



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budownictwo w energetyce jądrowej [S2EJ1>BwEJ]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka jądrowa

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Piotr Sielicki prof. PP
piotr.sielicki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1. Wiedza: Student zna podstawy wytrzymałości materiałów, w tym obliczania podstawowych charakterystyk fizyczno-geometrycznych przekrojów płaskich i naprężeń w konstrukcji. Zna teoretyczny przebieg procesu budowlanego oraz posiada umiejętność wykonywania rysunku o charakterze budowlanym w programach CAD. Student posiada wiedzę podstawową w zakresie materiałów wykorzystywanych w budownictwie. Student potrafi określać podstawowe parametry wytrzymałościowe wybranych zasadniczych elementów konstrukcji. 2. Umiejętności: Student potrafi zidentyfikować słabe punkty konstrukcji na podstawie mechaniki pracy układów płaskich konstrukcji. Znajomość oprogramowania AutoCAD. 3. Kompetencje społeczne: Student ma świadomość powagi procesu inwestycyjnego oraz istoty inwestycji obiektów strategicznych w kraju. Potrafi pracować w zespole i jest wyczułony na potrzeby współpracowników podczas realizacji wspólnych ćwiczeń projektowych w grupach. Zna podstawy projektowania i wytyczne realizacji w zgodzie z warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlanych.

Cel przedmiotu

Przedmiot dotyczy realizacji obiektów elektrowni jądrowych z naciskiem na wszystkie zasadnicze elementy konstrukcyjne. Szczególny akcent jest położony na konstrukcję obudowy reaktora oraz na analizę zagrożeń w tym obciążeń wyjątkowych, możliwości zastosowania nowoczesnych materiałów wykorzystywanych podczas budowy i eksploatacji obiektów energetyki jądrowej. Przekazywana wiedza dotyczy obiektów zrealizowanych w różnych miejscach na świecie. W szczególności jest związana z nowoczesnymi materiałami budowlanymi i osłonowymi w sektorze energetyki jądrowej. Omawiane są również współczesne kierunki rozwoju materiałów osłonowych i ochronnych zapewniających maksymalne bezpieczeństwo dla użytkowników obiektów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Znajomość najnowszych trendów w budownictwie energetyki jądrowej ze szczególnych uwzględnieniem studium przypadku wybranych elektrowni. Wiedza w zakresie budowy konstrukcji elementów obudowy reaktora oraz obciążeń wyjątkowych.

Umiejętności:

Umiejętność definiowania słabych punktów zasadniczych elementów konstrukcji reaktorów w tym budynków towarzyszących. Rozpoznanie ryzyka możliwości występowania zagrożeń wyjątkowych dla strategicznych konstrukcji.

Kompetencje społeczne:

Umiejętność skutecznej pracy w grupie w celu realizacji kluczowego zadania postawionego przed zespołem projektowym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Zaliczenie przedmiotu w postaci egzaminu w formie pisemnej.

Laboratoria:

Ćwiczenie projektowe z projektem indywidualnym lub realizowanym w zespole.

Treści programowe

1. Budownictwo w EJ - wprowadzenie
2. Charakterystyka procesu budowlanego w EJ w przykładach istniejących elektrowni
3. Opis podstawowych zadań procesu budowlanego w trakcie budowy i eksploatacji EJ
4. Podstawy projektowania urbanistycznego EJ
5. Bezpieczeństwo wybranych elementów konstrukcji EJ
6. Projektowanie głównych elementów konstrukcyjnych vs. elementów osłonowych w obiektach EJ.
7. Cd - projektowanie osłon reaktora - charakterystyka obciążeń
8. Cd - projektowanie elementów dodatkowych - charakterystyka obciążeń
9. Cd - obciążenia wyjątkowe i ekstremalne
10. Cd - nowoczesne metody analizy w projektowaniu obiektów EJ
11. Cd - nowoczesne metody analizy w projektowaniu obiektów EJ
12. Diagnostyka stanu i jakości elementów budowlanych konstrukcji w trakcie eksploatacji EJ
13. Projektowanie algorytmu prac budowlanych wraz ze wskazaniem kluczowych kamieni milowych projektu oraz uwzględnieniem podstawowych zagrożeń w tym odbioru prac zanikających
14. Bezpieczeństwo wyjątkowe konstrukcji, obciążenia ekstremalne, podstawowa znajomość mechaniki pracy obiektów budownictwa energetyki jądrowej.

Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony w formie zdalnej z wykorzystaniem metod dostępu synchronicznego.

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

Laboratorium komputerowe: metoda problemowa, analiza przypadków, metoda projektu, praca w zespole

Literatura

Podstawowa:

1. ACI CODE-349-13 Code Requirements for Nuclear Safety-Related Concrete Structures and Commentary
2. Handbook of Nuclear Engineering, Dan G. Cacuci, 2010 p.3574
3. Design and Construction of Nuclear Power Plants, Rudiger Meiswinkel, Julian Meyer, Jurgen Schnell, Ernst&Sogn Willey 2013, p.142
4. Budownictwo w technice jądrowej, Ablewicz Z., Józnik. B. 1978 Warszawa

Uzupełniająca:

1. The U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC), www.nrc.gov
2. PE Nuclear Reference Handbook Version 1.2, 2019, p.511

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	107	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50