

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI		2. Kod przedmiotu: MK_07		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia:		studia pierwszego stopnia		
5. Forma studiów:		studia stacjonarne		
6. Kierunek studiów:		INFORMATYKA (RAU)		
7. Profil studiów:		ogólnoakademicki		
8. Specjalność:				
9. Semestr:		1, 2		
10. Jednostka prowadząca przedmiot:		Instytut Elektroniki, RAU3		
11. Prowadzący przedmiot:		prof. zw. dr hab. inż. Jerzy Rutkowski		
12. Przynależność do grupy przedmiotów:		przedmioty wspólne		
13. Status przedmiotu:		obowiązkowy		
14. Język prowadzenia zajęć:		polski		
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie: matematyki (m.in. umiejętność rozwiązywania równań algebraicznych, działania na liczbach zespolonych, różniczkowania i całkowania podstawowych funkcji), podstaw fizyki (znajomość elementarnych pojęć i praw m.in. z dziedziny elektrostatyki, obeznanie z podstawowymi jednostkami miar, w szczególności wielkości elektrycznych).				
16. Cel przedmiotu: PE I: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstaw teoretycznych nauki o liniowych i nieliniowych obwodach prądu stałego. Wykład powinien stworzyć podstawy analizy tychże obwodów oraz w dalszej kolejności podstawy analizy zmiennoprądowej. PE II: Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawowymi pojęciami obwodów prądu zmiennego oraz metodami analizy tychże obwodów w przypadku analizy stanów przejściowych przy pobudzeniu aperiodycznym oraz w przypadku analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna podstawowe prawa obwodów elektrycznych	EP	WM	K1A_W05
W2	Zna metody analizy obwodów liniowych i nieliniowych prądu stałego oraz obwodów liniowych prądu zmiennego	EP	WM	K1A_W05
W3	Ma podstawową wiedzę o linii długiej w stanie nieustalonym i obwodach trójfazowych	EP	WM	K1A_W05
U2	Potrafi dokonać analizy obwodów liniowych i nieliniowych	SP	C	K1A_U12
U3	Potrafi wyznaczyć charakterystyki częstotliwościowe podstawowych czwórników	SP	C	K1A_U12
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
Sem. 1. W.: 30 Ćw.: 15				
Sem. 2. W.: 15 Ćw.: 15				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

19. Treści kształcenia:

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

PE I

1. Pojęcia i definicje podstawowe
Definicje podstawowych wielkości fizycznych. Ogólna klasyfikacja elementów obwodu i ich opis. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa. Moc i energia. Analiza prostych obwodów.
2. Metody analizy obwodów liniowych
Uogólnione metody praw Kirchhoffa. Metoda potencjałów węzłowych.
3. Twierdzenia/zasady obwodów liniowych
Zasada superpozycji. Twierdzenia Thevenina i Nortona - warunki dopasowania energetycznego. Zasada wyodrębnienia.
4. Wielobiegunki
Opis wielobiegunków.
5. Metody analizy obwodów nieliniowych
Metoda graficzna, metoda linearyzacji odcinkowej.
6. Równania elementów w dziedzinie czasu
Kondensator. Cewka.

PE II

7. Analiza stanów przejściowych
Podstawy metody operatorowej. Analiza obwodów I rzędu. Analiza obwodów wyższych rzędów - wzór Heaviside'a.
8. Analiza obwodów sinusoidalnych
Podstawy metody symbolicznej. Moc i energia. Rzeczywiste elementy L, C. Zjawisko rezonansu. Filtry częstotliwościowe - charakterystyka amplitudowa w skali logarytmicznej. Wykresy wektorowe i topograficzne. Transformator idealny.
9. Linia długa
Analiza stanu nieustalonego w linii długiej.
10. Obwody trójfazowe
Sposoby kojarzenia obwodów trójfazowych. Pomiar mocy przekazywanej do odbiornika trójfazowego.

Ćwiczenia tablicowe

PE I

1. Proste obwody liniowe prądu stałego. Idealne źródło napięcia i prądu. Opór zastępczy. Zastosowanie prawa Ohma i praw Kirchhoffa.
2. Obwody prądu stałego z rzeczywistymi źródłami. Amperomierz i woltomierz – idealne oraz rzeczywiste.
3. Złożone obwody liniowe. Metoda potencjałów węzłowych.
4. Twierdzenie Thevenina i Nortona. Metoda superpozycji. Zasada wyodrębniania.
5. Elementy nieliniowe. Obwody z elementami nieliniowymi. Metoda graficzna; metoda linearyzacji odcinkowej.

PE II

6. Stany nieustalone w obwodach pierwszego rzędu. Metoda operatorowa Laplace'a. Rozwiązywanie obwodów metodą uproszczoną.
7. Obwody z niezerowymi warunkami początkowymi.
8. Stany nieustalone w odpowiedzi na aperiodyczne wymuszenie.
9. Obwody prądu zmiennego: metoda symboliczna. Wykresy wektorowe.
10. Moc w obwodach prądu zmiennego.
11. Charakterystyki częstotliwościowe. Filtry. Zjawisko rezonansu.
12. Obwody o stałych rozłożonych (linia długa). Stany nieustalone w linii długiej.

20. Egzamin: tak (testowy)

21. Literatura podstawowa:

1. Macura A., Teoria Obwodów - Obwody prądu stałego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Skrypt nr 1789, Gliwice 1994.
2. Rutkowski J., Circuit Theory, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
3. Chojcan J., przy współpracy L. Karwana i in., Zbiór Zadań z Teorii Obwodów I, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Skrypt nr 2091, Gliwice 1998.
4. Macura A., Teoria Obwodów - Obwody prądu zmiennego część I, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Skrypt nr 2007, Gliwice 1997.
5. Chojcan J., Drygajło A., i in. Zbiór zadań z Teorii Obwodów II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Skrypt nr 1702, Gliwice 1992.

22. Literatura uzupełniająca:

1. Cichowska Z., Pasko M., Litwinowicz E., Przykłady i zadania z elektrotechniki teoretycznej. Część I: Działy podstawowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
2. Cichowska Z., Pasko M., Przykłady i zadania z elektrotechniki teoretycznej. Część II: Prądy sinusoidalnie zmiennie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
3. Chua L.O., Lin P.M., Komputerowa analiza układów elektronicznych, WNT, Warszawa 1981.
4. Osowski S., Siwek K., Śmiałek M., Teoria Obwodów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
5. Osowski J., Szabatin J., Podstawy teorii obwodów, WNT, Warszawa 1993.
6. <http://platforma.polsl.pl/rau3>

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	45/30
2	Ćwiczenia	30/30
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	15/20
	Suma godzin	90/80

24. Suma wszystkich godzin: 170**25. Liczba punktów ECTS:² 7****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 4****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 25-30 godzin.