

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010604211010340001</b>
Kierunek studiów <b>Transport</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>38</b> Ćwiczenia: <b>22</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>8</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>8 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Agnieszka Szawiola email: agnieszka.szawiola@put.poznan.pl tel. 61 665 2712 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma podstawową wiedzę z matematyki wynikającą z programu szkoły średniej
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi rozwiązywać problemy matematyczne zawierające elementy fizyki wynikające z programu szkoły średniej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi uczyć się samodzielnie
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z matematyki umożliwiającymi rozwiązywanie zagadnień w przedmiotach kierunkowych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma podstawową i ugruntowaną wiedzę z analizy matematycznej a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej - [K1A_W01]		
2. Ma podstawową i ugruntowaną wiedzę z liczb zespolonych oraz algebry liniowej a w szczególności rachunku macierzowego i rachunku wektorowego w przestrzeni - [K1A_W01]		
3. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rozważanych działów matematyki - [K1A_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi zastosować poznany rachunek różniczkowy i całkowity do badania wybranych własności funkcji, obliczeń geometrycznych, wyznaczania wybranych wielkości fizycznych. - [K1A_U01]		
2. Potrafi wykorzystać zagadnienia z zakresu algebry liniowej, rachunku wektorowego i liczb zespolonych do rozwiązania prostych zagadnień z techniki. - [K1A_U01]		
3. Umie korzystając z pojęć matematycznych opisać proste procesy i zagadnienia w technice i fizyce - [K1A_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania. - [K1A_K01]		
2. Ma świadomość odpowiedzialnej pracy inżyniera w związku z tym ma potrzebę ciągłego samokształcenia. - [K1A_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Wykład: Egzamin końcowy pisemny na zakończenie semestru. Ćwiczenia: Sprawdziany cząstkowe i bieżąca ocena na zajęciach.		

<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład:</p> <p>Ciąg i jego własności; definicja, monotoniczność, granica, liczba Eulera. Funkcje jednej i dwóch zmiennych; definicja, granice, własności, funkcja odwrotna, wykresy funkcji elementarnych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej; definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna, obliczanie pochodnych, wzór Taylora i Maclaurina, twierdzenia o wartości średniej, badanie własności funkcji (reguła de L'Hospitala, ekstrema, monotoniczność, punkty przegięcia, wypukłość, wartość średnia). Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; pochodna cząstkowa, ekstrema funkcji wielu zmiennych i funkcji uwikłanej, różniczka zupełna. Rachunek całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych wraz z zastosowaniami w geometrii (pole obszarów, długość łuku, objętość bryły, pole powierzchni bryły obrotowej), i w technice (środek ciężkości, momenty bezwładności) Wybrane równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu; całka ogólna i szczególna, zagadnienie początkowe. Macierze i ich własności. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego. Wektory w przestrzeni; iloczyn skalarny i wektorowy oraz zastosowanie w geometrii. Liczby zespolone; postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, wzór Moivre'a, wzory Eulera, równania zespolone.</p> <p>Ćwiczenia: Funkcje elementarne i ich wykresy. Obliczanie pochodnych i badanie własności funkcji jednej zmiennej. Reguła de L'Hospitala. Szereg Maclaurina. Obliczanie całki nieoznaczonej; całkowanie przez części i przez podstawienie, całka z funkcji wymiernej, trygonometrycznej, wybrane całki z funkcji niewymiernej. Całka oznaczona i jej zastosowania w geometrii (pole obszarów, długość łuku, bryły obrotowej), zastosowania w technice (środek ciężkości, momenty bezwładności). Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa. Rachunek wektorowy w przestrzeni; iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich interpretacja geometryczna. Działania w zbiorze liczb zespolonych; postać algebraiczna, trygonometryczna. Równania w zbiorze liczb zespolonych. Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Różniczka zupełna.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.</li> <li>2. H. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.</li> <li>3. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t I,t.II, PWN, Warszawa 2006.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.</li> <li>2. D.A.McQarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tom 1,2,3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.</li> <li>3. Dennis G.Zill, Differential Equations with Boundary-Value Problems, PWS-KENT Publishing Company, Boston 1986.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	10	
2. Udział w wykładzie	75	
3. Utrwalanie treści wykładu	20	
4. Konsultacje do wykładu	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	10	
6. Udział w egzaminie	2	
7. Przygotowanie do ćwiczeń	10	
8. Udział w ćwiczeniach	30	
9. Utrwalanie treści ćwiczeń	20	
10. Konsultacje do ćwiczeń	4	
11. Przygotowanie do zaliczenia	10	
12. Udział w zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	195	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	115	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0