



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1-102
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr Marcin Stępień
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć rachunku macierzowego.	IŚ2_W01
	W02	ma wiedzę z zakresu metod rozwiązywania układów równań liniowych.	IŚ2_W01
	W03	ma wiedzę na temat liczb zespolonych	IŚ2_W01
	W03	ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 .	IŚ2_W01
	W04	wie co to jest szereg liczbowy i jak badać zbieżność	IŚ2_W01
Umiejętności	U01	potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki i rozwiązywać układy Cramera metodą macierzową, wyznacznikową i metodą eliminacji Gaussa.	IŚ2_U01
	U02	potrafi rozwiązywać proste równania w zbiorze liczb zespolonych	IŚ2_U01
	U03	potrafi wykonywać działania na wektorach oraz wykorzystywać rachunek wektorowy do rozwiązywania prostych zadań geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 .	IŚ2_U01
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	IŚ2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Macierze. Działania na macierzach. Wyznaczniki i ich własności. Twierdzenie Laplace'a.
	2. Układ równań liniowych i jego zapis macierzowy. Macierz odwrotna i jej zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych i równań
	3. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą Gaussa. Wzory Cramera.
	4. Liczby zespolone.
	5. Rachunek wektorowy w R^3 . Iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany, liniowa niezależność wektorów. Pole trójkąta i objętość.
	6. Geometria analityczna liniowa w R^3 . Płaszczyzna i prosta w przestrzeni R^3 .
	7. Ciągi i szeregi liczbowe. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
ćwiczenia	1. Macierze. Działania na macierzach
	2. Wyznaczniki i ich własności. Twierdzenie Laplace'a.
	3. Macierz odwrotna, układ równań liniowych.
	4. Wzory Cramera
	5. Metoda eliminacji Gaussa.
	6. Operacje na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań.
	7. Wektory, operacje na wektorach, zastosowanie w geometrii płaskiej i przestrzennej
	8. Iloczyn skalarny, wektorowy, pole trójkąta, odległość punktu od prostej
	9. Iloczyn mieszany, objętość bryły w przestrzeni
	10. Liniowa zależność wektorów.
	11. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni
	12. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni
	13. Ciągi liczbowe, zbieżność
	14. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności
	15. Badanie zbieżności szeregów

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x	x			
W02		x	x			
W03		x	x			
W04		x	x			
U01		x	x			
U02		x	x			
U03		x	x			
K01						Obserwacja studenta na wykładach, praca na ćwiczeniach

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów na egzaminie
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	30				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	35					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h

10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	
-----	--	----------	--

LITERATURA

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław,
2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I, PWN, Warszawa
3. S. Tarnowski, S. Wajler, Matematyka w zadaniach cz.II, skrypt P.Śk.,
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław,
1. B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa 1974.