

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza wielowymiarowa, PG_00157317						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Zarządzania -> Katedra Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Kamila Migdał-Najman					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Kamila Migdał-Najman					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	30	25.0	95.0	150		
Cel przedmiotu	<p>1. Poznanie istoty podejścia wielowymiarowego w badaniach statystycznych.</p> <p>2. Swobodne posługiwanie się zdobytą wiedzą w rozwiązywaniu problemów społeczno-ekonomicznych.</p> <p>3. Zrozumienie celowości stosowanych metod wielowymiarowych oraz interpretacji otrzymywanych wyników w odniesieniu do zjawisk ekonomiczno-ekonomicznych.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[liEMU2_K02] Potrafi swobodnie komunikować się z otoczeniem na specjalistyczne tematy z zakresu informatyki i ekonometrii w miejscu pracy i poza nim, przekazywać swoją wiedzę oraz dzielić się swoimi umiejętnościami za pomocą różnych środków przekazu. Kulturalnie uczestniczy w dyskusji, nie boi się zadawać pytań i umie wyrażać konstruktywną krytykę.	Student potrafi nawiązywać komunikację z otoczeniem w zakresie tematów specjalistycznych z zakresu informatyki i ekonometrii. Student potrafi przekazać swoją wiedzę, dzielić się nią za pomocą różnych środków przekazu. Student dyskutuje, zadaje pytania i wyraża konstruktywną krytykę w obszarze metodologicznym, jak i praktycznym.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[liEMU2_K01] Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania i pogłębiania nabytej wiedzy; inspirować i organizuje proces uczenia się innych osób.	Student rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania i pogłębiania wiedzy w obszarze metod statystycznej analizy wielowymiarowej. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego
	[liEMU2_U02] Potrafi sprawnie pozyskiwać szczegółowe informacje o procesach i zjawiskach ekonomicznych w drodze obserwacji bezpośredniej, planowanego eksperymentu lub kwerendy baz danych oraz gromadzić je i przetwarzać za pomocą nowoczesnych narzędzi informatycznych.	Student potrafi zaplanować w procesie badawczym etap organizacji badania, w tym gromadzenia danych. Student potrafi pozyskać wielowymiarowe zbiory danych opisujące procesy i zjawiska społeczno-ekonomiczne. Student potrafi przetwarzać pozyskane dane za pomocą nowoczesnych narzędzi informatycznych.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[liEMU2_U09] Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania prac pisemnych, wystąpień ustnych oraz prezentacji multimedialnych na temat funkcjonowania i wzrostu gospodarki narodowej i jej składowych, przebiegu złożonych zjawisk i procesów ekonomicznych, pozyskiwania o nich danych, ich gromadzenia, przetwarzania i analizy za pomocą nowoczesnych narzędzi matematycznych, statystycznych, ekonometrycznych oraz informatycznych, a także ich wykorzystania w modelowaniu, prognozowaniu i optymalizacji.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania prac pisemnych, wystąpień ustnych oraz prezentacji multimedialnych z wykorzystaniem metod statystycznej analizy wielowymiarowej. Student potrafi pozyskiwać i gromadzić dane o badanych zjawiskach i procesach społeczno-gospodarczych. Student potrafi przetwarzać i analizować zbiory wielowymiarowe za pomocą nowoczesnych narzędzi statystycznych i informatycznych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[liEMU2_U01] Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawić i uzasadnić w pogłębionym stopniu zaawansowane teorie ekonomiczne oraz zastosować je do objaśnienia funkcjonowania gospodarki narodowej i jej składowych; rozumie i potrafi wyjaśnić treść komunikatów instytucji ekonomicznych, artykułów zamieszczanych w prasie ekonomicznej oraz czasopismach naukowych.	Student potrafi w sposób zrozumiały przedstawić i uzasadnić w pogłębionym stopniu zaawansowane metody statystycznej analizy wielowymiarowej do objaśniania funkcjonowania gospodarki narodowej i jej składowych. Student potrafi wyjaśnić treść komunikatów instytucji ekonomicznych, artykułów zamieszczonych w prasie ekonomicznej oraz naukowej, które zawierają metody statystycznej analizy wielowymiarowej.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[liEMU2_U05] Potrafi na poziomie zaawansowanym dokonać opisu statystycznego podstawowych i szczegółowych kategorii ekonomicznych, sformułować oraz zweryfikować hipotezy odnośnie do ich kształtowania się.	Student potrafi przeprowadzić zaawansowaną analizę wielowymiarowego zbioru danych, zinterpretować uzyskane wyniki i przedstawić wnioski.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEMU2_W05] Ma pogłębioną wiedzę o źródłach danych społeczno-ekonomicznych, ich bazach oraz sposobie ich tworzenia.	Student posiada pogłębioną wiedzę o źródłach wielowymiarowych danych społeczno-ekonomicznych, ich bazach oraz sposobie tworzenia.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[liEMU2_U07] Potrafi budować zaawansowane modele formalne złożonych zjawisk i procesów ekonomicznych, szacować je, przeprowadzać ich weryfikację oraz stosować do modelowania, prognozowania i optymalizacji zasobów instytucji ekonomicznych o zróżnicowanym stopniu skomplikowania, ich struktury oraz przebiegu procesów w nich zachodzących.	Student potrafi wykorzystać zaawansowane metody statystycznej analizy wielowymiarowej, które potrafi użyć do opisu złożonych zjawisk i procesów ekonomicznych. Student potrafi zastosować metody statystycznej analizy wielowymiarowej, przeprowadzić weryfikację uzyskanych wyników i zastosować wyniki do opisu procesów i zjawisk społeczno-ekonomicznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEMU2_K04] Potrafi pracować w zespole, współtworzyć go, efektywnie nim zarządzać i sprawować nad nim nadzór; sprawnie dostosowuje swoje zachowania i sposób postępowania do roli w nim odgrywanej; jest gotowy do brania odpowiedzialności za zespół i ponoszenia konsekwencji; rozumie konieczność systematyczności i konsekwencji w działaniu; jest otwarty na innych członków zespołu oraz krytyczny wobec siebie.	Student potrafi pracować w zespole, współtworzyć go, efektywnie nim zarządzać i sprawować nad nim nadzór. Potrafi zaproponować rozwiązania i dostosować je do potrzeb rynku. Jest gotowy brać odpowiedzialność za zespół i ponosić konsekwencje. Rozumie jak ważna jest systematyczna konsekwencja i systematyczność w działaniu. Jest otwarty na innych członków zespołu. Jest krytyczny wobec siebie.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[liEMU2_W04] Ma pogłębioną wiedzę o zaawansowanych metodach matematycznych, statystycznych, ekonometrycznych oraz informatycznych umożliwiających pozyskiwanie, przetwarzanie i analizę danych odzwierciedlających funkcjonowanie i wzrost gospodarki narodowej i jej składowych oraz zjawisk i procesów zachodzących w ich otoczeniu.	Student posiada pogłębioną wiedzę w obszarze zaawansowanych metod statystycznej analizy wielowymiarowej. Student potrafi zastosować metody w praktyce. Student rozumie ideę metod statystycznej analizy wielowymiarowej. Student potrafi za pomocą tych metod opisać procesy i zjawiska społeczno-ekonomiczne.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[liEMU2_K06] Ma świadomość konieczności etycznego, zrównoważonego i społecznie odpowiedzialnego zachowywania się w życiu zawodowym i społecznym. Inicjuje i organizuje działalność na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego.	Student jest świadomy etycznego, zrównoważonego i społecznie odpowiedzialnego zachowania się w życiu zawodowym i społecznym, gdy wykorzystuje i stosuje w życiu gospodarczym metody statystycznej analizy wielowymiarowej. Potrafi zainicjować i zorganizować zespół, który potrafi wykorzystać omawiane metody.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[liEMU2_K03] Potrafi swobodnie komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, przekazywać swoją wiedzę oraz dzielić się swoimi umiejętnościami za pomocą różnych środków przekazu.	Student potrafi komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim. Potrafi wskazać użyteczność rozwiązań wielowymiarowych w badaniach społeczno-ekonomicznych, potrafi dzielić się tą wiedzą.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

