

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody numeryczne w technice		Kod 1010325221010344873
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	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) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Barbara Szyszka email: Barbara.Szyszka@put.poznan.pl tel. 616652763 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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:	Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej. Potrafi rozwiązać proste zadania z obszaru elektrotechniki metodami numerycznymi poznanymi na studiach pierwszego stopnia.
3	Kompetencje społeczne	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+++,K_W07+]		
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_U02++, K_U09+.]		
3. Potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe złożonych zadań technicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U02++, K_U03++.]		
4. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie matematyki, informatyki i zaawansowanych metod numerycznych do zagadnień technicznych - [K_U01+++, K_U09+.]		
Kompetencje społeczne:		

1. Ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich - [K_K01++, K_W02+]
 2. Rozumie potrzebę uczenia się i zapoznawania z czasopismami naukowymi - [K_K01++, K_K02+]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych),
- kontrola percepcji podczas wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- sprawdzian i 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, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.

Treści programowe

1. Numeryczne rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych,
2. Różniczkowanie numeryczne funkcji dwóch zmiennych,
3. Zagadnienia początkowe i brzegowe,
4. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych n-rzędu ($n > 1$) i układów równań różniczkowych zwyczajnych,
5. Wybrane metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.

Literatura podstawowa:

1. Kącki, Małolepszy, Romanowicz, Metody numeryczne dla inżynierów, Politechnika Łódzka 2000,
2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,
3. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa
4. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,

Literatura uzupełniająca:

1. Burden, Faires ? Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston,
2. Zarowski, An introduction to numerical analysis for electrical and computer engineers, Wiley 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1