



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-TD-02-s1
Nazwa przedmiotu	Algebra
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Algebra
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Teleinformatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	Dr Andrzej Lenarcik
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, 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 1
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	4

*pozostawić właściwe

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30	0	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Potrafi prowadzić obliczenia na liczbach całkowitych, wymiernych, rzeczywistych i zespolonych (wektorach), przekształca wyrażenia, posługuje się kombinatoryką oraz rachunkiem zdań i zbiorów. Potrafi wykonywać działania na resztach modulo.	TI1_W01
	W02	Potrafi wykonywać działania na wektorach i macierzach, oblicza wyznacznik i rząd macierzy; stosuje te pojęcia w geometrii oraz do układów liniowych.	TI1_W01
	W03	Potrafi zapisywać przekształcenie za pomocą macierzy oraz wyznaczać wektory i wartości własne.	TI1_W01
Umiejętności	U01	Biegłe rachuje na liczbach całkowitych, wymiernych, rzeczywistych i zespolonych oraz na resztach modulo, przekształca wyrażenia, stosuje rachunek zdań i zbiorów.	TI1_U04
	U02	Wykonuje działania arytmetyczne na wektorach i macierzach, oblicza wyznaczniki i rzędy, rozwiązuje układy równań liniowych.	TI1_U04
	U03	Zapisuje przekształcenie w postaci macierzy i wyznacza jego wektory i wartości własne.	TI1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie rolę algebry w opisie zjawisk, potrafi spojrzeć na algebrę w perspektywie historii, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę.	TI1_K03
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod algebraicznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	TI1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Informacja o roztropnym zarządzaniu. Spojrzenie historyczne na algebrę. Niewymierność. Symbole, jednostka urojona, wektory, współrzędne. Rachunek na resztach z dzielenia modulo.
	2. Wzajemne oddziaływanie geometrii i algebry na przykładzie liczb niewymiernych i zespolonych. Iloczyn skalarny i wektorowy.
	3. Logika i rachunek zdań i zbiorów jako nowy fundament matematyki (po zmniejszeniu znaczenia geometrii jako fundamentu matematyki). Działania na zdaniach i zbiorach, kwantyfikatory. Indukcja matematyczna.
	4. Macierze, permutacje, wyznacznik.
	5. Twierdzenie Cramera, macierz odwrotna.
	6. Rząd macierzy i jego geometryczna interpretacja.
	7. Twierdzenie Kroneckera Capelli'ego.
	8. Odwzorowania liniowe i operatory oraz ich wektory i wartości własne.
ćwiczenia	1. Liczby zespolone, działania, układy równań 2x2 i 3x3.
	2. Rachunek zdań i zbiorów.
	3. Elementy kombinatoryki.
	4. Współrzędne wektora, zastosowanie układów równań.
	5. Algebraiczne własności iloczynu skalarnego.
	6. Kartezjański układ współrzędnych, zmiana układu.

	7. Proste, okręgi, krzywe stożkowe, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie.
	8. Przekształcanie wykresu jako zmiana układu, algebraiczny aspekt wielomianów, twierdzenie Bézout, twierdzenie o pierwiastku całkowitym i wymiernym.
	9. Dzielenie wielomianów, rozkład na czynniki, zastosowanie trygonometrii do liczb zespolonych. Trójmian kwadratowy i okrąg.
	10. Wyznaczniki, macierz odwrotna, równania macierzowe, zastosowanie do układów równań.
	11. Iloczyn wektorowy. Geometria w przestrzeni.
	12. Rząd macierzy.
	13. Układy równań Kroneckera Capelli'ego
	14. Przekształcenia i macierze.
	15. Operatory i ich wartości własne.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia*	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Zaliczenie minimalnego zestawu na ocenę dostateczną; przekroczenie minimum na ocenę wyższą.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Zaliczenie minimalnego zestawu na ocenę dostateczną; przekroczenie minimum na ocenę wyższą.
inne (jakie)	Wybierz element.	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć oraz wybrać formę zaliczenia

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	30	-	--	--	h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	2	-	--	--	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	51					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,04					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje