

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Numeryczna algebra liniowa</b>		Kod <b>1010341731010340006</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień (poziom PRK 6)</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:    Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Anna Andruch-Sobiło email: anna.andruch-sobilo@put.poznan.pl tel. 61 665 2763 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	1. Podstawy algebry liniowej. 2. Podstawy metod numerycznych. 3. Znajomość algorytmów bezpośrednich algebry liniowej. [K_W01 (P6S_WG)], [K_W03 (P6S_WG)], [K_W06 (P6S_WG)]
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Programowanie z użyciem języków wysokiego poziomu. [K_U01 (P6S_UW)], [K_U03 (P6S_UW)], [K_U09 (P6S_UW)], [K_U13 (P6S_UW)], [K_U14 (P6S_UW)]
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Umiejętność pracy w grupie. Obowiązkowość i terminowość w wykonywaniu powierzonych zadań. [K_K02 (P6S_KK)], [K_K03 (P6S_KO)]
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. poznanie praktycznych algorytmów komputerowych jakie są wykorzystywane do rozwiązywania szeregu zadań poprzez zastosowanie algebry liniowej, 2. nabycie umiejętności rozwiązywania układów równań liniowych, poprzez obliczenia efektywnie i dokładnie, z właściwym doбором algorytmu (adekwatnym do rozwiązywanego zagadnienia), 3. nabycie umiejętność wykorzystania metod numerycznych do zaawansowanych obliczeń z zakresu obliczeń inżynierskich (jako zastosowań matematyki w technice)		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		

<p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z różnych działów matematyki wyższej oraz szczegółową wiedzę dotyczącą zastosowań metod i narzędzi matematycznych w naukach technicznych [K_W01 (P6S_WG)]</li><li>2. ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą terminologii z zakresu matematyki i wybranych zagadnień z obszaru nauk technicznych związanych z kierunkiem studiów, również w języku obcym [K_W03 (P6S_WG)]</li><li>3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z informatyki, w tym z metod numerycznych; zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania lub język programowania [K_W06 (P6S_WG)]</li></ol>
<p><b>Umiejętności:</b></p> <p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. potrafi posługiwać się wiedzą z matematyki wyższe [K_U01 (P6S_UW)]</li><li>2. potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz zaimplementować i przetestować go w wybranym środowisku programistycznym [K_U04 (P6S_UW)]</li><li>3. potrafi zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną eksploatować urządzenia, narzędzia itp.; umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [K_U09 (P6S_UW)]</li><li>4. umie posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem tekstów matematycznych, dokumentacji technicznych oraz podobnych dokumentów [K_U13 (P6S_UK)]</li><li>5. potrafi samodzielnie planować i realizować samokształcenie w celu podnoszenia i aktualizacji swoich kompetencji [K_U15 (P6S_UU)]</li></ol>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>Student</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy do rozwiązywania nowopowstałych problemów technicznych [K_K02 (P6S_KK)]</li><li>2. potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter. - [K_K03 (P6S_KO)]</li></ol>

<p style="text-align: center;"><b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. zadania domowe</li><li>2. przygotowane programy</li><li>3. kolokwium</li></ol>
<p style="text-align: center;"><b>Treści programowe</b></p> <p>Aktualizacja 2018/2019</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawy (algebra macierzy),</li><li>2. Rozwiązywanie układów równań liniowych.</li><li>3. Ortogonalizacja i liniowe zadanie najmniejszych kwadratów.</li><li>4. Uwarunkowanie zadań I stabilność algorytmów numerycznych.</li><li>5. Wartości i wektory własne.</li></ol>
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. A.Kielbasiński A., Schwetlick H. Numeryczna algebra liniowa: wprowadzenie do obliczeń zautomatyzowanych, Warszawa: Wydaw. Nauk. -Techn., 1992.</li><li>2. Golub G.H, i Van Loan C.F. Matrix Computation 4ed., J. Hopkins UP., 2013</li><li>3. A.Maćkiewicz , Algorytmy algebry liniowej. Metody bezpośrednie, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.</li></ol>
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Allaire G. Kaber S. , Numerical Linear Algebra, Springer 2008.</li><li>2. J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Second Edition, Springer 1992.</li><li>3. L.Trefethen, David Bau, III, Numerical Linear Algebra, SIAM, Philadelphia, 1997.</li><li>4. Watkins D., Fundamentals of Matrix Computation 3rd ed., J. Wiley, 2010.</li></ol>

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach wykładowych	30	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. Przygotowanie do laboratorium	15	
4. Przygotowanie do kolokwium	15	
5. Udział w konsultacjach	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	102	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1