Treści przedmiotu

Zagadnienia wstępne: Istota analizy wielowymiarowej i krótki rys historyczny; Zakres i klasyfikacje metod analizy wielowymiarowej; Obserwacje wielowymiarowe; Macierz kowariancji i macierz korelacji.

Analiza głównych składowych: Istota i model analizy składowych; Metoda Hotellinga wyznaczenia składowych głównych; Etapy analizy składowych; Interpretacja wyników analizy głównych składowych; Zastosowania analizy głównych składowych.

Analiza skupień: Istota analizy skupień; Podobieństwo obiektów i jego pomiar. Macierz odległości (podobieństwa); Pomiar podobieństwa obiektów dla cech ilościowych według odległości; Pomiar podobieństwa obiektów dla cech ilościowych według korelacji; Procedury normalizacji zmiennych; Istota aglomeracyjnego grupowania hierarchicznego; Metody grupowania hierarchicznego: metoda najbliższego sąsiada; metoda najdalszego sąsiada; metoda średniej grupowej; metoda centroidalna (środką ciężkości); metoda mediany; metoda Warda; strategia elastyczna. Schemat Lancea i Williamsa; Ocena grupowania na podstawie dendrogramu. Korelacja kofenetyczna; Niehierarchiczne procedury grupowania: idea grupowania podziałowego; algorytmy grupowania podziałowego. Wybór liczby grup. Interpretacja i profilowanie grup; Porządkowanie liniowe: Istota porządkowania liniowego; Metoda wzorca rozwoju: ustalenie charakteru zmiennych; rozwiązanie w metodzie wzorca, ważenie i normalizacja zmiennych; Inne proste metody porządkowania liniowego: metoda standaryzowanych sum, metody wykorzystujące inne procedury normalizacyjne; metoda sumy rang; metoda dystansów; inne metody; Porządkowanie według pierwszej składowej głównej;

Analiza dyskryminacyjna: Istota analizy dyskryminacyjnej; Klasyczna liniowa analiza dyskryminacyjna. Szacowanie funkcji dyskryminacyjnej Fishera; Uogólnienie analizy dyskryminacyjnej; Inne metody dyskryminacji. Inne metody analizy wielowymiarowe.

Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać podstawową wiedzę ze statystyki opisowej i statystyki matematycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt zaliczeniowy	51.0%	50.0%
	egzamin pisemny	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Balicki A. (2009), Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne, UG, Gdańsk Jajuga K. (1993) Statystyczna analiza wielowymiarowa, PWN, Warszawa Manly B.F.J. (1994) Multivariate Statistical Methods, Chapman & Hall / CRC, Boca Raton 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Morrison D.M. (1990) Wielowymiarowa analiza statystyczna, PWN, Warszawa Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R / redaktor naukowy Marek Walesiak, Eugeniusz Gatnar, PWN, Warszawa (2012) 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.