

WYDZIAŁ PPT / STUDIUM.....	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskimZaawansowane zagadnienia algebry	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Advanced Topics in Algebra	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Big Data Analytics	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów: II stopień, stacjonarna	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	25	25		
Forma zaliczenia	Egzamin/ zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin/ zaliczenie na ocenę*	Egzamin/ zaliczenie na ocenę*	Egzamin/ zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2	1	1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1	1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Basic knowledge of programming and basic concepts of linear algebra

CELE PRZEDMIOTU

C1 Understanding and ability to use linear algebraic algorithms for analyzing real-world data.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – possesses deeper knowledge of linear algebra.

PEU_W02 - knows linear algebraic data analysis algorithms.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 - can analyse big sets of data using linear algebra tools.

PEU_U02 – can study more advanced study literature based on linear algebra.

PEU_U03 – can use computer tools for solving linear algebra and data analysis problems.

...

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 - can find regularities in large collections of data

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Linear operators and matrices	2
Wy2	Eigendecomposition of matrix. Characteristic polynomial, eigenvalue, eigenvector, eigendecomposition - 1.	2
Wy2	Eigendecomposition of matrix. Characteristic polynomial, eigenvalue, eigenvector, eigendecomposition - 2.	2
Wy3	Jordan blocks decomposition – 1.	2
Wy4	Jordan blocks decomposition – 2.	2
Wy5	Jordan blocks decomposition – 3.	2
Wy6	Multilinear map. Bilinear form, matrix of bilinear form, dot product, orthogonal set, projections – 1.	2
Wy7	Multilinear map. Bilinear form, matrix of bilinear form, dot product, orthogonal set, projections – 2.	2
Wy8	Multilinear map. Bilinear form, matrix of bilinear form, dot product, orthogonal set, projections – 3.	2
Wy9	Hermitian matrix - 1.	2
Wy10	Hermitian matrix - 2.	2
Wy10	Spectral theorem.	2
Wy11	Covariance – 1	2
Wy12	Covariance – 2	2
Wy13	Principal component analysis (PCA)	2
Wy14	Principal component analysis (PCA)	2
Wy15	Singular value decomposition (SVD)	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Linear algebra	7
Ćw2	Covariance	2
Ćw3	PCA data analysis	4
Ćw4	SVD	2

	Suma godzin	15
--	-------------	----

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Matrix operations	7
La2	Programming PCA and SVD	8
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Lecture using board and/or computer presentations. N2. Solving exercises with students. N3. Programming tasks.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	test
F2	PEU_U03	Solutions of programming tasks
P=(F1+F2)/2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Gilbert Strang, Linear Algebra and Its Applications, Cengage Learning, 2005 [2] S.J. Leon. Linear Algebra with Applications. New Jersey: Prentice Hall, 1998. [3] S. Ghahramani. Fundamentals of Probability. Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] A. Mostowski, M. Stark, Algebra liniowa, PWN, Warszawa 1977 (optional, for Polish speaking students) .</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Michał Morayne, michal.morayne@pwr.edu.pl