

# SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

## Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ekonomii				
Kierunek studiów:	Ekonomia				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Matematyka				
Course / group of courses:	Mathematics				
Forma studiów:	niestacjonarne				
Nazwa katalogu:	WAE-EK-I-21/22Z-N				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	153457	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	6	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		1, 2	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1		15	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
	2		15	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Egzamin	1
Razem			60		6
Koordynator:		dr Danuta Bogocz			
Prowadz cy zaj cia:		dr Beata Milówka			
J zyk wykładowy:		semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski			

## Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

## Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Podstawowe wiadomo ci i umiej tno ci matematyczne z zakresu szkoły redniej			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna i rozumie podstawowe poj cia analizy matematycznej.	EK1_W01	egzamin
2	Potrafi stosowa poznane formuły oraz algorytmy z zakresu rachunku ró niczkowego do rozwi zywania prostych zada dotycz cych podstawowych poj ekonomicznych	EK1_U03	kolokwium
3	Potrafi tworzy oraz odczytywa wykresy prostych zale no ci funkcyjnych	EK1_U04, EK1_U01	kolokwium

4	wykazuje gotowość do samodzielnego zdobywania wiedzy potrzebnej do rozwiązania postawionego problemu; korzysta równolegle z opinii ekspertów	EK1_K02	obserwacja zachowa
<b>Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)</b>			
metody praktyczne (Rozwijanie praktycznych umiejętności obliczeniowych), metody podające (Wykład tradycyjny z zastosowaniem prezentacji i demonstracji przykładów)			
<b>Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się</b>			
<b>wiedza:</b> egzamin (Egzamin pisemny (II semestr); kolokwium pisemne (I semestr))			
<b>umiejętności:</b> ocena kolokwium (Zadania obliczeniowe)			
<b>kompetencje społeczne:</b> obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
<b>Warunki zaliczenia</b>			
Wykład: egzamin pisemny zawierający zadania obliczeniowe oraz elementy teorii (całość materiału); po I semestrze kolokwium z zadaniami obliczeniowymi oraz elementami teorii wizyty: ocena aktywności studenta podczas zajęć, ocena z pisemnego kolokwium obliczeniowego			
Zasady ustalania ocen: 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W,U lub K) przedmiotowych efektów uczenia się student nie zrealizował zakładanych efektów. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie każdej z trzech składowych (W,U lub K) student zrealizuje zakładane efekty uczenia się oraz opanuje obowiązujący materiał przynajmniej w 51 - 60%. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie każdej z trzech składowych (W,U lub K) student zrealizuje zakładane efekty oraz opanuje obowiązujący materiał przynajmniej w 61 - 70%. 4. Ocena dobra (4,0): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie każdej z trzech składowych (W,U lub K) student zrealizuje zakładane efekty oraz opanuje obowiązujący materiał przynajmniej w 71 - 80%. 5. Ocena ponad dobra (4,5): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie każdej z trzech składowych (W,U lub K) student zrealizuje zakładane efekty oraz opanuje obowiązujący materiał przynajmniej w 81 - 90%. 6. Ocena bardzo dobra (5,0): wystawiana jest wtedy, jeżeli w zakresie każdej z trzech składowych (W,U lub K) student zrealizuje zakładane efekty oraz opanuje obowiązujący materiał przynajmniej w 91%.			
<b>Treści programowe (opis skrócony)</b>			
Podstawy analizy matematycznej, w tym ciąg i szeregi liczbowe, granice oraz ciągłość funkcji, pochodna i jej zastosowania, rachunek macierzowy, w szczególności ci, działania na macierzach, układy równań liniowych, rachunek całkowy i jego geometryczne zastosowania.			
<b>Content of the study programme (short version)</b>			
<b>Treści programowe</b>			
			Liczba godzin
Semestr: 1			
Forma zajęć: <b>wykład</b>			
1. Wprowadzenie do analizy matematycznej – powtórzenie podstawowych wiadomości o funkcji zmiennej rzeczywistej, przypomnienie poznanych funkcji elementarnych oraz ich własności 2. Ciąg liczbowy jako szczególny przypadek funkcji zmiennej naturalnej, własności ciągów 3. Pojęcie granicy ciągu, techniki wyznaczania granic pewnych typów ciągów z wykorzystaniem przykładów 4. Szeregi liczbowe – definicja, własności, kryteria zbieżności szeregów, obliczanie sum pewnych szczególnych szeregów liczbowych 5. Granica funkcji – definicja, własności, twierdzenia związane z obliczaniem granic funkcji zmiennej rzeczywistej, granice niewłaściwe 6. Ciągłość funkcji – definicja, twierdzenia związane z wykorzystaniem własności ciągłości funkcji do badania jej niektórych własności, w szczególności szacowania wartości miejsc zerowych 7. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej – definicja pochodnej funkcji w punkcie, interpretacja geometryczna, własności pochodnej 8. Funkcja pochodna i jej zastosowanie w badaniu własności funkcji, w szczególności monotoniczności, wypukłości, wartości ekstremalnych, punktów przegięcia 9. Reguła L'Hospitala i jej zastosowanie do wyznaczania granic niektórych funkcji, asymptoty funkcji 10. Badanie przebiegu zmienności funkcji wykorzystaniem poznanych narzędzi rachunku różniczkowego 11. Przykłady zastosowania rachunku różniczkowego w różnych dziedzinach nauk ze szczególnym uwzględnieniem ekonomii			15
Forma zajęć: <b>wizyty audytoryjne</b>			

