



OPIS PRZEDMIOTU

| | |
|--------------|------------------------------|
| KIERUNEK | Zarządzanie |
| SPECJALNOŚĆ | wszystkie |
| TRYB STUDIÓW | Stacjonarny / niestacjonarny |
| SEMESTR | 1 i 2 |

| | |
|--|--|
| Nazwa przedmiotu | Matematyka |
| Wymiar godzinowy poszczególnych form zajęć | Studia stacjonarne – 60 Studia niestacjonarne – 60 |
| • wykłady | Studia stacjonarne – 30; Studia niestacjonarne - 30 |
| • inne formy | Studia stacjonarne – 30; Studia niestacjonarne - 30 |

| | |
|-------------------|--|
| Cele kształcenia: | <ul style="list-style-type: none">– zapoznanie z podstawowymi pojęciami, ich własnościami, operacjami, twierdzeniami i metodami wybranych działów matematyki, których znajomość jest niezbędna do rozwiązywania różnych zagadnień w przedmiotach korzystających z języka i metod matematyki,– umiejętność wykorzystania poznanej wiedzy do rozwiązywania zadań i ćwiczenie sprawności w ich rozwiązywaniu,– umiejętność konstruowania matematycznego modelu w rozwiązywaniu zagadnień dotyczących sytuacji pozamatematycznych. |
|-------------------|--|

| | |
|-----------------------------------|--|
| Efekty kształcenia dla przedmiotu | |
|-----------------------------------|--|

| Numer | Efekty kształcenia, student/ka, który/a zaliczył/a przedmiot, potrafi: | Odniesienie efektów kształcenia dla programu | Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru |
|--------|---|--|--|
| EK_W01 | zdefiniować podstawowe pojęcia związane z funkcjami elementarnymi, rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i dwóch zmiennych, rachunkiem całkowym, rachunkiem macierzowym i układami równań | K_W01 | P6S_WG |
| EK_W02 | przedstawić: elementarne własności funkcji, wzory i twierdzenia rachunku różniczkowego umożliwiające rozwiązywanie zadań, podstawowe wzory i metody obliczania całek, twierdzenia i metody stosowane w rachunku macierzowym i obliczaniu wyznaczników, sposoby rozwiązywania układów równań | K_W05 | P6S_WG |
| EK_U03 | wyznaczyć dziedzinę funkcji, obliczać pochodne i badać przebieg zmienności funkcji jednej i dwóch zmiennych, obliczać całki na podstawie wzorów oraz reguł całkowania | K_U11 | P6S_UW |
| EK_U04 | wykonywać działania na macierzach, wyznaczyć macierz odwrotną, obliczać wyznaczniki, rozwiązywać układy równań liniowych | K_U08 | P6S_UW |
| EK_K05 | dostrzec przydatność poznanej wiedzy do rozwiązywania różnych zagadnień w ekonomii i | K_K01 K_K02 | P6S_KK P6S_KO |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | zarządzaniu oraz potrafi zagadnienia te rozwiązywać i poprawnie interpretować otrzymane rozwiązanie | | |
|--|---|--|--|

