

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ESN1500
- Nazwa kursu: Technologie Energetyczne nowej generacji
- Język wykładowy: angielski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2	1	0	1	
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30	15		15	
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	kolokwium		Opracowanie projektu	
Punkty ECTS	3	1		1	
Liczba godzin CNPS	60	30		30	

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: termodynamika
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Halina Kruczek dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
- Rok: .II stopień /1.....Semestr:.....I.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny):
- Cele zajęć (efekty kształcenia): zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie nowoczesnych systemów energetycznych w tym podstawy bilansowania i doboru poszczególnych elementów siłowni energetycznej
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:

Kurs obejmuje podstawy termodynamiki, chemii, i procesów transportu ciepła i masy w zastosowaniu do systemów produkcji energii (obiegi siłowniane).

W zakres wykładu wchodzi analiza konwersji energii w konwencjonalnych systemach produkcji energii i zaawansowanych, ze szczególnym uwzględnieniem sprawności i oddziaływania na środowisko. Systemy energetyczne oparte na paliwach konwencjonalnych, energii jądowej o różnej mocy będą omawiane. Omawiane są zaawansowane układy energetyczne z kotłami na parametry nadkrytyczne, kombinowane IGCC oraz z wychwytywaniem dwutlenku węgla.

-
-
-

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1.Podstawy termodynamiki obiegi siłowniane, równowaga termodynamiczna, właściwości substancji.	2
2. Podstawy wymiany ciepła i chemii mające zastosowanie do systemów energetycznych.	2
3.Produkcja energii obecnie i w przyszłości – źródła energii, przegląd systemów energetycznych	2

4. Elektrownie ciepłne oparte na paliwach kopalnych z kotłami pyłowymi i fluidalnymi na parametry podkrytyczne	2
5. .Elektrownie ciepłne oparte na paliwach kopalnych z kotłami pyłowymi i fluidalnymi na parametry nadkrytyczne	2
6. Zaawansowane technologie produkcji energii gazowe – kombinowane z turbina gazowa i parową (turbina gazowa – typy)	2
7. Zaawansowane technologie produkcji energii oparte na węglu – kombinowane z turbina gazowa i parową (typy gazogeneratorów)	2
8. Systemy kogeneracyjne	2
9. Systemy energetyczne z redukcją emisji, CO ₂ – technologia, oxy-fuel	2
10. Systemy energetyczne z zerową emisją, CO ₂ – wychwytywanie, CO ₂ po procesie spalania i przed procesem spalania	2
11. Elektrownie jądrowe – podstawowe systemy	2
12. Systemy energetyczne z HTR – reaktorami jądrowymi nowej generacji	2
13. Cykle z paliwami jądrowymi, reakcje rozszczepienia	2
14. Zagospodarowanie odpadów – magazynowanie odpadów toksycznych	2
15. Oddziaływanie na środowisko systemów produkcji energii.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna: Ćwiczenia 15-o godzinne obejmują zadania obliczeniowe – bilansowe energii i masy różnych systemów energetycznych. Podstawowe obliczenia bilansowe kotłów , turbin , wentylatorów paliwa i produktów odpadowych.
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna: Projekt zawiera obliczenia bilansowe i koncept techniczny siłowni konwencjonalnej opartej na paliwie stałym oraz małej elektrociepłowni.
- Literatura podstawowa:
 - [1] Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Frank P. Incropera, David P. DeWitt, John Wiley & Sons, 1996
 - [2] Thermodynamics and heat power, Granet, Irving., Pearson Prentice Hall, cop. 2004.
 - [3] Energy Hndbook, Robert Loftness, 1983
 - [4] Steam its generation and use, The Bacock & Wilcox Company a McDermott company ed. By J.B. Kitto and S.C. Stultz ed. 41, 2005.
- Literatura uzupełniająca:
- Warunki zaliczenia: wykład – egzamin

* - w zależności od systemu studiów