

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	<b>Analiza matematyczna i algebra liniowa</b>
------------------	---

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	<b>Informatyka</b>
1.2. Forma i ścieżka studiów	<b>Stacjonarne/niestacjonarne</b>
1.3. Poziom kształcenia	<b>studia I stopnia</b>
1.4. Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
1.5. Wydział	<b>Nauk Technicznych</b>
1.6. Specjalność	
1.7. Koordynator przedmiotu	<b>dr Paweł Właż</b>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do grupy przedmiotu	<b>międzykierunkowy</b>
2.2. Liczba ECTS	<b>5</b>
2.3. Język wykładów	<b>polski</b>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<b>I</b>
2.5. Kryterium doboru uczestników zajęć	

### 3. EFEKTY UCZENIA SIĘ I SPOSÓB PROWADZENIA ZAJĘĆ

#### 3.1. Cele przedmiotu

Lp.	Cele przedmiotu
C1	Nabycie umiejętności obliczania granic, rozumienia podstawowych pojęć rachunku różniczkowego
C2	Nabycie umiejętności sprawnego obliczania pochodnych i stosowania ich do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
C3	Poznanie pojęcia całki i sprawne posługiwanie się rachunkiem całkowym w zastosowaniach geometrycznych lub fizycznych
C4	Poznanie pojęcia macierzy, operacji macierzowych
C5	Umiejętność stosowania rachunku macierzowego w zagadnieniach takich jak rozwiązywanie układów równań

#### 3.2. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na WIEDZĘ, UMIEJĘTNOŚCI i KOMPETENCJE, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis przedmiotowych efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Sposób realizacji (X)			
			ST		NST	
			Zajęcia na Uczelni	Obowiązkowe/dodatkowe* zajęcia na platformie	Zajęcia na Uczelni	Obowiązkowe/dodatkowe* zajęcia na platformie
Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie <b>WIEDZY</b> zna i rozumie						
W1	pojęcie granicy i pochodnej funkcji	INF_W02	X		X	
W2	pojęcie całki funkcji	INF_W02	X		X	
W3	najważniejsze zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego	INF_W02	X		X	
W4	pojęcie macierzy i jej zastosowanie	INF_W02	X		X	
Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> potrafi						
U1	obliczyć granice i pochodne funkcji, stosować te pojęcia w praktycznych zadaniach	INF_U13	X		X	
U2	obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji, obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne	INF_U13	X		X	
U3	wykonywać działania na macierzach	INF_U13	X		X	
U4	stosować rachunek macierzowy w rozwiązywaniu zadań	INF_U13	X		X	
Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> jest gotów do						
K1	jest gotów do krytycznej oceny własnej pracy	INF_K01	X		X	

### 3.3. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar godzinowy - Studia stacjonarne (ST), Studia niestacjonarne (NST)

Ścieżka	Wykład	Ćwiczenia	Projekt	Warsztat	Laboratorium	Seminarium	Lektorat	Obowiązkowe/dodatkowe <sup>1</sup> zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w formie .....	Inne	Punkty ECTS
ST	15	30								5
NST	10	15								5

### 3.4. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć: (W, ĆW, PROJ, WAR, LAB, LEK, INNE). Należy zaznaczyć (X), w jaki sposób dane treści będą realizowane (zajęcia na uczelni lub obowiązkowe /

<sup>1</sup> Niepotrzebne usunąć

dotatkowe zajęcia na platformie e-learningowej prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

**RODZAJ ZAJĘĆ: wykład**

Lp.	Treść zajęć	Sposób realizacji			
		ST		NST	
		ZAJĘCIA NA UCZELNI	OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE* <sup>2</sup> ZAJĘCIA NA PLATFORMIE	ZAJĘCIA NA UCZELNI	OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE
1.	Granica funkcji	X		X	
2.	Pochodna funkcji	X		X	
3.	Zastosowania pochodnej funkcji	X		X	
4.	Całka oznaczona i nieznaczona funkcji	X		X	
5.	Zastosowania rachunku całkowego	X		X	
6.	Macierze i wyznaczniki	X		X	
7.	Zastosowania rachunku macierzowego	X		X	

