

Karta modułu/przedmiotu

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----------|---|--------------|---------|--|------------------------|
| Wypełnia Zespół Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów): METODY STATYSTYCZNE W TECHNICIE | | | | | Kod modułu: B.4 | |
| | Nazwa przedmiotu: METODY STATYSTYCZNE W TECHNICIE | | | | | 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 zdatności.

| | |
|--------------------------|---|
| Literatura podstawowa | <p>Karol Kukuła, Elementy statystyki w zadaniach, wyd. 2 popr. i rozszerz. - Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, 262 s.</p> <p>Zdzisław Hellwig, Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Wyd. 12, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995, 312s.</p> <p>Agnieszka Plucińska, Edmund Pluciński, Elementy probablistyki, PWN, Warszawa, 1979, 309s.</p> |
| Literatura uzupełniająca | <p>I.N. Bronsztejn, K.A. Semendiajew, G. Musiol, H. Muhlig, Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, 2004.</p> <p>D. Bobrowski, Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1985</p> |
| Metody kształcenia | <p>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.</p> |

| 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 | <p>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.</p> | |

| NAKLAD 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 zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 1,2 | |