

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody numeryczne</b>		Kod <b>1010315411010340026</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Barbara Szyszka email: Barbara.Szyszka@put.poznan.pl tel. 616652763 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki (w zakresie: algebry liniowej, funkcji macierzowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych), informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu).
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej. Potrafi zaimplementować program komputerowy.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie potrzebę uczenia się.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie podstawowych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich w obszarze energetyki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna teoretyczne podstawy przybliżonych metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania prostych zagadnień technicznych - [K_W01++]		
2. Zna podstawowe metody numeryczne stosowane do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich - [K_W01++, K_W13++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi wybrać i zastosować właściwe metody obliczeniowe w celu rozwiązania prostego zadania inżynierskiego - [K_U06++, K_U08+++, K_U09 ++]		
2. Potrafi posługiwać się przynajmniej jednym komercyjnym pakietem komputerowym w celu rozwiązywania prostych zadań metodami numerycznymi - [K_U08+++, K_U10++]		
3. Potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe prostych zadań technicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U03+, K_U15+++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich - [K_K01+, K_W02+]		
2. Rozumie potrzebę uczenia się i zapoznawania z czasopismami naukowymi - [K_K01+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: *ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym, *kontrola percepcji podczas wykładów.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: *podczas ostatnich zajęć sprawdzenie umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich z użyciem wybranego programu komputerowego, *premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji zadań laboratoryjnych, *ocenie ciągle, na każdym zajęciu - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, *ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego.</p> <p>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;</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>1. Arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy numeryczne, 2. Numeryczna stabilność, uwarunkowanie zadań i poprawność algorytmów. 3. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora). 4. Całkowanie numeryczne. 5. Różniczkowanie numeryczne. 6. Zagadnienia początkowe dla równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych.</p> <p>Aktualizacja 2017: Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 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.teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką, 4.teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, 5.uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, 6.przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; laboratoria: 1.laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia), 2.demonstracje, 3.eksperymenty obliczeniowe;</p>	
<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 3. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013,	
<b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston, 2. Rosłonec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

1. Udział w zajęciach wykładowych	15
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych	4
4. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	5
5. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5
6. Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego (lab)	10
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.),	9
8. przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>
<b>ECTS</b>	
Łączny nakład pracy	68
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	43
Zajęcia o charakterze praktycznym	27