

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe wspomaganie projektowania układów technicznych		Kod 1010342531010327413
Kierunek studiów Matematyka - studia stacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 6
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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100% 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. inż. Ryszard Nawrowski email: ryszard.nawrowski@put.poznan.pl tel. 616652788 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu matematyki, metod numerycznych, informatyki, teorii obwodów, elektrotechniki i elektroenergetyki.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do pracy indywidualnej i współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Poznanie: - podstaw projektowania, - zasad tworzenia dokumentacji projektowej, - wybranych metod numerycznych w zastosowaniu do rozwiązywania zagadnień z zakresu nauk technicznych, - fragmentów kodu źródłowego w języku C#.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia - [K_W08+++] 2. zna metody numeryczne do przybliżonego rozwiązywania zagadnień matematycznych (np. równań różniczkowych) sformułowanych w innych dziedzinach nauki (np. elektrotechnika, technologie przemysłowe, zarządzanie itp.) - [K_W10++] 3. zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych - [K_W12++]		
Umiejętności: 1. rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych - [K_U17+++] 2. rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych - [K_U19++] 3. potrafi konstruować algorytmy numerycznie poprawne, uwzględniając ich złożoność obliczeniową, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych - [K_U20++]		
Kompetencje społeczne:		

1. zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia - [K_K01+++]
2. potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter - [K_K03++]
3. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych - [K_K06++]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym.

Zajęcia projektowe:

- ocena wiedzy i umiejętności na podstawie zaliczenia polegającego na rozwiązaniu numeryczno-informatycznego problemu z dziedziny nauk technicznych (np. elektrotechniki),
- sprawdzanie i premiowanie wiedzy oraz umiejętności za realizację zagadnień problemowych (zadania domowe).

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 zadań ? w ramach nauki własnej.

Treści programowe

Omówienie: zasad projektowania i tworzenia dokumentacji projektowych, zbieżności i stabilności rozwiązań numerycznych, błędów obliczeń, zagadnień całkowania numerycznego wielkości elektrycznych, numerycznego rozwiązywania równań i układów równań: liniowych, nieliniowych, różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych wykorzystywanych w naukach technicznych oraz stosowania metod zdeterminowanych i niezdeterminowanych optymalizacji.

Literatura podstawowa:

1. Kącki E.: "Metody numeryczne dla inżynierów", WPL, Łódź 2003.
2. Bolkowski S.: "Teoria obwodów elektrycznych", WNT, Warszawa 1998.
3. Fortuna Z.: "Metody numeryczne", WNT, Warszawa 1998.

Literatura uzupełniająca:

1. Baron B.: "Metody numeryczne w Turbo Pascalu", Wydawnictwo Helion, Gliwice 1996.
2. Normy i katalogi do danego projektu.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych	30
2. udział w zajęciach projektowych	15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładów	10
4. udział w konsultacjach dotyczących zajęć projektowych	20
5. przygotowanie do egzaminu	25
6. udział w egzaminie	5
7. przygotowanie do zajęć projektowych oraz opracowanie zadań projektowych	30
8. przygotowanie do zaliczenia zajęć projektowych	15
9. zaliczenie zajęć projektowych	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	152	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	82	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	82	3