

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	<b>Z-0476z</b>
Nazwa modułu	<b>Analiza matematyczna I</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Calculus I</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Matematyki</b>
Koordinator modułu	<b>dr hab. Marek Matczyński, prof. Pśk dr L. Hozejowski</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr pierwszy</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>	<b>20 h</b>	<b>20 h</b>			

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy z podstaw rachunku różniczkowego funkcji jednej. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę dotyczącą pojęcia funkcji jednej zmiennej, własności funkcji	w, ć	K_W01	T1A_W01
W_02	Student ma wiedzę dotyczącą podstaw rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	w, ć	K_W01	T1A_W01
W_03	Student zna procedury dotyczące badania funkcji jednej zmiennej	w, ć	K_W01	T1A_W01
U_01	Student umie określać dziedzinę naturalną funkcji, funkcję złożoną i odwrotną. Potrafi obliczać granice, wyznaczać asymptoty wykresu funkcji wymiernej	w, ć	K_U01 K_U14	T1A_U01
U_02	Student rozumie pojęcie pochodnej funkcji i zna jej fizyczną i geometryczną interpretację. Zna reguły różniczkowania, potrafi obliczać pochodne funkcji złożonej, pochodne wyższych rzędów	w, ć	K_U01	T1A_U02
U_03	Student umie badać przebieg zmienności funkcji określając jej ekstrema, wypukłość i punkty przegięcia wykresu funkcji	w, ć	K_U01	T1A_W01
K_01	Student widzi potrzebę uzupełnienia 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

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie funkcji, dziedzina naturalna funkcji, podstawowe własności funkcji, monotoniczność funkcji, wykresy elementarnych funkcji jednej zmiennej	W_01 U_01 K_01 K_02
2	Pojęcie funkcji złożonej, różnowartościowej, odwrotnej, funkcje kołowe	W_01 U_01 K_01 K_02
3	Pojęcie ciągu i jego granica, obliczanie granic ciągu	W_01 U_01 K_01 K_02
4	Pojęcie granicy funkcji, granice jednostronne funkcji, granica właściwa i niewłaściwa funkcji, ciągłość funkcji, asymptoty wykresu funkcji,	W_01 U_01 K_01 K_02
5	Pojęcie prędkości zmiany wartości funkcji, pochodna funkcji jednej zmiennej, pochodne jednostronne, interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej	W_02 U_02

		K_01 K_02
6	Reguły różniczkowania, Pochodne elementarnych funkcji, pochodna funkcji złożonej, różniczka funkcji	W_02 U_02 K_01 K_02
7	Pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora, twierdzenie de'l Hospitála	W_02 U_02 K_01 K_02
8	Zastosowanie pochodnych funkcji w geometrii i fizyce	W_02 U_02 K_01 K_02
9	Badanie funkcji za pomocą pierwszej pochodnej funkcji – punkt stacjonarny funkcji, przedziały monotoniczności, ekstrema lokalne i absolutne funkcji,	W_03 U_03 K_01 K_02
10	Badanie funkcji za pomocą pierwszej i drugiej pochodnej funkcji, ekstrema lokalne funkcji, wypukłość i punkt przegięcia wykresu , szkicowanie wykresu funkcji	W_03 U_03 K_01 K_02

## 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie dziedziny funkcji, parzystość, monotoniczność funkcji, wykreślanie wykresów elementarnych funkcji, transformacje wykresów	W_01 U_01 K_01 K_02
2	Wyznaczanie złożenia dwóch funkcji, określanie funkcji odwrotnej względem danej funkcji, określanie dziedziny funkcji odwrotnej, wykreślanie wykresu funkcji odwrotnej	W_01 U_01 K_01 K_02
3	Obliczanie granic ciągów	W_01 U_01 K_01 K_02
4	Obliczanie granic jednostronnych i właściwych funkcji, sprawdzanie ciągłości funkcji	W_01 U_01 K_01 K_02
5	Wyznaczanie jednostronnych granic niewłaściwych funkcji, wyznaczanie asymptot wykresów funkcji	W_01 U_01
6	Obliczanie pochodnych funkcji przy pomocy definicji, zastosowanie wzorów do obliczania pochodnych elementarnych funkcji	W_02 U_02 K_01 K_02
7	Obliczanie pochodnych funkcji złożonych, obliczanie pochodnych wyższych rzędów	W_02 U_02 K_01 K_02
8	Obliczanie granic funkcji z użyciem reguły de'l Hospitála, zastosowanie wzoru Taylora-aproksymacja funkcji	W_03 U_03 K_01 K_02
9	Określanie przebiegu zmienności funkcji za pomocą pierwszej i drugiej pochodnej, określanie ekstremów lokalnych i absolutnych funkcji, przedziałów	W_03 U_03

	monotoniczności , wypukłości wykresu funkcji, punktów przegięcia wykresu	K_01 K_02
10	Kolokwium zaliczeniowe	

### 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. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach
W_02	Kolokwium. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach
U_01	Kolokwium. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach
U_02	Kolokwium. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach
U_03	Kolokwium. Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach
K_01	Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach. Dyskusja w trakcie ćwiczeń
K_02	Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach. Dyskusja w trakcie ćwiczeń

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	20
2	Udział w ćwiczeniach	20
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>50</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>2</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	

18	Przygotowanie do egzaminu	<b>10</b>
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>50</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>40</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2.3</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Hożejowska, L. Hożejowski, A. Maciąg, Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2003</li> <li>2. W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka, Analiza matematyczna, część I, WN-T, Warszawa, 2003</li> <li>3. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Analiza matematyczna, część II, WN-T, Warszawa, 2003</li> <li>4. A. Płoski, Wstęp do analizy matematycznej, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 1997</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	