**Nazwa przedmiotu:**

Analiza ryzyka i elementy niezawodności

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Małgorzata Kwestarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISSCiG-MSP-2210

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

25 h, w tym 10h pracy własne studenta nad przygotowaniem się do wykładów i do zaliczenia na końcu semestru.

**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:**

Podstawy statystyki, ogólna wiedza z zakresu projektowania i eksploatacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie Studentów z wybranymi metodami analizy ryzyka w eksploatacji sieci płynowych, uwzględniając elementy liniowe i elementy nieliniowe, podstawami zarządzania ryzykiem na poziomie technicznej eksploatacji, jak również w odniesieniu do całej organizacji jakim jest osoba prawna bądź podmiot gospodarczy zgodnie z KSH.

**Treści kształcenia:**

.Wybrane metody identyfikacji zagrożeń w procesach projektowania, budowy i eksploatacji systemów rurociągowych z uwzględnieniem podziału na elementy liniowe – systemy rur, oraz elementy nieliniowe jakimi są systemy inżynierskie, np. przepompownie wody ciepłowniczej, tłocznie gazu, bądź pojedyncze urządzenia, np. zawory, silniki tłokowe, itp. Metody jakościowo-ilościowe dedykowane dla elementów liniowych. Metody probabilistyczne i teoria niezawodności z uwzględnieniem podziału na elementy odnawialne i nieodnawialne w systemach inżynierskich. Techniki identyfikacji i zarządzania ryzykiem na poziomie organizacji, tj. przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem pozatechnicznych aspektów działalności.

**Metody oceny:**

Pisemne kolokwium, samoocena

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

W.Kent Muhlbauer, Zarządzanie ryzykiem w eksploatacji sieci rurociągów, Warszawa 2013, FluidSystems
K.Jajuga, Zarzadzanie ryzykiem, PWN 2009
Materiały z wykładu w tym elementy monografii habilitacyjnej M.Kwestarz: Adaptacyjna metoda oceny ryzyka w eksploatacji sieci ciepłowniczych, Oficyna PW 2019.

**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:** I.P7S\_WK, III.P7S\_WK, P7U\_W

**Charakterystyka W03:**

Posiada ugruntowaną wiedzę niezbędną do prowadzenia badań i analizy przesyłu energii w systemach ogrzewczych i systemach gazowniczych.

Weryfikacja:

Pisemne kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W20

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

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

Weryfikacja:

Samoocena

**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. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

Samoocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04, IS\_K05

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