

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2504
- Nazwa kursu: **WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ**
- Język wykładowy: polski

<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				
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30				
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin				
Punkty ECTS	2				
Liczba godzin CNPS	60				

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne: termodynamika
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Henryk Wojciechowski, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Mieczysław Kozak, dr inż.
- Rok: III Semestr: 5
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Efektywność techniczna i ekonomiczna układów technologicznych wytwarzania energii elektrycznej
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna

Krótki opis zawartości całego kursu:

Obiegi cieplne elektrowni i elektrociepłowni: parowych, gazowych, gazowo-parowych, z silnikami spalinowym nisko i wysokoprężnymi, z organicznym obiegiem Rankine'a. Układy technologiczne elektrowni i elektrociepłowni. Zasada działania i budowa urządzeń podstawowych w elektrowniach cieplnych i elektrociepłowniach. Urządzenia pomocnicze: pompy, wentylatory, młyny, sprężarki. Elektrownie wodne: rodzaje, turbiny wodne, podstawowe obliczenia hydroenergetyczne. Elektrownie jądrowe: reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej, zasada działania reaktora jądrowego, typy reaktorów, cykl paliwowy. Elektrownie wiatrowe i słoneczne: zasady działania, podstawowe obliczenia energetyczne i ekonomiczne. Ogniwa paliwowe: zasada działania, bilans energetyczny ogniwa paliwowego, elektrownie hybrydowe. Charakterystyki energetyczne elektrowni i elektrociepłowni. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne elektrowni i elektrociepłowni. Regulacja pierwotna i wtórna mocy.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Nośniki energii pierwotnej, przemiany energii	2
2. Obiegi cieplne elektrowni parowych kondensacyjnych : klasyczne, z podgrzewem regeneracyjnym wody zasilającej, z przegrzewem międzystopniowym pary.	2

3. Obiegi cieplne elektrociepłowni : z turbinami przeciwprężnymi i upustowo-kondensacyjnymi.	2
4. Urządzenia podstawowe elektrowni: kotły - zasada działania, budowa., bilans energetyczny	2
5. Urządzenia podstawowe elektrowni: turbiny parowe, zasada działania, budowa.	2
6. Obliczanie stopnia turbiny akcyjnej i reakcyjnej. Bilans energetyczny turbiny parowej.	2
7. Charakterystyki energetyczne elektrowni i elektrociepłowni. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne elektrowni i elektrociepłowni. Regulacja pierwotna i wtórna moc	2
8. Obiegi termodynamiczne elektrowni i elektrociepłowni : gazowych, gazowo-parowych i z silnikami tłokowymi. Turbiny gazowe z wtryskiem pary i wody do komory spalania	2
9. Elektrownie wodne - zasada działania, budowa , rodzaje, podstawowe obliczenia energetyczne.	2
10. Elektrownie wodne – przepływowe, zbiornikowe, szczytowo-pompowe, obliczenia wielkości zbiorników wodnych	2
11. Elektrownie wiatrowe i słoneczne – zasady działania, podstawowe obliczenia energetyczne, efektywność ekonomiczna.	2
12. Elektrownie jądrowe - podstawowe obliczenia reakcji rozszczepienia i syntezy, Cykl neutronowy	2
13. Reaktory jądrowe. Zasada działania, budowa, sterowanie. Obliczanie mocy reaktora. Typy reaktorów. Układy technologiczne elektrowni.	2
14. Ogniwa paliwowe, zasada działania, bilans energetyczny ogniwa paliwowego, elektrownie hybrydowe.	2
15. Generatory MHD. Zasada działania, budowa, bilans energetyczny. Elektromagnesy.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie. WNT, Warszawa 1997.
 2. Chmielniak J., Rusin A., Czwiertnia K., Turbiny gazowe. Ossolineum, Wrocław 2001.
 3. Chmielniak J., Technologie energetyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2004
 4. Szargut J., Ziębik A., Podstawy energetyki cieplnej. PWN, Warszawa 2000
 5. Marecki J., Podstawy przemian energetycznych. WNT, Warszawa 1995
 6. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
 7. Gnutek Z., Kordylewski W., Maszynoznawstwo energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
 8. Goliński J., Jesionek K., Siłownie binarne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
 9. Lubośny Z., Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2006

10. Majewski R., Szafran R., Zbiór zadań z procesów energetycznych w wytwarzaniu energii elektrycznej. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992.
- Literatura uzupełniająca:
 1. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka wodna, WNT, Warszawa, 1975.
 2. Witryny stron internetowych.
 3. Czasopisma techniczne : Energetyka, Gospodarka Paliwami i Energią.
 - 4. Warunki zaliczenia:

Wykład: egzamin
11. * - w zależności od systemu studiów Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie. WNT, Warszawa 1997.
12. Chmielniak J., Rusin A., Czwiertnia K., Turbiny gazowe. Ossolineum, Wrocław 2001.
13. Chmielniak J., Technologie energetyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2004
14. Szargut J., Ziębik A., Podstawy energetyki cieplnej. PWN, Warszawa 2000
15. Marecki J., Podstawy przemian energetycznych. WNT, Warszawa 1995
16. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
17. Gnutek Z., Kordylewski W., Maszynoznawstwo energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
18. Goliński J., Jesionek K., Siłownie binarne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
19. Lubośny Z., Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2006
20. Majewski R., Szafran R., Zbiór zadań z procesów energetycznych w wytwarzaniu energii elektrycznej. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992.
- Literatura uzupełniająca:
 5. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka wodna, WNT, Warszawa, 1975.
 6. Witryny stron internetowych.
 7. Czasopisma techniczne : Energetyka, Gospodarka Paliwami i Energią.
 - 8. Warunki zaliczenia:

Wykład: egzamin