**Politechnika Warszawska Filia w Płocku**

**Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych**

**Karta przedmiotu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu | | **PP7, ZPP7** | | | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu | | **MATEMATYKA** | | | | | | | | ECTS | **5** |
| Profil kształcenia | | **PRAKTYCZNY** | | | | | | | | Rok akademicki | **2017/18** |
| Poziom kształcenia  (studiów) | | **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA** | | | | | | | | Semestr | **I** |
| Wydział | | **KOLEGIUM NAUK EKONOMICZNYCH I SPOŁECZNYCH** | | | | | | | | | |
| Kierunek | | **EKONOMIA** | | | Specjalność | | | **Finanse i rachunkowość / Ekonomia menedżerska** | | | |
| Osoba(y) prowadząca(e) przedmiot | | | | **DR IZABELA JÓZEFCZYK** | | | | | | | |
| Tryb studiów | | | **Stacjonarne** | | | | | | | | |
| Forma prowadzenia studiów | | | wykłady | ćwiczenia | seminarium | | | Rygor | | | |
| Wymiar zajęć | | | **30** | **30** |  | | | **EGZAMIN** | | | |
| Tryb studiów | | | **Niestacjonarne** | | | | | | | | |
| Forma prowadzenia studiów | | | wykłady | ćwiczenia | seminarium | | | Rygor | | | |
| Wymiar zajęć | | | **16** | **16** |  | | | **EGZAMIN** | | | |
| Język prowadzenia zajęć | | | **POLSKI** | | | | | | | | |
| Cel przedmiotu | | | Celem zajęć z matematyki jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami analizy matematycznej - teorią ciągów i szeregów, granicą funkcji i ciągłością funkcji, różniczkowaniem i całkowaniem funkcji. Celem jest również opanowanie aparatu matematycznego umożliwiającego dalsze kształcenie w dziedzinach takich, jak: matematyka finansowa, badanie zagadnień optymalizacyjnych dla funkcji wielu zmiennych, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz nabycie umiejętności wykorzystania języka matematycznego do opisu zjawisk ekonomicznych oraz precyzyjnego formułowania i rozwiązywania problemów. | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne. | | | | Znajomość treści programowych z matematyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej. | | | | | | | |
| **Opis efektów kształcenia dla przedmiotu** | | | | | | | | | | | |
| LP | Student, który zaliczył przedmiot osiągnął efekty: | | | | | SYMBOL  EKK | SYMBOL  EKO | | Sposób sprawdzenia efektu kształcenia | | |
| **WIEDZA** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące granicy ciągów oraz podstawowe kryteria zbieżności szeregu. | | | | | K\_WO6 | S1P\_WO6  S1P\_WO7 | | Sprawdziany, egzamin.  Sprawdziany, egzamin.  Sprawdziany, egzamin. | | |
| 2 | Zna podstawowe pojęcia dotyczące analizy funkcji jednej zmiennej: granicy funkcji i jej pochodnej. Zna twierdzenia o różniczkowalności funkcji elementarnych, ekstremach i punktach przegięcia. | | | | | K\_WO6 | S1P\_WO6  S1P\_WO7 | |
| 3 | Zna definicje i twierdzenia dotyczące całki nieoznaczonej i całki oznaczonej oraz metod całkowania prostych funkcji elementarnych. Zna definicję całki niewłaściwej. | | | | | K\_WO6 | S1P\_WO6  S1P\_WO7 | |
|  |  | | | | |  |  | |
|  |  | | | | |  |  | |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Potrafi stosować znane twierdzenia do obliczania granicy ciągów oraz podstawowe kryteria zbieżności szeregów. | | | | | K\_U02 | S1P\_UO2  S1P\_UO8 | | Kolokwia, egzamin.  Kolokwia, egzamin.  Kolokwia, egzamin. | | |
| 2 | Potrafi obliczać pochodne funkcji elementarnych, pochodne ich sum, iloczynów, ilorazów i prostych złożeń. Stosuje pochodne funkcji do wyznaczania elastyczności, ekstremów, przedziałów wypukłości i punktów przegięcia. | | | | | K\_U02 | S1P\_UO2  S1P\_UO8 | |
| 3 | Potrafi obliczać całki nieoznaczone i oznaczone z prostych funkcji elementarnych i stosować metody całowania przez części i podstawienia. Potrafi obliczać całkę niewłaściwą. | | | | | K\_U02 | S1P\_UO2  S1P\_UO8 | |
