**Nazwa przedmiotu:**

Niezawodność systemów inżynierskich (HES)

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Małgorzata Kwestarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOW-MSP-1209

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

25 godzin, w tym 15 godzin kontaktu bezpośredniego z nauczycielem akademickim podczas wykładu, 2 godziny konsultacji i 8 godzin pracy własnej studenta w celu przygotowania się do pisemnego zaliczenia.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu oceny niezawodności płynowych systemów transportowych.

**Treści kształcenia:**

Definicje: system inżynierski, bezpieczeństwo, niezawodność, trwałość
Metoda Muhlbauera oceny ryzyka wystąpienia awarii w systemie płynowym
Podstawy matematyczne teorii niezawodności
Modele niezawodnościowe systemów technicznych
Struktury niezawodnościowe:podstawowe,mieszane, złożone
Elementy odnawialne i nieodnawialne
Podstawowe charakterystyki niezawodnościowe

**Metody oceny:**

Wykład: pozytywna ocena z pisemnego zaliczenia, możliwość sukcesywnego zaliczania w trakcie semestru na kolejnych wykładach rozwiązując zadania problemowe. bądź obliczeniowe.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

O'Connor,P.D.T,Newton,D., Bromley,R.,Practical Reliability Engineering,John Wiley &Sons,2012
Pamuła W.: Niezawodność i bezpieczeństwo, wybór zagadnień, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011
Szopa T. - Niezawodność i bezpieczeństwo, - Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej , Warszawa 2009

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju i modernizacji w zakresie systemów ciepłowniczych i gazowych związane ze zrównoważonym wykorzystaniem środowiska i walką z zagrożeniami cywilizacyjnymi.

Weryfikacja:

Pisemne kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.

Weryfikacja:

Pisemne kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić i przedstawić ocenę techniczna lub technologiczną lub funkcjonalną urządzeń stosowanych w ciepłownictwie i gazownictwie.

Weryfikacja:

Samocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Weryfikacja:

Samoocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04, IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KR, I.P7S\_KK