1. Funkcje elementarne i ich własności, wykresy i ich przekształcenia, wyznaczanie dziedziny funkcji 2. Ciąg liczbowy – badanie własności, wyznaczanie granic 3. Szeregi liczbowe – badanie zbieżności z wykorzystaniem poznanych kryteriów 4. Obliczanie granic funkcji – ciągłych i niewłaściwych, badanie ciągłości funkcji 5. Wyznaczanie pochodnych funkcji z zastosowaniem poznanych własności i wzorów 6. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie wartości ekstremalnych punktów przegięcia, wklęsłości i wypukłości wykresów 7. Badanie przebiegu zmienności funkcji 8. Rozwiązywanie zadań z zakresu zastosowania pochodnej w analizie pewnych szczególnych funkcji	15
Semestr: 2	
Forma zajęć: <b>wykład</b>	
1. Wprowadzenie do rachunku macierzowego – przestrzeń liniowa, pojęcie macierzy, własności, działania na macierzach 2. Pojęcie rzędu macierzy, macierze kwadratowe i ich własności, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, równania macierzowe 3. Zastosowanie rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, dyskusja liczby rozwiązań układów równań liniowych 4. Wprowadzenie do rachunku całkowego – pojęcie całki nieoznaczonej, interpretacja geometryczna, podstawowe twierdzenia i własności 5. Metody całkowania przez części oraz przez podstawianie, przykłady 6. Pojęcie całki oznaczonej, definicja, interpretacja graficzna 7. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania pól figur płaskich, przykłady 8. Zastosowania całek w ekonomii, przykłady	15
Forma zajęć: <b>wiczenia audytoryjne</b>	
1. Układy dwóch równań liniowych z dwoma niewiadomymi 2. Algebra macierzy – wykonywanie działań, algorytm mnożenia macierzy, obliczanie wyznaczników, odwracanie macierzy, rozwiązywanie równań macierzowych 3. Rozwiązywanie układów równań liniowych, układy równań liniowych z parametrem 4. Przypomnienie wiadomości z zakresu rachunku różniczkowego jako wprowadzenie do rachunku całkowego – rozwiązywanie zadań 5. Pojęcie funkcji pierwotnej oraz funkcji podcałkowej – zadania 6. Obliczanie całek nieoznaczonych z wykorzystaniem prostych wzorów 7. Zastosowanie metod całkowania przez części oraz przez podstawianie do wyznaczania całek nieoznaczonych wybranych funkcji 8. Wyznaczanie pól figur płaskich z wykorzystaniem całki oznaczonej	15
<b>Literatura</b>	
Podstawowa	
Badach E., Bogocz D., Kukuła K., Krawontka J., Wybrane zagadnienia matematyki w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2013	
T. Stanisławski, Zastosowania matematyki w ekonomii, Trapez, Kraków 2006	
W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach (cz. I i II), PWN, Warszawa 2011	
Uzupełniająca	

#### Dane dodatkowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	ekonomia i finanse
<b>Sposób określenia liczby punktów ECTS</b>	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Udział w zajęciach	<b>60</b>

Konsultacje z prowadzącym	1	
Udział w egzaminie	2	
Bezporedni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, wicze, zaj	90	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	15	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	12	
Inne	0	
<b>Sumaryczne obciążenie prac studenta</b>	<b>180</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>6</b>	
<b>Zajęcia wymagające bezporedniego udziału nauczyciela akademickiego</b>	<b>L. godzin</b>	<b>ECTS</b>
	<b>63</b>	<b>2,1</b>
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	15	0,5

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezporedniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.