|  |  | | | | |  |  | |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych. | | | | | K\_KO1 | S1P\_KO1 | | Sprawdziany, kolokwia, egzamin. | | |
| **Treści programowe** | | | | | | | | | | | |
| **Studia stacjonarne** | | | | | | | | | | | |
| **Wykłady** *(tematy)* | | | | | | | | | | | |
| W1- Ciągi, granica ciągu, własności granicy, granice ciągów specjalnych.  W2- Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów.  W3- Granica funkcji i ciągłość funkcji, funkcje hiperboliczne i funkcje cyklometryczne.  W4- Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej.  W5- Różniczkowanie funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu funkcji złożonej i funkcji odwrotnej.  W6 - Tw. Lagrange’a, ekstrema funkcji. Interpretacja ekonomiczna pochodnej.  W7 - Pochodna rzędu drugiego, rodzaje wypukłości funkcji, punkty przegięcia.  W8- Badanie przebiegu zmienności funkcji.  W9- Całka nieoznaczona, tw. „o całkowaniu przez części” i „o całkowaniu przez podstawienie”.  W10- Metody całkowania funkcji elementarnych i złożonych, całkowanie funkcji wymiernych.  W11- Całka oznaczona - wzór Newtona-Leibniza, własności całki oznaczonej.  W12 Tw. „o całkowaniu przez części” i „o całkowaniu przez podstawienie” dla całki oznaczonej.  W13 Metody obliczania całki oznaczonej.  W14- Interpretacja geometryczna i ekonomiczna całki oznaczonej. Przykłady zastosowań.  W15- Całka niewłaściwa. Przykłady zastosowań. | | | | | | | | | | | |
| **Ćwiczenia** *(tematy)* | | | | | | | | | | | |
| C1-Ciągi i ich zastosowanie w ekonomii (oprocentowanie kapitału), obliczanie granic ciągu.  C2 -Badanie zbieżności szeregów liczbowych.  C3- Obliczanie granic funkcji i badanie ciągłości funkcji. Wykresy funkcji hiperbolicznych i funkcji cyklometrycznych.  C4- Obliczanie pochodnej z definicji. Różniczkowanie funkcji elementarnych.  C5- Różniczkowanie funkcji złożonych,  C6- Wyznaczanie elastyczności funkcji. Równanie stycznej.  C7- Powtórzenie ćwiczeń C1-C6. Kolokwium  C8 - Znajdowanie ekstremów funkcji.  C9- Badanie przebiegu zmienności funkcji.  C10-Metody całkowania funkcji elementarnych.  C11 Całkowanie funkcji złożonych i funkcji wymiernych.  C12- Obliczanie całek oznaczonych - wzór Newtona-Leibniza.  C13- - Zastosowanie całki oznaczonej .  C14 .Wyznaczanie całek niewłaściwych.  C15 -Powtórzenie ćwiczeń C10-C14. Kolokwium. | | | | | | | | | | | |
| **Studia niestacjonarne** | | | | | | | | | | | |
| **Wykłady** *(tematy)* | | | | | | | | | | | |
| 1. Ciągi, granica ciągu, własności granicy, granice ciągów specjalnych. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów. 2. Granica funkcji i ciągłość funkcji. Pierwsza pochodna funkcji. 3. Interpretacja geometryczna i ekonomiczna pochodnej, tw. Lagrange’a, elastyczność funkcji, ekstrema funkcji. 4. Badanie przebiegu zmienności funkcji. 5. Całka nieoznaczona, tw. o całkowaniu przez części i podstawienie, metody całkowania prostych funkcji elementarnych. 6. Całka oznaczona Riemana i wzór Newtona -Leibniza, własności całki oznaczonej. 7. Całka niewłaściwa. 8. Przykłady zadań egzaminacyjnych. | | | | | | | | | | | |
| **Ćwiczenia** *(tematy)* | | | | | | | | | | | |
| 1. Obliczanie granic ciągu. Badanie zbieżności szeregów. 2. Obliczanie granic funkcji i badanie ciągłości funkcji. Obliczanie pochodnej z definicji. 3. Różniczkowanie funkcji elementarnych. Wyznaczanie ekstremów. 4. Powtórzenie ćwiczeń 5. Obliczanie całki nieoznaczonej - metody całkowania przez części i podstawienie. 6. Obliczanie całki oznaczonej- wzór Newtona -Leibniza. 7. Wyznaczanie całki niewłaściwej. 8. Powtórzenie ćwiczeń | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma i warunki zaliczenia** | | |
