

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010134221010340004</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: <b>20</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr Marian Liskowski email: marian.liskowski@put.poznan.pl tel. (61)665 2842 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiedza z zakresu matematyki określona w podstawie programowej kształcenia matematycznego na poziomie rozszerzonym w szkole ponadgimnazjalnej (Rozp. Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008, Dz. U. z 2009 r. Nr 4, poz. 17).
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność kojarzenia faktów, przetwarzania informacji, rozumowania, interpretacji i zdolność do refleksji.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zorientowanie na poszerzanie wiedzy i zdobywanie nowych umiejętności w celu pełniejszego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
- Wyposażenie studenta w umiejętności związane z wykorzystaniem pojęć i metod algebry liniowej i rachunku wektorowego do opisu i analizy zjawisk i problemów z zakresu nauk technicznych. - Rozwijanie umiejętności związanych z wyszukiwaniem informacji wyrażonych nie wprost, znajdowaniem powiązań między informacjami rozproszonymi, wnioskowaniem na podstawie kilku przesłanek (abstrakcyjnych lub uwikłanych).		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna pojęcie liczby zespolonej. - [K_W01] 2. Student zna pojęcie macierzy liczbowej i wyznacznika macierzy. - [K_W01] 3. Student rozumie sens przekształcenia liniowego z przestrzeni $R_n$ do przestrzeni $R_m$ ; wie, że dla wskazanych baz tych przestrzeni, każde takie przekształcenie jest reprezentowane przez pewną macierz liczbową, rozumie sens wektora własnego przekształcenia liniowego przestrzeni $R_n$ w siebie. - [K_W01] 4. Student zna: równania prostej i płaszczyzny (w przestrzeni) w różnych postaciach, równanie ogólne powierzchni drugiego stopnia oraz równania kanoniczne elipsoidy, paraboloidy eliptycznej i hiperbolicznej, stożka, walca eliptycznego, hiperbolicznego i parabolicznego. - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi znajdować rozwiązania prostych równań algebraicznych w zbiorze liczb zespolonych. - [K_U01, K_U02] 2. Student potrafi zastosować działania na macierzach do rozwiązywania ogólnych układów równań liniowych, a także dokonać analizy rozwiązalności takiego układu. - [K_U02, K_U07] 3. Student potrafi obliczać wartości własne i odpowiadające im wektory własne przekształcenia liniowego przestrzeni $R_n$ w siebie. - [K_U02, K_U07] 4. Student potrafi opisywać za pomocą formuł matematycznych (wzorów, równań) podstawowe figury geometryczne (prosta, płaszczyzna) w przestrzeni $R^3$ wykorzystując dostępne informacje o ich położeniu, interpretować te formuły oraz analizować wzajemne położenie tych figur. - [K_U09, K_U10] 5. Student potrafi rozpoznawać wybrane powierzchnie drugiego stopnia dane wzorami i je nazywać. - [K_U09]		

<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. Umiejętność pracy w zespole. - [K_K01, K_K03]
2. Zdolność do refleksji i krytycznej oceny własnych dokonań. - [K_K02, K_K06]
3. Poczucie przydatności kompetencji matematycznych w praktyce inżynierskiej. - [K_K04]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<p>Wykład. Dwuczęściowy pisemny egzamin na zakończenie semestru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cz. 1 sprawdzenie wiedzy (3 pytania),</li> <li>- cz. 2 sprawdzenie umiejętności (3 zadania).</li> </ul> <p>Sposób oceny: każda z dwóch części egzaminu oceniana jest w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-15 punktów.</p> <p>Czas trwania egzaminu: 60 minut.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa kolokwia pisemne w ciągu semestru (4 i 10 zajęcia); każde oceniane w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-15 punktów,</li> <li>- ocenianie ciągle na każdym zajęciach.</li> </ul>

<b>Treści programowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liczby zespolone.</li> <li>2. Rachunek macierzowy. Układy równań liniowych.</li> <li>3. Geometria analityczna w przestrzeni (rachunek wektorowy, równanie prostej i równanie płaszczyzny, wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn).</li> <li>4. Szeregi liczbowe.</li> <li>5. Przestrzenie liniowe. Macierz przekształcenia liniowego.</li> <li>6. Wartości i wektory własne przekształceń liniowych.</li> </ol>

<b>Literatura podstawowa:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006</li> <li>2. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t. I, II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004</li> </ol>

<b>Literatura uzupełniająca:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010</li> </ol>

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>
---

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do ćwiczeń	30
2. Przygotowanie do kolokwiów	30
3. Przygotowanie do egzaminu	30

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
----------------------------------

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0