

Nazwa przedmiotu: Matematyka - Statystyka matematyczna <i>Mathematical statistics</i>			
Kierunek: Inżynieria materiałowa Materials Engineering			Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy	Poziom studiów: studia I stopnia	forma studiów: studia niestacjonarne	Rok: I Semestr: II
Rodzaj zajęć: Wyk. Ćwicz. Lab. Sem. Proj.		Liczba godzin/zjazd: 2, 2, 0, 0, 0	Liczba punktów: 5

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu prowadzenia badań statystycznych pozwalającymi na podejmowanie decyzji związanych z różnymi problemami.
- C2. Zapoznanie studentów z metodami analizy zjawisk masowych.
- C3. Nabycie praktycznych umiejętności wykorzystywania metod statystycznych do rozwiązywania różnorodnych problemów analitycznych i badawczych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z matematyki.
2. Podstawowa znajomość rachunku prawdopodobieństwa.
3. Przeciętne opanowanie zasad opracowywania danych pochodzących z badań, np. technicznych czy naukowych.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność posługiwania się kalkulatorem inżynierskim.
6. Umiejętność pracy na komputerze wyposażonym w typowy system operacyjny Windows.
7. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 – ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką matematyczną i wnioskowaniem statystycznym,

EK 2 – potrafi dokonać prezentacji danych zebranych podczas badań statystycznych.

EK 3 – potrafi dokonać charakterystyki podstawowych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości.

EK 4 – potrafi estymować parametry badanej zbiorowości na podstawie wyników próbkowych.

EK 5 – potrafi dokonać oceny prawdziwości hipotez statystycznych na podstawie wyników próbkowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY

W 1 – Charakterystyka procesu badania statystycznego. Etapy badań statystycznych	1 h
W 2, W 3, W 4 – Wyznaczanie wartości miar rozkładu cechy w próbie, w tym miary: położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji.	3 h
W 5, W 6 – Zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych.	2 h
W 7 - W 9 - Dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby	3 h
W 10, W 11 – . Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby pomiarów wobec postulatu reprezentatywności próby statystycznej	2 h
W 12 – W 15 – Parametryczne testy w weryfikacji hipotez statystycznych wyrażanych przez argumenty rozkładów danych klasycznych lub wskaźników struktury	4 h
W 16 - W 18 – Nieparametryczne testy w weryfikacji hipotez statystycznych dotyczące rozkładów badanych cech oraz wybranych parametrów	3 h
W 19, W 20 – Komputerowe pakiety statystyczne wykorzystywane w statystyce matematycznej	2 h

Forma zajęć – ĆWICZENIA

C 1 – Prezentacja danych statystycznych i opracowanie materiału statystycznego	1 h
C 2, C 3, C 4 – Wyznaczanie miar opisowych do charakterystyki zbiorowości	3 h
C 5, C 6 – Analiza przypadków z wykorzystaniem podstawowych rozkładów statystycznych	2 h
C 7 – C 9 – Analiza przypadków z wykorzystaniem dokładnych i granicznych rozkładów statystyk z próby	3 h
C 10, C 11 – Estymacja punktowa i przedziałowa podstawowych parametrów opisowych. Określenie minimalnej liczebności próby dla założonej dokładności pomiaru	2 h
C 12, C 13, C 14 – Przeprowadzenie testu dla wartości średniej populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch średnich. Wykonanie testu dla wariancji populacji generalnej. Przeprowadzenie testu dla dwóch wariancji.	3 h
C 15 – Przeprowadzenie testu dla wskaźnika struktury populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch wskaźników struktury	1 h
C 16, C 17 – Przeprowadzenie nieparametrycznego testu statystycznego dla zgodności danej próby z wybranym rozkładem	2 h
C 18 – Pozostałe testy nieparametryczne	1 h
C 19, C 20 – Wykorzystanie wiedzy do przykładowych obliczeń statystycznych	2 h

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
2. – ćwiczenia - rozwiązywanie zadań problemowych z pomocą prowadzącego
3. – ćwiczenia rachunkowe mogą być wspomagane laptopem (jako technika alternatywna do obliczeń na kalkulatorze) przy wykorzystaniu standardowego oprogramowania (Excel)
4. – umiejętność posługiwania się kalkulatorem inżynierskim
5. – wykorzystanie tablic statystycznych

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. - ocena aktywności podczas zajęć

