**Nazwa przedmiotu:**

Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. inż. Marian Kwietniewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Matematyka II, Statystyka, Wodociągi, Kanalizacje, Ciepłownictwo, Systemy gazownicze

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw i zasad oceny niezawodności oraz bezpieczeństwa obiektów i systemów w inżynierii środowiska dla potrzeb ich projektowania, budowy i eksploatacji z uwzględnieniem niezawodności.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Wprowadzenie do teorii niezawodności. Modele niezawodności obiektów technicznych. Wybrane miary i parametry niezawodności. Wybrane metody oceny niezawodności obiektów wod-kan., ciepłowniczych i gazowych.
Badania eksploatacyjne niezawodności. Kryteria niezawodności funkcjonowania obiektów technicznych. Podstawy oceny ryzyka nieprawidłowego funkcjonowania obiektów.
Pojęcie i metody oceny bezpieczeństwa. Podstawy zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem.
Program ćwiczeń audytoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Określanie wybranych wskaźników niezawodności obiektu technicznego na podstawie badań eksploatacyjnych.
Ocena niezawodności i bezpieczeństwa układu przesyłu wody z zastosowaniem wybranych metod.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Pozytywna ocena ze sprawdzianu końcowego
Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
Obecność na ćwiczeniach – zgodnie z programem studiów
Oddanie ćwiczenia C1 i zaliczenie sprawdzianu pisemnego.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Kwietniewski M., Roman M., Kłoss–Trębaczkiewicz H.: 1993: Niezawodność wodociągów i kanalizacji, Arkady, Warszawa
2. Wieczysty A.,1990: Niezawodność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków
3. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok K., Bezpieczeństwo systemów. Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1993.
4. Szopa T., Modelowanie bezpieczeństwa lotów szybowcowych. W materiałach z VII Konferencji Bezpieczeń¬stwa Systemów, Zakopane 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe