

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

**Nazwa zajęć:** Matematyka

**Kod zajęć:** 5

**Przynależność do grupy zajęć:**

**Rodzaj zajęć:** podstawowy / ~~kierunkowy~~ / ogólny / ~~specjalnościowy\*~~  
obowiązkowy / ~~obieralny\*~~

**Kierunek studiów:** FIZYKA TECHNICZNA

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia / ~~studia drugiego stopnia\*~~

**Profil studiów:** ogólnoakademicki / ~~praktyczny\*~~

**Forma studiów:** stacjonarne / ~~niestacjonarne\*~~

**Specjalność (specjalizacja):**

**Rok studiów:** I

**Semestr studiów:** II

**Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**

wykłady – 30

ćwiczenia – 30

**Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:** język polski

**Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):** 6

\* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowym aparatem matematycznym w zakresie niezbędnym do dalszego studiowania. Kształcenie umiejętności wykorzystania aparatu matematyki do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych i fizycznych, umiejętności formułowania problemów i ich opisu w języku matematyki oraz interpretacji uzyskanych wyników.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1P_W02.01	zagadnienia z zakresu analizy matematycznej, w szczególności: - rachunku całkowitego funkcji jednej zmiennej oraz jego zastosowań	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin
K1P_W02.02	zagadnienia z zakresu: - - elementów algebry i algebry liniowej, - geometrii analitycznej w $R^2$ i $R^3$ ,	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin
...	...		
Umiejętności: potrafi			

3.

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Wybrane zagadnienia matematyki na poziomie wyższym: Całka oznaczona i jej zastosowanie. Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej: przestrzeń wektorowa, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, przestrzeń afiniczna, prosta i płaszczyzna w przestrzeni.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60/2
Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń, analiza wykładu, praca z podręcznikiem	60/2
Praca własna studenta – przygotowanie do pracy pisemnej i egzaminu	30/1

Praca własna studenta n *	
Inne – konsultacje i zaliczenia	30/1
Suma godzin	180
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	6

5.

Objaśnienia:

\* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

\*\* – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 90/4(60 g wynika z karty przedmiotu +30 g z konsultacji)
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 60/ 6
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Katarzyna Adrianowicz, dr, [k.adrianowicz@polsl.pl](mailto:k.adrianowicz@polsl.pl)

Michał Różański, mgr inż., [michal.rozanski@polsl.pl](mailto:michal.rozanski@polsl.pl)

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Całka oznaczona i niewłaściwa; ich zastosowania. Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu. Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, wartości i wektory własne macierzy. Elementy geometrii analitycznej. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, pochodna funkcji złożonej i uwikłanej, pochodna kierunkowa, gradient, ekstrema funkcji dwóch zmiennych). Całki wielokrotne.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

wykład wzbogacony prezentacją multimedialną, dyskusja problemowa, uzupełnienia na Platformie Zdalnej Edukacji

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

w regulaminie zaliczenia przedmiotu umieszczonym w załączniku

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Obecność na wykładzie nie jest obowiązkowa ale obecność może być sprawdzona.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Ćwiczenia – są utrwaleniem i uzupełnieniem treści wykładu, przede wszystkim w kierunku metod obliczeniowych oraz różnego rodzaju interpretacji.

Obecność na zajęciach jest sprawdzana; student może mieć dwukrotną nieusprawiedliwioną nieobecność w ciągu semestru.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Szczegółowy regulamin zaliczenia przedmiotu w załączniku do karty przedmiotu. Regulamin zostaje przedstawiony studentowi na pierwszych zajęciach oraz jest dostępny na Platformie Zdalnej Edukacji w ciągu całego semestru.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach : - po indywidualnym uzgodnieniu uzupełniamy zaległości na konsultacjach

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej: - indywidualne ustalenie ze studentem na podstawie karty przedmiotu i zaliczonych treści kształcenia