| Stacjonarne:  1. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, student może mieć trzy nieobecności, usprawiedliwione możliwie jak najszybciej .  2. W trakcie zajęć (ćwiczeń) odbędą się dwa kolokwia, na każdym z nich student może uzyskać po 18 punktów za efekty umiejętności (łącznie 36 punktów za efekty umiejętności).  3. W trakcie zajęć (ćwiczeń) odbędą się trzy sprawdziany w postaci testu dotyczącego definicji, twierdzeń i przykładów przekazanych na wykładzie, w trakcie których student może uzyskać 9 punktów za efekty wiedzy.  4. Student ma prawo do jednego sprawdzianu poprawkowego jeśli wykazuje chęć do nauki- uczestniczy w wykładach i ćwiczeniach, jest systematyczny i aktywny.  5. Student ma prawo przystąpić do egzaminów w terminach podanych w harmonogramach sesji letniej i jesiennej lub wyznaczonych przez Dyrektor Kolegium.  6. W trakcie pisania sprawdzianów, kolokwiów oraz egzaminów student nie może korzystać z żadnych materiałów pomocniczych; nie może też korzystać z telefonu komórkowego.  7. Student może uzyskać z egzaminu 15 punktów za efekty wiedzy i 40 punktów za efekty umiejętności. Wynik egzaminu jest pozytywny w przypadku uzyskania przynajmniej 50% wszystkich punktów i osiągnięcia przez studenta wszystkich, zamierzonych efektów kształcenia dla przedmiotu.  8. Ocena łączna z przedmiotu wynika z sumy punktów uzyskanych w trakcie ćwiczeń i z egzaminu (ów) z wynikiem pozytywnym:  <0, 50) - 2,0;  <50 , 60) - 3.0;  <60 , 70) - 3.5;  <70 , 80) - 4.0;  <80 - 90) - 4.5;  < 90,100> - 5.0.  9. W przypadku oceny niedostatecznej z przedmiotu, student ma zaliczone ćwiczenia jeśli w trakcie zajęć uzyskał co najmniej 5 punktów za efekty wiedzy i 18 punkty za efekty umiejętności.  Niestacjonarne:  Kolokwia w formie rozwiązywania zadań. Egzamin pisemny. Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z ćwiczeń (40%) i egzaminu (60%). | | |
|  | | | |
| **Zalecana literatura** | | | |
| **Literatura podstawowa:** | | | |
| 1) J. Laszuk. Matematyka. Studium podstawowe. SGH. Warszawa 1996.  2) J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. Ćwiczenia.   WAE. Poznań 1997.  3) J. Piszczała. Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. WAE. Poznań 2000.  4) Zespół pod redakcją Mariana Matłoki. Matematyka dla ekonomistów. Zbiór zadań. PWE. Poznań 2000. | | | |
| **Literatura uzupełniająca:** | | | |
| 1. R. Antoniewicz, A. Misztal. Matematyka dla studentów ekonomii. PWN. Warszawa 2009. | | | |
|  | | | |
| **Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)** | | | |
| Forma nakładu pracy studenta | Obciążenie studenta [h] | | |
| studia  stacjonarne | studia  niestacjonarne | |
| Liczba godzin wg planu studiów | | | |
| Udział w wykładach | 30 | 16 | |
| Udział w ćwiczeniach | 30 | 16 | |
| Praca własna: | 65 | 93 | |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | **125** | **125** | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **5** | | |
| **Uwagi:** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Liczba punktów ECTS uzyskanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim** | studia  stacjonarne | | studia  niestacjonarne |
| Liczba punktów ECTS według planu studiów ( wykłady + ćwiczenia) | 2,4 | 1,28 | |
| Inne formy kontaktu bezpośredniego ( egzaminy, konsultacje oraz zaliczenia i egzaminy w dodatkowych terminach) | **0,6** | **0,72** | |
| **Łącznie** | **3** | | **2** |
| **Uwagi:** | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta w ramach zajęć o charakterze praktycznym** | studia  stacjonarne | studia  niestacjonarne |
| Liczba godzin według planu studiów: | | |
| Udział w ćwiczeniach | 30 | 16 |
| Praca własna: | 20 | 59 |
| **Suma godzin obciążeń studenta pracą o charakterze praktycznym** | 50 | 75 |
| **Punkty ECTS za pracę praktyczną** | 2 | 3 |
| **Uwagi:** |  |  |

………………………………….. ………………………………….

podpis Dyrektora KNEiS podpis prowadzącego zajęcia