

ZAŁĄCZNIK NR 5

do Wytycznych dotyczących warunków jakim powinny odpowiadać
programy
studiów pierwszego i drugiego stopnia

Szczegółowy opis zajęć
(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Matematyka
Kod zajęć: RCH1S1Is7P1
Przynależność do grupy zajęć: Matematyka
Rodzaj zajęć: ogólny
obowiązkowy
Kierunek studiów: Technologia Chemiczna
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia
Profil studiów: ogólnoakademicki
Forma studiów: stacjonarne
Specjalność (specjalizacja): wszystkie specjalności
Rok studiów: pierwszy
Semestr studiów: drugi
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
wykłady – 30 godzin;
ćwiczenia – 30 godzin;
Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski
Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 6

1. Założenia przedmiotu:

Rozwój i weryfikacja abstrakcyjnego i analitycznego myślenia w oparciu o wybrane działy matematyki, mocno skorelowane z kierunkiem studiów.

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 <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1A_W01	zagadnienia z zakresu analizy matematycznej, w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz jego zastosowań, równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz jego zastosowań i równań różniczkowych cząstkowych	wykład, ćwiczenia	egzamin
K1A_W02	zagadnienia z zakresu elementów logiki, elementów algebry i algebry liniowej, geometrii analitycznej w R^2 i R^3 oraz elementów matematyki dyskretnej	wykład, ćwiczenia	egzamin
Umiejętności: potrafi			
K1A_U23	posługiwać się regułami ścisłego, logicznego myślenia w analizie procesów fizycznych i technicznych	wykład, ćwiczenia	egzamin
K1A_U24	wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, w szczególności: potrafi prowadzić obliczenia w przestrzeniach wektorowych oraz stosować rachunek macierzowy, potrafi stosować rachunek różniczkowy i całkowity w rozwiązywaniu zagadnień fizyki i nauk technicznych, potrafi wykorzystać rachunek różniczkowy do obliczeń przybliżonych, potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych opisujących zjawiska fizyczne i techniczne, potrafi wykorzystywać metody matematyki dyskretnej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach fizycznych i technicznych	wykład, ćwiczenia	egzamin

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

Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz jego zastosowań w zagadnieniach chemicznych, fizycznych i technicznych, równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz ich zastosowań.

Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elementów algebry i algebry liniowej oraz elementów matematyki dyskretniej.

Potrafi stosować reguły logicznego myślenia w analizie procesów chemicznych, fizycznych i technicznych.

Potrafi wykorzystać poznany aparat matematycznych do analizy podstawowych zagadnień fizycznych, chemicznych i technicznych

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Wykład	30 / 1 ECTS
Ćwiczenia	30 / 1 ECTS
Praca własna studenta - przygotowanie do zajęć	60 / 2 ECTS
Praca własna studenta - przygotowanie do egzaminu	60 / 2 ECTS
Suma godzin	180
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	6

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. *dodatkowe 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: 60 godzin / 2 ECTS.
- 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 godzin / 2 ECTS.
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne: nie dotyczy.
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60 godzin.

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

Wykłady i ćwiczenia: dr inż. Beata Bajorska-Harapińska, adres e-mail: beata.bajorska-harapinska@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:
Bloki: 1) Rachunek różniczkowy i całkowity funkcji jednej i wielu zmiennych. 2) Liczby zespolone. 3) Rachunek macierzowy. 4) Równania różniczkowe zwyczajne i szeregi. 5) Elementy matematyki dyskretniej.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
Wykład multimedialno-tablicowy.
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
Aby zaliczyć przedmiot należy zaliczyć na co najmniej 30% łącznej liczby punktów w trakcie egzaminu z każdego z wymienionych wyżej bloków. Do egzaminu dopuszczeni są wszyscy studenci. W trakcie trwania sesji odbędą się po 2 terminy poprawkowe wszystkich części egzaminu, na których można poprawiać również zaliczone bloki, przy czym liczy się ostatnia uzyskana ocena.
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
Wykłady w formie 2-godzinnej bloku raz na tydzień, obecność jest nieobowiązkowa, ale zalecana.

2) ćwiczenia

- szczegółowe treści programowe:
Praktyczna realizacja treści przedstawionych na wykładzie poprzez dyskusję i rozwiązywanie zadań ilustrujących podejmowane zagadnienia.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
ćwiczenia tablicowe, rozwiązywanie zadań, dyskusja

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
Aby zaliczyć przedmiot należy zaliczyć na co najmniej 30% łącznej liczby punktów w trakcie egzaminu z każdego z wymienionych wyżej bloków. Do egzaminu dopuszczeni są wszyscy studenci. W trakcie trwania sesji odbędą się po 2 terminy poprawkowe wszystkich części egzaminu, na których można poprawiać również zaliczone bloki, przy czym liczy się ostatnia uzyskana ocena.
 - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
Ćwiczenia w formie 2-godzinnego bloku raz na tydzień, obecność jest obowiązkowa.
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):
- Student zdobywa punkty podczas egzaminu. Możliwe są również do zdobycia dodatkowe punkty za aktywność na wykładach. Aby zaliczyć przedmiot niezbędne jest uzyskanie łącznie 41% łącznej liczby punktów oraz zaliczenie wszystkich części egzaminu (na minimum 30%).
- Oceny będą wystawiane wg następującej skali:
- od 90% punktów – bardzo dobry,
 - od 80% do 89% punktów – plus dobry,
 - od 70% do 79% punktów – dobry,
 - od 56% do 69% punktów – plus dostateczny,
 - od 41% do 55% punktów – dostateczny
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach,
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
- Zaległości z wykładu i ćwiczeń student uzupełnia samodzielnie na podstawie materiałów umieszczonych przez prowadzącą na Platformie Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej, notatek kolegów, dostępnej literatury lub konsultacji z prowadzącą zajęcia.
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:
- Wymagana jest znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej oraz
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe: (dowolne wydanie każdej pozycji)
1. R. Grzymkowski, Matematyka dla studentów wyższych uczelni technicznych, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego
 2. R. Grzymkowski, Matematyka. Zadania i odpowiedzi, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego
 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN
 4. J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT
 5. Materiały umieszczone przez prowadzącą na Platformie Zdalnej Edukacji.
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):
- Prowadząca zajęcia posiada wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu różnych form zajęć (wykłady, ćwiczenia, seminaria) z zakresu algebry, analizy oraz matematyki dyskretniej. Jest autorką lub współautorką kilkunastu publikacji udokumentowanych w bazie Dorobek dostępnej na stronie Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej oraz współredaktorką monografii „Selected problems on experimental mathematics”, wraz z profesorami Romanem Witulą, Edytą Hetmaniok, Damianem Słotą oraz Tomaszem Trawińskim, wydanej w 2017 roku.
13. Inne informacje: