

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych, Trakcja elektryczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowa analiza obwodów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Aided Circuit Analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIS PK35 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	30	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest nauczenie studenta rozwiązywania zagadnień związanych z teorią obwodów, przy pomocy metod dyskretnych.

**Cel 2** Celem przedmiotu jest nauczenie studenta rozwiązywania skomplikowanych zagadnień analitycznych teorii obwodów za pomocą metod cyfrowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student posiada wiedzę z teorii sterowania na poziomie podstawowym.
- 2 Student posiada wiedzę z metod numerycznych na poziomie podstawowym.
- 3 Student posiada wiedzę i umiejętności z algebry liniowej na poziomie podstawowym.
- 4 Student posiada wiedzę i umiejętności z rachunku operatorowego na poziomie podstawowym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student otrzymuje wiedzę z zakresu identyfikacji układów analogowych i cyfrowych.

**EK2 Wiedza** Student poznaje rachunek operatorowy niezbędny do wykonywania obliczeń na układach analogowych i cyfrowych.

**EK3 Umiejętności** Student uzyskuje umiejętności z zakresu identyfikacji układów analogowych i cyfrowych.

**EK4 Umiejętności** Student zyskuje umiejętności rozwiązywania zagadnień teorii obwodów przy pomocy rachunku operatorowego.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student nabywa umiejętności pracy i współpracy w grupie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wstęp do rachunku operatorowego. Podstawy teorii dystrybucji.	2
<b>W2</b>	Wstęp do teorii układów analogowych.	4
<b>W3</b>	Teoria filtrów cyfrowych.	4
<b>W4</b>	Przetworniki cyfrowe	12
<b>W5</b>	Czasowo-dyskretna symulacja układów czasowo-ciągłych, tzw. "modelowanie cyfrowe"	6
<b>W6</b>	Stabilność układów analogowych i cyfrowych	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Zadania z rachunku operatorowego	2
<b>K2</b>	Zadania z teorii dystrybucji	4
<b>K3</b>	Zadania z teorii układów analogowych.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K4</b>	Zadania teorii układów cyfrowych	4
<b>K5</b>	Przetworniki cyfrowe	6
<b>K6</b>	Modelowanie i czasowo-dyskretna symulacja układów czasowo-ciągłych	8
<b>K7</b>	Badanie stabilności układów analogowych i cyfrowych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>70</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1 Kolokwium**
**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1 Ćwiczenie praktyczne**
**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć, niezbędnych do modelowania układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi zdefiniować algorytm identyfikacji podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi zdefiniować algorytm identyfikacji podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi zdefiniować algorytm identyfikacji układów SISO analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi zdefiniować algorytm identyfikacji układów MISO analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi zdefiniować algorytm identyfikacji układów MIMO analogowych i cyfrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi definiować podstawowych pojęć rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi definiować podstawowe pojęcia rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi definiować pojęcia rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi definiować pojęcia rachunku operatorowego. Rozumie różnice i zależności pomiędzy operatorami.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi definiować pojęcia rachunku operatorowego. Rozumie różnice i zależności pomiędzy operatorami. Potrafi wyprowadzać operatorowe funkcje przejścia podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi definiować pojęcia rachunku operatorowego. Rozumie różnice i zależności pomiędzy operatorami. Potrafi wyprowadzać operatorowe funkcje przejścia układów analogowych i cyfrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć, niezbędnych do modelowania układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi dokonać identyfikacji podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi dokonać identyfikacji podstawowych układów analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi dokonać identyfikacji układów SISO analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi dokonać identyfikacji układów MISO analogowych i cyfrowych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia niezbędne do modelowania układów analogowych i cyfrowych. Potrafi dokonać identyfikacji układów MIMO analogowych i cyfrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi rozwiązać podstawowego zadania z wykorzystaniem rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z wykorzystaniem rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z wykorzystaniem rachunku operatorowego. Student potrafi wykorzystać wiedzę przedmiotową, podczas rozwiązywania zadań do definiowania podstawowych pojęć rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania średniozaawansowane z wykorzystaniem rachunku operatorowego. Student potrafi wykorzystać wiedzę przedmiotową, podczas rozwiązywania zadań do definiowania podstawowych pojęć rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania zaawansowane z wykorzystaniem rachunku operatorowego. Student potrafi wykorzystać wiedzę przedmiotową, podczas rozwiązywania zadań do definiowania podstawowych pojęć rachunku operatorowego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania zaawansowane z wykorzystaniem rachunku operatorowego. Student potrafi wykorzystać wiedzę przedmiotową, podczas rozwiązywania zadań do definiowania pojęć rachunku operatorowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie współpracuje z grupą.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi współpracować w grupie i wykonuje rzetelnie zadania zgodnie z poleceniami przedstawiciela grupy.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi pracować i współpracować w grupie i wykonuje zadania rzetelnie zgodnie z poleceniami przedstawiciela grupy.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi pracować i współpracować w grupie i wykonuje zadania rzetelnie zgodnie z poleceniami przedstawiciela grupy. Potrafi sam wyjść z inicjatywą w koniecznych sytuacjach.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi pracować i współpracować w grupie i wykonuje zadania rzetelnie. Uzgadnia harmonogram pracy grupy razem z pozostałymi jej członkami.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pracować i współpracować w grupie i wykonuje zadania rzetelnie. Uzgadnia harmonogram pracy grupy razem z pozostałymi jej członkami. Potrafi przewodniczyć jej i pomagać pozostałym jej członkom.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W03 K_W07 K_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_W01 K_W03 K_W07 K_U07	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_W01 K_W03 K_W07 K_U07	Cel 1	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_W01 K_W03 K_W07 K_U07	Cel 2	W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K_W01 K_W03 K_W07 K_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Witold Pogorzelski — *Rachunek operatorowy i przekształcenie Laplacea*, Warszawa, 1950, PZWS

[2 ] Tadeusiewicz M — *Metody komputerowej analizy stałoprądowej nieliniowych układów elektronicznych*, Warszawa, 1991, WNT

[3 ] Tadeusiewicz M — *Teoria obwodów. Projektowanie - układy nieliniowe*, Łódź, 1991, Wydawnictwo PŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Maciej Siwczyński (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Marek Dudzik (kontakt: marod333@wp.pl)

2 prof. dr hab. inż. Maciej Siwczyński (kontakt: e-3@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Konrad Hawron (kontakt: konhawpk@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....