

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Metody numeryczne w technice | | Kod 1010325321010344873 |
| Kierunek studiów Elektrotechnika | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 2 |
| 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 %) 2 100% 2 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Barbara Szyszka email: Barbara.Szyszka@put.poznan.pl tel. 616652763 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki (w zakresie: algebry liniowej, funkcji macierzowych, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego i wyższych, rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego i drugiego, zagadnień brzegowych i początkowych), informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu) i metod numerycznych (w zakresie studiów stopnia pierwszego). |
| 2 | Umiejętności: | Potrąfi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej. Potrafi zaimplementować program komputerowy. Potrafi rozwiązać proste zadania z obszaru elektrotechniki metodami numerycznymi poznanymi na studiach pierwszego stopnia. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie potrzebę uczenia się. |
| Cel przedmiotu: Poznanie zaawansowanych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania złożonych zagadnień inżynierskich w obszarze elektrotechniki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: 1. Zna teoretyczne podstawy przybliżonych metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych zagadnień technicznych - [K_W01++, K_W02+++, 2. Zna zaawansowane metody numeryczne stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich - [K_W02+++ , K_W18+++] | | |
| Umiejętności: 1. Potrafi wybrać i zastosować właściwe metody obliczeniowe w celu rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego - [K_U01+++ , K_U16++] 2. Potrafi posługiwać się przynajmniej jednym komercyjnym pakietem komputerowym w celu rozwiązywania złożonych zadań metodami numerycznymi - [K_U16++] 3. Potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe złożonych zadań technicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U02++ , K_U16++] 4. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie matematyki, informatyki i zaawansowanych metod numerycznych do zagadnień technicznych - [K_U01+++ , K_U16++] | | |

| | |
|---|---------------------|
| Kompetencje społeczne: | |
| 1. Ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich - [K_K01++, K_W02+,] | |
| 2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia - [K_K01++, K_K02+,] | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | |
| <p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> * ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym, * kontrola percepcji podczas wykładów. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> * podczas ostatnich zajęć sprawdzenie umiejętności rozwiązywania złożonych zagadnień inżynierskich w obszarze elektrotechniki z użyciem wybranego programu komputerowego, * premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji zadań laboratoryjnych, * ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, * ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> * proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia; * efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu; * uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych; | |
| Treści programowe | |
| <p>Zagadnienia początkowe dla równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych (wyższych rzędów). Różniczkowanie numeryczne. Zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe dla równań różniczkowych cząstkowych- metody różnicowe.</p> <p>Aktualizacja 2017: Zastosowane metody kształcenia: wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, 2. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, 3. uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, 4. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką, 5. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, 6. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, 7. przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; <p>laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia), 2. demonstracje, 3. eksperymenty obliczeniowe; | |
| Literatura podstawowa: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w elektrotechnice, WNT, Warszawa, 3. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013, 4. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber and Schmidt, Boston, | |
| Literatura uzupełniająca: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa 2. Zarowski, An introduction to numerical analysis for electrical and computer engineers, Wiley 3. Silverster P.P., Ferrari R.L., Finite elements for electrical engineers, Cambridge Univ. Press | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | |
| Czynność | Czas (godz.) |

| | | |
|---|---------------|-------------|
| 1. Udział w zajęciach wykładowych | 10 | |
| 2. Udział w zajęciach laboratoryjnych | 10 | |
| 3. Udział w konsultacjach (wykład+lab=2+2) | 4 | |
| 4. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych | 5 | |
| 5. Przygotowanie do zaliczenia | 10 | |
| 6. zaliczenie | 2 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 41 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 24 | 1 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 17 | 1 |