

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	ELEMENTY ANALIZY WEKTOROWEJ
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	ELEMENTS OF VECTOR ANALYSIS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Elektrotechnika
Poziom i forma studiów	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy / ogólnouczelniany
Kod przedmiotu	MAT001434
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
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)	1,4	1,4			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.
2. Znajomość i umiejętność stosowania całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej oraz całki podwójnej i potrójnej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie konstrukcji i własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Zaprezentowanie przykładów zastosowania tych całek do obliczeń inżynierskich.
- C2 Zaprezentowanie elementów analizy wektorowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy student:

PEU_W01 ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji oraz własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich zastosowań,

PEU_W02 ma podstawową wiedzę o operatorach różniczkowych dla pól skalarnych i wektorowych.

Z zakresu umiejętności student:

PEU_U01 potrafi obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe niezorientowane i zorientowane oraz umie je stosować w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich,

PEU_U02 umie stosować w obliczeniach inżynierskich elementy analizy wektorowej.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEU_K01 ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Łuki na płaszczyźnie i w przestrzeni. Definicja i własności całki krzywoliniowej niezorientowanej. Zamiana całki krzywoliniowej niezorientowanej na całkę pojedynczą. Zastosowania całek krzywoliniowych niezorientowanych.	4
Wy2	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.	2
Wy4	Płaty powierzchniowe. Definicja i własności całki powierzchniowej niezorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej niezorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych niezorientowanych.	3
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.	4
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Obliczanie całek krzywoliniowych niezorientowanych. 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.	4
Ćw3	Obliczanie całek powierzchniowych niezorientowanych. 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.	4
Ćw5	Kolokwium.	2
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem technik multimedialnych. N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna. N3 Praca własna studenta. N4 Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny: F – formująca, w trakcie semestru; P – podsumowująca, na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F(C)	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F(W)	PEU_W01, PEU_W02	kolokwium zaliczeniowe
P=F		

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. Kryszicki, 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 (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczelnianych
dr Jolanta Długosz (Jolanta.Dlugosz@pwr.edu.pl), dr Adam Marczak (Adam.Marczak@pwr.edu.pl)