

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody numeryczne</b>		Kod <b>1010315311010340026</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</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>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <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>	Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z: * ? matematyki (w zakresie: algebry liniowej, funkcji macierzowych, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych n-rzędu, zagadnień brzegowych i początkowych), * informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu),
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej. Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie potrzebę uczenia się. Ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania złożonych 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. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie w stanie: dobierać przybliżone metody obliczeniowe oraz techniki informatyczne stosowane do rozwiązywania zagadnień technicznych w obszarze energetyki - [K_W01 ++, K_W13 ++] 2. stosować metody numeryczne używane do rozwiązywania zadań inżynierskich - [K_W01 ++, K_W13 ++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił: Wybrać i zastosować, zależnie od klasy zagadnienia, właściwe metody obliczeniowe w celu rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego - [K_U06 ++, K_U08 +++, K_U09 ++] 2. Posługiwać się komercyjnym pakietem komputerowym w celu rozwiązywania złożonych zadań metodami numerycznymi - [K_U08 +++, K_U10 ++] 3. Przeprowadzać pomiary i testy komputerowe zadań technicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K_U03 +, K_U03b +++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich - [K_K01+, K_W02+] 2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - [K_K01+]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas egzaminu pisemnego o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych),</li> <li>- kontrola percepcji podczas wykładów.</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</li> <li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;</li> <li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;</li> <li>- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy numeryczne,</li> <li>2. Różniczkowanie numeryczne,</li> <li>3. Zagadnienia brzegowe i początkowe,</li> <li>4. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych n-rzędu,</li> <li>5. Numeryczne rozwiązywanie układów równań różniczkowych zwyczajnych,</li> <li>6. Wybrane metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Burden, Faires ? Numerical analysis, Prindle, Weber&amp;Schmidt, Boston,</li> <li>2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,</li> <li>3. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa</li> <li>4. Martin, Elementary differential Equations with boundary Value Problems, McGraw-Hill Book Company 1984</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kącki, Małolepszy, Romanowicz, Metody numeryczne dla inżynierów, Politechnika Łódzka 2000,</li> <li>2. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2