



MAŁOPOLSKA WYŻSZA SZKOŁA EKONOMICZNA W TARNOWIE

KARTA PROGRAMOWA

Moduł kształcenia	Matematyka – M20	
Nazwa modułu kształcenia w języku angielskim	Mathematics	
Kierunek studiów	Zarządzanie	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma kształcenia	studia stacjonarne	
Poziom przedmiotu (podstawowy/specjalnościowy/ ogólnouczelniany/kierunkowy/praktyczny)	podstawowy	
Status przedmiotu (obowiązkowy/do wyboru)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień	
Język wykładowy	polski	
Semestr realizacji modułu	I	
Liczba punktów ECTS	6	
Liczba godzin	Forma modułu: wykład	Forma modułu: ćwiczenia
	30	30
Jednostka realizująca moduł	Samodzielny Zakład Informatyki i Metod Ilościowych	
Moduły poprzedzające	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej	

Syntetyczna charakterystyka modułu

Moduł ten stanowi zasób podstawowych treści i metod matematycznych z zakresu analizy matematycznej oraz algebry liniowej, niezbędnych w studiowaniu przedmiotów kierunkowych wraz z przykładami zastosowań poznanych pojęć matematycznych w ekonomii (w mikroekonomii i zarządzaniu).

Cele modułu

Kształcenie umiejętności:

- w zakresie rozumowań matematycznych,
- rozwiązywania zadań i problemów,
- korzystania z różnych opracowań.

Przekazanie studentom zasobu wiadomości koniecznych do studiowania innych przedmiotów.

Wskazanie na możliwości zastosowania poznanych wiadomości do opisu modeli ekonomicznych, oraz wykorzystania matematyki w zarządzaniu.

Opis efektów kształcenia modułu

Symbol efektu kształcenia dla modułu	Osiągnięte efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
Wiedza:		
W_01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu algebry liniowej oraz metody rozwiązywania problemów i zadań z tego zakresu;	K_W10+++ K_W03+ K_W10++
W_02	Zna podstawowe pojęcia, wzory i algorytmy z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz potrafi wyznaczać pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych;	
Umiejętności:		
U_01	Posługuje się rachunkiem macierzowym, stosuje wiedzę teoretyczną w problemach praktycznych, zauważa podstawowe zależności między badanymi zjawiskami	K_U08++ K_U10++ K_U06+

U_02	Stosuje pochodne funkcji jednej zmiennej w rachunku marginalnym, przy interpretacji elastyczności funkcji oraz w procesach optymalizacyjnych, oraz wykorzystuje pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych w interpretacji elastyczności cząstkowej oraz ekstremum lokalnego;	
Kompetencje społeczne:		
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, potrafi zarówno samodzielnie, jak i w grupie organizować pracę własną oraz działać w sposób uporządkowany;	K_K01++ K_K03+

