modelu addytywnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C4 - Konstrukcja poissonowskiego drzewa regresyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C5 - Konstrukcja drzewa klasyfikacyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C6 - Budowa stochastycznych modeli śmiertelności w oparciu o dane demograficzne pochodzące z Human Mortality Database oraz ich wykorzystanie w ubezpieczeniach na życie (do szacowania składek i rezerw). </td></tr> </table>	Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć	↳ Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach (język polski)	Realizowane efekty uczenia się	E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu analityki predykcyjnej w ubezpieczeniach. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: pojęcia z zakresu analizy danych ubezpieczeniowych; podstawowe metody analityki predykcyjnej będące elementem działań aktuarialnych oraz komponentem analitycznym w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń w oparciu o dane. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej do rozwiązywania problemów praktycznych z obszaru ubezpieczeń, czyli potrafi: wybrać odpowiedni model predykcyjny; przygotować odpowiednie dane; oszacować (skalibrować) wybrany model; przeprowadzić walidację i ocenić zdolność predykcyjną tego modelu. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z obszaru uczenia statystycznego. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)	Treści programowe przedmiotu	W1 - Podstawowe zagadnienia modelowania predykcyjnego. Główne etapy budowy modeli predykcyjnych W2 - Analityczne przygotowanie danych i metody oceny trafności prognoz (ex ante i ex post). W3 - Uogólnione modele liniowe (GLM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W4 - Uogólnione modele addytywne (GAM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W5 - Poissonowskie drzewa regresyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W6 - Drzewa klasyfikacyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W7 - Stochastyczne modele śmiertelności: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych. C1 - Typy danych ubezpieczeniowych i analityczne przygotowanie danych. C2 - Konstrukcja uogólnionego modelu liniowego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C3 - Konstrukcja uogólnionego modelu addytywnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C4 - Konstrukcja poissonowskiego drzewa regresyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C5 - Konstrukcja drzewa klasyfikacyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C6 - Budowa stochastycznych modeli śmiertelności w oparciu o dane demograficzne pochodzące z Human Mortality Database oraz ich wykorzystanie w ubezpieczeniach na życie (do szacowania składek i rezerw).
Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć						
↳ Analityka predykcyjna w ubezpieczeniach (język polski)						
Realizowane efekty uczenia się						
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu analityki predykcyjnej w ubezpieczeniach. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: pojęcia z zakresu analizy danych ubezpieczeniowych; podstawowe metody analityki predykcyjnej będące elementem działań aktuarialnych oraz komponentem analitycznym w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń w oparciu o dane. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu analityki predykcyjnej do rozwiązywania problemów praktycznych z obszaru ubezpieczeń, czyli potrafi: wybrać odpowiedni model predykcyjny; przygotować odpowiednie dane; oszacować (skalibrować) wybrany model; przeprowadzić walidację i ocenić zdolność predykcyjną tego modelu. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu analityki predykcyjnej, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z obszaru uczenia statystycznego. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)						
Treści programowe przedmiotu						
W1 - Podstawowe zagadnienia modelowania predykcyjnego. Główne etapy budowy modeli predykcyjnych W2 - Analityczne przygotowanie danych i metody oceny trafności prognoz (ex ante i ex post). W3 - Uogólnione modele liniowe (GLM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W4 - Uogólnione modele addytywne (GAM): budowa, szacowanie parametrów oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W5 - Poissonowskie drzewa regresyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W6 - Drzewa klasyfikacyjne: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych i w zarządzaniu klientami zakładu ubezpieczeń. W7 - Stochastyczne modele śmiertelności: konstrukcja oraz wykorzystanie w zagadnieniach aktuarialnych. C1 - Typy danych ubezpieczeniowych i analityczne przygotowanie danych. C2 - Konstrukcja uogólnionego modelu liniowego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C3 - Konstrukcja uogólnionego modelu addytywnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C4 - Konstrukcja poissonowskiego drzewa regresyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C5 - Konstrukcja drzewa klasyfikacyjnego w oparciu o rzeczywiste dane pochodzące z rynku ubezpieczeń oraz jego diagnostyka. C6 - Budowa stochastycznych modeli śmiertelności w oparciu o dane demograficzne pochodzące z Human Mortality Database oraz ich wykorzystanie w ubezpieczeniach na życie (do szacowania składek i rezerw).						

