



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00042603						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
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 Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	9.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Krzysztof Radziszewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Marcin Szyszkowski dr Krzysztof Radziszewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: WLiŚ - Bud. IŚ niestacjonarne sem.1 - Matematyka 2021/2022 (K.Radziszewski) - Moodle ID: 16458 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=16458						
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	60	12.0	154.0	226		
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i 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 wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą: algebrę liniową, analizę matematyczną oraz elementy statystyki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, zastosowania matematyki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisu i analizy zjawisk hydrologicznych; 2) opisu i analizy zjawisk meteorologicznych; 3) rozwiązywania zadań projektowych branży sanitarnej; 	<p>Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku macierzowego. Student oblicza wyznaczniki dowolnego stopnia. Student opisuje metody rozwiązywania układów równań liniowych. Student dokonuje analizy zadania z zakresu geometrii analitycznej. Student rozwiązuje równania i nierówności zawierające funkcje elementarne. Student wyznacza przedziały monotoniczności funkcji i jej ekstrema. Student interpretuje geometrycznie wyniki badania wykresu funkcji przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych funkcji. Student stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U01] ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p>	<p>Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy. Student posługuje się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych / mechanicznych. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>Macierze (definicja, typy macierzy, działania na macierzach). Wyznaczniki i ich własności. Rząd macierzy. Macierz odwrotna do macierzy nieosobliwej. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana. Podstawowe definicje i własności wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny. Kąt między płaszczyznami i prostymi. Funkcje jednej zmiennej i ich własności: Wartość bezwzględna – definicja, rozwiązywanie równań i nierówności z bezwzględną wartością, wykresy funkcji z wartością bezwzględną. Funkcje potęgowe – rozwiązywanie równań i nierówności potęgowych i wielomianowych. Funkcja wymierna – rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. Funkcje wykładnicze – własności i wykresy funkcji wykładniczych, rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych. Funkcje logarytmiczne – własności i wykresy funkcji logarytmicznych, rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych. Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne – własności i wykresy funkcji trygonometrycznych, rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych. Granica i ciągłość funkcji: Ciągi liczbowe. Podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące granic i ciągłości funkcji. Zastosowania do wyznaczania rozwiązań równań. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji. Twierdzenie De l'Hospitala. Asymptoty funkcji. Wykorzystanie do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona: Podstawowe metody i sposoby całkowania – całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Praca zbiorowa pod redakcją B. Wikieł, Matematyka - Podstawy z elementami matematyki wyższej, PG, Gdańsk 2007. 2. K. Jankowska, T. Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, PG, Gdańsk 1997. 3. Praca zbiorowa pod red. E. Mieloszyka, Matematyka – Materiały pomocnicze do ćwiczeń, PG, Gdańsk 2004. 4. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001. 5. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999. 6. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 – Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001.
	Uzupełniająca lista lektur	7. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 – Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001. 8. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998. 9. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 10. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 11. E. Mieloszyk, Macierze, wyznaczniki i układy równań, PG, Gdańsk 2003.
	Adresy eZasobów	WILiŚ - Bud. IŚ niestacjonarne sem.1 - Matematyka 2021/2022 (K.Radziszewski) - Moodle ID: 16458 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=16458
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajdź dziedzinę i przeciwdziedzinę funkcji $f(x)=\arcsin(3x-2)+\pi$. Wyznacz funkcję odwrotną do f. 2. Wyznacz pochodną funkcji $y=4x(3x^2+5)^5$. 3. Narysuj wykres funkcji $f(x)=x-\ln x$. Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia. 4. Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x)=4x-36x^{-1}$ na przedziale $[1,6]$. 5. Oblicz $\int 4x^{-1} \ln x \, dx$. 6. Znajdź A^{-1} jeżeli macierz A jest macierzą wymiaru 2×2 o elementach $a_{ij} = 3i - j$. 7. Znajdź odległość między prostymi $l: (x-9)/4 = (y+2)/(-3) = z$ i $k: x/(-2) = (y+7)/9 = (z-2)/2$. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	