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

zagadnienia matematyczne z zakresu szkoły średniej

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Grzymkowski R. „, Matematyka dla studentów wyższych uczelni technicznych”, WPKJS, Gliwice 2002.
2. Grzymkowski R. „, Matematyka- zadania i odpowiedzi”, WPKJS, Gliwice 2002.
3. B.Sikora, E.Lobos, A First Course in Calculus
4. E.Lobos, B.Sikora, Calculus and Differential Equations in Exercises
5. Katarzyna Adrianowicz, Iwona Nowak, Po co nam ta matematyka?. Cz. 1, Zastosowania algebry liniowej nie tylko dla studentów pierwszych lat studiów technicznych., Gliwice : Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2016

Literatura uzupełniająca:

1. Berman G.N. „, Zbiór zadań z analizy matematycznej”, WPKJS, Gliwice 2002.
2. Stankiewicz W. „, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych”, PWN, Warszawa 1983.
3. Fichtenholz G. M. „, Rachunek różniczkowy i całkowy”, tom I, II, III, PWN, Warszawa 2001.

.....

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

dr Katarzyna Adrianowicz

Publikacje:

Katarzyna Adrianowicz, Iwona Nowak, Po co nam ta matematyka?. Cz. 1, Zastosowania algebry liniowej nie tylko dla studentów pierwszych lat studiów technicznych., Gliwice : Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2016

Pozostałe publikacje dostępne pod adresem:

<https://www.polsl.pl/Jednostki/RJO1-BG/Strony/dorobeknaukowypacownikowpsl.aspx>

Referaty na Ogólnopolskiej Konferencji Nauczania Matematyki na Uczelniach Technicznych 2018, 2016

Szkolenia:

- Czynniki ludzkie w obsłudze statków powietrznych, listopad 2009
- Wymagania Part 147 i 66 dla Kadry Kierowniczej i dydaktycznej w organizacji szkoleniowej MTO wg Part 147, grudzień 2009

13. Inne informacje:

.....

**Załącznik 1**

**Regulamin zaliczania przedmiotu– Matematyka w roku akademickim 2019/2020**

1. **Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia** wskazanych w karcie przedmiotu, przypisanych dla danego semestru.
  - Efekty kształcenia weryfikowane są poprzez:
    - kolokwia, egzaminy.
  - Aby osiągnąć efekt kształcenia student musi zdobyć minimum **40%** punktów związanych z tym efektem.
2. Egzamin odbywa się w formie pisemnej (uwzględnia zadania i teorię). Aby egzamin był zdany student musi mieć zaliczone wszystkie efekty kształcenia (na ćwiczeniach lub na egzaminie) i zdobyć co najmniej 40% punktów za cały egzamin pisemny.

3. Student, który nie zaliczył efektów kształcenia na ćwiczeniach zaliczają brakujące efekty na egzaminie.
4. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej z punktów zdobytych na ćwiczeniach (w przypadku zaliczenia wszystkich efektów na ćwiczeniach - efekt zaliczony = min 40%) i egzaminie wg poniższej tabelki.
5. W przypadku, gdy student nie zaliczył wszystkich efektów na ćwiczeniach, a efekty zostały zaliczone w czasie egzaminu oraz egzamin jest zdany na co najmniej 40% to student otrzymuje ocenę końcową 3.0.

	Ocena	Ocena w ECTS
0 – 39,99	Brak pozytywnej	F
40 – 54,99	3.0	E
55– 69,99	3.5	D
70 – 79,99	4.0	C
80 – 89,99	4.5	B
90 - 100	5.0	A

6. Na wniosek prowadzącego ćwiczenia student, który w trakcie zajęć zaliczył wszystkie efekty kształcenia i zdobył więcej niż 60% punktów, może być dopuszczony do terminu zerowego egzaminu ( w formie pisemnej lub ustnej) lub całkowicie zwolniony z egzaminu.
7. Prowadzący może ponownie zweryfikować wiedzę i umiejętności studenta (pisemnie lub ustnie) w przypadkach wątpliwości co do samodzielności pracy studenta.