

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Statystyka stosowana i probabilistyka				
Course / group of courses:	Applied Statistics and Probability Theory				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-20/21Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	104643	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	3	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		2	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2		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: 2 - 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 kursu analizy matematycznej.			
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	dyskusja, praca pisemna
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	dyskusja, wykonanie zadania, 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 zachowa
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			

metody praktyczne ( wiczenia rachunkowe: Omówienie dokładnie poj i twierdze podanych na wykładzie, rozwi zywanie zada ilustruj cych wprowadzane poj cia i twierdzenia.), metody podaj ce (Wykład: Omówienie wszystkich zagadnie przedmiotu.), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległo (Materiały dydaktyczne na platformie e-learningowej.)

**Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si**

<b>wiedza:</b>
ocena dyskusji (Udział w dyskusji podczas wykładów i zaj laboratoryjnych.)
ocena pracy pisemnej (Niezb dna jest obecno na co najmniej 13 z 15 wykładów oraz zaliczenie wicze .)
<b>umiej tno ci:</b>
ocena dyskusji (Udział w dyskusji podczas wykładów i zaj laboratoryjnych.)
ocena wykonania zadania (Warunkiem zaliczenia wicze jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianów na komputerach z przerobionego materiału.)
ocena wypowiedzi ustnej (Odpowiedzi ustne na wiczeniach)
<b>kompetencje społeczne:</b>
obserwacja zachowa (Obserwacja podczas wykonywania zada w grupie na wiczeniach.)

**Warunki zaliczenia**

Obecno na co najmniej 13 z 15 wykładów, uzyskanie pozytywnej oceny z projektu i zaliczenie wicze rachunkowych.

**Tre ci programowe (opis skrócony)**

Statystyka opisowa, przestrze probabilistyczna, prawdopodobie stwo warunkowe, prawdopodobie stwo całkowite. Zmienna losowa jedno i wielowymiarowa i jej rozkłady, przypadek dyskretny i ci gły. Centralne twierdzenie graniczne i estymacja parametrów rozkładu. Przedziały ufno ci i testowanie hipotez, regresja liniowa, analiza wariancji i analiza składowych głównych.

**Content of the study programme (short version)**

Descriptive statistics, probabilistic space, conditional probability, total probability. One and multidimensional random variable and its distributions, discrete and continuous case. Central limit theorem and estimation of distribution parameters. Confidence intervals and hypothesis testing, linear regression, variance analysis.

**Tre ci programowe**

	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zaj : <b>wykład</b>	
1. Statystyka opisowa: rodzaje danych, podstawowe parametry, szereg rozdzielczy, graficzna prezentacja danych 2. Przestrze probabilistyczna: podstawowe własno ci i przykłady: schemat klasyczny i schemat geometryczny 3. Prawdopodobie stwo warunkowe, prawdopodobie stwo całkowite, wzór Bayesa, niezale no zdarze 4. Zmienna losowa jedno i wielowymiarowa i jej rozkład, przypadek dyskretny i przypadek ci gły. Rozkłady brzegowe, współczynnik korelacji 5. Przegl d podstawowych rozkładów: dwupunktowy, dwumianowy, geometryczny, Poissona, wykładniczy, rozkład normalny 6. Centralne twierdzenie graniczne 7. Estymacja punktowa parametrów rozkładu: metoda najwi kszej wiarygodno ci 8. Przedziały ufno ci dla warto ci redniej, wariancji i wska nika struktury 9. Testowanie hipotez statystycznych: test zgodno ci Persony, test Kołmogorowa-Smirnowa, test normalno ci, test zgodno ci dla dwóch populacji, test istotno ci dla warto ci oczekiwanej, test istotno ci dla wariancji, test istotno ci dla dwóch wariancji, test znaków, test znaków Wilcoxona, test istotno ci dla wska nika struktury 10. Analiza wariancji (ANOVA) 11. Miara korelacji dwóch zmiennych 12. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona 13. Współczynnik korelacji rang Spearmana 14. Regresja liniowa 15. Regresja wielokrotna 16. Regresja nieliniowa 17. Analiza składowych głównych	15

Forma zaj : <b>wiczenia audytoryjne</b>	
Realizacja tre ci wykładu na wiczeniach audytoryjnych.	15
<b>Literatura</b>	
Podstawowa	
P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, GiS 2008	
T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo 2011	
W. Krysicki i współautorzy, Rachunek prawdopodobie stwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz I, II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004	
Uzupełniaj ca	

#### Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	30	
Konsultacje z prowadzącym	2	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	12	
Przygotowanie do laboratorium, wicze, zajęcia	16	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	15	
Inne	15	
Sumaryczne obciążenie prac studenta	90	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	3	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	44	1,5
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	26	0,9

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

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.