

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIP-0530
Nazwa modułu	Analiza Matematyczna II
Nazwa modułu w języku angielskim	Calculus II
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki
Koordynator modułu	dr Sylwia Hożejowska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I
Egzamin	Tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30 h	20 h			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Nabywanie wiedzy i zrozumienie podstaw rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej. Zrozumienie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, Nabywanie wiedzy w zastosowaniu rachunku różniczkowego dwóch zmiennych i rachunku całkowego do modelowania zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna pojęcie funkcji pierwotnej i ma wiedzę dotyczącą rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	w/ć	K_W01	T1A_W01
W_02	Student ma wiedzę dotyczącą podstaw rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych oraz ma wiedzę dotyczącą określania wartości ekstremalnych funkcji dwóch zmiennych.	w/ć	K_W01	T1A_W01
W_03	Student ma wiedzę dotyczącą podstaw rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych.	w/ć	K_W01	T1A_W01
U_01	Student zna podstawowe wzory całkowe i metody całkowania (przez podstawienie i przez części). Potrafi obliczać całki nieoznaczone i oznaczone funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.	w/ć	K_U01	T1A_U01
U_02	Student potrafi obliczać pochodne funkcji dwóch zmiennych. Potrafi znajdować ekstrema lokalne i warunkowe funkcji dwóch zmiennych.	w/ć	K_U01 K_U14	T1A_U01
U_03	Student potrafi obliczać całki podwójne i zna ich zastosowanie w naukach inżynierskich.	w/ć	K_U01 K_U14	T1A_U01
K_01	Student widzi potrzebę uzupełniania wiedzy z zakresu metod matematyki w zależności od potrzeb swojej pracy zawodowej.	w/ć	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy matematyką i działalnością inżynierską oraz pozatechniczną.	w/ć	K_K02	T1A_K02
K_03	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	w/ć	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie funkcji pierwotnej, całka nieoznaczona, własności całki nieoznaczonej.	W_01 U_01 K_01 K_02
2	Całki elementarnych funkcji jednej zmiennej, reguły i metody całkowania.	W_01 U_01 K_01 K_02
3	Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych jednej zmiennej.	W_01 U_01 K_01 K_02

4	Całka oznaczona Riemana, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego, metody całkowania, zastosowanie całki oznaczonej w geometrii.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03
5	Pojęcie zbioru na płaszczyźnie, pojęcie funkcji dwóch zmiennych, interpretacja geometryczna funkcji dwóch zmiennych, pojęcie granicy i ciągłości funkcji dwóch zmiennych.	W_02 U_02 K_01 K_02
6	Pochodna cząstkowa funkcji dwóch zmiennych, pochodna funkcji złożonej, różniczka zupełna funkcji dwóch zmiennych.	W_02 U_02 K_01 K_02
7	Ekstrema funkcji dwóch zmiennych, największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale, pojęcie funkcji uwikłanej jednej zmiennej, ekstremum funkcji uwikłanej.	W_02 U_02 K_01 K_02
8	Ekstremum warunkowe funkcji dwóch zmiennych, metoda mnożników Lagrange'a.	W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
9	Całka podwójna w prostokącie, całka iterowana, całka w obszarach normalnych.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
10	Całka podwójna w układzie biegunowym, współrzędne biegunowe.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
11	Całka podwójna we współrzędnych krzywoliniowych, jacobian przekształcenia, zamiana zmiennych w całce podwójnej.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
12	Zastosowanie całek podwójnych w geometrii i fizyce.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
13	Pojęcie funkcji trzech i wielu zmiennych, całka potrójna w prostopadłościu.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
14	Całka potrójna w obszarach normalnych.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
15	Całka potrójna w układzie cylindrycznym i sferycznym, zastosowanie całki potrójnej	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie funkcji pierwotnej, całka nieoznaczona, własności całki nieoznaczonej.	W_01 U_01 K_01 K_02
2	Całki elementarnych funkcji jednej zmiennej, reguły i metody całkowania, całka oznaczona Riemana, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego, metody całkowania, zastosowanie całki oznaczonej w geometrii.	W_01 U_01 K_01 K_02
3	Pojęcie zbioru na płaszczyźnie, pojęcie funkcji dwóch zmiennych, interpretacja geometryczna funkcji dwóch zmiennych, pojęcie granicy i ciągłości funkcji dwóch zmiennych.	W_02 U_02 K_01 K_02
4	Pochodna cząstkowa funkcji dwóch zmiennych, pochodna funkcji złożonej, różniczka zupełna funkcji dwóch zmiennych.	W_02 U_02 K_01 K_02
5	Ekstrema funkcji dwóch zmiennych, największa i najmniejsza wartość funkcji, pojęcie funkcji uwikłanej jednej zmiennej.	W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
6	Ekstremum funkcji uwikłanej jednej zmiennej, ekstremum warunkowe funkcji dwóch zmiennych, metoda mnożników Lagrange'a.	W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
7	Całka podwójna w prostokącie, całka iterowana, całka w obszarach normalnych.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
8	Całka podwójna w układzie biegunowym, współrzędne biegunowe. Całka podwójna we współrzędnych krzywoliniowych, jacobian przekształcenia, zamiana zmiennych w całce podwójnej.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
9	Zastosowanie całek podwójnych w geometrii i naukach inżynierskich.	W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
10	Kolokwium	

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia:

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
U_01	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
U_02	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
U_03	Kolokwium zaliczeniowe, egzamin pisemny i testy zamieszczone na platformie edukacyjnej Moodle. Analiza danych i rozwiązywanie zadań „przy tablicy” i w grupach. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach.
K_01	Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach. Dyskusja w trakcie ćwiczeń. Monitorowanie aktywności studenta na platformie edukacyjnej Moodle.
K_02	Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach. Dyskusja w trakcie ćwiczeń. Monitorowanie aktywności studenta na platformie edukacyjnej Moodle.
K_03	Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach. Dyskusja w trakcie ćwiczeń. Monitorowanie aktywności studenta na platformie edukacyjnej Moodle.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 h
2	Udział w ćwiczeniach	20 h
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	10 h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	3 h
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	63 h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,4 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10 h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15 h
14	Samodzielne rozwiązywanie testów / zadań na platformie edukacyjnej Moodle	10 h
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	

17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15 h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	65 h <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,6 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	128 h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	60 h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,6 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Hożejowska, L. Hożejowski, A. Maciąg, Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2003 2. W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka, Analiza Matematyczna, część I, seria eit, WN-T, Warszawa 2003 3. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Analiza Matematyczna, część II, seria eit, WN-T, Warszawa 2003 4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1969 5. A. Płoski, Wstęp do analizy matematycznej, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 1997 6. Materiały dydaktyczne (wykłady, testy sprawdzające, zestawy zadań do samodzielnego rozwiązania, zadania egzaminacyjne) zamieszczone na e-kursie „Analiza II” przygotowanym na platformie edukacyjnej Moodle: http://wzmk-moodle.tu.kielce.pl/
Witryna WWW modułu/przedmiotu	