

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: ALGEBRA AND ANALYTIC GEOMETRY		2) Kod przedmiotu: AaAG		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5) Poziom kształcenia: studia I stopnia				
6) Kierunek studiów: MAKROKIERUNEK (RAU)				
7) Profil studiów: ogólnoakademicki				
8) Specjalność: wszystkie specjalności				
9) Semestr: 1 i 2				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki, Wydział Matematyki Stosowanej				
11) Prowadzący przedmiot: dr Iwona Nowak				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13) Status przedmiotu: przedmiot obowiązkowy				
14) Język prowadzenia zajęć: angielski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: the knowledge and skills (on average level) in mathematics on the secondary school level are required				
16) Cel przedmiotu: The aim of education is efficient use of the basic mathematical apparatus (related to the complex numbers, matrix and vector calculus, vector spaces and linear transformations) necessary for the further study, the ability to formulate problems and their description in the language of algebra and interpretation of results.				
17) Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student can perform actions in the set of complex numbers	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
2.	Student knows how to use the basic matrix operations	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
3.	Student solves systems of linear equations	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
4.	Student can use calculus of vectors in analytical geometry	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
5.	Student knows the definitions of basic concepts of linear spaces	egzamin	w.	KW1, KU6
6.	Student knows the definitions of eigenvalues and eigenvectors and their role in the orthogonalization	egzamin	w.	KW1, KU6
7.	Student can set the bases of vector space and set vectors representation in any bases	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
8.	Student is able to determine whether the function is a linear transformation and to set a kernel and a range of such transformations	kolokwium	w.+ćw.	KU6, KU7
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt
	45	30		
Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)				
Lectures: Complex Numbers (def., operations in \mathbb{C} , polar form, roots of complex numbers, exponential form); Polynomials; Matrices and Determinants; System of Linear Equations (Gaussian Elimination, Cramer Rule, homogenous systems, rank, Kronecker-Capelli Theorem); Analytical Geometry (calculus of vectors, Line and plane In 3D space, curves of				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

third degree); Vector Spaces (def.+examples, subspaces of vector space, spanning sets, linear dependence and independence, basis and dimension); Inner Product Spaces (def., length and distance in inner product spaces, complex vector space, complex inner product space, angle and orthogonality, orthogonal basis, the Gram-Schmidt orthonormalization process); Linear Transformations (transformation defined by matrix, kernel and range, standard matrix, composition of transformations, inverse transformation, matrix of nonstandard basis, transition matrix and similarity); Eigenvalues and Eigenvectors (def., eigenspaces, diagonalization, orthogonal diagonalization, Jordan canonical form)

Classes:

During classes students solve practical tasks related to the topic introduced in the lecture.

19) Egzamin: only after II sem.

20) Literaturapodstawowa:

- Larson, Edwards: *Elementary Linear Algebra*, D.C. Heath and Company, 1991.
- Fraleigh, Bearegard: *Linear Algebra*, Addison-Wesley Publishing Company, 1999
- Lay: *Linear Algebra and Its Appl.*, 2012
- Grzymkowski: *Matematyka dla studentów wyższych uczelni technicznych*, Wyd. Pracowni Komp. Jacka Skalmierskiego, 1999 (in polish)
- Jurlewicz, Skoczylas: *Algebra liniowa 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 (in polish)

21) Literaturauzupniająca:

- Krysicki, L.Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz.I (in polish)
- Grzymkowski, *Zbiór zadań z matematyki (wybrane działy)* (in polish)

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	45/45
2.	Ćwiczenia	30/90
3.	Laboratorium	/
4.	Projekt	/
5.	Seminarium	/
6.	Inne	15/35
Suma godzin:		90/170

23. Suma wszystkich godzin:

260

24. Liczba punktów ECTS:

10 (5+5)

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

3

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):

1

27. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta