

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	Budownictwo	
Poziom kształcenia	studia I-go stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne	
Przedmiot/kod	<b>Matematyka dla inżynierów 3 / IPOBU-1-MATDI-3-B</b>	
Rok studiów	drugi	
Semestr	trzeci	
Liczba godzin	Wykłady: 15 Ćwiczenia: 45 Laboratoria: – Projekty/seminaria: –	
Liczba punktów ECTS	4	
Prowadzący przedmiot	Nauczyciel akademicki o odpowiednich kwalifikacjach do prowadzenia tego rodzaju zajęć	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Wiedza: Znajomość analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej z zakresu 1-go roku studiów. Umiejętności: Operowanie rachunkiem wektorowym, macierzowym, różniczkowym i całkowym funkcji wielu zmiennych oraz liczbami zespolonymi. Kompetencje: Zdolność aktywnego uczestniczenia w zorganizowanych wykładach i ćwiczeniach dla dużej grupy osób, świadomość konieczności poszerzania wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany we współczesnej technice.	
Cel(cele) przedmiotu	Przyswojenie i utrwalenie podstawowej wiedzy z analizy matematycznej i równań różniczkowych. WYROBIENIE umiejętności posługiwania się nią do opisu i rozwiązywania podstawowych problemów technicznych.	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Symbole efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
IPOBU-1-MATDI-3-B_W00	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	BUD_W00, BUD_K04
IPOBU-1-MATDI-3-B_W01	Ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i jego zastosowań w opisie i rozwiązywaniu problemów technicznych.	BUD_W00

IPOBU-1-MATDI-3-B_W02	Ma wiedzę o transformacji Laplace'a i możliwości jej wykorzystania do rozwiązywania równań.	BUD_W00
IPOBU-1-MATDI-3-B_U01	Potrafi rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych jako modeli problemów fizycznych i technicznych.	BUD_U05, BUD_K02
IPOBU-1-MATDI-3-B_U02	Potrafi wykorzystać analizę wektorową oraz rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych w zagadnieniach geometrycznych, fizycznych i technicznych.	BUD_U05, BUD_K02
IPOBU-1-MATDI-3-B_W03	Ma wiedzę z podstaw szeregów funkcyjnych i ich zastosowań.	BUD_W00
IPOBU-1-MATDI-3-B_U03	Potrafi stosować szeregi do obliczeń przybliżonych oraz do opisu i rozwiązań niektórych problemów technicznych.	BUD_U05, BUD_K02
IPOBU-1-MATDI-3-B_K01	Ma świadomość potrzeby nieustannego uzupełniania wiedzy	BUD_K02, BUD_K03

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się przedmiotu
TK_01	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	IPOBU-1-MATDI-3-B_W00
TK_02	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całki podwójne i potrójne, krzywoliniowe i powierzchniowe zorientowane i niezorientowane i ich zastosowania fizyczne i techniczne.	IPOBU-1-MATDI-3-B_W01; IPOBU-1-MATDI-3-B_U02; IPOBU-1-MATDI-3-B_K01
TK_03	Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych w budownictwie.	IPOBU-1-MATDI-3-B_W02; IPOBU-1-MATDI-3-B_U01; IPOBU-1-MATDI-3-B_K01

TK_04	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych metodami klasycznymi i przy pomocy transformat Laplace'a. Opis i rozwiązywanie zadań fizycznych i technicznych z wykorzystaniem równań różniczkowych.	IPOBU-1-MATDI-3-B_W02; IPOBU-1-MATDI-3-B_U01; IPOBU-1-MATDI-3-B K01
TK_05	Szeregi: liczbowe, potęgowe, trygonometryczne (Fouriera) i ich zastosowania.	IPOBU-1-MATDI-3-B_W03; IPOBU-1-MATDI-3-B_U03; IPOBU-1-MATDI-3-B K01
TK_06	Rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe i trygonometryczne. Zastosowania szeregów do obliczeń przybliżonych i rozwiązań równań różniczkowych.	IPOBU-1-MATDI-3-B_W03; IPOBU-1-MATDI-3-B_U03; IPOBU-1-MATDI-3-B K01

