

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Symulacja komputerowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PS19 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	15	0	0	15	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zrozumienie struktury i działania analizowanego lub projektowanego układu elektrycznego/elektronicznego.

Cel 2 Poznanie zasad i technik modelowania i symulacji komputerowej układu elektrycznego/elektronicznego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy metod numerycznych. Podstawy teorii obwodów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza teoretyczna w zakresie modelowania i symulacji zjawisk i procesów w technice.

EK2 Umiejętności Umiejętność wykorzystania narzędzi i technik informatycznych w zakresie modelowania i symulacji komputerowej. Umiejętność weryfikacji poprawności używanych modeli symulacyjnych oraz wyników badań symulacji.

EK3 Umiejętności Umiejętność doboru modeli symulacyjnych, oprogramowania i parametrów symulacji w celu efektywnego uzyskania wiarygodnych rezultatów.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie modelu symulacyjnego, dobranie oprogramowania i parametrów do symulacji, weryfikacja i analiza wyników symulacji. Umiejętność pracy zespołowej.	10

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Macierzowa analiza układu liniowego. Metoda eliminacji Gaussa.	4
K2	Analiza układu nieliniowego. Metoda Newtona-Raphsona. Budowa algorytmu i programu obliczeniowego dla wybranych układów nieliniowych.	4
K3	Symulacje wybranych układów elektrycznych/elektronicznych w środowisku Spice i/lub Matlab/Simulink.	4
K4	Analiza symulacyjnych danych wyjściowych z wykorzystaniem narzędzi graficznych Spice i/lub Matlab/Simulink.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Modele symulacyjne elementów elektrycznych. Model symulacyjny liniowego obwodu elektrycznego. Metoda węzłowa rozwiązywania obwodu elektrycznego. Modele elementów elektrycznych i elektronicznych. Algorytm dekompozycji LU, metoda eliminacji Gaussa.	4
W2	Elektroniczne elementy nieliniowe i ich modele symulacyjne. Układ nieliniowy. Algorytm iteracyjny Newtona-Raphsona. Zbieżność obliczeń. Symulacja z wykorzystaniem własnych procedur numerycznych w wybranym środowisku obliczeniowym.	4
W3	Symulacja w programie SPICE. Analizy programu SPICE. Sterowanie procesem obliczeniowym. Analiza behawioralna. Symulacja układów cyfrowych.	4
W4	Prezentacja wyników symulacji oraz ich weryfikacja. Postprocesor graficzny dostępny w środowisku symulacyjnym i jego możliwości.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Wykłady

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	32
Opracowanie wyników	32
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	149
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny lub zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

F4 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne wszystkie oceny formujące i pozytywna ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych parametrów modeli elementów elektrycznych oraz ich poprawne klasyfikowanie. Rozumienie potrzeby tworzenia modeli i zalet symulacji.
NA OCENĘ 3.5	Jak na 3.0 w stopniu bardziej zaawansowanym.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań na ocenę 3.0 oraz umiejętność poprawnego doboru parametrów symulacji i określenia wiarygodności uzyskanych rezultatów.
NA OCENĘ 4.5	Jak na 4.0 w stopniu bardziej zaawansowanym.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie wymagań na ocenę 4.0 oraz umiejętność dyskusji otrzymanych wyników w stopniu zaawansowanym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność uzyskiwania wskazanych charakterystyk układu.
NA OCENĘ 3.5	Jak na 3.0 w sposób bardziej zaawansowany.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań na ocenę 3.0 oraz umiejętność charakteryzowania błędów symulacji. Wykorzystanie różnych modeli i parametrów symulacji.
NA OCENĘ 4.5	Jak na 4.0 w sposób bardziej zaawansowany.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie wymagań na ocenę 4.0 oraz samodzielna weryfikacja poprawności modeli, usuwanie błędów numerycznych, pełna analiza wyników symulacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zaproponowania różnych wariantów symulacyjnego rozwiązania postawionego zadania.
NA OCENĘ 3.5	Jak na 3.0, w sposób bardziej zaawansowany.
NA OCENĘ 4.0	Spełnienie wymagań na ocenę 3.0 oraz umiejętność dyskusji narzędzi symulacyjnych dostępnych w oprogramowaniu SPICE lub Matlab/Simulink, umiejętność zaproponowania własnych procedur.
NA OCENĘ 4.5	Jak na 4.0 w sposób bardziej zaawansowany.
NA OCENĘ 5.0	Spełnienie wymagań na ocenę 4.0 oraz Swobodne posługiwanie się narzędziami symulacji i prezentacji wyników przy użyciu oprogramowania SPICE lub Matlab/Simulink lub zaproponowanego przez siebie innego środowiska obliczeniowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności współpracy.
NA OCENĘ 3.0	Zrozumienie podstawowych zasad pracy w zespole, realizacja otrzymywanych zadań oraz współdziałanie z resztą zespołu.

NA OCENĘ 3.5	Jak na 3.0 plus elementy inicjatywy własnej.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w stawianiu i podziale zadań.
NA OCENĘ 4.5	Jak na 4.0 w sposób bardziej aktywny.
NA OCENĘ 5.0	Liderowanie zespołowi laboratoryjnemu lub projektowemu.

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_W10 K_W11	Cel 1 Cel 2	P1 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W10 K_W11	Cel 1 Cel 2	P1 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U12	Cel 1 Cel 2	P1 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2	P1	N5	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Dobrowolski A. — *Pod maską Spice'a*, , 0, BTC
- [2] Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J. — *Metody numeryczne*, Miejscowość, 2019, WNT
- [3] — *Materiały/tutoriale internetowe*, , 0, Mathworks/MatlabAcademy

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Volodymyr Samoty (kontakt: vsamoty@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof., dr hab. inż. Volodymyr Samoty (kontakt: vsamoty@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....