



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|------------------|------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | ANALIZA MATEMATYCZNA, PG_00037160 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Analityka gospodarcza | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2021 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2021/2022 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - licencjackie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 2 | Liczba punktów ECTS | | | 6.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr Lech Kujawski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr Lech Kujawski | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 16.0 | 16.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 32 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 32 | | 10.0 | 108.0 | | 150 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w finansach, zagadnieniach ekonomicznych i w naukach społecznych. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|---|---|--|
| | [K6_U08] Posiada umiejętność zastosowania narzędzi matematycznych i informatycznych do analizowania zjawisk ekonomicznych i podejmowania decyzji przez podmioty gospodarcze. | Student stosuje podstawowe pojęcia i wzory analizy matematycznej. Student bada funkcje i szkicuje ich wykresy. Student efektywnie oblicza całki nieoznaczone i oznaczone. Student stosuje metody analizy matematycznej do badania procesów finansowych i rozwiązywania zagadnień ekonomicznych. Student potrafi korzystać z tablic matematycznych. | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_W02] Ma wiedzę o sposobach opisu zjawisk ekonomicznych metodami ilościowymi z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. | Student wymienia podstawowe własności funkcji elementarnych. Student rozwiązuje równania i nierówności zawierające funkcje elementarne. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Student bada funkcje jednej zmiennej przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Student opisuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii i zagadnień ekonomicznych. Student analizuje własności funkcji dwóch lub trzech zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń sum szeregów liczbowych. Student rozwiązuje równania różniczkowe i różnicowe liniowe. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych. Student stosuje metodę mnożników Lagrange'a do wyznaczania ekstremów warunkowych. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| Treści przedmiotu | <p>WYKŁADY i ĆWICZENIA</p> <p>Funkcje jednej zmiennej i jej własności. Funkcje elementarne: absolutna wartość, wielomiany, wymierne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne - własności, wykresy, rozwiązywanie równań i nierówności.</p> <p>Ciągi liczbowe, własności, granica. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna i różniczka pierwszego i wyższych rzędów. Twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a, de l'Hospitala, Taylora-Maclaurina. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia. Asymptoty.</p> <p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona. Podstawowe metody całkowania, całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. Cała oznaczona Riemanna. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Podstawowe metody rachunkowe dla całki oznaczonej. Zastosowania geometryczne i ekonomiczne całki oznaczonej. Całki niewłaściwe.</p> <p>Szeregi liczbowe i potęgowe.</p> <p>Ekstrema funkcji dwóch i wielu zmiennych.</p> <p>Równania różniczkowe i różnicowe liniowe.</p> <p>Ekstrema warunkowe.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza z zakresu matematyki licealnej. | | |

| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|---|--|---|-------------------------|
| | Egzamin pisemny | 50.0% | 50.0% |
| | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 25.0% |
| | Aktywność na zajęciach | 50.0% | 25.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. Wikeł B., Matematyka, Podstawy z elementami matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2009 2. Batóg B., Bieszk-Stolorz B., Foryś I., Guzowska M., Heberlein K., Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Teoria, przykłady, zadania, Wydawnictwo Difin 2016 3. Dymkowska J., Beger D., Rachunek całkowity w zadaniach, Wydawnictwo PG, 2015 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. Dymkowska J., Beger D., Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG, 2016 2. Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 3. Gewert M., Skoczyła Z., Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia wzory, Wydawnictwo GiS, Wrocław 4. Gewert M., Skoczyła Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Wydawnictwo GiS, Wrocław 5. Jankowska K., Jankowski T., Zbiór zadań z matematyki, PG Gdańsk | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Oblicz pochodne poniższych funkcji .</p> <p>Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji $f(x)=$.</p> <p>Narysuj wykres funkcji $f(x)$. Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia.</p> <p>Oblicz całkę nieoznaczoną danej funkcji wymiernej .</p> <p>Wyznacz pole zawarte pomiędzy krzywymi $y=$ i $y=$ dla x zmieniającego się od $x=$ do $x=$.</p> <p>Wyznacz całki oznaczone podanych funkcji stosując metodę całkowania przez części lub przez podstawienie.</p> <p>Wyznacz ekstrema lokalne funkcji dwóch/trzech zmiennych.</p> <p>Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y)$ na zbiorze zwartym D.</p> <p>Zbadaj zbieżność szeregu, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchyego, porównawcze lub całkowite.</p> <p>Wyznacz promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego.</p> <p>Wyznacz ekstrema globalne funkcji dwóch/trzech zmiennych na zbiorze wypukłym D.</p> <p>Rozwiąż zagadnienie początkowe dla równania różniczkowego liniowego drugiego rzędu.</p> | | |

