

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu : ARR 2508
- Nazwa kursu : POMIARY I AUTOMATYKA 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	6	3			
Liczba godzin CNPS	180	90			

- Poziom kursu : zaawansowany
- Wymaganie wstępne : zaliczenie wytwarzania energii elektrycznej
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego : dr inż. Mieczysław Kozak
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/ stopnie członków zespołu dydaktycznego:  
Dr inż. Henryk Wojciechowski
- Rok : III Semestr 6 I stopień stacjonarne
- Typ kursu : wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia) : Ogólna analiza struktur układów automatycznej regulacji w procesie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.
- Krótki opis zawartości całego kursu :

Metody i układy pomiarowe podstawowych parametrów technologicznych w elektrowni (temperatura, ciśnienie, strumień przepływu, wysokość poziomu cieczy, skład chemiczny spalin). Ogólna analiza struktur układów automatycznej regulacji procesu technologicznego. Współpraca elektrowni z systemem elektroenergetycznym (regulacja mocy, częstotliwości i napięcia w elektrowni). Identyfikacja obiektów regulacji w elektrowni przy pomocy metod analogowych i cyfrowych. Układy automatycznej regulacji podstawowych parametrów eksploatacyjnych ( ciśnienie, moc, temperatura itp.). Aktualne tendencje modyfikacji struktur analogowych UAR z włączeniem mikroprocesorów ( regulatorów ) cyfrowych.

- Wykład :

Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych	Liczba godzin
<b>Metody i układy pomiarowe podstawowych parametrów technologicznych</b>	
1. Pomiary natężeń przepływu i poziomu	2
2. Pomiary temperatur i ciśnień	2
3. Pomiary chemiczne składu spalin	2
<b>Automatyka w elektrowniach</b>	
4. Wybrane zagadnienia z teorii sterowania ( przypomnienie )	2
5. Współpraca elektrowni przy regulacji mocy i częstotliwości w systemie	2
6. Regulacja zasilania paliwem	2
7. Regulacja zasilania wodą ( regulacja poziomu w walczaku )	2
8. Regulacja ciśnienia pary łącznie z kontrolą zdolności akumulacyjnej kotła parowego	2
9. Regulacja temperatury pary	2
10. Regulacja ilości powietrza do kotła	2
11. Regulacja turbin parowych, wodnych i gazowych	2
12. Zabezpieczenia cieplno-mechaniczne bloku energetycznego	2
13. Modernizacja układów analogowych analogowych projektowanie mikroprocesorów cyfrowych ( regulator + algorytmy cyfrowe sterowania )	2
14. Linearyzacja układów, regulacja optymalna, obserwatory stanu	2
15. Kolokwium	2

- Ćwiczenia – zawartość tematyczna :

Symulacja procesów dynamicznych w złożonym układzie fizycznym ( układ cieplno-energetyczny procesu wytwarzania w elektrowni ). Zastosowanie projektu SIMULINK

do modelowania procesów dynamicznych. Wykorzystanie języka programowego MATLAB do sterowania modelami symulacyjnymi w SIMULINKU.

Modelowanie i analiza wybranych procesów dynamicznych w układzie cieplno-energetycznym elektrowni.

- Literatura podstawowa :

1. Pr. Zb. pod red. A.Negrusza i M.Sąsiadka; Miernictwo energetyczne; Pomiary podstawowych wielkości z zakresu techniki cieplnej. Skrypt Polit. Wrocł., Wrocław 1977.
2. Rakowski J. Automatyka cieplnych urządzeń siłowni. WNT Warszawa 1975.
3. Virk.G.S. Digital Komputer Control System. Macmillan 1991.

- Literatura uzupełniająca :

1. Findeisen W., Technika regulacji automatycznej, PWN Warszawa 1978.

- Warunki zaliczenia : kolokwium

\* - w zależności od systemu studiów