| Numer treści | Treści kształcenia / programowe | Odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu |
|--------------|---|---|
| | Wykłady | |
| T_01 | Funkcje elementarne: definicje, wykresy, własności | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_02 | Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej funkcji w punkcie, funkcja pochodna, geometryczna i ekonomiczna interpretacja pochodnej, wzory i reguły obliczania pochodnych, związek pochodnej z monotonicznością funkcji, ekstremum funkcji, warunki konieczny i dostateczny, druga pochodna funkcji, elastyczność funkcji – przykłady zastosowań w ekonomii | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_03 | Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych: pochodne cząstkowe rzędu pierwszego i drugiego oraz twierdzenie Schwarz'a, ekstremum lokalne bezwarunkowe, funkcja Lagrange'a i ekstremum warunkowe funkcji dwóch zmiennych | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_04 | Elementy rachunku całkowego: definicja całki nieoznaczonej i jej własności, podstawowe wzory rachunku całkowego i metody obliczania całek nieoznaczonych(ze wzorów, przez podstawianie i przez części), całka oznaczona i jej własności oraz interpretacja geometryczna, wzór Newtona-Leibniza i jego zastosowanie, przykłady zastosowań całek w ekonomii | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_05 | Elementy rachunku macierzowego: definicja macierzy i działania algebraiczne na macierzach, macierz kwadratowa i jej wyznacznik, minor i dopełnienie algebraiczne, obliczanie wyznaczników z wykorzystaniem metody Sarrusa i twierdzenia Laplace'a , własności wyznaczników i ich zastosowanie, macierz osobliwa i nieosobliwa, macierz odwrotna i sposoby jej wyznaczania(metoda wyznacznikowa i metoda operacji elementarnych) | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_06 | Układy równań liniowych: definicja i pojęcia związane z układami równań liniowych, interpretacja geometryczna na płaszczyźnie układu dwóch równań liniowych z dwoma niewiadomymi, układ Cramera i metody jego rozwiązywania, metoda eliminacji Gaussa rozwiązywania układów równań liniowych | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| | Ćwiczenia | |
| T_07 | Funkcje elementarne: wyznaczanie dziedziny, szkicowanie wykresów, określanie własności funkcji, rozwiązywanie równań i nierówności | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_08 | Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: obliczanie pochodnych funkcji w oparciu o poznane wzory i reguły, badanie monotoniczności i wyznaczanie punktów stacjonarnych funkcji, ustalanie ekstremów lokalnych funkcji i obliczanie ich wartości | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_09 | Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych: obliczanie pochodnych cząstkowych pierwszego rzędu i wyznaczanie punktów stacjonarnych, obliczanie pochodnych cząstkowych | EK_W01 EK_W02 EK_U03 |

| | | |
|-------------|---|--|
| | drugiego rzędu, ustalanie ekstremów lokalnych bezwarunkowych i obliczanie ich wartości, tworzenie funkcji Lagrange'a oraz wyznaczanie ekstremów lokalnych warunkowych | EK_U04 EK_K05 |
| T_10 | Elementy rachunku całkowego: obliczanie całek nieoznaczonych poznanymi metodami, zastosowanie wzoru Newtona-Leibniza do obliczania całek oznaczonych | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |
| T_11 | Rachunek macierzowy: wykonywanie działań algebraicznych na macierzach, obliczanie wyznaczników poznanymi metodami i korzystanie z własności wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej do danej dwoma poznanymi sposobami | EK_W01 EK_W02 EK_U03 EK_U04 EK_K05 |

| Metody i formy prowadzenia zajęć | Treści kształcenia i programowe |
|--|--|
| Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień | |
| Wykład konwersatoryjny | |
| Wykład problemowy | |
| Wykład informacyjny | T_01 – T_11 |
| Dyskusja | |
| Praca z tekstem | |
| Metoda analizy przypadków | |
| Uczenie problemowe (Problem-based learning) | |
| Gra dydaktyczna/symulacyjna | |
| Metoda ćwiczeniowa | |
| Metoda warsztatowa | |
| Metoda projektu | |
| Prezentacja multimedialna | |
| Demonstracje dźwiękowe i/lub video | |
| Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”) | |
| Inne (jakie?) – rozwiązywanie zadań | T_01 – T_11 |
| ... | |

| Kryteria oceny w odniesieniu do poszczególnych efektów kształcenia | | | | |
|---|--|--|---|--|
| Efekt kształcenia | Na ocenę 2 | Na ocenę 3 | Na ocenę 4 | Na ocenę 5 |
| EK_W01 | Student/ka potrafi poprawnie wykonać co najwyżej jedno z czterech wskazanych wymagań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać tylko dwa z czterech wskazanych wymagań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać dokładnie trzy z czterech wskazanych wymagań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać wszystkie wskazane wymagania |
| EK_W02 | Student/ka potrafi poprawnie wykonać co najwyżej jedno z czterech wskazanych zadań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać tylko dwa z czterech wskazanych zadań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać dokładnie trzy z czterech wskazanych zadań | Student/ka potrafi poprawnie wykonać wszystkie wskazane zadania |
| EK_U03 | Student/ka potrafi wykazać się co najwyżej jedną umiejętnością z czterech wskazanych | Student/ka potrafi wykazać się dokładnie dwoma umiejętnościami z czterech wskazanych | Student/ka potrafi wykazać się dokładnie trzema umiejętnościami z czterech wskazanych | Student/ka potrafi wykazać się wszystkimi umiejętnościami wskazanymi |
| EK_U04 | Student/ka potrafi poprawnie rozwiązać co | Student/ka potrafi poprawnie rozwiązać | Student/ka potrafi poprawnie rozwiązać | Student/ka potrafi poprawnie rozwiązać |

