

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Elektronika i energoelektronika	Kod przedmiotu: C5-2020-EE-1N-3K-EIE			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 38 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 8 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Zenon Ociepa Ćwiczenia: mgr inż. Jurij Owczynnikow Laboratorium: mgr inż. Artur Sysiak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.ociepa@uniwersytetkaliski.edu.pl j.owczynnikow@uniwersytetkaliski.edu.pl a.sysiak@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Przyswoić wiedzę z zakresu właściwości przyrządów półprzewodnikowych pasywnych i aktywnych

C2 Przyswoić wiedzę z zakresu układów wzmacniających, stabilizujących napięcie i generujących sygnały

C3 Przyswoić wiedzę z zakresu właściwości i budowy przyrządów półprzewodnikowych mocy

C4 Przyswoić wiedzę z zakresu badania układów elektronicznych i energoelektronicznych

Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość matematyki i fizyki z zakresu studiów
2. Podstawowa wiedza o obwodach elektrycznych z zakresu Teorii obwodów

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	potrafi formułować i stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień z elektroniki i energoelektroniki	C1, C2, C3	K_W02, K_W04, K_U16
EU2	umie identyfikować i opisywać podstawowe problemy dotyczące działania analogowych układów elektronicznych i energoelektronicznych	C1, C2, C3, C4	K_W02, K_U01, K_U03, K_K04
EU3	potrafi analizować i rozwiązywać obwody elektryczne i elektroniczne	C1, C2	K_W03, K_K04
EU4	umie rozróżniać typy tranzystorów, diod oraz przyrządów mocy	C1, C2, C3	K_W03
EU5	potrafi opisywać za pomocą równań liniowe i nieliniowe układy elektroniczne i energoelektroniczne	C1, C2, C3	K_W03
EU6	umie klasyfikować układy elektryczne oraz układy elektroniczne	C1, C2, C3	K_W02, K_W04, K_U03
EU7	potrafi wyjaśniać podstawowe pojęcia z elektrotechniki, elektroniki i układów energoelektronicznych jedno i trójfazowych	C1, C2, C3	K_W02, K_W04
EU8	umie wykonywać i interpretować proste analizy układów elektronicznych i energoelektronicznych liniowych i nieliniowych	C4	K_U03, K_U08, K_U16, K_K04

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	15	
TP1	Elementy bierne i czynne w elektronice i energoelektronice.	1	EU1, EU2, EU4
TP2	Tranzystory bipolarne: budowa, właściwości i obwody polaryzacji. Własności układów WE, WB i WC.	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU7
TP3	Tranzystory polowe złączowe i z izolowaną bramką: budowa, właściwości i obwody polaryzacji. Układy wykorzystujące tranzystory JFET oraz MOSFET: wzmacniacze, łączniki analogowe i inwertery CMOS.	1	EU2, EU4, EU7
TP4	Wzmacniacze operacyjne. Własności układów odwracających i nieodwracających. Układy liniowe i nieliniowe z wzmacniaczami operacyjnymi. Wkłady całkujące i różniczkujące.	1	EU2, EU3, EU6
TP5	Zasilacze stabilizowane parametryczne oraz impulsowe. Scalone stabilizatory napięcia.	1	EU4, EU5, EU7, EU8

