



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00041996						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
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			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	Nikodem Mrozek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Danuta Beger mgr Katarzyna Kiepiela Nikodem Mrozek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: EN – matematyka 2 sem. 2020/21 (N.Mrozek) - Moodle ID: 13750 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13750">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13750</a>						
Dodatkowe informacje: Ćwiczenia:  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13523">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13523</a> (Energetyka sem.2 ćw. gr. 1, 5 - Matematyka 2020/21 (K.Kiepiela))  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12863">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12863</a> (Energetyka sem.2 ćw. gr. 2, 3, 4 - Matematyka 2020/21 (D.Beger))							
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		9.0	76.0		175
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
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby dokończenia i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się	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.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy

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 bada funkcje zespolone. Student wyznacza część rzeczywistą i urojoną funkcji zmiennej zespolonej. Student zna definicję pochodnej funkcji zmiennej zespolonej. Student oblicza całki funkcji zespolonej. Student zna podstawowe twierdzenia dla ciągów i szeregów o wyrazach zespolonych</p> <p>Student wyznacza granice funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student bada funkcje wielu zmiennych przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych</p> <p>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 i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce potrójnej. Student stosuje potrójne w zagadnieniach z zakresu geometrii.</p> <p>Student wyznacza szereg Fouriera funkcji (oraz funkcji okresowej). Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego</p> <p>Student dobiera właściwą metodę rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. 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. Student rozróżnia całki krzywoliniowe i stosuje właściwe metody ich obliczania. Student oblicza całki krzywoliniowe. Student prezentuje zastosowania całek krzywoliniowych. Student oblicza całki powierzchniowe. Student wykorzystuje pakiety matematyczne do przeprowadzania obliczeń i wizualizacji pojęć matematycznych.</p>	<p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p><b>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Całka oznaczona i jej zastosowania. Całki niewłaściwe.</li> </ul> <p><b>Liczby zespolone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Postać arytmetyczna, geometryczna i wykładnicza liczby zespolonej.</li> <li>Działania na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań z liczbami zespolonymi.</li> </ul> <p><b>Szeregi Fouriera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informacja o szeregach Fouriera.</li> </ul> <p><b>Równania różniczkowe zwyczajne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu.</li> <li>Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach.</li> <li>Układy równań różniczkowych liniowych</li> </ul> <p><b>Funkcje wielu zmiennych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funkcje dwu zmiennych. Rachunek różniczkowy. Całka podwójna i potrójna.</li> <li>Całka krzywoliniowa nieorientowana, całka krzywoliniowa zorientowana.</li> <li>Całka powierzchniowa nieorientowana i zorientowana</li> </ul> <p><b>Analiza zespolona</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ważniejsze funkcje zespolone. Pochodna funkcji zespolonej. Odwzorowania konforemne.</li> <li>Szereg Taylora i szereg Laurenta. Residua.</li> <li>Całka funkcji zespolonej.</li> </ul> <p><b>Równania różniczkowe cząstkowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informacje o równaniach różniczkowych cząstkowych.</li> </ul>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1048 794 1077">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1048 1137 1077">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1048 1481 1077">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1084 794 1113">Egzamin</td> <td data-bbox="799 1084 1137 1113">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1084 1481 1113">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1117 794 1146">Kolokwia w trakcie semestru</td> <td data-bbox="799 1117 1137 1146">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1117 1481 1146">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin	50.0%	40.0%	Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin	50.0%	40.0%										
Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Leja F., <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, PWN Warszawa 1962</li> <li>Żakowski W., Leksiński W., <i>Matematyka cz. IV</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1971</li> </ol>										
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fichtenholtz, G. M., <i>Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1-2</i>, PWN Warszawa 1962</li> <li>Jankowska K., Jankowski T., <i>Zbiór zadań z matematyki</i>, Wydawnictwo PG Gdańsk 1998</li> <li>Krysicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II</i>, PWN Warszawa 1994</li> <li>Pogorzelski W., <i>Analiza matematyczna, t. 2-3</i>, PWN Warszawa 1956</li> </ol>										
	Adresy eZasobów	<p>EN – matematyka 2 sem. 2020/21 (N.Mrozek) - Moodle ID: 13750  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13750">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13750</a></p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rozwiązać równanie różniczkowe pierwszego rzędu (np. równanie Bernoulliego).</li> <li>Rozwiązać dane równanie różniczkowe drugiego rzędu.</li> <li>Zbadać ekstremum funkcji dwóch zmiennych.</li> <li>Korzystając z całki podwójnej lub potrójnej obliczyć objętość bryły.</li> <li>Obliczyć całkę krzywoliniową nieorientowaną (lub całkę krzywoliniową zorientowaną).</li> <li>Obliczyć całkę funkcji zespolonej.</li> </ol>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											