

OPISY KURSÓW

- Kod kursu : ARR 2509
- Nazwa kursu : **OBIEKTY STEROWANIA W ELEKTROWNIACH**
- Język wykładowy : Polski

Forma kursu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Tygodniowa liczba godzin ZZU*	2		1		
Semestralna liczba godzin ZZU*	30		15		
Forma zaliczenia	Kolokwium		Kolokwium		
Punkty ECTS	2		1		
Liczba godzin CNPS	60		30		

- Imię, nazwisko i tytuł/stopień prowadzącego
Mieczysław Kozak, dr inż.

Imiona, nazwiska oraz tytuły członków zespołu dydaktycznego
Wjciechowski Henryk , dr inż.

Rok studiów I ,**semestr 2/II**

Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): **obowiązkowy**

Cele zajęć (efekty kształcenia): **cieplne procesy technologiczne w wodnych i atomowych elektrowniach**

Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): **tradycyjna**

Forma zaliczenia kursu: **kolokwium**

Wymagania wstępne

Podstawy procesów energetycznych, Wytwarzanie energii elektrycznej.

Krótki opis zawartości całego kursu

Procesy technologiczne w elektrowniach cieplnych, wodnych, jądrowych. Urządzenia podstawowe elektrowni różnych typów jako obiekty sterowania: kotły parowe i wodne, turbozespoły parowe i gazowe, urządzenia pomocnicze obiegu cieplnego - odgazowywacze, podgrzewacze regeneracyjne i ciepłownicze, pompy zasilające, sieciowe, układu chłodzącego, młyny, wentylatory. Układy potrzeb własnych. Reaktory jądrowe i ich otoczenie. Turbozespoły elektrowni wodnych różnych typów.

Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin)

Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych	Liczba godzin
1. Budowa kotłów parowych i wodnych; parowniki, podgrzewacze powietrza,	

wody, przegrzewacze pary – parametry i procesy regulowane	2
2. Urządzenia pomocnicze kotłowni (pompy zasilające, wentylatory ciągu i podmuchu)–charakterystyki pracy	2
3. Turbozespoły parowe (kondensacyjne, przeciwprężne) - wielkości regulowane, i charakterystyki	2
4. Turbozespoły parowe (upustowo-kondensacyjne i upustowo-przeciwprężne) wielkości regulowane i charakterystyki	2
5. Pompy wody sieciowej i chłodzącej	2
6. Układy chłodzenia; chłodnie kominowe i wentylatorowe	2
7. Wysokoprężne i niskoprężne podgrzewacze regeneracyjne, sieciowe wymienniki ciepła	2
8. Odgazowywacze i układy odgazowywaczy ,	2
9. Wyparki i stacje redukcyjno-schładzające	2
10. Układ nawęglania – młyny i taśmociągi	2
11. Urządzenia mechanicznego i elektrostatycznego odpylania spalin	2
12. Turbina gazowa jako obiekt regulacji	
13. Reaktory jądrowe – właściwości dynamiczne i statyczne	
14. Turbozespoły wodne – wielkości regulowane	
15. Kolokwium	

Ćwiczenia, seminarium -

Laboratorium- zawartość tematyczna :

Obliczanie procesu spalania: wartość opałowa, zapotrzebowanie powietrza, objętość spalin, skład spalin, nadmiar powietrza.

Bilans strat kotła parowego. Obliczanie charakterystyk.

Obliczanie stopnia turbiny. Obliczanie parametrów pracy dyszy w zmiennych warunkach.

Obliczanie ciepłne podgrzewaczy, odgazowywaczy, smoczków parowych.

Obliczanie kondensatorów.

Charakterystyki chłodni kominowych i wentylatorowych.

Analiza pracy generatora na sieć sztywną.

Literatura podstawowa

1. Szafran R., Podstawy procesów energetycznych, WPWr, Wrocław 1989.
2. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie. WNT, Warszawa 1997.
3. Janiczek R., Eksploatacja elektrowni. WNT, Warszawa 1980.
4. Orłowski P. i in. Kotły parowe, WNT - W-wa 1979.
5. Tuliszką E., Turbiny ciepłne, WNT - W-wa 1973.

Literatura uzupełniająca

1. Pawlik M., Skierski J., Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni, WNT, W-wa 1986,
2. Szuman W., Urządzenia pomocnicze elektrowni parowych. WNT, W-wa 1962.
3. Nehrebecki L., Elektrownie cieplne, WNT - W-wa 1974.

Warunki zaliczenia:

kolokwium