**Nazwa przedmiotu:**

Bezpieczeństwo elektrowni jądrowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Rafał Laskowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS675

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu energetyki cieplnej i reaktorów jądrowych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa elektrowni jądrowych
2. Zapoznanie studentów z pasywnymi i aktywnymi systemami bezpieczeństwa dla różnych typów reaktorów jądrowych
3. Zapoznanie studentów z prawem atomowym w zakresie bezpieczeństwa EJ

**Treści kształcenia:**

W1 – Wstęp, promieniotwórczość, rodzaje promieniowania, oddziaływanie promieniowania na organizmy żywe
W2 – Rodzaje barier w elektrowni jądrowej
W3 – Zasady obrony w głąb
W4 – Pasywne i aktywne systemy bezpieczeństwa reaktorów PWR, EPR, AP-600/1000
W5 – Pasywne i aktywne systemy bezpieczeństwa reaktorów BWR, CANDU, WWER
W6 – Ryzyko, niezawodność i probabilistyczna analiza uszkodzeń
W7 – Skala INES
W8 – Awaria w Czarnobylu
W9 – Awaria w Fukushimie
W10 – Awaria w TMI
W11 – Inne incydenty i przyczyny występowania awarii i incydentów w EJ
W12 – Szkolenie personelu elektrowni jądrowej
W13 – Prawo atomowe
W14 – Organizacje i ich cele (IAEA, WANO PAA)
W15 – Test końcowy

**Metody oceny:**

P1 – test końcowy

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Strupczewski „Bezpieczeństwo elektrowni jądrowych”, WNT Warszawa 2002
2. Serwis internetowy http://itc.pw.edu.pl/materialy

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Student posiada wiedze o barierach bezpieczeństwa w EJ

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW2:**

Student posiada wiedze o systemach pasywnych i aktywnych w EJ

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW3:**

Student posiada wiedze o oddziaływaniu EJ na środowisko

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW4:**

Student posiada wiedze o podstawowych awariach w EJ (Czarnobyl, Fukushima, TMI)

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW5:**

Student zna skalę INES i zasady obrony w głąb

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW6:**

Student zna prawo dotyczące bezpieczeństwa EJ oraz podstawowe organizacje i ich cel (IAEA, WANO, PAA)

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt EW7:**

Student zna zasady kształcenia personelu dla EJ

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Student zna pojęcia i potrafi obliczyć ryzyko, niezawodność i prawdopodobieństwo uszkodzenia

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_K02, E2\_K05, E2\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02, T2A\_K05, T2A\_K07