

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Algebra liniowa				
Course / group of courses:	Linear Algebra				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/22Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148605	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	3	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		1	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1		15	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
Razem			30		3
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 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.	AR1_W01	kolokwium, egzamin
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	AR1_U03	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	AR1_K01	obserwacja wykonania zada
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			

<p>metody podaj ce (Wykład: Omówienie wszystkich zagadnie przedmiotu.), metody praktyczne ( wiczenia rachunkowe: Omówienie dokładnie poj i twierdze podanych na wykładzie, rozwi zywanie zada ilustruj cych wprowadzane poj cia i twierdzenia.), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległo (Materiały dydaktyczne na platformie e-learningowej)</p>	
<b>Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si</b>	
<p><b>wiedza:</b></p> <p>egzamin (Egzamin ko cowy pisemny; egzamin jest pisemny, pytania otwarte. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.)</p> <p>ocena kolokwium (Sprawdziany pisemne z przerobionego materiału na wiczeniach; rednia ilo punktów ze sprawdzianów musi by powy ej 50%.)</p> <p><b>umiej tno ci:</b></p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (Odpowiedzi ustne na wiczeniach.)</p> <p><b>kompetencje społeczne:</b></p> <p>obserwacja wykonania zada (Obserwacja podczas wykonywania zada w grupie na wiczeniach.)</p>	
<b>Warunki zaliczenia</b>	
Egzamin pisemny, zaliczenie wicze . Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie wicze .	
<b>Tre ci programowe (opis skrócony)</b>	
Elementy logiki matematycznej i teorii mnogo ci, 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 $R^3$ ..	
<b>Content of the study programme (short version)</b>	
Elements of mathematical logic and set theory ,complex numbers, matrix algebra, rank of a matrix , determinant, solving systems of linear equations, linear mapping, eigenvalues and eigenvectors, matrix diagonalization, vector calculus in $R^3$ ..	
<b>Tre ci programowe</b>	
	Liczba godzin
Semestr: 1	
Forma zaj : <b>wykład</b>	
<p>1. Podstawowe zagadnienia rachunku zda , kwantyfikatorów i teorii mnogo ci.</p> <p>2. Wybrane elementy teorii relacji (relacje równowa no ci, relacje porz dkuj ce), wprowadza si poj cia: klasy abstrakcji, przestrzeni ilorazowej, elementu minimalnego, maksymalnego , najmniejszego, najwi kszego.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Algebra macierzy, rz d macierzy i jego własno ci, wyznacznik macierzy i jego własno ci, macierz odwrotna.</p> <p>5. 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 .</p> <p>6. Przestrze wektorowa, liniowa zale no i niezale no wektorów, poj cie bazy przestrzeni wektorowej.</p> <p>7. Odwzorowanie liniowe, wprowadzenie poj cia j dra i obrazu dla odwzorowania liniowego, macierz odwzorowania liniowego.</p> <p>8. Warto ci własne, wektory własne macierzy, diagonalizacja macierzy i jej zastosowania.</p> <p>9. Geometria analityczna w <math>R^3</math>, iloczyn: skalarny, wektorowy i mieszany i ich zastosowania. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.</p>	15
Forma zaj : <b>wiczenia audytoryjne</b>	
Realizacja tre ci wykładu na wiczeniach audytoryjnych.	15
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa</b>	
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	

## Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
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	30	
Konsultacje z prowadz cym	2	
Udział w egzaminie	2	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne	4	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj	22	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu	30	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.	0	
Inne	0	
Sumaryczne obci enie prac studenta	90	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	3	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	38	1,3
Zaj cia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	47	1,6

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 .