

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektryczne urządzenia sterowania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcja urządzeń elektrycznych i elektronicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PK18 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	12	0	6	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student poznaje zasady konstrukcji urządzeń elektrycznych i elektronicznych, podstawowe dyrektywy dotyczące tych urządzeń oraz związane z nimi normy PN-EN i oznaczenie CE.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończone studia I stopnia.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zasady oznaczenia urządzeń znakiem CE

**EK2 Wiedza** Nabycie wiadomości na temat zasad konstrukcji urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

**EK3 Wiedza** Zapobieganie zewnętrznym i wewnętrznym zakłóceniom

**EK4 Wiedza** Poznanie technik uziemiania i ekranowania w zakresie m.cz. i w.cz.

**EK5 Wiedza** Poznanie podstawowych dyrektyw dotyczących urządzeń elektrycznych i elektronicznych: LVD, EMC i M oraz norm PN-EN z nimi związanych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przykładowe rozwiązania elektronicznych urządzeń sterujących w zastosowaniach do oświetlenia z lampami LED mocy. Zasada konstrukcji, rozwiązania układowe i realizowane funkcje.	2
L2	Przykładowe rozwiązania elektronicznych urządzeń sterujących w zastosowaniach do sterowania urządzeniami elektrycznymi. Zasada konstrukcji, rozwiązania układowe i realizowane funkcje.	2
L3	Opacowanie rozwiązania układowego zadanego podzespołu elektrycznego lub elektronicznego.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Oznaczenie CE: podstawy prawne, określenia, dokumentacja, podstawa oznakowania symbolem CE, wykaz dyrektyw nowego podejścia.	2
W2	Zasada projektowania i konstrukcji urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Etapy projektowania. Charakterystyka konstrukcyjna urządzeń technicznych. Własności funkcjonalne i eksploatacyjne urządzeń. Narażenia środowiskowe i ich wpływ na elementy i podzespoły urządzenia.	2
W3	Rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych. Zapobieganie zewnętrznym i wewnętrznym zakłóceniom. Sposoby przenikania zakłóceń. Technika uziemiania i ekranowania w zakresie m.cz. i w.cz.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Ekranowanie przed wpływem pola elektrycznego i magnetycznego. Podzespoły rozdzielające obwody; transformatory i transoptory. Połączenia w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych. Chłodzenie. Rozmieszczenie podzespołów i połączenia. Zasady bezpiecznej pracy urządzeń.	3
W5	Dyrektywy; LVD, EMC i M. Normy PN-EN z nimi związane. Przykładowe zestawy norm dla wybranej grupy urządzeń i związane z nimi badania urządzeń.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

**F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego**
**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1 Średnia ważona ocen formujących**
**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy o znaczeniu CE
NA OCENĘ 3.0	Znany jest cel wprowadzenia dyrektyw Nowego Podejścia w UE.
NA OCENĘ 3.5	Znana jest zasada procedur oceny zgodności w fazie projektowania i produkcji wyrobu.
NA OCENĘ 4.0	Rola dokumentacji technicznej wyrobu w toku czynności zmierzających do nadania znaku CE.
NA OCENĘ 4.5	Znana jest zawartość deklaracji zgodności.
NA OCENĘ 5.0	Znana jest odpowiedzialność: producenta, przedstawiciela producenta, importera, dystrybutora, monterów/installatorów i użytkowników/ pracodawcy za znak CE naniesiony na urządzeniu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiadomości na temat etapów projektowania urządzeń.
NA OCENĘ 3.0	Znane są etapy projektowania i charakterystyka urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
NA OCENĘ 3.5	Znane są własności funkcjonalne i eksploatacyjne urządzeń.
NA OCENĘ 4.0	Główne narażenia środowiskowe i ich wpływ na elementy, podzespoły i urządzenia .
NA OCENĘ 4.5	Podzespoły rozdzielające obwody; transformatory i transoptory. Połączenia w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych. Chłodzenie. Rozmieszczenie podzespołów i połączenia. Zasady bezpiecznej pracy urządzeń.
NA OCENĘ 5.0	Określenie niezawodności urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak informacji na temat źródeł zakłóceń wewnętrznych i zewnętrznych działających na urządzenia elektryczne i elektroniczne.
NA OCENĘ 3.0	Znane są źródła zakłóceń wewnętrznych i zewnętrznych działających na urządzenia elektryczne i elektroniczne.
NA OCENĘ 3.5	Wpływ naturalnego środowiska elektromagnetycznego; wyładowania atmosferyczne.

NA OCENĘ 4.0	Rodzaje zakłóceń od innych urządzeń technicznych. Elektryczność statyczna i wyładowania elektrostatyczne.
NA OCENĘ 4.5	Zakłócenia pochodzące od materiałów stosowanych w urządzeniach. Szumy własne przyrządów półprzewodnikowych. Sposoby przenikania zakłóceń.
NA OCENĘ 5.0	Technika uziemiania i ekranowania w zakresie m.cz. i w.cz. Przykładowe rozwiązanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiadomości na temat uziemiania i ekranowania w zakresie m.cz. i w.cz.
NA OCENĘ 3.0	Znana jest potrzeba uziemiania i ekranowania w zakresie m.cz. i w.cz.
NA OCENĘ 3.5	Zasada uziemiania w zakresie m.cz.
NA OCENĘ 4.0	Zasada uziemiania w zakresie w.cz.
NA OCENĘ 4.5	Zasada ekranowania podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Określenie tłumienia pola elektromagnetycznego w mierze decybelowej.
NA OCENĘ 5.0	Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne ekranów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiadomości na temat dyrektyw dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Znane są dyrektywy dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych i zakresy ich stosowania.
NA OCENĘ 3.5	Dyrektywa niskonapięciowa LVD. Zakresy parametrów elektrycznych dyrektywy.
NA OCENĘ 4.0	Obszar stosowania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej EMC.
NA OCENĘ 4.5	Ogólna informacja na temat dyrektywy maszynowej M. Jakże ma powiązania z urządzeniami elektrycznymi?
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność wyboru norm PN-EN związanych z określoną dyrektywą dla danego typu urządzenia elektrycznego.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W11, K_U19	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W11, K_U19	Cel 1	L1 L2 L3 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W11, K_U19	Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W11, K_U19	Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_W11, K_U19	Cel 1	W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Spiralski L. koordynator** — *Zakłócenia w aparaturze elektronicznej*, Warszawa, 1995, Radioelektronik Sp. z o.o.
- [2] | **Kisiel R., Bajera A.** — *Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Kordowiak (kontakt: pekordow@cyf-kr.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Kordowiak (kontakt: pekordow@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: mysinski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
 .....