

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Elektronika i energoelektronika	Kod przedmiotu: 2020-EE-1N-5K-EIE			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 18 Laboratorium: 18 Projekt: 9	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Stefan Kołodziński Laboratorium: mgr inż. Artur Sysiak Projekt: mgr inż. Artur Sysiak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przekazanie wiedzy z zakresu właściwości i budowy przyrządów półprzewodnikowych mocy				
C2 Przekazanie wiedzy z zakresu właściwości i budowy przyrządów półprzewodnikowych mocy				
C3 Przekazanie wiedzy z zakresu badania układów elektronicznych i energoelektronicznych				
C4 Przekazanie wiedzy z zakresu projektowania układów elektronicznych i energoelektronicznych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość algebry liniowej. 2. Podstawowa wiedza z fizyki. 3. Podstawowa wiedza o obwodach elektrycznych. 4. Wiedza o układach elektronicznych małej mocy. 			
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 energoelektroniki	C1, C2, C4	K_W01, K_W03, K_U01	
EU2	Umie identyfikować i opisywać podstawowe problemy dotyczące działania analogowych układów energoelektronicznych	C2, C3, C4	K_W01, K_W03, K_W04	
EU3	Potrafi analizować i projektować układy elektroniczne	C2, C3, C4	K_W01, K_W03, K_U08, K_U16	
EU4	Umie rozróżniać typy półprzewodnikowych przyrządów mocy	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U01	
EU5	Potrafi opisywać za pomocą równań układy energoelektroniczne	C2, C3, C4	K_W03, K_W04, K_U01	
EU6	Umie klasyfikować układy elektryczne oraz układy elektroniczne	C2, C3, C4	K_W03, K_W04, K_U01	
EU7	Potrafi wyjaśniać funkcjonowanie układów energoelektronicznych jedno i trójfazowych	C2, C3	K_W03, K_W04, K_U03	
EU8	Umie wykonywać i interpretować analizy układów energoelektronicznych jedno i trójfazowych	C2, C3, C4	K_W03, K_W04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykłady	18		
TP1	Półprzewodnikowe przyrządy mocy	3	EU4, EU5	
TP2	Sterowniki tyrystorów i tranzystorów mocy	2	EU2, EU3, EU6	
TP3	Układy energoelektroniczne jednofazowe: prostowniki sterowane i niesterowane, filtry sieciowe, przekształtniki tyrystorowe, przekształtniki DC/DC i DC/AC	7	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6, EU7, EU8	
TP4	Układy energoelektroniczne trójfazowe: prostowniki przekształtniki AC/DC, falowniki trójfazowe, przekształtniki PWM, przemienniki częstotliwości	6	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6, EU7, EU8	
	Laboratoria	18		
TP1	Badanie parametrów wzmacniaczy tranzystorowych	2	EU2, EU3	
TP2	Wyznaczanie parametrów tranzystorów	2	EU2, EU4	
TP3	Badanie układów liniowych wykorzystujących wzmacniacze operacyjne	2	EU1, EU2, EU3,	
TP4	Badanie wzmacniaczy mocy	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	
TP5	Badanie generatorów VCO	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6, EU8	
TP6	Badanie przetworników A/C i C/A	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	

TP7	Badanie podstawowych funkcyj logicznych	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	
TP8	Badanie przelutników	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	
TP9	Badanie falownika	2	EU4, EU7, EU8	
	Projekt	9		
TP1	Układ wyzwalający tyristorowego regulatora napięcia sterowanego fazowo	2	EU4, EU5, EU7, EU8	
TP2	Układ mostkowego prostownika 2T-2D z obciążeniem o charakterze RL	3	EU4, EU5, EU7, EU8	
TP3	Układy przeciwzakłóceńowe	2	EU1, EU2, EU4, EU5, EU7, EU8	
TP4	Układ stabilizatora napięcia dużej mocy	2	EU1, EU2, EU4, EU6	
Narzędzia dydaktyczne:				
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	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	
EU7	X	X	X	X
EU8	X	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. Sprawdzian praktyczny P3. Egzamin pisemny/ustny				
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: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 55				
SUMA: 100 godzin				
Literatura				

Podstawowa:

1. Kaźmierkowski M. P, Matysik J., *Podstawy elektroniki i energoelektroniki*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1996
2. Pawelski W., Więcek B., *Wstęp do elektroniki*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2008
3. *Przykłady analizy nieliniowych układów elektronicznych. Część 1.* Praca zbiorowa, WNT, Warszawa, 2001

Uzupełniająca:

1. Titze U., Schenk Ch., *Układy półprzewodnikowe*, 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.