

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie układów trakcyjnych Pspice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of traction systems PSpice
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PS18 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	10	0	0	20	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy z zakresu modelowania systemów trakcyjnych z zastosowaniem programu PSpice.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa znajomość programu PSpice.
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki i energoelektroniki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość modelowania elementów składowych systemu trakcyjnego z wykorzystaniem programu PSpice.

EK2 Wiedza Znajomość modelowania szczególnych przypadków pracy systemu trakcyjnego z wykorzystaniem programu PSpice.

EK3 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia obliczeń symulacyjnych dla wybranych podsystemów trakcyjnych.

EK4 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia obliczeń symulacyjnych wybranych stanów pracy systemu trakcyjnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Modelowanie podstacji trakcyjnej 6-cio i 12-to pulsowej.	4
K2	Modelowanie urządzeń wygładzających podstacji trakcyjnych.	2
K3	Modelowanie sieci trakcyjnej górnej i powrotnej.	4
K4	Modelowanie obwodów wejściowych pojazdów trakcyjnych.	4
K5	Modelowanie układu przekształtnikowego pojazdu trakcyjnego.	4
K6	Modelowanie wybranych stanów szczególnych pracy systemu trakcyjnego.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie w tematykę modelowania systemów trakcyjnych w programie PSpice.	1
W2	Klasyfikacja elementów składowych systemu trakcyjnego, podział na podsystemy, zasady ich opisu w programie PSpice.	1
W3	Opis elementów obwodów elektrycznych wybranych podsystemów trakcyjnych, modele elementów biernych, elementów półprzewodnikowych i źródeł wymuszających.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Analiza stałoprądowa, małosygnałowa analiza zmiennoprądowa i analiza czasowa w zastosowaniu do modelu systemu trakcyjnego.	2
W5	Analiza harmoniczných sygnałów prądowych i napięciowych w wybranych punktach systemu trakcyjnego.	1
W6	Modele rozwinięte i uproszczone podsystemów i systemów trakcyjnych.	1
W7	Modelowanie szczególnych przypadków pracy systemu trakcyjnego (stany załączeniowe, zwarcia i wybrane usterki).	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość tworzenia schematów zastępczych podsystemów trakcyjnych w programie PSpice i przeprowadzania podstawowych analiz.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu modelowania i analiz podsystemów trakcyjnych rozszerzona o analizę harmoniczných sygnałów prądowych i napięciowych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość modelowania i analizy podsystemów trakcyjnych w programie PSpice z uwzględnieniem wpływu parametrów systemu na przebiegi wybranych sygnałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość stosowania modeli rozwiniętych i uproszczonych systemu trakcyjnego w analizie symulacyjnej z wykorzystaniem programu PSpice
NA OCENĘ 4.0	Znajomość modeli systemu trakcyjnego, przeprowadzania analiz, rozszerzona o wiedzę z zakresu wpływu elementów systemu na parametry sygnałów w szczególnych stanach pracy.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość modelowania systemów trakcyjnych z przedstawieniem możliwości wariantowych schematów zastępczych podsystemów i wprowadzaniem uzasadnionych uproszczeń modelowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wprowadzania schematów zastępczych biernych podsystemów trakcyjnych i przeprowadzenia podstawowych analiz symulacyjnych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność wprowadzania modeli podsystemów biernych i czynnych oraz przeprowadzania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność wprowadzania modelu podsystemu trakcyjnego z przeprowadzeniem analiz w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz umiejętność modelowania wpływu elementów systemu na przebiegi wybranych sygnałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wprowadzania modeli rozwiniętych i uproszczonych systemu trakcyjnego.

NA OCENĘ 4.0	Umiejętność modelowania pełnego systemu trakcyjnego z przeprowadzeniem dostępnych w programie PSpice analiz z uwzględnieniem stanów szczególnych pracy systemu.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność przeprowadzania analiz symulacyjnych systemu trakcyjnego w wersji rozwiniętej i uproszczonej z uwzględnieniem stanów szczególnych pracy systemu i oceny wpływu elementów systemu na przebiegi wybranych sygnałów.

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_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1
EK2	K_W12	Cel 1	W1 W6 W7	N1 N3	F1
EK3	K_U03 K_K02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2	F1 F2 P1
EK4	K_U03 K_K02	Cel 1	K6	N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dobrowolski Andrzej — *Pod maską PSpice'a. Metody i algorytmy analizy układów elektronicznych.*, Warszawa, 2004, BTC
- [2] | Pasko Marian, Walczak Janusz — *Zastosowanie programu Spice w analizie obwodów elektrycznych*, Gliwice, 2011, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | Izydorchych Jacek — *PSpice komputerowa symulacja układów elektronicznych*, Gliwice, 1993, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Czuchra (kontakt: wczuchra@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Czuchra (kontakt: wczuchra@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Bartosz Woszczyna (kontakt: bwoszczyna@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....