TP6	Generatory sygnałów sinusoidalnych oraz impulsowych. Generatory RC i LC. Generatory przebiegów prostokątnych i liniowych.	1	EU1, EU2, EU6, EU8	
TP7	Podstawy techniki cyfrowej. Algebra Boole'a w technice cyfrowej. Sposoby przedstawiania i minimalizacji funkcji logicznych. Synteza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.	4	EU1, EU6, EU8	
TP8	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Dyskretne podstawowe półprzewodnikowe przyrządy mocy i moduły energoelektroniczne – budowa i własności.	1	EU1, EU2, EU4	
TP9	Układy sterowania tyrystorami i tranzystorami mocy. Sterowniki tyrystorów i tranzystorów mocy.	1	EU2, EU7, EU8	
TP10	Jednofazowe układy energoelektroniczne. Prostowniki sterowane i niesterowane. Przekształtniki DC/DC, DC/AC i AC/AC. Trójfazowe układy energoelektroniczne. Przemienne częstotliwości. Trójfazowe falowniki napięcia i prądu.	2	EU2, EU7, EU8	
TP11	Sprawdzian zaliczeniowy pisemny/ustny.	1		
	Ćwiczenia	8		
TP1	Obliczanie wzmacniaczy z tranzystorami bipolarnymi unipolarnymi.	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU8	
TP2	Obliczanie układów liniowych wykorzystujących wzmacniacze operacyjne.	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU8	
TP3	Obliczanie układów nieliniowych wykorzystujących wzmacniacze operacyjne.	1	EU1, EU2, EU3, EU5, EU8	
TP4	Obliczanie zasilaczy.	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU8	
TP5	Sprawdzian zaliczeniowy pisemny/ustny.	1		
	Laboratorium	15		
TP1	Badanie układów z półprzewodnikowymi elementami łącznikowymi.	2	EU2, EU3, EU7, EU8	
TP2	Badanie wzmacniaczy tranzystorowych w konfiguracjach WE, WB i WK.	2	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP3	Badanie układów z zastosowaniem wzmacniaczy operacyjnych.	2	EU2, EU3, EU6	
TP4	Badanie generatorów przestrajanych napięciem VCO.	1	EU1, EU2, EU6, EU8	
TP5	Synteza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych realizacja sprzętowa funkcji logicznych. Badanie liczników i rejestrów (projektowanie liczników, pracujących w dowolnych kodach o dowolnej pojemności). Badanie cyfrowych układów arytmetycznych.	4	EU1, EU6, EU8	
TP6	Badanie wzmacniaczy wyjściowych mocy.	1	EU2, EU6, EU8	
TP7	Badanie przerzutników astabilnych, układy formujące przerzutnik Schmitta.	1	EU1, EU6, EU8	
TP8	Badanie przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.	1	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	
TP9	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawianie ocen końcowych.	1		
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Laboratorium z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X	X	X
EU3	X			X
EU4	X			
EU5	X			
EU6	X	X	X	
EU7	X			
EU8		X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć	
P – podsumowujące	
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Test, zaliczenie P3. Egzamin pisemny/ustny Na ocenę z ćwiczeń składa się aktywność na zajęciach (20%) i kolokwium zaliczeniowe (80%) oceniające efekty kształcenia w zakresie umiejętności. Nieobecność nieusprawiedliwiona na więcej niż 2 zajęciach będzie podstawą do niezaliczenia ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń i laboratoriów jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu z przedmiotu.	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny/ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 38 2. Przygotowanie się do zajęć: 87 <p style="text-align: center;">SUMA: 125 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G., Majdak P., Świstak P.: <i>Podstawy elektroniki</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021 2. Krykowski K.: <i>Energoelektronika</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 3. Pawelski W., Więcek B., <i>Wstęp do elektroniki</i> , Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2008	
Uzupełniająca:	
1. Barlik R., Nowak M.: <i>Energoelektronika. Elementy, podzespoły, układy</i> , Komitet elektrotechniki PAN, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014 2. Citko T.: <i>Energoelektronika. Układy wysokiej częstotliwości</i> , Komitet elektrotechniki PAN, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2007 3. Nawrocki Z.: <i>Wzmacniacze operacyjne i przetworniki pomiarowe</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010 4. Piróg S.: <i>Energoelektronika. Układy o komutacji sieciowej i o komutacji twardej</i> , Komitet elektrotechniki PAN, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2006 5. Tietze U., Schenk Ch., <i>Układy półprzewodnikowe</i> , WNT, Warszawa, 2010	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Znajomość elektroniki i energoelektroniki niezbędna jest między innymi do zrozumienia działania współczesnych układów napędowych. Umiejętności nabyte w trakcie nauki tego przedmiotu niezbędne są również w innych dziedzinach pracy zawodowej.	