Załącznik nr 4 do zarządzenia nr 22/2020

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.B/C.PEIE	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	**Podstawy elektrotechniki i elektroniki**
	angielskim	**Fundamentals of electrical engineering and electronics**

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia inżynierski
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Dariusz Banaś, prof. UJK
1.6. Kontakt	d.banas@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		Wykład, laboratorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć		Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		Egzamin; Zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne		Wykład informacyjny, Metoda laboratoryjna (eksperyment)
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	Praca zbiorowa. Elektrotechnika i elektronika dla nielelektryków. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Praca zbiorowa. Podstawy elektroniki (tytuł oryginału: Elektronik Grundwissen), Wydawnictwo REA
	uzupełniająca	John Watson. Elektronika. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ Winfield Hill, Paul Horowitz, Sztuka elektroniki Tom 1-2, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu ***(z uwzględnieniem formy zajęć)***

Wykład/Laboratoria

C1 – Zapoznanie z prawami rządzącymi przepływem prądu elektrycznego stałego i przemiennego,
C2 – Zapoznanie z podstawami fizycznymi działania elementów półprzewodnikowych
C3 – Zapoznanie z budową i zasadą działania podstawowych układów oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych
C4 – Nabycie umiejętności rozpoznawania i analizowania prostych obwodów elektrycznych
C5 – Nabycie umiejętności projektowania i budowania prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych

4.2. Treści programowe ***(z uwzględnieniem formy zajęć)***

Wykład

Podstawy elektryczności i magnetyzmu.
Prąd elektryczny stały. Prąd elektryczny w gazach, cieczach i ciałach stałych.
Prawa obwodów elektrycznych. Rezystory w obwodach prądu stałego.
Podstawowe metody analizy obwodów elektrycznych.
Właściwości magnetyczne materiałów. Podstawowe urządzenia elektrotechniczne.
Prąd elektryczny sinusoidalnie zmienny. Kondensator i cewka w obwodzie prądu sinusoidalnie zmiennego.
Dwójniki z elementami RLC. Analiza obwodów z elementami RLC. Rezonans w obwodach elektrycznych.
Prąd w ciałach stałych. Model pasmowy. Półprzewodniki.
Podstawy fizyczne działania elementów półprzewodnikowych. Złącze PN.
Diody półprzewodnikowe (fotodiody fotoogniwa, diody LED, wyświetlacze, transoptory, Zenera, pojemnościowe, Schottky'ego). Laser półprzewodnikowy.
Tranzystory bipolarne. Charakterystyki, parametry statyczne i dynamiczne. Fototranzystory.
Tranzystory unipolarne. JFET, MOSFET, VMOSFET, TMOSFET, IGBT. Tranzystory 3D. Tyrystory.
Układy scalone. Podstawowe układy elektroniczne, wzmacniacze, generatory.

Laboratorium

Prawo Ohma
Prawa Kirchhoffa

Zasada wzajemności i superpozycji Źródło rzeczywiste. Dopasowanie odbiornika do źródła Twierdzenie Thevenina Twierdzenie Nortona Badanie diody półprzewodnikowej Cewka rzeczywista Elementy RLC. Rezonans napięć Filtry Badanie tranzystorowego wzmacniacza napięciowego

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
	w zakresie **WIEDZY:**	
W01	definiuje podstawowe wielkości elektryczne, podaje podstawowe prawa rządzące przepływem prądu elektrycznego stałego i przemiennego	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W16
W02	zna podstawowe elementy czynne i bierne układów elektrycznych, zasady ich działania w obwodach prądu elektrycznego stałego i przemiennego oraz podstawowe metody obliczania obwodów	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W16
W03	opisuje zasady działania podstawowych urządzeń elektrotechnicznych	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W16
W04	opisuje podstawy fizyczne działania elementów półprzewodnikowych i ich zadania w obwodach elektronicznych	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W16
W05	objaśnia budowę, zasadę działania i zastosowania podstawowych układów elektronicznych	FIZT1A_W01 FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W16
	w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**	
U01	potrafi rozpoznawać i analizować proste obwody elektryczne	FIZT1A_U03 FIZT1A_U05 FIZT1A_U14
U02	potrafi zaprojektować i zbudować prosty obwodów elektryczny i elektroniczny	FIZT1A_U03 FIZT1A_U05 FIZT1A_U14
U03	potrafi zbudować układ pomiarowy w oparciu o przedstawiony schemat i dokonać pomiarów	FIZT1A_U03 FIZT1A_U05 FIZT1A_U14
	w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**	
K01	jest świadomy wpływu nauki i techniki na rozwój cywilizacyjny	FIZT1A_K01 FIZT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe *(symbol)*	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne *(jakie?)** np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			*Forma zajęć*			*Forma zajęć*			*Forma zajęć*			*Forma zajęć*			*Forma zajęć*			*Forma zajęć*		
	W	*C*	...	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	...	*W*	*C*	...	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	*L*	*W*	*C*	...
W01	+																				
W02	+																				
W03	+																				
W04	+																				
W05	+																				

U01						+									+						
U02						+									+						
U03						+									+						
K01											+							+			

niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
wykład (W) (w tym e-learning)	**3**	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
laboratorium (L)* (w tym e-learning)	**3**	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***105***	
*Udział w wykładach**	43	
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	60	
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**	2	
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)**		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***120***	
*Przygotowanie do wykładu**	30	
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	60	
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**	30	
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		
*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***225***	
PUNKTY ECTS za przedmiot	**9**	

niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

.....