



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje Budowlane (Structural Engineering)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Filipiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: katarzyna.filipiak@put.poznan.pl

tel. 61 665 23 49

Instytut Matematyki, Politechnika Poznańska

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w zakresie analizy matematycznej, algebry zbiorów oraz rachunku prawdopodobieństwa

Cel przedmiotu

Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu mechaniki materiałów i konstrukcji oraz konstytutywnego modelowania materiałów sprężystych, lepkosprężystych i sprężysto-plastycznych, które są niezbędne do rozwiązywania zadań analizy statyczno-wytrzymałościowej podstawowych elementów konstrukcyjnych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i statystyki, tworzącą podstawy teoretyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem

Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat procesów zachodzących w pełnym cyklu życia obiektów budowlanych oraz zasad zarządzania nimi, a także zna i rozumie potrzebę systematycznej oceny i utrzymania ich stanu technicznego

Umiejętności

Student potrafi stosując właściwe metody i narzędzia zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów wybranych obiektów budowlanych

Student, wykorzystując posiadaną wiedzę, potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne, symulacyjne, eksperymentalne) do rozwiązywania problemów technicznych

Student umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie; potrafi sporządzić opracowania przygotowujące go do podjęcia pracy naukowej

potrafi kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach

Kompetencje społeczne

Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu

Student ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

Student jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin: pisemny test obejmujący część teoretyczną oraz praktyczną
Zaliczenie ćwiczeń: aktywny udział w zajęciach oraz dwa pisemne testy sprawdzające umiejętności rozwiązywania zadań (zaplanowane na 8 i ostatnie zajęcia ćwiczeniowe). Uzyskanie minimum 50% punktów z każdego z testów jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu

Treści programowe

1. Elementy statystyki opisowej
2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.



3. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
4. Dwuwymiarowa zmienna losowa dyskretna
5. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
6. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Studenta
7. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
8. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
9. Porównanie dwóch i więcej populacji
10. Analiza regresji
11. Weryfikacja hipotez nieparametrycznych

ĆWICZENIA:

1. Elementy statystyki opisowej
2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa - definicja prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa.
3. Zmienna losowa dyskretna - podstawowe pojęcia, rozkłady dyskretne (zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
4. Dwuwymiarowa zmienna losowa dyskretna
5. Zmienna losowa ciągła - podstawowe pojęcia, rozkłady ciągłe (rozkład jednostajny, wykładniczy, normalny), dystrybuanta i charakterystyki liczbowe zmiennych losowych
6. Wnioskowanie o populacji: statystyki i ich rozkłady, rozkład chi-kwadrat i t-Studenta
7. Wnioskowanie o populacji: estymacja punktowa i przedziałowa
8. Wnioskowanie o populacji: weryfikacja hipotez statystycznych
9. Porównanie dwóch i więcej populacji
10. Analiza regresji 11. Weryfikacja hipotez nieparametryczny

Metody dydaktyczne

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych - wprowadzenie nowych zagadnień w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów Ćwiczenia - polegają na zespołowym lub



samodzielnym wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładzie w rozwiązywaniu zadań i problemów statystycznych poprzez m.in. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami

Literatura

Podstawowa

1. Kryszicki, W., J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska i M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, wydanie 8. PWN Warszawa, 2012
2. Bobrowski, D. i K. Maćkowiak-Łybacka: Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wyd. PP, Poznań, 2004

Uzupełniająca

1. Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and Sciences, Brooks/Cole, 2012
2. Ross, S.M.: Introductory Statistics, Elsevier, 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	40	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności