

# Mathematical Analysis 2 - course description

| General information |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Course name         | Mathematical Analysis 2                                                   |
| Course ID           | 11.1-WK-liEP-AM2-W-S14_pNadGen81F0W                                       |
| Faculty             | <a href="#">Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics</a> |
| Field of study      | Informatics and Econometrics                                              |
| Education profile   | academic                                                                  |
| Level of studies    | First-cycle studies leading to Bachelor's degree                          |
| Beginning semester  | winter term 2018/2019                                                     |

| Course information  |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Semester            | 2                                                                        |
| ECTS credits to win | 5                                                                        |
| Course type         | obligatory                                                               |
| Teaching language   | polish                                                                   |
| Author of syllabus  | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Janusz Jabłoński</li></ul> |

| Classes forms  |                                |                            |                                |                            |                    |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| The class form | Hours per semester (full-time) | Hours per week (full-time) | Hours per semester (part-time) | Hours per week (part-time) | Form of assignment |
| Lecture        | 30                             | 2                          | -                              | -                          | Exam               |
| Class          | 30                             | 2                          | -                              | -                          | Credit with grade  |

## Aim of the course

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia analizy matematycznej w ekonometrii i informatyce.

## Prerequisites

Analiza matematyczna 1.

## Scope

### Wykład

Szeregi liczbowe (3 godz.)

Szereg liczbowy i jego zbieżność   Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich   Szeregi o wyrazach dowolnych   Działania na szeregach.

Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (8 godz.)

Pochodne cząstkowe   Pochodna Frecheta   Pochodna kierunkowa   Zastosowania różniczki i pochodnej   Zastosowania ekonomiczne różniczkowalności   Pochodna funkcji złożonej   Pochodne cząstkowe i różniczki wyższych rzędów   Ekstrema lokalne i globalne   Twierdzenia o funkcji odwrotnej i uwikłanej   Ekstrema warunkowe.

Całka nieoznaczona (6 godz.)

Funkcja pierwotna   Definicja całki nieoznaczonej   Podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych.

Elementarny rachunek całkowy (5 godz.)

Całka Riemanna i jej podstawowe własności   Geometryczna oraz ekonomiczna interpretacja całki oznaczonej   Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego   Szacowanie całek   Całki niewłaściwe.   Zastosowania całki Riemanna   Zasada Cavalieriego.

Całki wielokrotne (8 godz.)

Definicja i własności całki wielokrotnej   Całka iterowana i wzór Fubiniego   Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze   Zmiana zmiennych w całce wielokrotnej   Zastosowania całek wielokrotnych.

### Ćwiczenia

Szeregi liczbowe (3 godz.)

Szereg liczbowy i jego zbieżność   Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich   Szeregi o wyrazach dowolnych   Działania na szeregach.

Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (7 godz.)

Pochodne cząstkowe   Pochodna Frecheta   Pochodna kierunkowa   Zastosowania różniczki i pochodnej   Zastosowania ekonomiczne różniczkowalności   Pochodna funkcji złożonej   Pochodne cząstkowe i różniczki wyższych rzędów   Ekstrema lokalne i globalne   Twierdzenia o funkcji odwrotnej i uwikłanej   Ekstrema warunkowe.

Elementarny rachunek całkowy(6 godz.)

Całki wielokrotne (7 godz.)

Teaching methods

Wykład konwencjonalny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

| Outcome description                                                                                                                                                                                                                            | Outcome symbols                                                       | Methods of verification                                                                                                                                                                       | The class form                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>a discussion</li></ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz ekstremów warunkowych (na elementarnych przykładach). | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U12</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>an evaluation test</li><li>an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>an observation and evaluation of activities during the classes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie.                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K02</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>a discussion</li></ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretacje całki oznaczonej i opisać zastosowania całki oznaczonej.                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W03</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>an evaluation test</li><li>an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>an observation and evaluation of activities during the classes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student potrafi całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawienie(w zakresie podstawowym).                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U12</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>an evaluation test</li><li>an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>an observation and evaluation of activities during the classes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student potrafi scharakteryzować szeregi zbieżne i rozbieżne.                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U11</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>an evaluation test</li><li>an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>an observation and evaluation of activities during the classes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |

Assignment conditions

Ćwiczenia.

Ocena końcowa z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych z trzech kolokwiiw pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Wykład.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się z dwóch części: pisemnej i ustnej. Warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Recommended reading

1.

W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, W-wa,2009.
2.

M.L.Lial, R.N.Greenwell, N.P.Rithey, Calculus with Applications, Boston, 2012

3. W. Krynicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I/II, PWN, W-wa, 2008.
4. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2009.

## Further reading

1. J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, W-wa, 2005.
2. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, W-wa, 2004
3. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2006.
4. W. Sosulski, J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Red. Wyd. Nauk Ścisłych i Ekonomicznych, UZ, 2007.

## Notes

Modified by dr Robert Dylewski, prof. UZ (last modification: 04-05-2018 19:24)

Generated automatically from SylabUZ computer system