

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna		Kod 1010115111010340008
Kierunek studiów Budownictwo niestacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Konstrukcje budowlane	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 210 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr 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:	Student zna pojęcia, metody i zastosowania logiki matematycznej, teorii mnogości, analizy matematycznej i algebry w zakresie podstawowego kursu matematyki. W szczególności zna szeregi liczbowe oraz rachunek różniczkowy i całkowy w zakresie funkcji jednej i dwóch zmiennych.
2	Umiejętności:	Umie posługiwać się aparatem formalnym w zakresie przekazanej wiedzy matematycznej.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Potrafi rozmawiać o możliwościach formalizacji prostych zagadnień technicznych.
Cel przedmiotu:		
Opanowanie podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Nabycie umiejętności modelowania doświadczeń losowych z użyciem odpowiednich przestrzeni probabilistycznych i obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych. Osiągnięcie umiejętności stosowania zmiennych losowych i wyznaczania ich charakterystyk funkcyjnych i liczbowych. Nabycie zdolności konstrukcji modeli, również do badania zależności pomiędzy badanymi cechami. Zrozumienie istoty i znaczenia twierdzeń granicznych oraz ich roli w statystyce matematycznej i w praktyce. Nabycie umiejętności wnioskowania statystycznego dotyczącego parametrów i rozkładów zmiennych losowych będących modelami badanych cech w populacjach statystycznych. Opanowanie umiejętności stosowania pakietów statystycznych w rozwiązywaniu problemów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Postrzega zjawiska losowe, rozumie potrzebę stosowania metod probabilistycznych i statystyki. - [-] 2. Umie stosować te metody i interpretować wyniki w problemach technicznych i społecznych. - [-]		
Umiejętności:		
1. Postrzega problemy techniczne i społeczne z czynnikami losowymi i potrafi konstruować dla nich proste modele probabilistyczne. - [-] 2. Potrafił stosować modele eksperymentów losowych. - [-] 3. Umie posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami empirycznymi. - [-] 4. Potrafi przeprowadzać wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem narzędzi komputerowych. - [-]		
Kompetencje społeczne:		

1. Potrafi przekonywać innych o potrzebie stosowania metod probabilistycznych i statystyki matematycznej w rozwiązywaniu problemów z niepełną wiedzą. - [-]
2. W szczególności potrafi rozmawiać o zjawiskach losowych związanych z niezawodnością i utrzymaniem obiektów technicznych. - [-]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- Wykład
 Ocenianie aktywności za rozwiązywanie zadań przeznaczonych do samodzielnego rozwiązywania.
 Pisemna praca zaliczeniowa dotycząca praktycznego zastosowania metod poznanych na wykładach.
- Laboratorium
 Ocena opracowania przekrojowego problemu ze wspomaganiami komputerowymi.
 Ocenianie za efektywność stosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania problemów oraz omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia.
 Ocenianie ciągle za efektywność stosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania problemów oraz za omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia.

Treści programowe

- Zapoznanie z przestrzenią probabilistyczną jako modelem doświadczenia losowego oraz z działaniami na zdarzeniach i z prawdopodobieństwem aksjomatycznym i klasycznym.
- Praktyczne stosowanie twierdzenia o prawd. całkowitym i twierdzenia Bayesa.
- Zdefiniowanie i omówienie zmiennych losowych jedno i dwuwymiarowych o wartościach rzeczywistych. Wprowadzenie i omówienie własności charakterystyk funkcyjnych i liczbowych zmiennych losowych. Dokonanie przeglądu podstawowych rozkładów typu dyskretnego i typu ciągłego oraz przedstawienie możliwości ich zastosowań w praktyce inżynierskiej.
- Scharakteryzowanie zmiennych losowych zależnych.
- Prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne z praktycznymi zastosowaniami.
- Wprowadzenie do metod symulacyjnych.
- Przedstawienie podstawowych statystyk i ich własności jako dobrych estymatorów parametrów rozkładu.
- Omówienie metod estymacji przedziałowej i weryfikacji parametrycznych i nieparametrycznych hipotez statystycznych.
- Przegląd pakietów statystycznych i ich praktyczne użytkowanie w rozwiązywaniu problemu inżynierskiego.

Literatura podstawowa:

1. Plucińska Agnieszka, Edmund Pluciński: Probabilistyka. WNT, Warszawa 2000.
2. Kordecki Wojciech: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
3. Krysicki Włodzimierz i inni: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II. PWN Warszawa

Literatura uzupełniająca:

1. Bobrowski Dobiesław: Probabilistyka w zastosowaniach technicznych. WNT, Warszawa
2. Bobrowski Dobiesław, Krystyna Maćkowiak-Łybacka: Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wyd. PP, Poznań
3. Andrzejczak Karol: Statystyka elementarna z wykorzystaniem systemu Statgraphics. Wyd. PP, Poznań

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	20	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	10	
3. przygotowanie do zaliczenia wykładu	12	
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	
5. dokończenie (w domu) opracowań z ćwiczeń laboratoryjnych	10	
6. konsultacje	3	
7. przygotowanie do zaliczenia zajęć laboratoryjnych	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2