

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Theory of probability
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B3 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 The main objective of the course is to show how probability models can be built and how to compute probabilities of events.

Cel 2 The aim of the course is also to give knowledge about random variables and its distributions, and to demonstrate how to use random variables in probability modelling.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mathematics I

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej. Potrafi zbudować i przeanalizować matematyczny model doświadczenia losowego.

EK2 Umiejętności Student umie stosować wzór na prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.

EK3 Umiejętności Student umie posługiwać się zmiennymi losowymi, zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów, umie wyznaczać ich parametry, konstruować dystrybuantę.

EK4 Umiejętności Student umie stosować Centralne Twierdzenia Graniczne oraz Prawa Wielkich Liczb.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Solving problems on events, set operations, combinatorics and counting rules.	3
C2	Counting probability in classical model. Solving problems on conditional probability and Bayes's rule.	4
C3	Solving problems on random variables and its distributions - discrete and continuous case.	4
C4	Solving problems with the use of Central Limit Theorem.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Event, sample space - finite and infinite case, set operations. Probability - classical model. Some counting rules. Axiomatic definition.	2
W2	Conditional probability. Independence. Bayes's Rule. Binomial model, infinity case.	2
W3	Random variables: discrete and continuous. Joint distributions. Independence.	2
W4	Expectation, variance, distribution function.	2
W5	Some discrete r.v.s: Bernoulli, binomial, geometric, Poisson's. Some continuous r.v.s and its distributions: uniform, exponential, normal.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Chebyshevs Inequality. Law of large numbers. Central limit theorems: Lindeberg Levy Theorem, de MoivreLaplace Theorem.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	37
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Zaliczenie pisemne**P2** Średnia ważona ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Inne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej. Nie potrafi zbudować i przeanalizować probabilistycznego modelu doświadczenia losowego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi konstruować przestrzeń probabilistyczną i obliczać prawdopodobieństwa dla doświadczeń losowych, dla których można wypisać zdarzenia elementarne.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi konstruować przestrzeń probabilistyczną i obliczać prawdopodobieństwa dla doświadczeń losowych, dla których można wypisać zdarzenia elementarne. Umie wykonywać działania na zbiorach.
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie korzystać z narzędzi kombinatorycznych.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie stosować skończony schemat Bernoullego
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie korzystać z trudniejszych narzędzi kombinatorycznych, umie stosować skończony i nieskończony schemat Bernoullego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi stosować wzoru na prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite ani wzoru Bayesa, nie rozumie pojęcia niezależności zdarzeń
NA OCENĘ 3.0	Student umie stosować prawdopodobieństwo warunkowe.
NA OCENĘ 3.5	Student umie stosować prawdopodobieństwo warunkowe, zna definicje zdarzeń niezależnych.
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite, zbadać niezależność zdarzeń.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie stosować wzór Bayesa,
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite oraz wzór Bayesa dla doświadczeń wieloetapowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie pojęcia i nie umie posługiwać się zmiennymi losowymi.
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje i własności przedstawionych na wykładzie zmiennych losowych o rozkładzie dyskretnym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna definicje i własności przedstawionych na wykładzie zmiennych losowych o rozkładzie dyskretnym i ciągłym.
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie posługiwać się zmiennymi losowymi o rozkładzie dyskretnym. Umie wyznaczać ich parametry i konstruować dystrybuantę.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie posługiwać się zmiennymi losowymi o rozkładzie ciągłym. Umie wyznaczać ich parametry i konstruować dystrybuantę.
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: Student umie stosować odpowiednio dobrane zmienne losowe przy rozwiązywaniu praktycznych problemów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna praw wielkich liczb ani centralnych twierdzeń granicznych i nie umie się nimi posługiwać.
NA OCENĘ 3.0	Student umie wypowiedzieć co najmniej jedno z centralnych twierdzeń granicznych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie wypowiedzieć centralne twierdzenia graniczne i prawo wielkich liczb.
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie zastosować twierdzenie Moivre'a - Laplace'a do obliczania prawdopodobieństw.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie zastosować twierdzenie Lindeberga - Levy'ego do obliczania prawdopodobieństw.
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: Student umie stosować twierdzenia graniczne do wyznaczania liczności próby przy zadanym prawdopodobieństwie.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W03, K1_UP07	Cel 1	C1 C2 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W03	Cel 1	C2 W2	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K1_W03	Cel 2	C3 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K1_W03	Cel 1 Cel 2	C4 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. Capinski, T. Zastawniak — *Probability Through Problems*, New York, 2001, Springer- Verlag
- [2] | R.L. Scheaer, J.T. McClave — *Probability and Statistics for Engineers*, Boston, 1982, PWS-Kent Publishing Company

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Jakubowski, R. Sztencel — *Wstęp do teorii prawdopodobieństwa*, Warszawa, 2001, Script
- [2] | M. Wiciak — *Elementy probabilistyki w zadaniach*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Margareta Wiciak (kontakt: mwiciak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)