

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): METODY STATYSTYCZNE W TECHNICE					Kod modułu: B.2	
	Nazwa przedmiotu: METODY STATYSTYCZNE W TECHNICE					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność:	
	Rok / semestr: 2/3			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	15	-	15	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. Włodzimierz Chybicki, prof. nadzw.
Prowadzący zajęcia	dr hab. Włodzimierz Chybicki, prof. nadzw. dr inż. Piotr Srokosz
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z metodyką przeprowadzania prostych wnioskowań statystycznych i testowania hipotez, opracowywania wyników badań i ich statystycznej interpretacji. Zaznajomienie studentów z podstawami analizy niezawodności obiektów budowlanych.
Wymagania wstępne	

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna wybrane rozkłady zmiennych losowych i potrafi je stosować w analizie wybranych zagadnień statystycznych.	K_W01
02	Zna zasady weryfikowania hipotez statystycznych.	K_W01
03	Potrafi zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych posługując się analizą statystyczną.	K_U10
04	Potrafi ocenić jakość materiału budowlanego pochodzącego od różnych producentów na podstawie analizy statystycznej zbadanych właściwości.	K_U15
05	Potrafi ocenić trwałość elementu obiektu na podstawie uproszczonej analizy niezawodności.	K_U18
06	Pracuje w zespole podejmując odpowiedzialne decyzje.	K1P_K03

TREŚCI PROGRAMOWE	
Wykład	Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Funkcje gęstości prawdopodobieństwa. Dystrybuanta. Wybrane rozkłady zmiennych losowych (normalny, dwumianowy, Poissona, normalny, logarytmiczno-normalny). Histogramy i diagramy. Miary średnie, klasyczne i pozycyjne. Miary rozproszenia, asymetrii i koncentracji. Kompleksowa analiza struktury. Estymacja parametryczna, punktowa, przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych. Korelacja i regresja. Trend i wahania okresowe. Wprowadzenie do teorii niezawodności. Losowy charakter oddziaływań na konstrukcje. Właściwości statystyczne oddziaływań. Zarządzanie niezawodnością obiektów budowlanych. Podstawy analizy niezawodności wg normy PN-EN 1990.
Laboratorium	Zadania rozwiązywane w środowisku Microsoft Excel i Matlab, na przykładach wyników badań laboratoryjnych materiałów budowlanych, wyników monitorowania przemieszczeń obiektów inżynierskich itp., obejmujące zagadnienia: funkcji próbek (średniej, wariancji, mediany, rozpiętości), testy na zgodność z rozkładem normalnym, poziomu i przedziału ufności, korelację i regresję dla dwóch wielkości mierzalnych, zastosowania liczb losowych. Przegląd metod sprawdzania niezawodności. Wskaźniki niezawodności, kalibracja wartości obliczeniowych, współczynniki częściowe. Statystyczne określenie modeli nośności.

Literatura podstawowa	W. Krysicki, J. Bartos i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach t. I i II, 2006 Bronsztejn I.N., Semendiajew K.A., Musiol G., Muhlig H., Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, 2004 A. Plucińska, E. Pluciński, Elementy probabilistyki, PWN, Warszawa, 1979 D. Bobrowski, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, Warszawa 1986 B. Kopociński, Zarys teorii niezawodności, PWN, 1973. K. Biernatowski, Metody statystyczne w geotechnice, Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1972 PN-EN 1990, Eurokod, Podstawy projektowania konstrukcji J. Pawlikowski, Oddziaływania stałe i zmienne na konstrukcje budynków, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2010
Literatura uzupełniająca	-

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną. Rozwiązywanie zadań przy tablicy. Rozwiązywanie zadań na maszynach obliczeniowych. Analiza wyników w formie dyskusji. Indywidualne i grupowe eksperymenty obliczeniowe.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Kartkówka typu „wejściówka”		03, 04
Praca kontrolna – kolokwium		03, 04, 05
Indywidualna odpowiedź ustna		01, 02
Praca grupowa z odpowiedzią ustną		06
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę 2 kolokwia na ćwiczeniach obejmujące treści wykładów (50%), aktywność na zajęciach (25%), 5 kartkówek na ćwiczeniach(25%)	

NAKŁAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	15
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	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
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	1
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2