

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka		Kod 1010341631010341003
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. Karol Andrzejczak email: karol.andrzejczak@put.poznan.pl tel. 61-6652815 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie i znaczenie istotności założeń. Zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki. Zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych działów matematyki. Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, rozumie sposób wykorzystywania w nim innych działów matematyki.
2	Umiejętności:	Postępuje się językiem logiki i teorii mnogości. Rozumie zagadnienia związane z różnymi typami nieskończoności. Postępuje się pojęciem zbieżności i granicy; potrafi obliczać granice ciągów i funkcji. Umie zastosować metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji. Umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych i wyraża pola powierzchni i objętości brył jako całki.
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.
Cel przedmiotu:		
Teoretyczne i praktyczne opanowanie przez studenta podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Student nabyte umiejętności modelowania doświadczeń losowych z użyciem odpowiednich przestrzeni probabilistycznych. Zrozumie istotę i znaczenie twierdzeń granicznych i ich roli w statystyce matematycznej i praktycznych problemach. Zrozumie potrzebę i opanuje umiejętność stosowania pakietów statystycznych w rozwiązywaniu problemów i modelowaniu eksperymentów losowych. Student nauczy się przekonywać innych o potrzebie stosowania metod probabilistycznych i statystyki matematycznej w rozwiązywaniu problemów z niepełną wiedzą.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Potrafi konstruować przestrzeń probabilistyczną jako model doświadczenia losowego w wybranych dziedzinach nauk ścisłych, technicznych i ekonomicznych - [K_W03(++), K_W12(++)]		
Umiejętności:		
1. potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawd. i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują. - [K_U31(+++)] 2. potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi zastosować twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw. - [K_U33(+++)]		
Kompetencje społeczne:		

1. potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania - [K-K02(+++)]
2. potrafi formułować opinie na temat zagadnień z elementami losowymi - [K_K07(++)]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym w zakresie teoretycznym i problemowym.
ocenie ciągle aktywności za rozwiązywanie problemów podsumowujących wykłady.

Ćwiczenia audytoryjne:

ocena nabytych umiejętności praktycznych na podstawie prac zaliczeniowych: połówkowej i końcowej (student może korzystać z materiałów dydaktycznych).

ocenie ciągle, na każdych zajęciach ? premiowanie nowych umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.

Ćwiczenia laboratoryjne:

ocena wiedzy na podstawie dwóch opracowań problemów rozwiązywanych ze wspomaganie komputerowym.
ocenie ciągle wiedzy, umiejętności i efektywności rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych oraz postrzeganie możliwości zastosowań omawianych zagadnień.
ocena umiejętności interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników rozwiązywanych zadań.

Treści programowe

Przestrzeń probabilistyczna, algebra zdarzeń, definicje i własności prawdopodobieństwa, zdarzenia niezależne i zależne, twierdzenie o prawd. całkowitym i twierdz. Bayesa oraz ich praktyczne zastosowania, elementy kombinatoryki, wyznaczanie niezawodności złożonego systemu, zmienne losowe jedno i dwuwymiarowe o wartościach rzeczywistych oraz ich charakterystyki funkcyjne i liczbowe, funkcja tworząca momenty, funkcja charakterystyczna, transformata Laplace'a, borelowskie funkcje zmiennych losowych, normy ISO dotyczące rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, przegląd rodzin rozkładów typu dyskretnego i typu ciągłego, zastosowania metod symulacyjnych, ciągi zmiennych losowych, prawa wielkich liczb i centralne twierdz. graniczne z praktycznymi zastosowaniami, podstawy procesów losowych, przegląd pakietów statystycznych i ich użytkowanie w rozwiązywaniu symbolicznych i praktycznych problemów probabilistycznych.

Literatura podstawowa:

1. Bobrowski Dobiesław: Probabilistyka w zastosowaniach technicznych. WNT, Warszawa 1986.
2. Feller William: Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa. PWN, T1 2008, T2 2009.
3. Krzyśko Mirosław: Wykłady z teorii prawdopodobieństwa. WNT 2000.
4. Jakubowski Jacek, Rafał Stencel: Wstęp do teorii prawdopodobieństwa. SCRIPT, Warszawa 2000.
5. Plucińska Agnieszka, Edmund Pluciński: Probabilistyka. WNT, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. Kordecki Wojciech: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
2. Krysicki Włodzimierz i inni: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II. PWN Warszawa.
3. Andrzejczak Karol: Statystyka elementarna z wykorzystaniem systemu Statgraphics. Wyd. PP, Poznań 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	30
2. udział w zajęciach (ćwiczeniach) audytoryjnych	15
3. udział w zajęciach laboratoryjnych	15
4. przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15
6. przygotowanie do sprawdzianów	10
7. opracowanie sprawozdań (w domu) z realizowanych zadań laboratoryjnych i przygotowanie do ich obrony	10
8. konsultacje i e-konsultacje z prowadzącymi zajęcia dydaktyczne	3
9. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	17
Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	godzin
ECTS	
Łączny nakład pracy	130
	5

Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	63	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2