

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: II

Specjalności: Rozproszona generacja energii elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektrodynamiki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of Electrodynamics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ENERGET oIIS PP7 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	15	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Pogłębienie wiedzy z teorii pola elektromagnetycznego.

Cel 2 Opanowanie analitycznych metod obliczania rozkładów pól oraz wyznaczania ich parametrów całkowych

Cel 3 Poznanie numerycznych metod modelowania pól elektrycznych i magnetycznych w urządzeniach elektrycznych i ich otoczeniu

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw elektryczności i magnetyzmu oraz konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych
- 2 Znajomość algebry i analizy wektorowej oraz podstaw metod numerycznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza znajomość opisu matematycznego pola elektromagnetycznego

EK2 Wiedza wiedza o rodzajach i rozkładach pól w urządzeniach elektrycznych

EK3 Umiejętności umiejętność obliczania parametrów całkowych pola na podstawie ich rozkładu

EK4 Umiejętności umiejętność modelowania pól przy użyciu programów polowych

EK5 Kompetencje społeczne znajomość oddziaływania urządzeń elektrycznych na środowisko

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja pól. Wielkości opisujące pola. Równania elektromagnetyzmu w postaci całkowitej i różniczkowej.	3
W2	Przykłady analitycznego znajdowania rozwiązań równań pola w typowych liniach przesyłowych	2
W3	Techniki numerycznego rozwiązywania równań pola. Szczegółowe przedstawienie algorytmu metody elementów skończonych.	4
W4	Analityczne i numeryczne metody obliczania przestrzennego rozkładu sił i momentów elektromagnetycznych	3
W5	Ilustracja i charakterystyka zjawisk wywoływanych polem harmonicznym w urządzeniach elektrycznych prądu zmiennego	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Utrwalenie i poszerzenie umiejętności stosowania reguł algebry i analizy wektorowej	4
C2	Wyznaczanie rozkładów pól statycznych na podstawie praw podstawowych.	6
C3	Metody obliczania zastępczych parametrów występujących w modelach obwodowych linii przesyłowych i urządzeń elektrycznych	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Obliczanie oddziaływań elektrodynamicznych w liniach przesyłowych i w urządzeniach elektrycznych.	4
C5	Formułowanie równań pola elektrostatycznego i magnetostaticznego wg reguł metody MRS, MSR, MES w przypadkach elementarnych	4
C6	Obliczenia efektów powstających w polu elektromagnetycznym okresowo zmiennym	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
ćwiczenie rozwiązywania zadań	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	potrafi przedstawić i zinterpretować równania pola elektrostatycznego, pola stacjonarnego prądu elektrycznego, pola magnetostatycznego w postaci całkowej i różniczkowej
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	potrafi przedstawić i zinterpretować równania pola elektromagnetycznego
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	potrafi scharakteryzować składniki prądu przewodzenia i prądu przesunięcia w zależności od zmienności pola i rodzaju środowiska
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	zna klasyfikację pól i typowe rozkłady pola w otoczeniu linii przesyłowych napowietrznych i kablowych
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	zna metody stosowane w obliczeniach rozkładów pól w typowych układach
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	zna i potrafi zastosować metody stosowane w obliczeniach rozkładów pól w typowych układach
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	zna wzory określające wielkości całkowego pola na podstawie jego rozkładu
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	potrafi obliczyć wielkości całkowite pola w typowych układach
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	potrafi obliczyć wielkości całkowite pola w układach złożonych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	zna klasyfikację metod numerycznego rozwiązywania równań pola
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	potrafi dobrać pakiet polowy do wyznaczenia rozkładów pól występujących w urządzeniu elektrycznym
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	potrafi zinterpretować wyniki numerycznych obliczeń rozkładu pola w urządzeniu elektrycznym,
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna jakościowo rozkłady pola elektromagnetycznego w typowych urządzeniach elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Zna dopuszczalne poziomy natężenia pól w otoczeniu urządzeń elektrycznych zalecane normami.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Porafi zaproponować działania inżynierskie ograniczające generację lub rozprzestrzenianie się pól szkodliwych dla otoczenia

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W02, K_W03	Cel 1 Cel 2	W3 W4 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U07, K_U11	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U07, K_U11	Cel 2 Cel 3	W4 W5 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K_K02	Cel 2 Cel 3	W4 W5 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M.Krakowski — *Elektrotechnika tom2*, Warszawa, 1995, PWN
- [2] J.Turowski — *Elektrodynamika techniczna*, Warszawa, 1993, WNT
- [3] R.Sikora — *Teoria pola elektromagnetycznego*, Warszawa, 1997, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] M. Siwczyński, Teoria pola elektromagnetycznego, materiały nieopublikowane
- [2] www.infolytica.com Pakiety polowe ElecNet, MagNet

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Adam Warzecha (kontakt: adam.warzecha@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. Adam Warzecha (kontakt: warzecha@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....