

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych, Trakcja elektryczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika wysokich napięć i materiałoznawstwo elektrotechniczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	High Voltage Technology and Materials Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIN PK8 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	18	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z elementarnymi zagadnieniami techniki wysokich napięć

Cel 2 Poznanie właściwości elektrycznych i izolacyjnych różnego rodzaju materiałów stosowanych w Elektrotechnice

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z fizyki dotyczące zagadnień pola elektrycznego i magnetycznego oraz materiałów dielektrycznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą elektryczność i magnetyzm, fizykę ciała stałego w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia elementarnych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych

EK2 Wiedza Ma wiedzę w zakresie budowy materii, właściwości elektrycznych, magnetycznych i cieplnych materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym

EK3 Wiedza Zna podstawy techniki izolacyjnej i techniki wysokich napięć

EK4 Umiejętności Ma umiejętności: rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice; pomiaru i określania podstawowych wielkości fizycznych i elektrycznych; rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Bezpieczeństwo badań wysokonapięciowych, rodzaje i techniki prób wysokonapięciowych. Podstawowe pojęcia teorii pola elektrycznego. Metody kształtowania pola elektrycznego w układach izolacyjnych	3
W2	Dielektryki i ich właściwości fizyczne; wytrzymałość elektryczna dielektryków stałych i ciekłych; wyładowania i ich rodzaje (pełne, podtrzymywane, ślizgowe).	4
W3	Ogólna charakterystyka przepięć; fale przepięciowe w liniach i uzwojeniach urządzeń WN/SN. Zagrożenia piorunowe i przepięcia atmosferyczne; przepięcia dynamiczne, rezonansowe i ferorezonansowe. Ochrona przepięciowa i odgromowa.	3
W4	Rodzaje materiałów stosowanych w elektrotechnice (krystaliczne, amorficzne, ciekłe kryształy, polimery). Materiały przewodzące i ich właściwości fizyczne.	3
W5	Półprzewodniki i ich właściwości fizyczne, materiały stosowane w optoelektronice.	2
W6	Materiały magnetyczne; podstawy teorii magnetyzmu, diamagnetyki, paramagnetyki, ferromagnetyki. Zjawisko magnesowania, podatność magnetyczna w funkcji temperatury; elektrotechniczne blachy magnetyczne, ferryty.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Techniki prób wysokonapięciowych i bezpieczeństwo badań wysokonapięciowych. Określanie wytrzymałości dielektrycznej różnych materiałów izolacyjnych.	5
L2	Wpływ czynników środowiskowych oraz parametrów układu izolacyjnego na wytrzymałość dielektryczną dielektryków gazowych. Wyznaczanie właściwości częstotliwościowe dielektryków stałych.	5
L3	Wyznaczanie podstawowych parametrów materiałów magnetycznych stosowanych do budowy elementów indukcyjnych.	5
L4	Podstawowe parametry półprzewodników, wyznaczanie szerokości przerwy energetycznej	5
L5	Właściwości przewodzące ciał stałych; zależność konduktywności od temperatury, temperaturowy współczynnik rezystancji.	5
L6	Natężenie pola elektrycznego w układach izolacyjnych. Modelowanie rozkładu natężenia pola elektrycznego	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	48
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	16
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	96
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie kompletu sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym

NA OCENĘ 3.5	61-70% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.0	71-80% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.5	81-90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 5.0	ponad 90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.5	61-70% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.0	71-80% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.5	81-90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 5.0	ponad 90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.5	61-70% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.0	71-80% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.5	81-90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 5.0	ponad 90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.0	50-60% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 3.5	61-70% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.0	71-80% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 4.5	81-90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym
NA OCENĘ 5.0	ponad 90% poprawnych odpowiedzi na kolokwium sprawdzającym

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_W02 EiA_W16 EiA_W17 EiA_U11	Cel 1	L1 L2 L3	N1	F1 F3 P1
EK2	EiA_W02 EiA_W16 EiA_W17 EiA_U11	Cel 1 Cel 2	W6 L3 L4 L5	N1 N2	F1 F3 P1
EK3	EiA_W02 EiA_W16 EiA_W17 EiA_U11	Cel 1 Cel 2	W1 L1 L6	N1 N2	F1 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Flisowski Z. — *Technika wysokich napięć*, Warszawa,, 1995, WNT
 [2] Celinski Z. — *Materiałoznawstwo elektrotechniczne*, Warszawa, 2005, Wyd. PW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Gacek Z., Kis W. — *Technika wysokich napięć - ćwiczenia laboratoryjne* Gliwice, Gliwice, 1998, Wyd. P. Śl

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Smugała (kontakt: dariusz.smugala@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Smugała (kontakt: dariusz.smugala@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....