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Techniki i narzędzia oceny ryzyka (język polski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu istoty ryzyka oraz technik i narzędzi jego oceny. Po zakończeniu zajęć Student ma niezbędną wiedzę z zakresu technik i narzędzi oceny ryzyka, dzięki której wymienia, klasyfikuje i omawia: sposoby identyfikacji, opisu i klasyfikacji ryzyka; metody pomiaru ryzyka; metody agregacji ryzyka. ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W04-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi skutecznie stosować nabytą wiedzę z zakresu technik i narzędzi oceny ryzyka do rozwiązywania problemów praktycznych, czyli potrafi: zidentyfikować i sklasyfikować ryzyko; dokonać jego oceny, wskazując i wykorzystując odpowiednią metodę; wybrać i zastosować odpowiedni sposób agregacji ryzyka. ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U03-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (K) Student jest gotów wskazać problemy praktyczne, do rozwiązania których nie wystarcza nabyta wiedza i wykształcone umiejętności z zakresu technik i narzędzi oceny ryzyka, dzięki czemu jest świadomy potrzeby uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia umiejętności z obszaru zarządzania ryzykiem. ↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK) ↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Pojęcie, istota i taksonomia ryzyka. Metody identyfikacji ryzyka. W2 - Podstawy ilościowej oceny ryzyka. Zmienna losowa jako model ryzyka. W3 - Definicja i pożądane własności miary ryzyka. Koherentne miary ryzyka. W4 - Miary ryzyka bazujące na rozkładzie zmiennej losowej modelującej ryzyko. W5 - Miary ryzyka bazujące na funkcji zależności zmiennej ryzyka od czynników ryzyka. W6 - Pomiar ryzyka ekstremalnego. W7 - Metody agregacji ryzyka. C1 - Techniki identyfikacji i sposoby klasyfikacji ryzyka. C2 - Czynniki ryzyka i modelowanie zmiennej ryzyka. C3 - Ocena ryzyka z wykorzystaniem miar bazujących na rozkładzie zmiennej ryzyka. C4 - Ocena ryzyka z wykorzystaniem miar bazujących na funkcji zależności zmiennej ryzyka od czynników ryzyka. C5 - Ocena ryzyka ekstremalnego z wykorzystaniem warunkowego rozkładu przekroczenia progu. C6 - Sposoby agregacji ryzyka (wykorzystanie metody wariancji-kowariancji, wykorzystanie kopuli) i pomiar zagregowanego ryzyka.

Nazwa przedmiotu
Teoria gier
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie cele i metody zastosowania teorii gier w ekonomii ↳ EI-ST1-AG-W01-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W02-26/27Z (P6S_WG) ↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG) E2 - (U) Student potrafi posługiwać się pojęciami gra, wartość gry, strategia optymalna, równowaga Nasha, strategia ewolucyjnie stabilna ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK) ↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU) E3 - (U) Student potrafi zastosować podstawowe narzędzia analizy matematycznej do rozwiązywania gier macierzowych, znajdowania równowag Nasha gier jednoczesnych i sekwencyjnych ↳ EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW) ↳ EI-ST1-AG-U02-26/27Z (P6S_UW)

↳ EI-ST1-AG-U05-26/27Z (P6S_UK)

↳ EI-ST1-AG-U10-26/27Z (P6S_UU)

E4 - (K) Student jest gotów krytycznie ocenić posiadaną wiedzę, charakteryzuje się obowiązkowym, odpowiedzialnym i etycznym podejściem do przedmiotu. Student jest gotów do samodzielnego uzupełniania nabytej wiedzy i umiejętności.

↳ EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

↳ EI-ST1-AG-K04-26/27Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Gra o sumie zerowej, o sumie niezerowej; gry macierzowe, twierdzenie minimax von Neumanna. Strategie iteracyjnie zdominowane

W2 - Równowaga Nasha, równowagi strategii mieszanych.

W3 - Gry dynamiczne. Równowaga Nasha doskonała w podgrach. Optima stackelbergowskie. Gry z pełną i niepełną informacją

W4 - Zastosowania: duopol, podejmowanie decyzji w warunkach konkurencji, dylemat wspólnego pastwiska, cena stabilności i anarchii

W5 - Strategie ewolucyjnie stabilne

W6 - Elementy projektowania procesów ekonomicznych

C1 - Gra o sumie zerowej, o sumie niezerowej; gry macierzowe, twierdzenie minimax von Neumanna. Strategie zdominowane

C2 - Równowaga Nasha, równowagi strategii mieszanych.

