

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** ELEMENTY ANALIZY WEKTOROWEJ**Nazwa w języku angielskim** Elements of Vector Analysis**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):****Specjalność (jeśli dotyczy):** ELEKTROTECHNIKA**Stopień studiów i forma:** I stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny / ogólnouniversytecki*~~**Kod przedmiotu** MAP001080**Grupa kursów** ~~TAK~~ / 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)	0	2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	1			

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.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

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 student:

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 student:

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

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		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.	2
Wy3	Zamiana całki krzywoliniowej zorientowanej na całkę pojedynczą. Niezależność całki krzywoliniowej zorientowanej od drogi całkowania. Twierdzenie Greena.	2
Wy4	Zastosowania całek krzywoliniowych zorientowanych. Płaty powierzchniowe.	2
Wy5	Definicja i własności całki powierzchniowej nieorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej nieorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych nieorientowanych.	2
Wy6	Definicja i własności całki powierzchniowej zorientowanej. Zamiana całki powierzchniowej zorientowanej na całkę podwójną.	2
Wy7	Elementy analizy wektorowej. Twierdzenie Gaussa. Twierdzenie Stokesa.	2
Wy8	Zastosowania całek powierzchniowych zorientowanych.	1
Suma godzin		15

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	4

	ilustrujących zastosowania całek krzywoliniowych zorientowanych do obliczeń inżynierskich.	
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.	4
Ćw5	Kolokwium.	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P-Ćw	PEK_U01-PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kolokwia
P-Wy	PEK_W01-PEK_W02, PEK_K02	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[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 Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[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.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr Jolanta Długosz (Jolanta.Dlugosz@pwr.wroc.pl) Komisja programowa Instytutu Matematyki i Informatyki

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELEMENTY ANALIZY WEKTOROWEJ
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ELEKTROTECHNIKA
I SPECJALNOŚCI

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 (wiedza)	K1ETK_W04	C1	Wy1-Wy8	1,3,4
PEK_W02	K1ETK_W04	C2	Wy3,Wy7	1,3,4
PEK_U01 (umiejętności)	K1ETK_U04	C1	Ćw1-Ćw4	2,3,4
PEK_U02	K1ETK_U04	C2	Ćw2,Ćw4	2,3,4
PEK_K01- PEK_K02 (kompetencje)	K1ETK_K04, K1ETK_K05	C1,C2	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw5	1-4

** - z tabeli powyżej