

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Kod przedmiotu | 11.1-2MAT-B03-AM2 | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Analiza matematyczna II |
| | angielskim | Mathematical analysis II |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|--|---|
| 1.1. Kierunek studiów | <i>matematyka</i> |
| 1.2. Forma studiów | <i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i> |
| 1.3. Poziom studiów | <i>studia pierwszego stopnia licencjackie</i> |
| 1.4. Profil studiów | <i>ogólnoakademicki</i> |
| 1.5. Specjalność | <i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i> |
| 1.6. Jednostka prowadząca przedmiot | <i>WM, Instytut Matematyki</i> |
| 1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | <i>dr hab. prof. UJK Andrzej Chrzęszczczyk, dr Anna Sieczko</i> |
| 1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot | <i>dr hab. prof. UJK Andrzej Chrzęszczczyk,</i> |
| 1.9. Kontakt | <i>achrzesz@wp.pl</i> |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|-------------------------------|
| 2.1. Przynależność do modułu | <i>P/K</i> |
| 2.2. Status przedmiotu | <i>obowiązkowy</i> |
| 2.3. Język wykładowy | <i>polski</i> |
| 2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | <i>2</i> |
| 2.5. Wymagania wstępne | <i>Analiza matematyczna I</i> |

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

| | | |
|------------------------------|--|---|
| 3.1. Formy zajęć | <i>wykład (60 godz. – studia stacjonarne, 30 godz. – studia niestacjonarne), konwersatorium (60 godz.- studia stacjonarne, 30 godz. - studia niestacjonarne)</i> | |
| 3.2. Sposób realizacji zajęć | <i>zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i> | |
| 3.3. Sposób zaliczenia zajęć | <i>egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)</i> | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | <i>wykład- wykład problemowy, konwersatorium - rozwiązywanie zadań</i> | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | <i>Leja F. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN. Warszawa 1973 Musielakowie H. i J. Analiza Matematyczna t. I. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza. Poznań 1993 Krysicki W. Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach cz. II. PWN. Warszawa 2001 Czugała J. Sieczko A. Szal B. Zbiór zadań z analizy matematycznej; cz II. Wyd. Akad. Świętokrz. Kielce 2006</i> |
| | uzupełniająca | <i>Gewetr M. Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne Teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2001</i> |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

| | |
|--|--|
| 4.1. Cele przedmiotu Wiedza: C1-zaznajomienie z rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej rzeczywistej w zakresie całki nieoznaczonej oraz z wybranymi typami równań różniczkowych, zapoznanie z podstawami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych Umiejętności: C2-kształtowanie umiejętności operowania pojęciem całki, równania różniczkowego oraz funkcjami wielu | |
|--|--|

| <p>zmiennych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>C3- inspirowanie aktywność w pogłębianiu zrozumienia poznawanych pojęć analizy matematycznej</p> <p>4.2. Treści programowe</p> <p>Wykład: Całka nieoznaczona i jej podstawowe własności; całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych. Całka oznaczona, jej własności i zastosowania. Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych. Przestrzeń R^n. Funkcje wielu zmiennych, dziedzina, granice, ciągłość. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, pochodne kierunkowe i cząstkowe pierwszego rzędu, gradient, różniczkowalność, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, wzór Taylora, hesjan. Badanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne ekstremum lokalnego.</p> <p>Konwersatorium: Całka nieoznaczona i jej podstawowe własności, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych. Całka oznaczona, jej własności i zastosowania. Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych. Przestrzeń R^n. Funkcje wielu zmiennych, dziedzina, granice, ciągłość. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, pochodne kierunkowe i cząstkowe pierwszego rzędu, gradient, różniczkowalność, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, wzór Taylora, hesjan. Badanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne ekstremum lokalnego.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--------------------|
| <p>4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)</p> | | | | |
| kod | Student, który zaliczył przedmiot | Stopień nasycenia efektu kierunkowego o [+] [++] [+++] | Odniesienie do efektów kształcenia | |
| | | | dla kierunku | dla obszaru |
| | w zakresie WIEDZY: | | | |
| W01 | formułuje podstawowe definicje rachunku całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej | ++ | MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16 | X1A_W01 X1A_W03 |
| W02 | rozpoznaje wybrane typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać | + | MAT1A_W04 | X1A_W01 X1A_W03 |
| W03 | objaśnia podstawy rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych, rozpoznaje ogólne struktury topologiczne analizy | ++ | MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16 | X1A_W01 X1A_W03 |
| | w zakresie UMIEJĘTNOŚCI: | | | |
| U01 | posługuje się definicją całki nieoznaczonej definicją całki oznaczonej; umie całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawienie; potrafi wykorzystać pojęcie całki do wyznaczania pól obszarów | ++ | MAT1A_U11 | X1A_U01 |
| U02 | rozwiązuje wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu; stosuje postać kanoniczną macierzy do rozwiązywania równań różniczkowych o stałych współczynnikach | ++ | MAT1A_U19 | X1A_U01 |
| U03 | rozpoznaje najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni metrycznych | ++ | MAT1A_U05 MAT1A_U20 | X1A_U01 |
| U04 | potrafi na prostym i średnim poziomie trudności obliczać granice i granice iterowane funkcji dwóch i trzech zmiennych, wyznaczać pochodną kierunkową, pochodne cząstkowe pierwszego rzędu wyższych rzędów funkcji wymienionego typu oraz badać ich ciągłość i różniczkowalność | ++ | MAT1A_U02 MAT1A_U08 MAT1A_U10 | X1A_U01 X1A_U02 |
| U05 | wyznacza ekstrema lokalne i ekstrema globalne funkcji dwóch i trzech zmiennych | ++ | MAT1A_U02 MAT1A_U10 | X1A_U01 X1A_U03 |
| | w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: | | | |
| K01 | formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu | ++ | MAT1A_K02 | X1A_K01 X1A_K05 |

| 4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć | | | | |
|---|--|--|--|---|
| na ocenę 3 | na ocenę 3,5 | na ocenę 4 | na ocenę 4,5 | na ocenę 5 |
| Zaliczenie konwersatorium: 50-60% maksymalnej liczby punktów | zaliczenie konwersatorium: 61-70% maksymalnej liczby punktów | zaliczenie konwersatorium: 71-80% maksymalnej liczby punktów | zaliczenie konwersatorium: 81-90% maksymalnej liczby punktów | zaliczenie konwersatorium: 91-100% maksymalnej liczby punktów |
| egzamin: 50-60% maksymalnej liczby punktów | egzamin : 61-70% maksymalnej liczby punktów | egzamin: 71-80% maksymalnej liczby punktów | egzamin: 81-90% maksymalnej liczby punktów | egzamin: 91-100% maksymalnej liczby punktów |

| 4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć | | | | | | | |
|--|-----------------|---------|-----------|----------------|----------------------|----------|-------------------|
| Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Projekt | Kolokwium | Zadania domowe | Referat Sprawozdania | Dyskusje | Inne ¹ |
| | x(w) | | x(konw.) | | | | |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|---|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ | 126 | 66 |
| Udział w wykładach | 60 | 30 |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd. | 60 | 30 |
| Udział w konsultacjach | | |
| Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp. | 2/4 | 2/4 |
| Inne | | |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/ | 124 | 184 |
| Przygotowanie do wykładu | 40 | 70 |
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp. | 64 | 94 |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium | 10/10 | 10/10 |
| Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa | | |
| Opracowanie prezentacji multimedialnej | | |
| Przygotowanie hasła do wikipedii | | |
| Inne | | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 250 | 250 |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 10 | 10 |

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....