Treści kształcenia modułu	
Forma modułu: wykład	Forma modułu: ćwiczenia
<p>1) Rachunek wektorowy i macierzowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - macierze i działania na nich – przykłady zastosowań w zarządzaniu, - wyznaczniki, - macierz odwrotna (wskazanie algorytmu wyznaczania macierzy odwrotnej), - rząd macierzy, <p>2) Układy równań liniowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - układ Cramera – zastosowanie wzorów Cramera - układ równań liniowych w postaci ogólnej – tw. Kroneckera – Capellego i jego zastosowanie w rozwiązywaniu układów równań. <p>3) Przykłady ciągów liczbowych i ich granic;</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicja liczby e (stała Eulera, podstawa logarytmu naturalnego). <p>4) Funkcje jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przypomnienie podstawowych typów funkcji elementarnych i ich własności, - dziedzina funkcji, - przykłady granic funkcji w nieskończoności i w punkcie. <p>5) Pochodna funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicja pochodnej funkcji i jej interpretacja geometryczna, - pochodne funkcji elementarnych i funkcji złożonych, elastyczność funkcji i jej interpretacja, - wykorzystanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności i ekstremów funkcji, - zastosowanie pochodnej funkcji w rachunku marginalnym – wskazanie na możliwość stosowania rachunku różniczkowego w tworzeniu modeli ekonomicznych. <p>6) Pochodne rzędów wyższych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie pochodnej rzędu drugiego do wyznaczania przedziałów wypukłości i punktów przegięcia, - wskazanie na rolę wypukłości funkcji przy określaniu jej tempa wzrostu. <p>7) Całka nieoznaczona i oznaczona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - całka nieoznaczona (wykorzystanie wzorów na całkowanie funkcji elementarnych) - całka oznaczona – jej zastosowanie w obliczaniu pola obszaru zawartego między krzywymi, - przykłady zastosowania całki oznaczonej w ekonomii <p>8) Funkcje dwóch i wielu zmiennych:</p>	<p>1) Rachunek wektorowy i macierzowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - macierze i działania na nich – przykłady zastosowań w zarządzaniu, - wyznaczniki, - macierz odwrotna (wskazanie algorytmu wyznaczania macierzy odwrotnej), - równania macierzowe i wykorzystanie macierzy odwrotnej w ich rozwiązywaniu, <p>2) Układy równań liniowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywanie układów równań liniowych (Cramera i w postaci ogólnej) <p>3) Funkcje jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczanie dziedziny funkcji, przyrosty funkcji, - granica funkcji, - asymptoty funkcji. <p>4) Pochodna funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pochodne funkcji elementarnych i funkcji złożonych, elastyczność funkcji i jej interpretacja, - wykorzystanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności i ekstremów funkcji, - zastosowanie pochodnej funkcji w rachunku marginalnym – wskazanie na możliwość stosowania rachunku różniczkowego w tworzeniu modeli ekonomicznych. <p>5) Pochodne rzędów wyższych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie pochodnej rzędu drugiego do wyznaczania przedziałów wypukłości i punktów przegięcia, - interpretacja wypukłości funkcji wykorzystywanych w mikroekonomii i zarządzaniu <p>6) Całka nieoznaczona i oznaczona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - całka nieoznaczona (wykorzystanie wzorów na całkowanie funkcji elementarnych) - całka oznaczona – jej zastosowanie w obliczaniu pola obszaru zawartego między krzywymi oraz w ekonomii, przykłady całki niewłaściwej <p>7) Funkcje dwóch i wielu zmiennych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych (I i II rzędu), - elastyczność cząstkowa i jej interpretacja ekonomiczna, wyznaczanie ekstremum lokalnego funkcji dwóch zmiennych, - wyznaczanie ekstremum warunkowego funkcji dwóch zmiennych, - przykłady wykorzystania funkcji wielu zmiennych w

<ul style="list-style-type: none"> - pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych (I i II rzędu), - elastyczność cząstkowa i jej interpretacja ekonomiczna, - wyznaczanie ekstremum lokalnego funkcji dwóch zmiennych. - wyznaczanie ekstremum warunkowego funkcji dwóch zmiennych, - przykłady wykorzystania funkcji wielu zmiennych w zarządzaniu. 	zarządzaniu.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1) Stanisław T. <i>Zastosowania matematyki w ekonomii</i>, Wydawn. TRAPEZ, Kraków 2000, 2) Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B., Stanisław T. <i>Zadania z matematyki stosowanej</i>, Wydawn. UE w Krakowie, Kraków 2007, 3) Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B., Rusek M., <i>Zadania z matematyki</i>, Wydawn. UE w Krakowie, Kraków 2012
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1) Piszczala J. „<i>Matematyka i jej zastosowania w naukach ekonomicznych</i>”, AE w Poznaniu, Poznań 2000, 2) Piszczala J. „<i>Matematyka i jej zastosowania w naukach ekonomicznych - ćwiczenia</i>”, AE w Poznaniu, Poznań 1999, 3) Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. „<i>Ćwiczenia z matematyki</i>” – część I, część II, AE w Krakowie, Kraków 2001,

Metody dydaktyczne	
<p>Wykład problemowy, dyskusja, heureka, prezentowanie zagadnień w formie zadań, przykładów i problemów do samodzielnego rozwiązania. Wskazywanie korelacji między przedmiotami oraz zastosowania poznanych wiadomości w problematyce z dziedziny mikroekonomii i zarządzania.</p>	