

Nazwa modułu (blok przedmiotów): <b>MATEMATYKA</b>		Kod modułu: M1					
Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa przedmiotu: <b>Metody probabilistyczne i statystyka</b>		Kod przedmiotu:				
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ</b>						
	Nazwa kierunku: <b>INFORMATYKA</b>						
	Forma studiów: <b>stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Specjalność:		
	Rok / semestr: <b>2/3</b>		Status przedmiotu / modułu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>polski</b>		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>30</b>	<b>30</b>				
	Koordynator przedmiotu / modułu		<b>dr hab. inż. Joachim Domsta</b>				
Prowadzący zajęcia		<b>dr hab. inż. Joachim Domsta, mgr inż. Dorota Żarek</b>					
Cel przedmiotu / modułu		<p>Przedstawienie podstaw rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i procesów losowych.</p> <p>Nauczenie modelowania i oceny zjawisk losowych związanych z niezawodnością i obsługą prostych układów informatycznych na poziomie sprzętu i oprogramowania, z wykorzystaniem rachunku prawdopodobieństwa i metod analizy statystycznej.</p> <p>Uzupełnienie i poprawienie umiejętności w posługiwaniu się matematyką w analizie zagadnień inżynierskich, ze szczególnym odniesieniem do informatyki stosowanej.</p> <p>Efekty kształcenia i umiejętności:</p> <p>Zastosowanie aparatu probabilistycznego do opisu zagadnień niezawodnościowych układów technicznych; w tym do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń, wartości oczekiwanej i odchylenia standardowego.</p> <p>Kompetencje:</p> <p>Obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych i systemów programowych. Umiejętność przeprowadzenia prostych wnioskowań statystycznych, prognoz, analizy statystycznej pomiaru, analizy wydajności prostych układów sprzętowo-programowych i analizy algorytmów pod względem średniego zachowania.</p>					
Wymagania wstępne		Znajomość matematyki w zakresie analizy matematycznej i algebry liniowej.					
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>					Odniesienie do efektów dla programu		
Nr	Wiedza						
01	zna podstawy probabilistyki w zakresie rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i procesów losowych oraz interpretację probabilistyki w odniesieniu do niektórych zjawisk rzeczywistych, zwłaszcza związanych z informatyką <b>[ ze szczególnym uwzględnieniem projektowania, wykonania i użytkowania systemów informatycznych. ]</b>					K_W01	
02	ma rozszerzoną wiedzę z analizy matematycznej i algebry liniowej o zastosowania do niektórych zagadnień rzeczywistych, zwłaszcza do przetwarzania danych w obliczeniach przybliżonych <b>[w porównaniu do wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotów: analiza matematyczna, algebra liniowa]</b>					K_W01	
03	zna interpretację częstościową prawdopodobieństwa dla zjawisk powtarzalnych i interpretację prawdopodobieństwa jako miary szans prawdziwości zdań o nieznanym fakcie					K_W06	
04	zna podstawowe algorytmy statystyki i zakres ich stosowalności					K_W01	
	Umiejętności						

