

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): METODY STATYSTYCZNE W TECHNICE					Kod modułu: B.4	
	Nazwa przedmiotu: METODY STATYSTYCZNE W TECHNICE					Kod przedmiotu: B.4	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: I / 2		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	15	-	15	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. uczelni
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. uczelni
Cel kształcenia przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z metodyką opracowywania wyników badań i ich statystycznej interpretacji, przeprowadzania prostych wnioskowań statystycznych i testowania hipotez w aspekcie analizy niezawodności urządzeń mechanicznych.
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie pierwszego roku studiów. Znajomość rachunku prawdopodobieństwa w zakresie szkoły średniej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma wiedzę w zakresie wybranych rozkładów zmiennych losowych i ich zastosowań w analizie wybranych zagadnień statystycznych.	K1M_W01
02	Ma wiedzę w zakresie zasad weryfikowania hipotez statystycznych.	K1M_W01
03	Potrafi zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych oraz pomiarów posługując się analizą statystyczną i metodami statystyki opisowej.	K1M_U06
04	Potrafi ocenić skuteczność rozwiązań technologicznych posługując się metodami statystyki matematycznej.	K1M_U06
05	Potrafi zaplanować metodę badawczą (liczebność próby, rodzaj badań laboratoryjnych itp.) potrzebną do stwierdzenia, czy używane elementy spełniają wymagane normy.	K1M_U06
06	Jest krytyczny zarówno w stosunku do wyników własnych rozważań jak i wyników rozważań innych członków zespołu.	K1M_U23

TREŚCI PROGRAMOWE
Wykład
Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Elementy statystyki opisowej. Szereg rozdzielczy i zasady jego tworzenia. Histogramy i diagramy. Miary średnie, klasyczne i pozycyjne. Elementy rachunku prawdopodobieństwa.

Elementy statystyki matematycznej. Funkcje gęstości prawdopodobieństwa. Estymacja parametryczna. Dystrybuanta. Wybrane rozkłady zmiennych losowych (dwumianowy, normalny, t-Studenta). Weryfikacja hipotez statystycznych. Korelacja i regresja. Wprowadzenie do teorii niezawodności. Podstawy analizy niezawodności.

Laboratorium

Skale, procenty, proporcje i stosunki. Histogramy. Transformacje danych. Średnia arytmetyczna, geometryczna, harmoniczna. Odchylenia od średniej. Wariancja, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności. Prawdopodobieństwo zdarzeń, koniunkcja i alternatywa zdarzeń. Rozkład dwumianowy. dwumianowego. Analiza błędów I i II rodzaju. Test znaków. Rozkład normalny, test dla proporcji. Standaryzacja pomiarów. Błąd standardowy. Testowanie hipotez statystycznych z zastosowaniem rozkładu normalnego. Rozkład t - przedział ufności dla średniej i proporcji. Korelacja i regresja, oś główna zredukowana. Czas zadatności.

Literatura podstawowa	Karol Kukuła, Elementy statystyki w zadaniach, wyd. 2 popr. i rozszerz. - Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, 262 s. Zdzisław Hellwig, Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Wyd. 12, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995, 312s. Agnieszka Plucińska, Edmund Pluciński, Elementy probabilistyki, PWN, Warszawa, 1979, 309s.
Literatura uzupełniająca	I.N. Bronsztejn, K.A. Semendiajew, G. Musiol, H. Muhlig, Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, 2004. D. Bobrowski, Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1985
Metody kształcenia	Metody tradycyjne, podające z elementami aktywizującymi: wykład informacyjny z dyskusją, wspomagany prezentacją multimedialną. Metody tradycyjne, aktywizujące-problemowe: ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem komputerów i objaśnieniami prezentowanymi na tablicy, analiza wyników w formie dyskusji, indywidualne i zespołowe eksperymenty obliczeniowe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Praca kontrolna – kolokwium		01, 02, 03, 04, 05
Indywidualna odpowiedź ustna		01, 02, 03, 05, 06
Praca grupowa z odpowiedzią ustną		02, 03, 04, 05, 06
Formy i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę, która wynika z punktów uzyskanych z: kolokwium na ćwiczeniach obejmującego treści wykładów i ćwiczeń (80%) oraz aktywności na zajęciach (20%). Uzyskanie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów jest warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z przedmiotu. Pozytywne oceny (w obowiązującej skali) wynikają z ich liniowej relacji z udziałem procentowym uzyskanych punktów.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	7	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	-
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	10	-
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	4	-
Udział w konsultacjach	1	-
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	52	0
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	0	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2	