

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010321311010340025</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</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>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>60</b> Ćwiczenia: <b>45</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>7</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 przez podstawę programową 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>		
1. Zapoznanie studenta z metodami analizy matematycznej, algebry liniowej w części dotyczącej liczb zespolonych i macierzy liczbowych oraz rachunku wektorowego i wykształcenie umiejętności stosowania ich do analizy zjawisk i problemów z zakresu nauk technicznych. 2. Rozwijanie umiejętności związanych z wyszukiwaniem informacji wyrażonych nie wprost, znajdowaniem powiązań między informacjami rozproszonymi, wnioskowaniem na podstawie kilku przesłanek.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna wzory, wykresy i własności funkcji elementarnych - [K_W01] 2. Zna pojęcie pochodnej funkcji oraz sens geometryczny pochodnej funkcji w punkcie, reguły różniczkowania funkcji, pojęcie całki nieoznaczonej funkcji i podstawowe metody całkowania funkcji oraz sens geometryczny całki oznaczonej funkcji w przedziale. - [K_W01] 3. Ma wiedzę o działaniach na liczbach zespolonych i macierzach oraz ich zastosowaniach. - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student analizuje własności funkcji z wykorzystaniem pojęć i metod dostarczanych przez rachunek różniczkowy. - [K_U10] 2. Stosuje rachunek całkowy do obliczeń wynikających z potrzeb praktyki inżynierskiej. - [K_U10] 3. Buduje modele matematyczne prostych zjawisk i procesów fizycznych. - [K_U10] 4. Symuluje, z wykorzystaniem odpowiednio dobranych instrumentów rachunku różniczkowego, przebieg w/w procesów z uwzględnieniem zachowań ekstremalnych. - [K_U10]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Poczucie przydatności kompetencji matematycznych w praktyce inżynierskiej. - [K_K01] 2. Zdolność do refleksji i krytycznej oceny własnych dokonań. - [K_K03]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Wykład. Pisemny egzamin na zakończenie semestru w formie opisu sześciu zagadnień w tym dwóch problemowych. Sposób oceny: każda z sześciu części egzaminu oceniana jest w systemie punktowym z zastosowaniem skali 0-5 punktów. Czas trwania egzaminu: 60 minut.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dwa kolokwia pisemne w ciągu semestru (7 i 14 tygodni); każde oceniane w systemie punktowym,</li> <li>2. ocenianie ciągle na każdych zajęciach.</li> </ol>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Aktualizacja 2017/2018:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy logiki. Elementy teorii zbiorów, zbior liczb rzeczywistych. Pojęcie relacji (w tym: relacja równoważności, relacja porządku i relacja porządku liniowego). Funkcja liczbowa.</li> <li>2. Funkcje elementarne (wzory, wykresy, własności).</li> <li>3. Granica funkcji z zastosowaniami.</li> <li>4. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej.</li> <li>5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej.</li> <li>6. Szeregi liczbowe, pojęcie zbieżności szeregu. Wybrane kryteria zbieżności.</li> <li>7. Liczby zespolone, wielomiany algebraiczne zmiennej zespolonej i równania algebraiczne (zasadnicze twierdzenie algebry).</li> <li>8. Rachunek macierzowy. Układy równań liniowych.</li> <li>9. Geometria analityczna w przestrzeni (rachunek wektorowy, równanie prostej i równanie płaszczyzny, wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn).</li> </ol> <p>Zastosowane metody kształcenia.</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,</li> <li>2. Teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,</li> <li>3. Uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,</li> <li>2. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami,</li> <li>3. Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami.</li> </ol>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 ( Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.</li> <li>2. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, ( Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.</li> <li>3. W. Żakowski, Matematyka, T.1 i T.2, WNT, Warszawa 2003.</li> <li>4. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2003.</li> <li>2. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.</li> <li>3. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t. I, II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach (15x4 h)	60
2. Udział w ćwiczeniach (15x3 h)	45
3. Przygotowanie do ćwiczeń	35
4. Przygotowanie do kolokwium	20
5. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	20
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	180	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	106	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0