

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010322311010340025</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</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>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr Jarosław Mikołajski email: jaroslaw.mikolajski@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>	Student ma wiedzę w zakresie liczb zespolonych oraz analizy matematycznej rzeczywistej dotyczącej ciągów, szeregów liczbowych i potęgowych, pochodnych zwyczajnych i cząstkowych, całek funkcji jednej zmiennej, równań różniczkowych zwyczajnych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych, obliczać pochodne i całki, rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość ważności metod matematyki wyższej w opisie zagadnień fizycznych i technicznych.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie elementów teorii funkcji zespolonych zmiennej rzeczywistej i zespolonej oraz teorii, metod rozwiązywania i zastosowań równań różniczkowych cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student ma wiedzę o funkcjach zespolonych zmiennej rzeczywistej, ich interpretacji geometrycznej i własnościach. - [K_W01] 2. Ma wiedzę o funkcjach zespolonych zmiennej zespolonej, ich różniczkowaniu i całkowaniu oraz zna podstawowe takie funkcje. - [K_W01] 3. Zna metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych liniowych i quasiliniowych pierwszego rzędu. - [K_W01] 4. Wie, jak sprowadzić wybrane zagadnienia elektrotechniczne do równań różniczkowych cząstkowych liniowych drugiego rzędu i rozwiązać takie równania. - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi wyznaczyć obraz odwzorowania danego przez funkcję zespoloną oraz obliczyć pochodną i całkę funkcji zespolonej zmiennej rzeczywistej. - [K_U01] 2. Potrafi określić część rzeczywistą i urojoną funkcji zespolonej zmiennej zespolonej, wyznaczyć funkcję holomorficzną w oparciu o jej część rzeczywistą, scałkować funkcję zespoloną po krzywej płaskiej oraz rozwinąć funkcję w szereg Laurenta. - [K_U01] 3. Potrafi rozwiązać równanie różniczkowe cząstkowe liniowe lub quasiliniowe pierwszego rzędu. - [K_U01] 4. Potrafi sprowadzić układ dwóch równań różniczkowych cząstkowych liniowych do równania drugiego rzędu, a następnie do postaci kanonicznej i rozwiązać postawione zagadnienie.. - [K_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student ma świadomość ważności metod matematyki wyższej w opisie zagadnień fizycznych i technicznych. - [K_K04]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wspólne zaliczenie wykładu i ćwiczeń. Ocena efektów kształcenia na podstawie dwóch kolokwów pisemnych z zakresu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) funkcji zespolonych,</li> <li>2) równań różniczkowych cząstkowych</li> </ol> <p>oraz aktywności na ćwiczeniach. Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest zaliczenie obu kolokwów.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Aktualizacja 2017:</p> <p>Ciągi i szeregi liczbowe zespolone. Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej: interpretacja geometryczna, pochodna, całka. Funkcje zespolone zmiennej zespolonej: podstawowe typy funkcji zespolonych i ich własności, pochodna, równania Cauchy'ego-Riemanna dla funkcji holomorficzych, całka, całkowe twierdzenia Cauchy'ego, szereg Taylora i szereg Laurenta, punkty zerowe, punkty osobliwe, residuum i metody wyznaczania go. Równania różniczkowe cząstkowe liniowe i quasilineowe pierwszego rzędu: własności i metody rozwiązywania. Równania różniczkowe cząstkowe liniowe drugiego rzędu: sprowadzanie do postaci kanonicznej i rozwiązywanie. Interpretacja rozwiązań równań hiperbolicznych i parabolicznych przy odpowiednich warunkach początkowych i brzegowych. Równania telegrafistów, równanie linii długiej.</p> <p>Przedstawiana teoria jest powiązana z wcześniejszą wiedzą studentów i poprzedzona przypomnieniem potrzebnych zagadnień, a ćwiczenia ściśle związane z wykładem. Szczególną uwagę zwraca się na zastosowanie matematyki w naukach technicznych. W trakcie zajęć inicjowana jest dyskusja nad rozwiązaniami.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Leksiński, W. Żakowski, Matematyka, T. 4, WNT, Warszawa, 2003.</li> <li>2. E. Kącki, L. Siewierski, Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami, PWN, Warszawa, 1981.</li> <li>3. D. Bobrowski, J. Mikołajski, J. Morchało, Równania różniczkowe cząstkowe, Wydawnictwo PP, Poznań 1995.</li> <li>4. L. Siewierski, Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami T.1 i T.2, PWN, Warszawa 1981.</li> <li>5. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T. 2, PWN, Warszawa 2001.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Leksiński, J. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka, WNT, Warszawa 2002.</li> <li>2. F. Leja, Teoria funkcji analitycznych, PWN, Warszawa 1987.</li> <li>3. A.N. Tichonow, A.A. Masarski, Równania fizyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1963.</li> <li>4. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w konsultacjach.	2	
2. Rozwiązywanie zadań przeznaczonych do pracy samodzielnej.	12	
3. Przygotowanie do ćwiczeń.	8	
4. Przygotowanie do kolokwów	8	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1