C3 - Gry dynamiczne, równowagi Nasha dla podgier. Optima stackelbergowskie. Metoda wstecznej eliminacji. Gry powtarzalne i ich rozwiązywanie.

C4 - Zastosowania

C5 - Strategie ewolucyjnie stabilne

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do VBA w analizie ilościowej / Introduction to VBA in quantitative analysis (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Introduction to VBA in quantitative analysis (język angielski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) The student knows and understands how to use VBA in order to automate computation processes in spreadsheets. / Student zna i rozumie, jak używać języka VBA w celu automatyzacji procesów obliczeniowych w arkuszach kalkulacyjnych.

↳ EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) The student is able to use VBA to increase functionality of Excel spreadsheets in order to better analyze data. / Student potrafi wykorzystać język VBA do zwiększenia funkcjonalności arkuszy kalkulacyjnych programu Excel, co pozwala na lepszą analizę danych.

↳ EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)

E3 - (K) The student is ready to further expand his/her skills in automating calculations in spreadsheets using VBA. / Student jest gotowy do dalszego rozwijania swoich umiejętności w zakresie automatyzacji obliczeń w arkuszach kalkulacyjnych przy użyciu języka VBA.

↳ EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)

Treści programowe przedmiotu

C1 - Basic operations in MS Excel using VBA. / Podstawowe operacje w programie MS Excel przy użyciu języka VBA.

C2 - Variables in VBA and basic communication with the user. / Zmienne w VBA i podstawowa komunikacja z użytkownikiem.

C3 - Conditional statements and events in Excel. / Instrukcje warunkowe i zdarzenia w programie Excel.

C4 - Loops and user defined functions (UDF). / Pętle i funkcje zdefiniowane przez użytkownika (UDF)

C5 - The use of VBA in quantitative methods: linear regression and its visualization (graphs). / Zastosowanie VBA w metodach ilościowych: regresja liniowa i jej wizualizacja (wykresy).

C6 - Solver and UserForm objects. / Solver i obiekty klasy UserForm (tzw. formularze).

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ Wprowadzenie do VBA w analizie ilościowej (język polski)

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie jak wykorzystać Excel VBA do automatyzacji procesów w arkuszu kalkulacyjnym.

↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi wykorzystać VBA do zwiększenia funkcjonalności arkuszy kalkulacyjnych w celu lepszej analizy danych.

↳ **EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów dalej poszerzać swoje umiejętności w zakresie automatyzacji obliczeń w arkuszach kalkulacyjnych z wykorzystaniem VBA.

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

C1 - Podstawowe operacje w MS Excel z użyciem VBA.

C2 - Zmienne w VBA oraz podstawy komunikacji z użytkownikiem.

C3 - Instrukcje warunkowe

C4 - Eventy skoroszytu

C5 - Pętle

C6 - Funkcje użytkownika UDF (User Defined Functions)

C7 - Zastosowanie VBA w metodach ilościowych: regresja liniowa oraz jej wizualizacja (wykresy)

C8 - Solver

C9 - UserForms

Nazwa przedmiotu

Wstęp do analizy matematycznej

Język prowadzenia zajęć

polski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student zna i rozumie podstawowe pojęcia analizy matematycznej. Student zna i rozumie cele i metody zastosowania podstawowych narzędzi analizy matematycznej w problemach spotykanych na studiowanym kierunku z wyszczególnieniem zastosowania narzędzi matematycznych w ekonometrii, statystyce i informatyce. Student zna i rozumie koncepcję modelu matematycznego zagadnienia ze świata rzeczywistego, jego zalety i ograniczenia.

↳ **EI-ST1-AG-W03-26/27Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia analizy matematycznej (takie jak granice i pochodne funkcji oraz twierdzenia ich dotyczące) i rozwiązywać problemy z zakresu analizy matematycznej (takie jak wykonywanie operacji na funkcjach, wyznaczanie granic funkcji i ciągów, badanie przebiegu zmienności funkcji i interpretowanie wartości pochodnej funkcji), w tym użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostego modelu. Student potrafi analizować i interpretować przykładowe modele matematyczne z zakresu studiowanego kierunku.

