

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka I | | Kod 1010331211010342117 |
| Kierunek studiów Automatyka i Robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 1 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 60 Ćwiczenia: 30 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 techniczne nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 8 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Wiesława Nowakowska email: wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl tel. 616652320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej |
| 2 | Umiejętności: | Umiejętność rozwiązywania zagadnień oraz modelowania matematycznego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej |
| 3 | Kompetencje społeczne | Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu |
| Cel przedmiotu: Poznanie metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Znać pojęcie granicy ciągu i zbieżności szeregu, pojęcie pochodnej i metod jej obliczania, znać zastosowania pochodnych - [K_W01+++] | | |
| 2. Znać pojęcie i zasady obliczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, znać zasady wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych - [K_W01+++] | | |
| 3. Rozumieć pojęcie całki wielokrotnej i znać sposoby jej obliczania i zastosowania - [K_W01+++] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Obliczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, zbadać jej przedziały monotoniczności, obliczyć ekstrema, rozwinąć funkcję w szereg Taylora i Maclaurina - [K_U01+K_U05+] | | |
| 2. Obliczyć całkę nieoznaczoną, oznaczoną, wyznaczyć pole obszaru, długość linii, objętość, pole powierzchni bryły obrotowej - [K_U01+ K_U05+] | | |
| 3. Obliczyć pochodne cząstkowe oraz ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, wyznaczyć gradient, dywergencję i rotację pola wektorowego - [K_U01+ K_U05+] | | |
| 4. Obliczyć całki wielokrotne, całkę krzywoliniową (nieskierowaną i skierowaną) - [K_U01+ K_U05+] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K01+] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

| | | |
|--|---------------------|-------------|
| <p>Wykład: Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę teoretyczną i umiejętność jej zastosowania. Ćwiczenia: ocena na podstawie bieżącej kontroli w postaci sprawdzianów oraz ocena wiedzy i umiejętności - kolokwia.</p> | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Aktualizacja 2017/2018</p> <p>Wykład i ćwiczenia: Funkcje jednej zmiennej (ciągi liczbowe ? monotoniczność i granica, liczba Eulera, granica i ciągłość funkcji). Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (pochodna funkcji ? określenie, interpretacja, obliczanie, różniczka funkcji i jej zastosowania, twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania - ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, reguła de L'Hospitala, badanie funkcji). Całka nieoznaczona (funkcja pierwotna, całkowanie sumy i iloczynu, całkowanie przez podstawienie i części, całkowanie funkcji wymiernych). Całka oznaczona (określenie, interpretacja i związek z polem, własności, całki niewłaściwe, zastosowania - obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości i pól powierzchni brył obrotowych). Funkcje wielu zmiennych (określenie, pochodne cząstkowe - twierdzenie Schwarz'a, różniczka i różniczka zupełna funkcji ? wartości przybliżone, szacowanie błędów pomiarów, pochodna kierunkowa, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, ekstrema warunkowe, funkcja uwikłana jednej zmiennej ? różniczkowalność, ekstrema.</p> <p>Wykład: Całki wielokrotne i ich zastosowania geometryczne oraz fizyczne, całki krzywoliniowe - nieskierowana i skierowana i ich zastosowania, twierdzenie Greena, niezależność całki krzywoliniowej skierowanej od drogi całkowania). Szeregi liczbowe i funkcyjne (kryteria zbieżności, zbieżność warunkowa i bezwzględna, szeregi potęgowe ? różniczkowanie i całkowanie, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, szereg Fouriera)</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów, 2. inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu</p> <p>ćwiczenia: 1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy 2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami</p> | | |
| Literatura podstawowa: | | |
| <p>1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka : analiza matematyczna. Cz. 1, WNT, Warszawa, 2009. 2. W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka. Cz. 2, Analiza matematyczna, WNT, Warszawa, 2013. 3. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka, cz. I, II, III, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004. 4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008.</p> | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| <p>1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. Część I, II, PWN, Warszawa, 2013. 2. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część I, II, PWN, Warszawa, 2012. 3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2012.</p> | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Wykład | 60 | |
| 2. Ćwiczenia | 30 | |
| 3. Konsultacje i egzamin | 7 | |
| 4. Przygotowanie do ćwiczeń | 60 | |
| 5. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu | 33 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 190 | 8 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 97 | 4 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 93 | 4 |