

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ID-102
Nazwa modułu	Analiza matematyczna I
Nazwa modułu w języku angielskim	Calculus I
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria danych
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Specjalność	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordynator modułu	Dr Leszek Hożejowski
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 I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład w	ćwiczenia ć	laboratorium l	projekt p	inne i
Liczba godzin w semestrze	30	30			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z zasadniczymi pojęciami i twierdzeniami analizy matematycznej oraz zastosowaniami rachunku różniczkowego i całkowego. Przedmiot dostarcza też studentom aparatu matematycznego niezbędnego w innych kursach przedmiotowych, gdzie używa się niekiedy zaawansowanych narzędzi matematycznych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna funkcje elementarne i ich własności.	w, ć	K_W01	T1P_W01 X1P_W02 X1P_W03 X1P_W04 InzP_W02
W_02	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego wybrane zastosowania.	w, ć	K_W01	T1P_W01 X1P_W02 X1P_W03 X1P_W04 InzP_W02
W_03	Zna podstawowe pojęcia rachunku całkowego i podstawowe techniki całkowania.	w, ć	K_W01	T1P_W01 X1P_W02 X1P_W03 X1P_W04 InzP_W02
W_04	Zna wybrane zastosowania całki oznaczonej w geometrii i mechanice.	w, ć	K_W01	T1P_W01 X1P_W02 X1P_W03 X1P_W04 InzP_W02
U_01	Potrafi sporządzić wykres funkcji i opisać jej własności.	w, ć	K_U03 K_U05	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 X1P_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U04
U_02	Umie obliczać granicę i pochodną funkcji.	w, ć	K_U03 K_U05	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 X1P_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U04
U_03	Potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania zmienności funkcji i wyznaczania jej ekstremum, również w prostych zagadnieniach praktycznych.	w, ć	K_U03 K_U05	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15

				T1P_U16 X1P_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U04
U_04	Potrafi całkować podstawowe klasy funkcji elementarnych, dobierając właściwą metodę całkowania.	w, ć	K_U03 K_U05	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 X1P_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U04
U_05	Potrafi zastosować całkę oznaczoną do obliczenia potrzebnych wielkości geometrycznych bądź fizycznych.	ć	K_U03 K_U05	T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16 X1P_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U04
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	w, ć	K_K01	T1P_K01 X1P_K01 X1P_K05 InzP_K01 InzP_K02
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	ć	K_K04	T1P_K03 T1A_K04 X1P_K02 InzP_K02

Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Ciąg liczbowy i jego własności. Granica ciągu. Liczba e.	W_02 K_01
2-3	Funkcje, podstawowe własności funkcji. Funkcje elementarne (m.in. funkcje cyklometryczne i hiperboliczne) i ich wykresy.	W_01 K_01
4	Granica funkcji. Granice jednostronne. Funkcje ciągłe.	W_02 K_01
5	Pochodna funkcji. Interpretacja geometryczna i kinematyczna pochodnej. Podstawowe wzory rachunku różniczkowego i reguły różniczkowania.	W_02 K_01
6	Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum funkcji.	W_02 K_01
7	Ekstremum globalne. Przykłady zagadnień prowadzących do szukania ekstremum lokalnego lub globalnego.	W_02 K_01
8	Reguła de l'Hospitala. Asymptoty krzywej.	W_02 K_01
9	Różniczka funkcji. Zastosowanie do szacowania błędów. Wzór Taylora.	W_02 K_01
10	Całka nieoznaczona. Wzory podstawowe, całkowanie przez zamianę zmiennej i przez części.	W_03 K_01
11	Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych.	W_03 K_01
12	Całkowanie pewnych typów funkcji niewymiernych.	W_03 K_01
13	Całka oznaczona Reimanna i jej własności. Obliczanie całki oznaczonej, zamiana zmiennej w całce oznaczonej.	W_03 K_01
14	Zastosowania całki oznaczonej – m.in. w geometrii, mechanice, ekonomii.	W_04 K_01
15	Całka w przedziale nieskończonym. Zastosowania całki niewłaściwej w probabilistyce i ekonomii.	W_03 W_04 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Ciągi nieskończone – badanie własności i obliczanie granicy.	W_02 U_02 K_01
2-3	Sporządzanie wykresów funkcji elementarnych, opisywanie ich własności.	W_01 U_01 K_01
4	Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji w punkcie.	W_02 U_02 K_01
5	Obliczanie pochodnych. Pochodna logarytmiczna.	W_02 U_02 K_01
6	Badanie zmienności funkcji za pomocą rachunku pochodnych.	W_02 U_02 U_03 K_01
7	Zadania praktyczne prowadzące do wyznaczania ekstremum lokalnego bądź globalnego funkcji.	W_02 U_02

		U_03 K_01
8	Obliczanie nieoznaczoności przy pomocy reguły de l'Hospitala. Wyznaczanie asymptot.	W_02 U_02 K_01
9	Zastosowania różniczki – szacowanie błędów. Przybliżanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora.	W_02 U_02 K_01
10-11	Całkowanie nieoznaczone (m.in. przez podstawienie i przez części).	W_03 U_04 K_01
12	Całkowanie funkcji wymiernych.	W_03 U_04 K_01
13	Obliczanie całki oznaczonej. Zmiana zmiennej w całce oznaczonej.	W_03 U_04 K_01
14-15	Zastosowania całki oznaczonej bądź niewłaściwej do obliczania wielkości geometrycznych, mechanicznych, ekonomicznych.	W_04 U_04 U_05 K_01

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin pisemny, kolokwium.
W_02	Egzamin pisemny, kolokwium.
W_03	Egzamin pisemny, kolokwium.
W_04	Egzamin pisemny, kolokwium.
U_01	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach.
U_02	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach.
U_03	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach.
U_04	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach.
U_05	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach.
K_01	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć.
K_02	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	30	h
2.	Udział w ćwiczeniach	30	h
3.	Udział w laboratoriach		
4.	Udział w zajęciach projektowych		
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8	h
6.	Konsultacje projektowe		
7.	Udział w egzaminie	2	h
8.			
9.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	70	h
10.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	2,6	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	40	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	30	h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		
15.	Wykonanie sprawozdań		
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		
18.	Przygotowanie do egzaminu	10	h
19.			
20.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	90	h
21.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	3,3	ECTS
22.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	160	h
23.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	6	ECTS
24.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	118	h
25.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	4,4	ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Decewicz G., Żakowski W., <i>Matematyka. Cz. 1</i>, WNT, Warszawa 2003.2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., <i>Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych</i>, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2010.3. Krysicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1</i>, PWN, Warszawa 2011.4. Tarnowski S., Wajler S., <i>Matematyka w zadaniach. Cz. 3</i>, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	