↳ **EI-ST1-AG-U01-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska ekonomiczne z wykorzystaniem metod matematycznych.

↳ **EI-ST1-AG-K01-26/27Z (P6S_KK)**

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Podstawowe informacje o funkcjach i zbiorach.

W2 - Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia Darboux i Weierstrassa.

W3 - Pochodna funkcji jednej zmiennej i jej interpretacje (geometryczna, ekonomiczna), pochodne wyższych rzędów, elastyczność funkcji, elementy rachunku marginalnego. Koncepcja linearyzacji i jej zastosowanie: różniczka. Prawo Gossena malejącej użyteczności krańcowej w ujęciu matematycznym. Reguła de L'Hospitala.

W4 - Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej: monotoniczność, ekstrema, wklęsłość/wypukłość, asymptoty, szkicowanie wykresu.

W5 - Elementy analizy dyskretniej: ciągi liczbowe i ich granice.

C1 - Podstawowe informacje o funkcjach i zbiorach.

C2 - Granica funkcji jednej zmiennej.

C3 - Ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia Darboux i Weierstrassa.

C4 - Pochodna funkcji jednej zmiennej i jej interpretacje geometryczne, pochodne wyższych rzędów, różniczka. Reguła de L'Hospitala.

C5 - Interpretacje ekonomiczne pochodnej: elastyczność funkcji, elementy rachunku marginalnego. Prawo Gossena malejącej użyteczności krańcowej w ujęciu matematycznym.

C6 - Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej: monotoniczność i ekstrema.

C7 - Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej: wklęsłość i wypukłość oraz asymptoty funkcji.

C8 - Sprawdziany kontrolne

C9 - Elementy analizy dyskretniej: ciągi liczbowe i ich granice.

Nazwa przedmiotu
Wychowanie fizyczne
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie zagadnienia z wybranych dziedzin kultury fizycznej, uczestnictwa w turniejach i wydarzeniach sportowych, organizacji imprez sportowych oraz zna zasób ćwiczeń fizycznych i ich wpływ na harmonijny rozwój i zdrowy styl życia człowieka. ↳ EI-ST1-AG-W10-26/27Z (P6S_WK) E2 - (U) Student potrafi samodzielnie wykonywać zadania i ćwiczenia ruchowe z zakresu określonych gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz nabył potencjał motoryczny i koordynacyjny do realizacji zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych oraz działalności rekreacyjno-turystycznej. ↳ EI-ST1-AG-U08-26/27Z (P6S_UO) E3 - (K) Student jest gotów do wypełniania zobowiązań opartych na wartościach występujących w sporcie, rekreacji i turystyce (systematyczność, aktywność, odpowiedzialność, szacunek dla przeciwnika, "czysta gra" itp.) oraz organizuje i bierze czynny udział w zajęciach i imprezach sportowych, rekreacyjnych, turystycznych. ↳ EI-ST1-AG-K03-26/27Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
F1 - Ćwiczenia wzmacniające układ mięśniowy i stymulujące funkcjonowanie układu krążenia (także z wykorzystaniem przyborów i przyrządów) w celu podniesienia poziomu sprawności fizycznej F2 - Ćwiczenia kształtujące prawidłową postawę. Ćwiczenia oddechowe i relaksacyjne przy muzyce wpływające na wzmocnienie zdrowia psychicznego i koncentracji do wykonania zadania. F3 - Nauka i doskonalenie elementów techniki i taktyki różnych dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych. F4 - Ćwiczenia doskonalące umiejętności ruchowe: utylitarne, rekreacyjno-sportowe, turystyki kwalifikowanej, specjalistyczne (sekcje sportowe) pozwalające uczestniczyć w różnych formach aktywności ruchowej. F5 - Uczestnictwo w zajęciach terenowych. Łączenie funkcji poznawczych z kształtowaniem dobrych nawyków prozdrowotnych oraz wprowadzanie rekreacji ruchowej jako świadomego dbania o zdrowie. F6 - Historia kultury fizycznej, jej rola we współczesnym świecie i jej wpływ na zdrowy styl życia człowieka. F7 - Gra właściwa, gra szkolna, mini turnieje, zawody sportowe. F8 - Przepisy gry i zasady sędziowania w wybranych dyscyplinach sportowych. F9 - Przepisy BHP podczas zajęć , Regulaminy oraz "Kodeksy zachowań" obowiązujące w danym miejscu aktywności fizycznej tj. na stoku, na wodzie, pływalni, hali sportowej, korcie, siłowni itp. F10 - Samokontrola i samoocena wykonywanych ćwiczeń oraz testy i sprawdziany stanu rozwoju fizycznego, sprawności i umiejętności ruchowych. F11 - Ćwiczenia wzmacniające układ mięśniowy i stymulujące funkcjonowanie układu krążenia (także z wykorzystaniem przyborów i przyrządów) w celu podniesienia poziomu sprawności fizycznej F12 - Ćwiczenia kształtujące prawidłową postawę. Ćwiczenia oddechowe i relaksacyjne przy muzyce wpływające na wzmocnienie zdrowia psychicznego i koncentracji do wykonania zadania. F13 - Nauka i doskonalenie elementów techniki i taktyki różnych dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych. F14 - Ćwiczenia doskonalące umiejętności ruchowe: utylitarne, rekreacyjno-sportowe, turystyki kwalifikowanej, specjalistyczne (sekcje sportowe) pozwalające uczestniczyć w różnych formach aktywności ruchowej. F15 - Uczestnictwo w zajęciach terenowych. Łączenie funkcji poznawczych z kształtowaniem dobrych nawyków prozdrowotnych oraz wprowadzanie rekreacji ruchowej jako świadomego dbania o zdrowie. F16 - Historia kultury fizycznej, jej rola we współczesnym świecie i jej wpływ na zdrowy styl życia człowieka. F17 - Gra właściwa, gra szkolna, mini turnieje, zawody sportowe. F18 - Przepisy gry i zasady sędziowania w wybranych dyscyplinach sportowych. F19 - Przepisy BHP podczas zajęć , Regulaminy oraz "Kodeksy zachowań" obowiązujące w danym miejscu aktywności fizycznej tj. na stoku, na wodzie, pływalni, hali sportowej, korcie, siłowni itp. F20 - Samokontrola i samoocena wykonywanych ćwiczeń oraz testy i sprawdziany stanu rozwoju fizycznego, sprawności i umiejętności ruchowych.