| | | | | |
|---------------|---|---|--|--|
| | najwyżej jedno z czterech wskazanych zadań | dokładnie dwa zadania z czterech wskazanych | dokładnie trzy zadania z czterech wskazanych | wszystkie wskazane zadania |
| EK_K05 | Student/ka potrafi udzielić poprawnej odpowiedzi na co najwyżej jedno z czterech zadanych zadań | Student/ka potrafi udzielić poprawnej odpowiedzi tylko na dwa z czterech zadanych zadań | Student/ka potrafi udzielić poprawnej odpowiedzi na trzy z czterech zadanych zadań | Student/ka potrafi udzielić poprawnej odpowiedzi na wszystkie zadane zadania |

| Weryfikacja efektów kształcenia | Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu | | | | |
|---------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|
| | W01 | W02 | U03 | U04 | K05 |
| Egzamin pisemny | X | X | X | X | |
| Egzamin ustny | | | | | |
| Zaliczenie pisemne | X | X | X | X | X |
| Zaliczenie ustne | | | | | |
| Kolokwium pisemne | | | | | |
| Kolokwium ustne | | | | | |
| Test | | | | | |
| Projekt | | | | | |
| Praca pisemna | | | | | |
| Raport | | | | | |
| Prezentacja multimedialna | | | | | |
| Praca podczas ćwiczeń | X | X | X | X | X |
| Inne (jakie?) - | | | | | |

| Wymiar godzinowy zajęć i pracy studenta | Stacjonarne | Niestacjonarne |
|--|-------------|----------------|
| 1. Wykłady (wspólny udział nauczycieli akademickich i studentów) | 30 | 30 |
| 2. Inne formy (wspólny udział nauczycieli akademickich i studentów) | 30 | 30 |
| 3. Konsultacje z nauczycielem | 30 | 30 |
| Razem 1+2+3 | 90 | 90 |
| 4. Praktyki (realizowane samodzielnie przez studentów) | - | - |
| 5. Praca własna studenta (w tym prace domowe i projektowe, przygotowanie się do zaliczenia/egzaminu) | 160 | 160 |
| Razem 4+5 | 160 | 160 |
| SUMA 1+2+3+4+5 | 250 | 250 |
| Łącznie punktów ECTS wg planu studiów | 10 | |

| | |
|------------------------------|---|
| Literatura podstawowa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bazańska T., Nykowska M., <i>Matematyka w zadaniach dla wyższych zawodowych uczelni ekonomicznych</i>, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Warszawa 2004. 2. Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B., Rusek M., 2a. <i>Zadania z matematyki</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, 2b. <i>Zadania z matematyki stosowanej</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2013. 3. Kasproicz A., Romański J., <i>Matematyka z elementami zastosowań w ekonomii, tom I i II</i>, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń 1997. 4. Sozański B., Dziedzic I., <i>Algebra i analiza w zagadnieniach ekonomicznych</i>, Wydawnictwo Biła, Rzeszów 2007. 5. Michalska E., Kopińska-Bródka D., <i>Niezbędnik matematyczny dla</i> |
|------------------------------|---|

| | |
|---------------------------------|--|
| | <i>studentów I roku studiów ekonomicznych</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2013. |
| Literatura uzupełniająca | <ol style="list-style-type: none">1. Flisowski A., Grzymkowski R., <i>Matematyka – przewodnik po wykładach</i>, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1999.2. Paluchiewicz B., <i>Analiza matematyczna</i>, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, Bielsko-Biala 2003.3. Kokoszka J., <i>Zastosowanie matematyki w ekonomii</i>, (Studentmaks) 2004. |