

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Elementy analizy wektorowej
Nazwa w języku angielskim:	Elements of Vector Analysis
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / ogólnouczelniany
Kod przedmiotu:	MAP003092
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	11	11			
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	54	54			
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40	1.40			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych.
2. Zna i umie stosować całkę oznaczoną funkcji jednej zmiennej oraz całkę podwójną i potrójną.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie konstrukcji i własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Nabycie umiejętności stosowania tych całek do obliczeń inżynierskich.
- C2. Poznanie elementów analizy wektorowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji oraz własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich zastosowań
- PEK_W02 ma podstawową wiedzę o operatorach różniczkowych dla pól skalarnych i wektorowych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 potrafi obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe nieorientowane i zorientowane oraz umie je stosować w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
- PEK_U02 umie stosować w obliczeniach inżynierskich elementy analizy wektorowej

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Łuki na płaszczyźnie i w przestrzeni. Definicja i własności całki krzywoliniowej nieorientowanej. Zamiana całki krzywoliniowej nieorientowanej na całkę pojedynczą.	2
Wy2	Zastosowania całek krzywoliniowych nieorientowanych. Definicja i własności całki krzywoliniowej zorientowanej. Zamiana całki krzywoliniowej zorientowanej na całkę pojedynczą.	2
Wy3	Niezależność całki krzywoliniowej zorientowanej od drogi całkowania. Twierdzenie Greena. Zastosowania całek krzywoliniowych zorientowanych. Płaty powierzchniowe.	2
Wy4	Definicja i własności całki powierzchniowej nieorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej nieorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych nieorientowanych.	2
Wy5	Definicja i własności całki powierzchniowej zorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej zorientowanej na całkę podwójną. Elementy analizy wektorowej. Twierdzenie Gaussa. Twierdzenie Stokesa. Zastosowania całek powierzchniowych zorientowanych.	2
Wy6	Kolokwium	1
suma godzin:		11

Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin:
Ćw1	Obliczanie całek krzywoliniowych nieorientowanych. Stosowanie ich w geometrii i technice.	3
Ćw2	Obliczanie całek krzywoliniowych zorientowanych. Badanie niezależności całki od drogi całkowania. Wyznaczanie potencjałów. Stosowanie twierdzenia Greena. Rozwiązywanie przykładów ilustrujących zastosowania całek krzywoliniowych zorientowanych do obliczeń inżynierskich.	3
Ćw3	Obliczanie całek powierzchniowych nieorientowanych. Stosowanie ich w geometrii i technice.	2
Ćw4	Obliczanie całek powierzchniowych zorientowanych. Wyznaczanie operatorów różniczkowych pól skalarnych i wektorowych. Stosowanie twierdzenia Gaussa i twierdzenia Stokesa. Rozwiązywanie przykładów ilustrujących zastosowania całek powierzchniowych zorientowanych w geometrii i technice.	2
Ćw5	Kolokwium.	1
suma godzin:		11

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład – metoda tradycyjna
N2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
N3. Konsultacje
N4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P=F1	
F1(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Kolokwium
P(c)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Cz. II, WNT, Warszawa 2003.
- [2] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.
- [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Lechdawnicza GIS, Wrocław 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. III, PWN, Warszawa 2007.
- [2] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. II, PWN, Warszawa 2006.
- [3] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.
- [4] B. K. Pszczelin, Analiza wektorowa dla inżynierów, PWN, Warszawa 1971.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Jolanta Długosz, jolanta.dlugosz@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MAP003092 - Elementy analizy wektorowej
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1ETK_W04	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1 N.3 N.4
PEK_W02	K1ETK_W04	C.2	Wy3 Wy5	N.1 N.3 N.4
PEK_U01	K1ETK_U04	C.1	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4	N.2 N.3 N.4
PEK_U02	K1ETK_U04	C.2	Ćw2 Ćw4	N.2 N.3 N.4
PEK_K01	K1ETK_K04	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5	N.1 N.2 N.3 N.4