

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010134221010340004
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 20 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Marian Liskowski email: marian.liskowski@put.poznan.pl tel. (61)665 2842 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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	Umiejętności:	Umiejętność kojarzenia faktów, przetwarzania informacji, rozumowania, interpretacji i zdolność do refleksji.
3	Kompetencje społeczne	Zorientowanie na poszerzanie wiedzy i zdobywanie nowych umiejętności w celu pełniejszego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym.
Cel przedmiotu: - 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).		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		

<p>1. Student potrafi znajdować rozwiązania prostych równań algebraicznych w zbiorze liczb zespolonych. - [K_U01, K_U02]</p> <p>2. Student potrafi zastosować działania na macierzach do rozwiązywania ogólnych układów równań liniowych, a także dokonać analizy rozwiązalności takiego układu. - [K_U02, K_U07]</p> <p>3. Student potrafi obliczać wartości własne i odpowiadające im wektory własne przekształcenia liniowego przestrzeni R_n w siebie. - [K_U02, K_U07]</p> <p>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]</p> <p>5. Student potrafi rozpoznawać wybrane powierzchnie drugiego stopnia dane wzorami i je nazywać. - [K_U09]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Umiejętność pracy w zespole. - [K_K01, K_K03]</p> <p>2. Zdolność do refleksji i krytycznej oceny własnych dokonań. - [K_K02, K_K06]</p> <p>3. Poczucie przydatności kompetencji matematycznych w praktyce inżynierskiej. - [K_K04]</p>

<p>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</p>
<p>Wykład. Dwuczęściowy pisemny egzamin na zakończenie semestru: - cz. 1 sprawdzenie wiedzy (3 pytania), - cz. 2 sprawdzenie umiejętności (3 zadania).</p> <p>Sposób oceny: każda z dwóch części egzaminu oceniana jest w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-15 punktów. Czas trwania egzaminu: 60 minut.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne - dwa kolokwia pisemne w ciągu semestru (4 i 10 zajęcia); każde oceniane w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-15 punktów, - ocenianie ciągle na każdych zajęciach.</p>

<p>Treści programowe</p>
<p>1. Liczby zespolone. 2. Rachunek macierzowy. Układy równań liniowych. 3. Geometria analityczna w przestrzeni (rachunek wektorowy, równanie prostej i równanie płaszczyzny, wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn). 4. Szeregi liczbowe. 5. Przestrzenie liniowe. Macierz przekształcenia liniowego. 6. Wartości i wektory własne przekształceń liniowych.</p>

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003 3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002</p>
--

<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010 2. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t.II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004</p>

<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>	<p>Czas (godz.)</p>	
1. Przygotowanie do ćwiczeń	30	
2. Przygotowanie do kolokwium	30	
3. Przygotowanie do egzaminu	30	
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	130	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2

Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0
-----------------------------------	---	---