

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody numeryczne		Kod 1010341651010340026
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 45 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 %) 100 8% 100 8%
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 wiedzę z matematyki (w zakresie algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych) i informatyki (w zakresie podstawowych struktur danych i programowania w języku wysokiego poziomu).
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej. Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie potrzebę uczenia się.
Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania problemów matematycznych i prostych zagadnień inżynierskich. Wspomaganie obliczeń matematycznych i inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student jest w stanie dobrać przybliżone metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania problemów matematycznych - [K_W06+ K_W12+++]		
2. Ma podstawową wiedzę na temat metod numerycznych umożliwiających rozwiązywanie prostych zagadnień z dziedziny nauk technicznych - [K_W08++, K_W09++]		
3. Zna przynajmniej jeden pakiet komputerowy wspomagający obliczenia numeryczne - [K_W08+++ K_W09+++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wybrać i zastosować właściwą przybliżoną metodę obliczeniową w celu rozwiązania prostych zagadnień z dziedziny nauk technicznych - [K_U11+ K_U15+++ K_U29++]		
2. Potrafi poprawnie sformułować algorytm oraz napisać jego implementację; posługuje się przynajmniej jednym językiem programowania - [K_U26+++ K_U27+++ K_U28+++]		
3. Ma umiejętności samokształcenia; potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U27++ K_U28+++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość ważności skutków obliczeń matematycznych - [K_K02+ K_K07++]		
2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia - [K_K01+++ K_K06++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none">* ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym,* kontrola percepcji podczas wykładów. <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none">* ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas pisemnych sprawdzianów, <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none">* sprawdziany i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,* ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, <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
<ol style="list-style-type: none">1. Arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy numeryczne.2. Numeryczna stabilność, uwarunkowanie zadań i poprawność algorytmów.3. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą.4. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora).5. Całkowanie numeryczne.6. Różniczkowanie numeryczne.7. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego. <p>Aktualizacja 2017:</p> <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>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 lub do wskazywanych konkretnych studentów,3. uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,4. w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji,5. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,6. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,7. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,8. przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; <p>ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,2. ćwiczenia uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia),3. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami,4. inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami; <p>laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none">1. laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia),2. szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami,3. demonstracje,4. praca w zespołach,5. eksperymenty obliczeniowe;
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,3. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013,

Literatura uzupełniająca:		
1. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston,		
2. Rosłonec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej 2008		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach ćwiczeniowych	15	
3. Udział w zajęciach laboratoryjnych	45	
4. Udział w konsultacjach	10	
5. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	15	
6. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą /materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego=1h)	40	
8. Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego (ćw+lab) i udział	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	180	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	104	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	81	3