

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyki				
Kierunek studiów:	Informatyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Algebra liniowa				
Course / group of courses:	Linear Algebra				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-IN-I-20/21Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	105955	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		1	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1		30	Zaliczenie z ocen	3
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
Razem			45		4
Koordynator:	dr Julian Janus				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 1 - j zyk polski				

## Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka, PR - praktyka zawodowa

## Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo programu matematyki szkoły redniej w zakresie rozszerzonym.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna i rozumie teorie i metody matematyczne i fizyczne wykorzystywane w informatyce.	IN1_W01	kolokwium
2	Wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne, a tak e symulacje komputerowe do analizy, oceny działania, a tak e implementacji algorytmów przetwarzania sygnałów (d wi kowych, wizyjnych, pomiarowych); rozwi zuje problemy w warunkach zmiennych i nie w pełni przewidywalnych.	IN1_U01	wypowied ustna
3	Jest gotów do krytycznej oceny efektów swojej pracy oraz uznawania wiedzy w rozw zywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasi gania opinii ekspertów w przypadku wyst pienia problemów.	IN1_K01	obserwacja zachowa
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			

(Wykład, wiczenia rachunkowe, materiały dydaktyczne na platformie e-learningowej.)	
<b>Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si</b>	
<b>wiedza:</b> ocena kolokwium (Wiedza: Niezb dna jest obecno na co najmniej 13 z 15 wykładów. Sprawdziany pisemne z przerobionego materiału na wiczeniach; aby zaliczy wiczenia, niezb dna jest obecno na co najmniej 13 z 15 zaj , rednia ilo punktów ze sprawdzianów musi by powy ej 50%.)	
<b>umiej tno ci:</b> ocena wypowiedzi ustnej (Umiej tno ci: Udział w dyskusji podczas wykładów i wicze . Odpowiedzi ustne na wiczeniach.)	
<b>kompetencje społeczne:</b> obserwacja zachowa (Kompetencje: Obserwacja podczas wykonywania zada w grupie na wiczeniach.)	
<b>Warunki zaliczenia</b>	
Obecno na co najmniej 13 z 15 wykładów i zaliczenie wicze z ocen co najmniej dostateczn .	
<b>Tre ci programowe (opis skrócony)</b>	
Liczby zespolone, algebra macierzy, rz d macierzy, wyznacznik, rozwi zywanie układów równa liniowych, odwzorowanie liniowe, warto ci własne i wektory własne, diagonalizacja macierzy, rachunek wektorowy w R3..	
<b>Content of the study programme (short version)</b>	
Complex numbers, matrix algebra, rank of a matrix , determinant, solving systems of linear equations, linear mapping, eigenvalues and eigenvectors, matrix diagonalization, vector calculus in R3.	
<b>Tre ci programowe</b>	
	Liczba godzin
Semestr: 1	
Forma zaj : <b>wykład</b>	
1. Wprowadza si poj cie liczb zespolonych i działania na nich. Omawia si posta algebraiczn , trygonometryczn i wykładnicz liczb zespolonych. Podaje si wzór de Moivre'a na pot gowanie liczb zespolonych i wzór na pierwiastkowanie liczby zespolonej. Omawia si rozwi zywanie równa algebraicznych zmiennej zespolonej. 2. Algebra macierzy, rz d macierzy i jego własno ci, wyznacznik macierzy i jego własno ci, macierz odwrotna. 3. Układy równa liniowych, rozwi zywanie układów Cramerowskich metod : macierzy odwrotnej, metod wyznaczników, metod Gaussa. Twierdzenie Kronekera-Capelliego i jego zastosowanie do rozwi zywania układów równa . 4. Przestrze wektorowa, liniowa zale no i niezale no wektorów, poj cie bazy przestrzeni wektorowej. 5. Odwzorowanie liniowe, wprowadzenie poj cia j dra i obrazu dla odwzorowania liniowego, macierz odwzorowania liniowego. 6. Warto ci własne, wektory własne macierzy, diagonalizacja macierzy i jej zastosowania. 7. Geometria analityczna w R3, iloczyny: skalarny, wektorowy i mieszany i ich zastosowania. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.	15
Forma zaj : <b>wiczenia audytoryjne</b>	
1. Wprowadza si poj cie liczb zespolonych i działania na nich. Omawia si posta algebraiczn , trygonometryczn i wykładnicz liczb zespolonych. Podaje si wzór de Moivre'a na pot gowanie liczb zespolonych i wzór na pierwiastkowanie liczby zespolonej. Omawia si rozwi zywanie równa algebraicznych zmiennej zespolonej. 2. Algebra macierzy, rz d macierzy i jego własno ci, wyznacznik macierzy i jego własno ci, macierz odwrotna. 3. Układy równa liniowych, rozwi zywanie układów Cramerowskich metod : macierzy odwrotnej, metod wyznaczników, metod Gaussa. Twierdzenie Kronekera-Capelliego i jego zastosowanie do rozwi zywania układów równa . 4. Przestrze wektorowa, liniowa zale no i niezale no wektorów, poj cie bazy przestrzeni wektorowej. 5. Odwzorowanie liniowe, wprowadzenie poj cia j dra i obrazu dla odwzorowania liniowego, macierz odwzorowania liniowego. 6. Warto ci własne, wektory własne macierzy, diagonalizacja macierzy i jej zastosowania. 7. Geometria analityczna w R3, iloczyny: skalarny, wektorowy i mieszany i ich zastosowania. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.	30

<b>Literatura</b>
Podstawowa
T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006
T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006
T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005
T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005
Dodatkowa

#### Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach	45	
Konsultacje z prowadz cym	0	
Udział w egzaminie	0	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj	30	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu	15	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.	10	
Inne	0	
Sumaryczne obci enie prac studenta	100	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	4	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	45	1,8
Zaj cia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	75	3,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .