

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1362
- Nazwa kursu: TEORIA OBWODÓW IB
- 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	2	1		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	20	20	10		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin	kolokwium	sprawozdania		
Punkty ECTS	4	2	2		
Liczba godzin CNPS	120	60	60		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne: Analiza Matematyczna, Fizyka, Teoria Obwodów IA.
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Tadeusz Łobos, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
 1. Adam Gubański, dr inż.
 2. Przemysław Janik, dr inż.
 3. Paweł Kostyla, dr inż.
 4. Zbigniew Leonowicz, dr inż.
 5. Edmund Motyl, dr hab. inż.
 6. Jerzy Piotrowicz, dr inż.
 7. Janina Pospieszna, dr hab. inż.
 8. Jacek Rezmer, dr inż.
 9. Piotr Ruczewski, dr inż.
 10. Tomasz Sikorski, dr inż.
 11. Zbigniew Waclawek, dr inż.
- Rok: ...II.... Semestr:.....3.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Umiejętność analizy obwodów w stanie rezonansu. Umiejętność analizy liniowych trójfazowych obwodów elektrycznych. Umiejętność analizy niesymetrycznych zakłóceń w obwodach trójfazowych z zastosowaniem metody składowych symetrycznych.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna

- Krótki opis zawartości całego kursu:

Rezonans napięć i prądów. Obwody trójfazowe. Moc w układach trójfazowych. Metoda składowych symetrycznych. Analiza niesymetrycznych zakłóceń w obwodach trójfazowych. Czwórnik.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych wykładów</i>		<i>Liczba godzin</i>
Rezonans napięć i prądów.		
1.	Rezonans w szeregowym i równoległym obwodzie RLC . Warunki rezonansu. Znaczenie rezonansów w elektrotechnice	2
Układy rezonansowe		
2	Charakterystyki częstotliwościowe układów rezonansowych. Dobroć. Selektowność. Energia chwilowa.. Kompensacja mocy biernej. Filtry RLC .	2
Obwody trójfazowe. Pojęcia podstawowe.		
3.	Wielofazowe źródła napięć. Obwody trój- i cztero-przewodowe. Wielkości fazowe i międzyfazowe. Operator obrotu. Wykresy wskazowe. Rozpływ prądów w obwodach symetrycznych i niesymetrycznych	2
Moce w układach trójfazowych		
4	Moc chwilowa w układach trójfazowych. Moc w obwodach trójfazowych połączonych w trójkąt lub w gwiazdę. Pomiar mocy czynnej i biernej układu symetrycznego i niesymetrycznego trój- i czteroprzewodowego. Kompensacja mocy biernej w układach trójfazowych. Liczniki energii elektrycznej	2
Metoda składowych symetrycznych.		
5.	Idea. Obwody składowych symetrycznych. Macierz przekształceń. Pomiar impedancji składowych symetrycznych.	2
Analiza zakłóceń niesymetrycznych		
6	Zakłócenia wzdłużne i poprzeczne. Połączenia obwodów składowych symetrycznych w czasie zakłóceń wzdłużnych i poprzecznych	2
7	Filtry Filtry składowych symetrycznych.	2
Pola magnetyczne oscylacyjne i wirujące.		
8.	Dwu i trójfazowe pole wirujące. Zasada działania silników asynchronicznych.	2
Czwórnik		
9.	Definicja czwornika. Klasyfikacja czworników. Warunki symetrii i odwracalności. Równania czworników (łańcuchowe, admitancyjne i impedancyjne). Impedancja falowa czwornika symetrycznego. Współczynnik przenoszenia.	2
Czwórnik, c. d.		
10.	Wyznaczanie stałych czwornika ze schematów. Wyznaczanie parametrów czwornika z pomiarów. Łączenie czworników. Łańcuch jednakowych czworników symetrycznych. Rozkład napięć na łańcuchu izolatorów.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:

Wyznaczanie przepięć i prądów w czasie rezonansu. Obliczanie rozkładu prądów i napięć w obwodach trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych. Obliczanie zwarć niesymetrycznych w liniach elektroenergetycznych. Obliczanie parametrów czwórników na podstawie schematów i pomiarów.

- Seminarium - zawartość tematyczna:

- Laboratorium - zawartość tematyczna:

Ćwiczenia dotyczące wybranych zagadnień z obwodów liniowych, badania układu szeregowego, RLC , układu równoległego RLC , układów trójfazowych skojarzonych w gwiazdę, i trójkąt, badanie obwodów sprzężonych magnetycznie, badanie czwórników.

1. Badanie szeregowego obwodu RLC przy wymuszeniu sinusoidalnym

2. Badanie równoległego i szeregowo-równoległego obwodu RLC przy wymuszeniu sinusoidalnym

3. Badanie układu cewek sprzężonych magnetycznie

4. Badanie układów trójfazowych

5. Badanie czwórników

- Projekt - zawartość tematyczna:

- Literatura podstawowa:

1. S. Osowski, K. Siwek, M. Śmiałek – **Teoria Obwodów**, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.

2. S. Bolkowski - - **Teoria Obwodów Elektrycznych** -WNT 1995

- Literatura uzupełniająca:

1. M. Uruski, W. Wolski - **Teoria Obwodów t. I, II** - skrypt P.Wr.

2. K. Mikołajuk, Z. Trzaska - **Elektrotechnika Teoretyczna** - PWN 1984.

3. J. Osowski, J. Szabatin - **Podstawy Teorii Obwodów t. I, II, III** - WNT 1992 - 1998

- Warunki zaliczenia: Ćwiczenia: 2 kolokwia oraz ocena z pracy własnej, wykład: egzamin.

* - w zależności od systemu studiów