Nazwa przedmiotu
Zastosowanie Pythona w analizach ekonometrycznych
Język prowadzenia zajęć
polski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student zna i rozumie podstawy budowania algorytmów obliczeniowych w oparciu o dostępne narzędzia analityczne. ↳ EI-ST1-AG-W06-26/27Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student potrafi pisać skrypty i moduły do analizy danych ekonomicznych.

↳ **EI-ST1-AG-U04-26/27Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student jest gotów tworzyć proste klasy oraz stosować podejście obiektowe do modelowania zjawisk gospodarczych.

↳ **EI-ST1-AG-K02-26/27Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

C1 - Programowanie imperatywne – koncepcja i zasady.

C2 - Kontrola przepływu pracy programu w programowaniu na poziomie proceduralnym.

C3 - Podstawowe algorytmy obliczeniowe i modele danych w analityce.

C4 - Wczytywanie i zapisywanie plików.

C5 - Organizacja kodu programu w skrypty i moduły.

C6 - Paralelizacja obliczeń.

C7 - Przykłady zastosowań w analizach ekonometrycznych.

C8 - Omówienie pojęć: klasa, obiekt, atrybuty, metody, konstruktor, destruktor.

C9 - Omówienie koncepcji dziedziczenia, enkapsulacji i organizacja kodu.

C10 - Zagadnienia praktyczne w programowaniu na obiektach vs. orientowanym obiektowo.

C11 - Przykłady podejścia obiektowego w obszarze ekonometrii.

Ukończenie studiów

Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa / egzamin dyplomowy / inne):

Ukończenie studiów następuje w dniu złożenia egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest:

- 1) uzyskanie pozytywnych ocen końcowych z wszystkich przedmiotów, w tym z seminarium, z zastrzeżeniem różnic wynikających ze studiów odbywanych w trybie indywidualnej ścieżki edukacyjnej,
- 2) złożenie pracy dyplomowej, którą do dalszego postępowania dopuszcza promotor, po sprawdzeniu pracy z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego,
- 3) uzyskanie pozytywnych ocen pracy dyplomowej – zarówno od promotora, jak i od recenzenta.

Dokument wygenerowano: 2026-06-17 15:17