**Nazwa przedmiotu:**

Projekt: Niezawodność i bezpieczeństwo układu technicznego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Izdebski Waldemar, prof PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS:
 28h wykonanie projektu +6h konsultacje + 10h studia literaturowe + 19h przygotowanie do projektu +12h przygotowanie do zaliczenia pisemnego = 75h

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

1,36 ECTS:
28h projekt + 6h konsultacje = 34h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 ECTS:
 28h wykonanie projektu +6h konsultacje + 10h studia literaturowe + 19h przygotowanie do projektu +12h przygotowanie do zaliczenia pisemnego = 75h

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (projekt)

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie wiedzy z zakresu niezawodności bezpieczeństwa układu technicznego, obliczanie wskaźników niezawodności obiektu i struktur niezawodnościowych, wskaźników bezpieczeństwa systemów technicznych, opanowanie wiedzy ergonomicznej obiektów i układów technicznych, wiedzy dotyczącej środków trwałych, eksploatacji technicznych i ich napraw.

**Treści kształcenia:**

D. Projekt:
1. Podstawowe pojęcia z teorii niezawodności.
2. Podstawowe charakterystyki niezawodności obiektów i systemów technicznych.
3. Przykłady obliczeń charakterystyk niezawodności obiektów i systemów technicznych.
4. Badania eksploatacyjne niezawodności prostych i złożonych obiektów przemysłowych.
5. zarządzanie utrzymaniem ruchu w oparciu o koncepcję Total Productive Maintenance.
6. metody oceny bezpieczeństwa pracy pod kątem przyczyn technicznych.
7. Analiza i ocena ryzyka wypadkowego.
8. Ergonomia w zapewnieniu bezpieczeństwa pracy.
9. Praktyczne działania w zarządzaniu bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie.
10. Ustawa maszynowa a standardy bezpieczeństwa.
11. Projekt niezawodności i bezpieczeństwa układu technicznego w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym.
12. Prezentacje projektów.

**Metody oceny:**

D. Projekt:
1. Ocena formatywna: ocena średnia z wykonanych projektów i aktywnego udziału studentów w pracy zespołowej oraz zaliczenia pisemnego/ustnego.
2. Ocena sumatywna: ocena poziomu wiedzy studentów z wprowadzenia do projektów, ocena z projektów. Ocena końcowa jest średnią z zaliczenia pisemnego/ustnego i oceny projektów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Lewandowski J., 2008, Procesy decyzyjne w niezawodności i eksploatacji obiektów o ciągłym procesie technologicznym, Monografia Politechniki Łódzkiej, Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej
2. Lewandowski J.,2000, Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie, Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej
Uzupełniająca:
1. Lewandowski J., Wisniewski Z., 2015, TPM kompleksowe utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie, Monografia, Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B2\_W05:**

w pogłębionym stopniu wymagania prawne i regulacyjne w zakresie bezpieczeństwa funkcjonowania infrastruktury krytycznej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_W15:**

modele i metody badań niezawodnościowych oraz relacje między niezawodnością i bezpieczeństwem

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B2\_U07:**

interpretować wymagania prawne i regulacyjne z zakresu bezpieczeństwa funkcjonowania interpretować wymagania prawne i regulacyjne z zakresu bezpieczeństwa funkcjonowania organizacji i bezpieczeństwa infra-struktury krytycznej oraz przekładać je na procedury i wymagania wewnętrzne w zakresie działalności organizacji

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_U17:**

wyznaczyć wskaźniki niezawodności i bezpieczeństwa wybranego układu / systemu technicznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B2\_K05:**

uznawania znaczenia wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w organizacji w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, z uwzględnieniem wsparcia technologicznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B2\_K06:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**