#### IV. LITERATURA PRZEDMIOTU

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Morchała J., Ratajczak Z., Werbowski J., Równania różniczkowe zwyczajne w zastosowaniach, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995</li> <li>2. Gewert M., Skoczylas Z., Elementy analizy wektorowej, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2002.</li> <li>3. Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2004.</li> <li>4. Bobrowski D., Ratajczak Z., Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowanie, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1990.</li> <li>5. Foltynska I., Ratajczak Z., Szafranski Z., Matematyka dla studentów uczelni technicznych cz. 1,2,3, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2006.</li> <li>2. Leitner R., Zarys matematyki wyższej dla studentów część I i II, WNT Warszawa 1994.</li> <li>3. Leitner R., J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej dla studentów część III, WNT Warszawa 1994.</li> <li>4. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej część I i II, WNT Warszawa 2003.</li> <li>5. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN Warszawa 1996.</li> </ol>

#### V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA

Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści kształcenia	Typ oceniania	Metody oceny
IPOBU-1-MATDI-3-B_W00	TK_01	Wykład	diagnostyczna	Odpytanie

IPOBU-1-MATDI-3-B_W01	TK_02	Wykład/ ćwiczenia	podsumowująca	Egzamin pisemny/ Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_W02	TK_03, TK_04	Wykład/ ćwiczenia	podsumowująca	Egzamin pisemny/ Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_U01	TK_03, TK_04	Ćwiczenia	podsumowująca	Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_U02	TK_02	Ćwiczenia	podsumowująca	Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_W03	TK_05, TK_06	Wykład/ ćwiczenia	podsumowująca	Egzamin pisemny/ Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_U03	TK_05, TK_06	Ćwiczenia	podsumowująca	Sprawdzian zaliczeniowy
IPOBU-1-MATDI-3-B_K01	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06	Wykład/ ćwiczenia	podsumowująca	Egzamin pisemny/ Sprawdzian zaliczeniowy

#### VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (w godzinach)

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć – 45 min.)
<b>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem ( tzw. kontaktowe)</b>	60 godz.
1. Wykład	15 godz.
2. Ćwiczenia	45 godz.
<b>Praca własna studenta</b>	
1. Przygotowanie do ćwiczeń, samodzielne rozwiązywanie wskazanych zadań.	25 godz.
2. Przygotowanie do egzaminu	20 godz.
Udział w konsultacjach	5 godz.
<b>Praca własna studenta – suma godzin</b>	45 godz.
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	110 godz.

#### VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)

<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu</b>	4 ECTS
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	2 ECTS
<b>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich</b>	3 ECTS
<b>Nakład pracy własnej studenta</b>	1 ECTS

#### VIII. KRYTERIA OCENY

5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami

2	niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje
---	---

Na ocenę z przedmiotu wpływają oceny z prac pisemnych (wykład i ćwiczenia) oraz aktywność na zajęciach (ćwiczenia).

Prace pisemne:

5,0 – student uzyskał powyżej 90 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

4,5 - student uzyskał od 80 % do 90 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

4,0 - student uzyskał od 65 % do 80 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

3,5 - student uzyskał od 55 % do 65 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

3,0 - student uzyskał od 40 % do 55 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

2,0 - student uzyskał poniżej 40 % punktów z egzaminu pisemnego/sprawdzianu zaliczeniowego,

Aktywność na zajęciach:

Można uzyskać nie więcej niż 50% ogólnej liczby punktów ze sprawdzianu zaliczeniowego lub sumy punktów ze sprawdzianów (jeśli jest ich więcej niż jeden). Punkty z aktywności są brane pod uwagę, jeśli uzyskano co najmniej 60% minimalnej liczby punktów potrzebnych do zaliczenia.

Szczegółowe ustalenia dot. ocen podejmuje prowadzący zajęcia

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował: dr Joachim Syga

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu):

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu):