

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Elementy analizy wektorowej</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Elements of Vector Analysis</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy / ogólnouczelniany</b>
Kod przedmiotu:	<b>MAT001434</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15	15			
Liczba godzin zajęć 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):	1.40	1.40			

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

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:

- 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:

- PEU\_U01 potrafi obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe nieorientowane i zorientowane oraz umie je stosować w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich,
- PEU\_U02 umie stosować w obliczeniach inżynierskich elementy analizy wektorowej

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- 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 nieorientowanej. Zamiana całki krzywoliniowej nieorientowanej na całkę pojedynczą. Zastosowania całek krzywoliniowych nieorientowanych.	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 nieorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej nieorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych nieorientowanych.	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. Kolokwium.	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:		<b>15</b>

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

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02	kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P=F1	
F1(c)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
P(c)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b></p> <p>[1] W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Cz. II, WNT, Warszawa 2003.</p> <p>[2] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.</p> <p>[3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.</p> <p><b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b></p> <p>[1] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. III, PWN, Warszawa 2007.</p> <p>[2] W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. II, PWN, Warszawa 2006.</p> <p>[3] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.</p> <p>[4] B. K. Piszczel, Analiza wektorowa dla inżynierów, PWN, Warszawa 1971.</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Jolanta Długosz, Adam Marczak, jolanta.dlugosz@pwr.edu.pl, adam.marczak@pwr.edu.pl