05	oblicza prawdopodobieństwa zgodnie z twierdzeniami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie zmiennych losowych dyskretnych i standardowych rozkładów typu ciągłego	K_U07
06	umie dobrać algorytm testowania standardowych hipotez statystycznych i przedziały ufności podstawowych parametrów rozkładów jednowymiarowych	K_U07 K_U08
Kompetencje społeczne		
07	rozpoznaje sytuację niedoinformowania i ostrożniej wypowiada się w sprawach, o których ma niepełne informacje; poszukuje źródeł brakującej wiedzy	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć – WYKŁAD</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy rachunku prawdopodobieństwa: Przestrzeń probabilistyczna. Aksjomatyka rachunku prawdopodobieństwa i podstawowe własności przestrzeni probabilistycznej</li> <li>2. Zmienna losowa jednowymiarowa i jej dystrybuanta. Rozkłady prawdopodobieństwa ciągłe i dyskretne. Funkcje zmiennej losowej, wartość oczekiwana, momenty zwykłe, centralne i absolutne</li> <li>3. Funkcje zmiennej losowej wielowymiarowej, modele regresji, regresja liniowa</li> <li>4. Centralne twierdzenie graniczne, prawa wielkich liczb</li> <li>5. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej: próbkowanie; estymacja wartości średniej i wariancji; dobieranie estymatorów; testowanie hipotez statystycznych - testy nieparametryczne</li> <li>6. Elementy procesów stochastycznych: proces Poissona, proces Wienera, procesy stacjonarne</li> <li>7. Strumień odnowy, elementy teorii niezawodności i odnowy układów</li> </ol>		
<b>Forma zajęć – ĆWICZENIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy rachunku prawdopodobieństwa: Przestrzeń probabilistyczna. Aksjomatyka rachunku prawdopodobieństwa i podstawowe własności przestrzeni probabilistycznej</li> <li>2. Zmienna losowa jednowymiarowa i jej dystrybuanta. Rozkłady prawdopodobieństwa ciągłe i dyskretne. Funkcje zmiennej losowej, wartość oczekiwana, momenty zwykłe, centralne i wariancja.</li> <li>3. Funkcje zmiennej losowej wielowymiarowej, modele regresji, regresja liniowa</li> <li>4. Centralne twierdzenie graniczne, prawa wielkich liczb</li> <li>5. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej: próbkowanie; estymacja wartości średniej i wariancji; dobieranie estymatorów; testowanie hipotez statystycznych</li> <li>6. Elementy procesów stochastycznych: proces Poissona, proces Wienera, procesy stacjonarne</li> <li>7. Strumień odnowy, elementy teorii niezawodności i odnowy układów</li> </ol>		

Metody kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>wykład</b> omawiający pojęcia, twierdzenia i problemy objęte treścią programu przedmiotu przedstawiane w formie pisemnej na tablicy oraz przez wyświetlanie slajdów lub przeźroczy; studenci otrzymują wyprzedzająco materiały pomocnicze ułatwiające śledzenie treści wykładów [jest to metoda podająca]</li> <li>- <b>ćwiczenia audytoryjne</b> polegają na omawianiu wspólnie ze studentami przykładów pomagających lepiej zrozumieć trudniejsze definicje oraz twierdzenia z wykładu; ponadto dyskutuje się rozwiązania zadań i problemów bezpośrednio związanych z poszczególnymi tematami wykładów (<b>uwaga:</b> treści wykładu wyprzedzają tematykę ćwiczeń) [jest to metoda problemowa]</li> <li>- <b>konsultowanie indywidualnych opracowań</b> studentów na zaawansowane tematy związane z treściami przedmiotu, ale spoza zakresu przewidzianego programem [jest to połączenie metody problemowej i metody samokształceniowej]</li> </ul>	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia z sylabusu
odpowiedzi studenta na ćwiczeniach		01, 02, 07
recenzja opracowania indywidualnego		01, 02, 07
dwa kolokwia pisemne i egzamin końcowy (pisemny i ustny)		01, 02, 03, 04, 05, 06
Forma i warunki zaliczenia		<p>Na ocenę końcową z przedmiotu składają się</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena udziału w ćwiczeniach audytoryjnych 5%</li> <li>- ocena z dwóch kolokwii pisemnych 2×20%</li> <li>- ocena z opracowania indywidualnego 15%</li> <li>- ocena z egzaminu końcowego 40%</li> </ul>

	tabela ocen: 0-50 - ocena 2; 51-60 - ocena 3; 61-70 - 3,5; 71-80 - 4; 81-90 - 4,5; 91-100 - 5.
Literatura podstawowa	1. H. Jasiulewicz, W. Kordecki: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna – zadania i przykłady, GiS (wydanie 3.), Wrocław 2003. 2. A. Plucińska, E. Pluciński: Elementy probabilistyki, PWN, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca	1. W. Krywicki, J. Bartos i inni: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach t. I i II, PWN, Warszawa 2006. 2. F. Zitek: Stracony czas; elementy obsługi masowej, PWN, Warszawa 1969. 3. B. Kopociński: Zarys teorii niezawodności, PWN, Warszawa 1973.

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA:

	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych*	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp. *	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Udział w konsultacjach	10
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>140</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi*	<b>0</b>
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	70 <b>2,5 ECTS</b>