

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Analiza matematyczna II | | Kod 1010341721010342225 |
| Kierunek studiów Matematyka w technice | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6) | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 60 Ćwiczenia: 60 Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 8 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne | | Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 8 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 20 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie omówionym w pierwszym semestrze. - [PRK 4, K_W01 (P6S_WG)] |
| 2 | Umiejętności: | Umiejętność posługiwania się pojęciem granicy ciągu i funkcji, obliczania pochodnych i całek i wykorzystywania ich w konkretnych sytuacjach praktycznych. -[PRK 4, K_U01 (P6S_UW)] |
| 3 | Kompetencje społeczne | Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia. -[PRK 4, K_K01 (P6S_KK), K_K02(P6S_KK)] |
| Cel przedmiotu: Dogłębne poznanie podstaw logiki matematycznej oraz rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu niezbędnym do studiowania matematyki. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy, zarówno do zagadnień teoretycznych jak i praktycznych w innych dziedzinach - w fizyce, chemii, technice i ekonomii. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Pozwalająca na udowodnienie istotnych twierdzeń analizy matematycznej wsparta przykładami ilustrującymi konkretne pojęcia analizy matematycznej. - [K_W01 (P6S_WG)] | | |
| 2. Z rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu zaawansowanym, w tym z teorii funkcji wielu zmiennych. - [K_W01 (P6S_WG)] | | |
| 3. Dotycząca podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych pozwalającą na zrozumienie sposobu wykorzystywania w nim innych działów matematyki. - [K_W01 (P6S_WG)] | | |
| 4. Z zakresu analizy matematycznej, w tym rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych niezbędną do opisu i analizy działania elementów i układów elektrycznych (analogowych i cyfrowych) oraz podstawowych zjawisk w nich występujących. - [K_W03 (P6S_WG)] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych. - [K_U01 (P6S_UW)] | | |
| 2. Umie zastosować twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań. - [K_U01 (P6S_UW)] | | |
| 3. Posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości brył jako odpowiednie całki. - [K_U01 (P6S_UW)] | | |

| |
|--|
| Kompetencje społeczne: |
| 1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. - [K_K01 (P6S_KK)] |
| 2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K_K02 (P6S_KK)] |

| |
|--|
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia |
|--|

| |
|--|
| <p>Wykład</p> <p>Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Kontrola umiejętności wykorzystywania przekazanej podczas wykładów wiedzy dla rozwiązywania zadań w formie dwóch kolokwium.</p> <p>Systematyczna kontrola opanowanej wiedzy teoretycznej w postaci kilku krótkich sprawdzianów.</p> <p>Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć.</p> <p>Ocena aktywności na zajęciach.</p> |
|--|

| |
|--------------------------|
| Treści programowe |
|--------------------------|

| |
|--|
| <p>Aktualizacja 2018/2019:</p> <p>Całka niewłaściwa. Metody całkowania różnych funkcji złożonych. Klasyczne wzory całkowe. Całka oznaczona oraz jej mechaniczne i geometryczne zastosowania. Kryteria zbieżności całek niewłaściwych. Zastosowanie całek niewłaściwych. Pochodne cząstkowe i ich zastosowanie do znajdowania ekstremów funkcji wielu zmiennych. Twierdzenie o funkcji odwrotnej i twierdzenie o funkcji uwikłanej. Całki zależne od parametru. Funkcja gamma i beta Eulera oraz jej zastosowanie w innych dziedzinach matematyki. Całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe i ich zastosowania. Szeregi Fouriera. Własność minimum szeregów Fouriera. Nierówność Bessela i Parsewala. Kryteria jednostajnej zbieżności szeregów Fouriera. Zastosowanie szeregów Fouriera do opisu zjawisk oscylacyjnych.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia.</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów. Teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów. Uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań i dyskusje nad komentarzami. Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami. |
|--|

| |
|--|
| Literatura podstawowa: |
| 1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2007. |
| 2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1971. |
| 3. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM 2000. |

| |
|---|
| Literatura uzupełniająca: |
| 1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, Warszawa 1998. |
| 2. A. Sołtysiak, Analiza matematyczna, cz. I, cz. II. WN UAM, Poznań 2004. |
| 3. W. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber and Schmidt Publishers 1998. |

| |
|---|
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta |
|---|

| Czynność | Czas (godz.) |
|---|--------------|
| 1. Udział w zajęciach wykładowych (15x4 godz.) | 60 |
| 2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych (15x4 godz.) | 60 |
| 3. Przygotowanie do ćwiczeń | 40 |
| 4. Przygotowanie do kolokwium | 20 |
| 5. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: (18 godz. + 2 godz.) | 20 |

| Obciążenie pracą studenta | | |
|---|---------------|-------------|
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 200 | 8 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 122 | 8 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 0 | 0 |