

## Sylabus przedmiotu

Przedmiot:	<b>Analiza matematyczna II</b>
Kierunek:	Matematyka (specjalności nauczycielskie), I stopień [6 sem], stacjonarny, ogólnoakademicki, rozpoczęty w: 2013
Rok/Semestr:	II/3
Liczba godzin:	45,0
Nauczyciel:	<b>Kuczumow Tadeusz, prof. dr hab.</b>
Forma zajęć:	wykład
Rodzaj zaliczenia:	egzamin
Punkty ECTS:	8,0
Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS (łącznie liczba godzin w semestrze):	60,0 Godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia realizowane w formie konsultacji 75,0 Godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia realizowane w formie zajęć dydaktycznych 37,5 Przygotowanie się studenta do zajęć dydaktycznych 37,5 Przygotowanie się studenta do zaliczeń i/lub egzaminów 30,0 Studiowanie przez studenta literatury przedmiotu
Poziom trudności:	nie dotyczy
Metody dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"><li>• objaśnienie lub wyjaśnienie</li><li>• wykład informacyjny</li></ul>

<p>Zakres tematów:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pochodna funkcji: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. pochodna funkcji w punkcie - interpretacja geometryczna,</li> <li>b. pochodna funkcji i jej własności, interpretacja fizyczna pochodnej,</li> <li>c. pochodna funkcji złożonej i pochodna funkcji odwrotnej,</li> <li>d. twierdzenia Fermata, Rolle'a, Lagrange'a i Cauchy'ego,</li> <li>e. metoda Newtona,</li> <li>f. algorytmy numeryczne dla zadań rachunku różniczkowego.</li> </ol> </li> <li>2. Pochodne wyższych rzędów, funkcje klasy <math>C_n</math> i funkcje klasy <math>C^\infty</math>, wzory Taylora i MacLaurina i ich zastosowania, ekstrema funkcji.</li> <li>3. Funkcje wypukłe, asymptoty poziome i pionowe, badanie przebiegu zmienności funkcji, własności funkcji elementarnych.</li> <li>4. Całka nieoznaczona i oznaczona: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. podstawowe reguły obliczania całek (całkowanie przez części, zamiana zmiennej),</li> <li>b. funkcja pierwotna, istnienie funkcji pierwotnej,</li> <li>c. zastosowania geometryczne (obliczanie pól figur płaskich, długość krzywej, itd.) i fizyczne całki Riemanna,</li> <li>d. twierdzenia całkowite o wartości średniej (I-sze i II-gie) ,</li> </ol> </li> <li>e. przybliżone obliczanie całek oznaczonych - wzór Simpsona,</li> <li>f. całki niewłaściwe, całka Dirichleta, całka Poissona, funkcja <math>\Gamma</math> Eulera,</li> <li>g. algorytmy numeryczne dla zadań rachunku całkowego.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ciągi i szeregi funkcyjne: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. zbieżność punktowa i jednostajna ciągów i szeregów funkcyjnych,</li> <li>b. twierdzenie Dirichleta, twierdzenie Abela,</li> <li>c. różniczkowanie i całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych,</li> <li>d. twierdzenie Riemanna,</li> <li>e. wzory Wallisa i Stirlinga,</li> <li>f. kryterium całkowite zbieżności szeregów liczbowych,</li> <li>g. szeregi potęgowe, promień zbieżności szeregów potęgowych, szereg Taylora.</li> </ol> </li> <li>6. Szeregi trygonometryczne (Fouriera): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. współczynniki Fouriera,</li> <li>b. zbieżność szeregu Fouriera - twierdzenie Dirichleta-Jordana i twierdzenie Fejéra,</li> <li>c. obliczanie sum pewnych szeregów liczbowych przy pomocy szeregów Fouriera,</li> <li>d. nierówność Bessela, tożsamość Parsewala.</li> </ol> </li> </ol>
<p>Forma oceniania:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin pisemny</li> </ul>

Literatura:	<p>Podręczniki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Birkholc, Analiza matematyczna dla nauczycieli, PWN, Warszawa 1980.</li> <li>2. A. Birkholc, Analiza matematyczna, funkcje wielu zmiennych, PWN, Warszawa</li> <li>3. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tomy I-III, PWN, Warszawa 2002-2003.</li> <li>4. K. Knopp, Szeregi nieskończone, PWN, Warszawa 1956.</li> <li>5. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa 1983.</li> <li>6. K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej, PWN, Warszawa 1979.</li> <li>7. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa</li> <li>8. K. Maurin, Analiza Matematyczna, cz. I, PWN, Warszawa 1991.</li> <li>9. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1979.</li> <li>10. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2002.</li> <li>11. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2002.</li> <li>12. R. Sikorski, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa</li> <li>13. E. Złotkiewicz, Wykład analizy matematycznej dla słuchaczy studiów matematycznych, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1997.</li> </ol> <p>Zbiory zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, Warszawa 1994.</li> <li>2. B. P. Demidowicz, Zbiór zadań i ćwiczeń z analizy matematycznej, Nauka, Moskwa 1969 (po rosyjsku).</li> <li>3. W. Kaczor, M. Nowak, Zadania z analizy matematycznej, cz. II, Funkcje jednej zmiennej-rachunek różniczkowy, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998 (Problems in mathematical analysis II. Continuity and differentiation. Translated from the 1998 Polish original, revised and augmented by the authors. Student Mathematical Library, 12. American Mathematical Society, Providence, RI, 2001).</li> <li>4. W. Kaczor, M. Nowak, Zadania z analizy matematycznej, cz. III, Całkowanie, PWN, Warszawa 2006 (Problems in mathematical analysis III. Integration. Student Mathematical Library, 21. American Mathematical Society, Providence, RI, 2003).</li> <li>5. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, tom I-II, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2002.</li> </ol>
Dodatkowe informacje:	Dodatkowe informacje znajdują się na stronie Instytutu Matematyki