



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-TD-06-s1
Nazwa przedmiotu	Elementy elektroniczne w teleinformatyce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electronic elements in teleinformatics
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Teleinformatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordinator przedmiotu	dr inż. Jakub Piekoszewski
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów*	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu*	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

*pozostawić właściwe

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna podstawowe zagadnienia na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych. Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu.	T11_W02
	W02	ma wiedzę z zakresu elektroniki i techniki mikroprocesorowej obejmującą: układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, oraz układy mikroprogramowalne, w zakresie potrzebnym do formułowania, rozumienia i projektowania zadań obliczeniowych oraz sprzętowych związanych z teleinformatyką.	T11_W03
	W03	zna podstawy metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	T11_W18
Umiejętności	U01	ma umiejętności: analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk; tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów;	T11_U05
	U02	planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	T11_U20
	U03	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i aparaturą umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne oraz urządzenia telekomunikacyjne.	T11_U21
Kompetencje społeczne	K01	potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	T11_K03
		

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Fizyczne właściwości półprzewodników. Energetyczny model pasmowy. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Budowa i właściwości złącza p-n (polaryzacja złącza, przebicie). Podstawowe pojęcia, wielkości i jednostki elektryczne stosowane w elektronice.
	2. Diody prostownicze, Zenera. Prostownik jednopółkowy i dwupółkowy. Prostownik stabilizowany diodą Zenera.
	3. Tranzystor bipolarny. Tranzystor polowy JFET, MOSFET. Wzmacniacz tranzystorowy (analiza stałoprądowa i małosygnałowa).
	4. Budowa i właściwości elementów optoelektronicznych (fotodioda, fototranzystor, fotorezystor, diody elektroluminescencyjne, ogniwo fotowoltaiczne, dioda laserowa).
	5. Złącze optyczne. Badanie toru sygnałowego.

laboratorium	1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych (zapoznanie z regulaminem laboratorium, określenie warunków zaliczenia przedmiotu, podział na zespoły, zapoznanie z przyrządami wykorzystywanymi na zajęciach).
	2. Badanie diod półprzewodnikowych i ich zastosowanie do budowy zasilaczy napięcia stałego.
	3. Badanie tranzystorów bipolarnych i polowych JFET, MOSFET. Wzmacniacz tranzystorowy.
	4. Badanie elementów optoelektronicznych (fotodiody, fototranzystor, fotorezystor, diody elektroluminescencyjne, ogniwo fotowoltaiczne, dioda laserowa).
	5. Złącze optyczne.
	6. Badanie podstawowych elementów cyfrowych małej skali integracji (bramki logiczne, przerzutniki).
	7. Termin dodatkowy (poprawa sprawdzianów oraz rezerwy termin realizacji zadań laboratoryjnych uprzednio nie zrealizowanych w przypadku np. usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach).

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia*	Warunki zaliczenia
Wykład	Egzamin/zaliczenie z oceną/zaliczenie	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
Laboratorium	zaliczenie z oceną/zaliczenie	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć Sporządzenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć oraz wybrać formę zaliczenia

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	0	30	0	0	h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	2	0	0	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1.96					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1.04					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1.20					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Bielecki Z, Rogalski A.: *Detekcja sygnałów optycznych*, WNT, Warszawa, 2004.
2. Ziętek B.: *Optoelektronika*, UMK, 2004.
3. Horowitz W.H.P.: *The Art of Electronics - third Edition*, Cambridge University, 2015.
4. Rusek M., Pasierbiński J.: *Elementy i układy elektroniczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
5. Gorzałczany M.B.: *Układy cyfrowe – metody syntezy*. Tom I: *Elementy, Układy kombinacyjne*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 378, Kielce, 2002.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje