



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 101
Nazwa przedmiotu	Matematyka 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	dr Leszek Hożejowski
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	30	30			



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego (granica, pochodna) i wie jak stosować pochodną do badania zmienności funkcji.	OZE1_W01
	W02	Zna pojęcie całki nieoznaczonej i oznaczonej i jej zastosowania (np. obliczanie pola obszaru, wartości średniej funkcji).	OZE1_W01
	W03	Zna rachunek macierzowy i wektorowy oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych (również układów $m \times n$).	OZE1_W01
	W04	Zna równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni.	OZE1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi różniczkować funkcje jednej zmiennej, badać ich monotoniczność i wyznaczać ekstrema (używając rachunku pochodnych).	OZE1_U01
	U02	Potrafi całkować funkcje stosując wzory podstawowe oraz regułę całkowania przez podstawienie i przez części; umie obliczyć potrzebną wielkość (np. pole) za pomocą całki oznaczonej.	OZE1_U01
	U03	Umie wykonywać działania na macierzach oraz rozwiązywać układy równań liniowych przy użyciu wzorów Cramera i metody eliminacji Gaussa.	OZE1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	OZE1_K03
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	OZE1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Funkcje jednej zmiennej i ich własności. Funkcje elementarne (m.in. funkcje cyklometryczne i funkcja wykładnicza e^x).
	2. Granica funkcji. Rachunek na nieskończonościach. Funkcje ciągłe.
	3. Pochodna. Interpretacja geometryczna i kinematyczna. Reguły różniczkowania.
	4. Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum.
	5. Różniczka funkcji i jej zastosowanie do szacowania błędów. Wzór Taylora.
	6. Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych.
	7. Macierze. Rachunek macierzowy. Macierzowy zapis układu równań.
	8. Wyznaczniki. Macierz odwrotna.
	9. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.
	10. Wektory w przestrzeni. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy.
	11. Równanie ogólne płaszczyzny. Równania prostej w przestrzeni.
	12. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawienie i przez części.
	13. Całkowanie funkcji wymiernych.
	14. Całka oznaczona i jej własności. Przykład całki na przedziale nieograniczonym.



	15. Zastosowanie całki do obliczania pola obszaru, wartości średniej funkcji. Przykłady zastosowań fizycznych.
ćwiczenia	1. Sporządzanie wykresów i opisywanie własności funkcji elementarnych.
	2. Obliczanie granic funkcji, w tym granic jednostronnych.
	3. Obliczanie pochodnych.
	4. Badanie zmienności funkcji (monotoniczność + ekstrema).
	5. Zastosowania różniczki - szacowanie błędów. Przybliżanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora.
	6. Kolokwium nr 1.
	7. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Rysowanie zbiorów na płaszczyźnie zespolonej. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych.
	8. Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznaczników stopnia drugiego i trzeciego. Przykłady odwracania macierzy.
	9. Rozwiązywanie układów równań liniowych wzorami Cramera oraz metodą macierzową i metodą Gaussa.
	10. Rozwiązywanie układów równań $m \times n$ metodą eliminacji.
	11. Zadania z rachunku wektorowego wykorzystujące działania na wektorach oraz warunek równoległości/prostopadłości wektorów.
	12. Obliczenie całki nieoznaczonej (m.in. przez podstawienie i przez części).
	13. Całkowanie wybranych typów funkcji wymiernych. Całki różne.
	14. Obliczanie całki oznaczonej. Zadania na zastosowanie całki oznaczonej.
	15. Kolokwium nr 2.

*) 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			
U02			x			
U03			x			
K01						x
K02						x

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z obu kolokwiów łącznie (wagi kolokwiów odpowiednio: 1/3 i 2/3).

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	30				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2.64					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1.36					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym						h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						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. Żakowski W., Decewicz G., , *Matematyka Część 1*, WNT, Warszawa 2012.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2010.
3. Krywicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1*, PWN, Warszawa 2011.
4. Trajdos T., *Matematyka Część 3*, WNT, Warszawa 2012.