



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00055876						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Marcin Szyszkowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Danuta Beger dr Marcin Szyszkowski dr Magdalena Musielak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	15.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie: Energetyka 2 - Matematyka 2021/22 (M.Szyszkowski, D.Beger) - Moodle ID: 22361 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22361							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	90		12.0		98.0	200
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych posługuje się technologiami informatycznymi</p>	<p>Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych. Student wyznacza pierwiastki rzeczywiste i zespolone wielomianów. Student wyznacza część rzeczywistą i urojoną funkcji zmiennej zespolonej.</p> <p>Student wyznacza granice funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych. Student wyznacza płaszczyznę styczną do wykresu f-cji dwóch zmiennych. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza całki podwójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce podwójnej. Student stosuje całki podwójne do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student oblicza całki potrójne.</p> <p>Student zna co znaczy, że szereg jest zbieżny (także dla liczb zespolonych), rozróżnia rodzaje zbieżności (warunkową, bezwzględną). Zna podstawowe kryteria zbieżności. Potrafi wyznaczyć promień zbieżności dla szeregów potęgowych.</p> <p>Student poznaje wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego. Student wyznacza układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych liniowych wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych cząstkowych liniowych pierwszego rzędu.</p> <p>Student poznaje całki krzywoliniowe i stosuje właściwe metody ich obliczania. Student oblicza całki krzywoliniowe.</p> <p>Student wykorzystuje pakiety matematyczne (matlab) do przeprowadzania obliczeń i wizualizacji pojęć matematycznych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
	<p>[K6_K01] ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego</p>	<p>Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.</p>	<p>[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej</p>
	<p>[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych</p>	<p>Student rozwiązuje zadania "z treścią" np. znaleźć punkt najbliższy do danej krzywej/powierzchni. Liczy całkowitą siłę działającą np. na tamę.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>

Treści przedmiotu	<p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej</p> <ul style="list-style-type: none"> Całka oznaczona i jej zastosowania. Całki niewłaściwe. <p>Liczby zespolone</p> <ul style="list-style-type: none"> Postać arytmetyczna, geometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Działania na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań z liczbami zespolonymi. Zastosowania do rozkładu wielomianów rzeczywistych. <p>Funkcje wielu zmiennych</p> <ul style="list-style-type: none"> Funkcje dwu zmiennych. Rachunek różniczkowy. Całka podwójna i potrójna. Całka krzywoliniowa nieorientowana, całka krzywoliniowa zorientowana <p>Szeregi</p> <ul style="list-style-type: none"> Rodzaje zbieżności (warunkowa/bezwzględna) wyznaczanie promienia zbieżności dla szeregów potęgowych. <p>Równania różniczkowe zwyczajne</p> <ul style="list-style-type: none"> Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach. Układy równań różniczkowych liniowych 														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 808 794 846">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 808 1141 846">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 808 1487 846">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 846 794 880">Egzamin</td> <td data-bbox="794 846 1141 880">50.0%</td> <td data-bbox="1141 846 1487 880">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 880 794 913">Kolokwia w trakcie semestru</td> <td data-bbox="794 880 1141 913">50.0%</td> <td data-bbox="1141 880 1487 913">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 913 794 949">Zajęcia z matlab'a</td> <td data-bbox="794 913 1141 949">0.0%</td> <td data-bbox="1141 913 1487 949">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin	50.0%	40.0%	Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	50.0%	Zajęcia z matlab'a	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin	50.0%	40.0%													
Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	50.0%													
Zajęcia z matlab'a	0.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> W. Rudin Analiza matematyczna, PWN Warszawa 1982 Jankowscy, zbiór zadań z matematyki, wydawnictwo PG 2004 Żakowski W., Leksiński W., <i>Matematyka cz. IV</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1971 Beger, Dymkowska, <i>Rachunek całkowy/różniczkowy w zadaniach</i> wyd. PG 2015 													
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> Fichtenholtz, G. M., <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1-2</i>, PWN Warszawa 1962 Jankowska K., Jankowski T., <i>Zbiór zadań z matematyki</i>, Wydawnictwo PG Gdańsk 1998 Krysicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II</i>, PWN Warszawa 1994 Pogorzelski W., <i>Analiza matematyczna, t. 2-3</i>, PWN Warszawa 1956 													
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://tutorial.math.lamar.edu/Classes/CalcIII/CalcIII.aspx - Kurs analizy z przykładami</p> <p>Energetyka 2 - Matematyka 2021/22 (M.Szyszkowski, D.Beger) - Moodle ID: 22361</p> <p>https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22361</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Znaleźć objętość/pole bryły obrotowej (wyznaczonej przez obrót wykresu funkcji) Podnieść liczbę zespoloną do dużej potęgi, znaleźć pierwiastek (np. 4-tego stopnia) z liczby zespolonej. Zbadać ekstremum funkcji dwóch zmiennych (także zadania z treścią). Wyznaczyć płaszczyznę styczną do wykresu f-cji dwóch zmiennych. Znaleź największą i najmniejszą wartość f-cji 2 zmiennych na zbiorze zwartym (np. kole). Policzyć całkę f-cji dwóch zmiennych, także we współrzędnych biegunowych. Rozwiązać równanie różniczkowe pierwszego rzędu (jednorodne, liniowe) Rozwiązać układ r-nań różniczkowych. Policzyć całkę krzywoliniową. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														