**RODZAJ ZAJĘĆ: ćwiczenia**

Lp.	Treść zajęć	Sposób realizacji			
		ST		NST	
		ZAJĘCIA NA UCZELNI	OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE	ZAJĘCIA	OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE
1.	Obliczanie granic funkcji	X		X	
2.	Obliczanie pochodnych funkcji	X		X	
3.	Rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjnych przy użyciu rachunku pochodnych	X		X	
4.	Obliczanie całek	X		X	
5.	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem rachunku całkowego	X		X	
6.	Działania na macierzach	X		X	
7.	Zastosowania rachunku macierzowego	X		X	

**3.5. Metody weryfikacji efektów uczenia się** (wskazanie i opisanie metod prowadzenia zajęć oraz weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, np. debata, case study, przygotowania i obrony projektu, złożona prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań problemowych, symulacje sytuacji, wizyta studyjna, gry symulacyjne + opis danej metody):

**Wykład:** obecność, aktywność, pisemna praca końcowa

**Ćwiczenia:** obecność aktywność, bieżące prace pisemne

<sup>2\*</sup> Niepotrzebne usunąć

### 3.6. Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Na ocenę 3 lub „zal.” student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Na ocenę 4 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Na ocenę 5 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do
W1	zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, potrafi odnaleźć potrzebne wzory	zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, zna najważniejsze twierdzenia o ich obliczaniu i podstawowe wzory	zna pojęcie granicy i pochodnej funkcji, zna twierdzenia o ich obliczaniu, wszystkie omawiane wzory oraz definicje
W2	zna sposoby obliczania całek w najprostszych przypadkach	zna sposoby obliczania całek	zna definicje całki oraz sposoby jej obliczania
W3	zna najważniejsze z omawianych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w ograniczony zakresie, wymagającym korzystania z pomocniczych wzorów	zna najważniejsze z omawianych zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego	zna wszystkie omawiane zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego
W4	zna najważniejsze omawiane pojęcia rachunku macierzowego	zna najważniejsze omawiane pojęcia rachunku macierzowego oraz jego zastosowania	zna wszystkie omawiane pojęcia rachunku macierzowego oraz jego zastosowania
U1	potrafi obliczać granice i pochodne funkcji w najprostszych przypadkach	potrafi obliczać granice i pochodne funkcji w większości przypadków, stosować te pojęcia w praktycznych, prostych zadaniach	potrafi obliczać granice i pochodne funkcji, stosować te pojęcia w praktycznych zadaniach
U2	obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji w najprostszych przypadkach	obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji w większości przypadków oraz obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne	obliczać całki oznaczone i nieoznaczone funkcji, obliczać za ich pomocą wielkości geometryczne bądź fizyczne
U3	wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia	wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia, obliczania wyznacznika	wykonywać na macierzach działania dodawania, mnożenia, odwracania, obliczania wyznacznika
U4	stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych z jednoznacznym rozwiązaniem	stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych	stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych, rozwiązywać zadanie minimalizacji średniokwadratowej
K1	jest krytyczny wobec swojej pracy, wykazuje przy tym umiarkowana aktywność	jest krytyczny wobec swojej pracy i stara się o dobre rezultaty	jest bardzo krytyczny wobec swojej pracy i dokłada wszelkich starań by polepszyć jej efekty

### 3.7. Zalecana literatura

#### Podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.

### Uzupelniająca

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część I i II, PWN, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
2. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 2001.

#### 4. NAKŁAD PRACY STUDENTA - BILANS PUNKTÓW ECTS

Rodzaje aktywności studenta	Obciążenie studenta	
	studia ST	studia NST
<b>Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim w siedzibie uczelni</b>		
Zajęcia przewidziane planem studiów	45	25
Konsultacje dydaktyczne (mini. 10% godz. przewidzianych na każdą formę zajęć)	5	3
<b>Praca własna studenta</b>		
Przygotowanie bieżące do zajęć, przygotowanie prac projektowych/prezentacji/itp.	35	50
Przygotowanie do zaliczenia zajęć	40	47
<b>SUMARYCZNE OBCIĄŻENIE GODZINOWE STUDENTA</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Data ostatniej zmiany	30.09.2020 r.
Zmiany wprowadził	Paweł Właź
Zmiany zatwierdził	