

KARTA PRZEDMIOTU

1. Informacje wstępne

Nazwa przedmiotu	Matematyka: algebra liniowa
Wydział	Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	—
Poziom PRK	6 PRK
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia niestacjonarne
Grupa zajęć	—
Liczba punktów ECTS	3
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Liczba godzin ogółem	25 godz.
Cykl dydaktyczny	2023/2024 zimowy
Semestr studiów	2
Rok studiów	1
Profil kształcenia	praktyczny
Rok realizacji	2023/2024
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Krzysztof Guzik (e-mail: kguzik@afm.edu.pl)

Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	ECTS
2	10 godz.	15 godz.	3

2. Cele przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu algebry liniowej będącej podstawą do zrozumienia pojęć z zakresu informatyki stosowanej (w szczególności programowania) oraz niezbędnych do analizy modeli ekonometrycznych.
----	---

3. Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej (liceum/technikum) - w zakresie matury na poziomie podstawowym.

4. Opis efektów uczenia się

W1	Wiedza: Ma podstawową wiedzę dotyczącą celów i zastosowań matematyki w informatyce i ekonometrii	EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W7
W2	Wiedza: Ma podstawową wiedzę w zakresie struktur algebraicznych oraz o możliwościach wykorzystania jej informatyce i ekonometrii.	EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W7
W3	Wiedza: Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku macierzowego (m.in. macierzowy zapis danych) i w zakresie sposobów rozwiązywania układów równań liniowych dowolnych rozmiarów oraz wie jak tę wiedzę wykorzystać w programowaniu i w zagadnieniach ekonometrycznych.	EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W7
U1	Umiejętności: Student potrafi wykonywać działania na elementach poznanych struktur algebraicznych.	EUK6_U1, EUK6_U2, EUK6_U5
U2	Umiejętności: Student potrafi rozwiązywać równania macierzowe i układy równań liniowych. Potrafi zbudować i rozwiązać (omówić) model matematyczny dotyczący wybranych zjawisk ekonomicznych. Student umie zastosować zależności macierzowe nawiązujące do problemów ekonometrycznych i informatycznych.	EUK6_U1, EUK6_U2, EUK6_U3, EUK6_U4
K1	Kompetencje społeczne: Student potrafi ocenić poziom swojej wiedzy i rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy matematycznej w zakresie informatyki i ekonometrii, z uwzględnieniem etycznych aspektów z tym związanych.	EUK6_KS1, EUK6_KS3

5. Treści programowe

Wykład (10 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 2)
Wyk1	Struktury algebraiczne : 1. Własności działań w zbiorze liczb rzeczywistych. 2. Definicja i własności działania wewnętrznego określonego w zadanym zbiorze. 3. Definicja struktury algebraicznej będącej grupą i jej własności
Wyk2	Rachunek macierzowy 1. Definicja macierzy i podstawowych działań na macierzach. 2. Wyznacznik macierzy i macierz odwrotna. 2. Równania macierzowe
Wyk3	Układy równań liniowych: 1. Układy Cramera i metody jego rozwiązywania. 2. Rząd macierzy i metody jego wyznaczania 3. Twierdzenie Kroneckera-Capellego - liczba rozwiązań układu równań liniowych. 4. Metody rozwiązywania dowolnych układów równań liniowych
Wyk4	Przebiegi międzygałęziowe: 1. Model Leontieva jako przykład zastosowania rachunku macierzowego w ekonomii 2. Podsumowanie wiadomości

Ćwiczenia (15 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 2)
Cw1	Struktury algebraiczne: 1. Sprawdzanie własności działań wewnętrznego i zewnętrznego w zadanym zbiorze 2. Badanie czy struktura złożona z zadanego zbioru i działania jest grupą (grupą przemienną)
Cw2	Rachunek macierzowy: 1. Działania na macierzach (dodawanie, odejmowanie, transpozycja, mnożenie przez skalar i przez inną macierz, wyznacznik i odwracanie). 2. Rozwiązywanie równań macierzowych.

Cw3	Układy równań liniowych: 1. Wyznaczanie rzędu dowolnej macierzy. 2. Rozwiązywanie układów Cramera 3. Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych na podstawie tw. Kroneckera-Capellego z zastosowaniem wzorów Cramera. 4. Metoda operacji elementarnych w rozwiązywaniu układów Cramera.
Cw4	Przepływy międzygałęziowe: 1. Wyznaczanie i interpretacja podstawowych macierzy wykorzystywanych w modelu Leontieva. 2. Prognozowanie produkcji końcowej, produkcji globalnej i macierzy przepływów międzygałęziowych w zadanym modelu Leontieva

6. Metody dydaktyczne

Wykład	
M6	Dyskusja
M17	Prezentacja multimedialna
M20	Wykłady
M21	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego
Ćwiczenia	
M6	Dyskusja
M11	Learning by doing
M18	Rozwiązywanie zadań
M21	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego

7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Wykład	10 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Ćwiczenia	15 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Praca własna studenta	
	50 godz.

Całkowite obciążenia	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	75 godz.
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3 ECTS

8. Kryteria oceny

Wykłady (Egzamin końcowy / Zaliczenie końcowe)	
Na ocenę 5:	Uzyskanie 90%-100% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
Na ocenę 4,5:	Uzyskanie 80%-89% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
Na ocenę 4:	Uzyskanie 70%-79% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
Na ocenę 3,5:	Uzyskanie 60%-69% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
Na ocenę 3:	Uzyskanie 50%-59% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.

Ćwiczenia	
Na ocenę 5:	Uzyskanie 90%-100% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
Na ocenę 4,5:	Uzyskanie 80%-89% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
Na ocenę 4:	Uzyskanie 70%-79% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
Na ocenę 3,5:	Uzyskanie 60%-69% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
Na ocenę 3:	Uzyskanie 50%-59% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.

9. Literatura

Literatura podstawowa

1. T. Stanisławski — Zastosowania matematyki w ekonomii, Kraków, 2000, Trapez
2. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek, T. Stanisławski — Zadania z matematyki stosowanej, Kraków, 2010

Literatura uzupełniająca

1. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek — Ćwiczenia z matematyki, część 1, Kraków, 2009, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
2. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek — Ćwiczenia z matematyki, część 2, Kraków, 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

10. Informacje dodatkowe dla studentów

1. Egzamin końcowy z przedmiotu składa się z pytań testowych i zadań otwartych - szczegóły zostaną podane na ostatnim wykładzie.
2. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać pozytywną ocenę z ćwiczeń.
3. Student powtarzający przedmiot zgłasza się do prowadzących zajęcia na początku semestru w celu ustalenia warunków zaliczenia przedmiotu, niezależnie od uzyskanej w poprzednich semestrach oceny z ćwiczeń.

11. Informacja o osobach prowadzących zajęcia

Osoby prowadzące zajęcia

dr Krzysztof Guzik (e-mail: kguzik@afm.edu.pl)

dr Paweł Prysak (e-mail: pprysak@afm.edu.pl)