P1. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów za pomocą poznanych narzędzi – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	20W 20C	30 h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10 h
Przygotowanie do zajęć rachunkowych		20 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu		20 h
Suma	Σ	80 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. M. Sobczyk: Statystyka, PWN Warszawa, 2001
2. S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, <i>Statystyka. Elementy teorii i zadania</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001 i późniejsze wydania.
3. M. Balcerowicz – Szkutnik, W. Szkutnik: „Podstawy statystyki w przykładach i zadaniach. Cz. I.: Statystyka opisowa”, Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. Gen. Jerzego Ziętki w Katowicach, Katowice 2003.
4. M. Balcerowicz – Szkutnik, W. Szkutnik: „Podstawy statystyki w przykładach i zadaniach. Cz. II.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i wnioskowania statystycznego”, Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. Gen. Jerzego Ziętki w Katowicach, Katowice 2003.
5. E. Sojka: „Statystyka w przykładach i zadaniach”, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Nauk Społecznych w Tychach, Tychy 2001.
6. W. Krywicki: Statystyka matematyczna, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1986
7. Suchecka J. (red.), Metody statystyczne. Zarys teorii i zadania, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Edyta Kardas, ekonstan@wip.pcz.pl
--

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W01, K_W19, K_U01, K_U09, K_U10, K_K05	C1, C2, C3	W1 – W4 W19, W20 C1 – C4 C19, C20	1 - 5	F1 – F3, P1, P2
EK2	K_W01, K_W19, K_U01, K_U09, K_U10, K_K05	C1, C2, C3	W2 – W4 C2 – C4	1 - 5	F1 – F3, P1, P2
EK3	K_W01, K_W19, K_U01, K_U09, K_U10, K_K05	C2, C3	W5 – W9 C5 – C9	1 - 5	F1 – F3, P1, P2
EK4	K_W01, K_W19, K_U01, K_U09, K_U10, K_K05	C2, C3	W10 – W11 C10 – C11	1 - 5	F1 – F3, P1, P2
EK5	K_W01, K_W19, K_U01, K_U09, K_U10, K_K05	C2, C3	W12-W18 C12-C18	1 - 5	F1 – F3, P1, P2

II. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EFEKT 1 ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką matematyczną i wnioskowaniem statystycznym	Student nie opanował podstawowej wiedzy na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką matematyczną i wnioskowaniem statystycznym	Student opanował podstawowe wiadomości dotyczące głównych narzędzi statystyki matematycznej i wnioskowania	Student opanował podstawowe wiadomości dotyczące różnorodnych narzędzi statystyki matematycznej i wnioskowania, jest w stanie dokonać klasyfikacji tych metod	Student opanował podstawowe wiadomości dotyczące różnorodnych narzędzi statystyki matematycznej i wnioskowania, jest w stanie dokonać klasyfikacji tych metod i wyboru do danego badania statystycznego
EFEKT 2 potrafi dokonać prezentacji danych zebranych podczas badań statystycznych	Student nie potrafi dokonać prezentacji danych zebranych w badaniu statystycznym	Student potrafi zastosować podstawowe narzędzia do prezentacji danych statystycznych	Student podstawy wybrać i zastosować odpowiednie narzędzia do danych statystycznych	Student podstawy wybrać i zastosować odpowiednie narzędzia do danych statystycznych oraz na ich podstawie sam wysnuć odpowiednie wnioski
EFEKT 5 potrafi dokonać charakterystyki podstawowych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości	Student nie potrafi dokonać podstawowych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości	Student potrafi dokonać charakterystyki konkretnych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości	Student potrafi dokonać dowolnych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości	Student potrafi dokonać charakterystyki dowolnych rozkładów zbiorowości oraz prób wylosowanych z tych zbiorowości oraz sam wysnuć odpowiednie wnioski z przeprowadzonej analizy
EFEKT 4 potrafi estymować parametry badanej zbiorowości na podstawie wyników próbkowych	Student nie potrafi dokonać estymacji parametrów zbiorowości na podstawie wyników próbkowych	Student potrafi dokonać estymacji podstawowych parametrów zbiorowości na podstawie wyników próbkowych	Student potrafi dokonać estymacji parametrów zbiorowości na podstawie wyników próbkowych, ocenić błąd szacunku oraz określić minimalną próbę dla estymacji przy założonym błędzie szacunku	Student potrafi dokonać estymacji parametrów zbiorowości na podstawie wyników próbkowych, wybrać odpowiednią metodę estymacji, ocenić błąd szacunku, określić minimalną próbę dla estymacji przy założonym błędzie szacunku oraz odpowiednio skomentować otrzymane wyniki
EFEKT 5 potrafi dokonać oceny prawdziwości hipotez statystycznych na podstawie wyników próbkowych	Student nie potrafi dokonać oceny prawdziwości hipotez statystycznych i na podstawie próby	Student potrafi dokonać oceny prawdziwości konkretnej hipotezy statystycznej na podstawie próby	Student potrafi dokonać oceny prawdziwości dowolnej hipotezy statystycznej i na podstawie próby	Student potrafi dokonać oceny prawdziwości dowolnej hipotezy statystycznej na podstawie próby i odpowiednio skomentować otrzymane wyniki

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE (strona www.KZPiL.WiPiImS.PCZ/)

1. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć
2. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina)
3. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce)