

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć:	Wybrane zastosowania matematyki
Kod zajęć:	
Przynależność do grupy zajęć:	
Rodzaj zajęć:	podstawowy obowiązkowy
Kierunek studiów:	Technologia Chemiczna
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Specjalność (specjalizacja):	-
Rok studiów:	2
Semestr studiów:	3
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:	wykłady – 15 laboratorium – 30

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski
Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 3

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu statystyki matematycznej, podstaw metod numerycznych i wybranych metod analizy numerycznej. Nabycie praktycznych umiejętności w omawianym obszarze zagadnień

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_W03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	Wykład, laboratorium	kolokwium
K1A_W07	Ma wiedzę w zakresie informatyki w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z technologią chemiczną.	laboratorium	kolokwium
Umiejętności: potrafi			
K1A_U07	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne i chemiczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadaniem schematem i specyfikacją, wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie; dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej i chemicznej.	Wykład, laboratorium	kolokwium
K1A_U25	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do analizy danych doświadczalnych, w szczególności: potrafi obliczać prawdopodobieństwa w przestrzeniach zdarzeń, wyznaczać parametry rozkładu zmiennej losowej, posługiwać się typowymi rozkładami zmiennej losowej; potrafi przygotować dane statystyczne i korzystać z podstawowych metod wnioskowania statystycznego	laboratorium	laboratorium

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

Znajomość zagadnień z obszaru rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej pozwalająca na wykorzystanie metod statystycznych i numerycznych w praktyce inżynierskiej. Opanowanie wiedzy w zakresie informatyki w stopniu pozwalającym na rozwiązywanie prostych problemów obliczeniowych związanych z technologią chemiczną. Umiejętność wyznaczenia wyników i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisania ich w odpowiedniej formie; umiejętność dokonania oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie

posiadanej wiedzy fizycznej i chemicznej. Umiejętność wykorzystania wiedzy z obszaru statystyki matematycznej w analizie i interpretacji danych eksperymentalnych

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/1,8
Praca własna studenta 1* : przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20/0,8
Praca własna studenta 2* : przygotowanie do kolokwium	10/0,4
Praca własna studenta n*	
Inne**	
Suma godzin	75
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	3

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: 45/1,8
- 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: 45/1,8
- 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: 45

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

Wykład, laboratorium - dr inż. Dymitr Czechowicz, dymitr.czechowicz@polsl.pl

Laboratorium – mgr inż. Mariusz Zalewski, mariusz.zalewski@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Zagadnienia dotyczące statystyki:

Niepewności pomiarowe, statystyka opisowa, elementy statystyki matematycznej (zmienne losowe, przedziały ufności, testy statystyczne, analiza regresji i korelacji).

Wybrane zagadnienia dot. metod numerycznych (interpolacja, różniczkowanie i całkowanie, rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych, rozwiązywanie układów równań, rozwiązywanie równań nieliniowych), Wprowadzenie, na gruncie statystyki, do planowanie doświadczeń

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

Wykład (prezentacja multimedialna)

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

Nie jest przewidziana osobna forma zaliczenia wykładu

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

Udział studentów w wykładzie nie jest obowiązkowy. Materiał każdego wykładu jest udostępniany na platformie zdalnej edukacji bezpośrednio po wykładzie

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Laboratorium – ćwiczenia praktyczne, z wykorzystaniem arkusza Excel i poglądowo, z wykorzystaniem pakietu Statistica

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):

Kolokwium – rozwiązanie zadań obejmujących materiał realizowany w ramach laboratorium. Zadania są punktowane, do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie minimum połowy punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium przewidziane jest

kolokwium poprawkowe. Ocena z kolokwium jest jednocześnie oceną końcową. W przypadku uzyskania zaliczenia w kolokwium poprawkowym (czyli uzyskania oceny niedostatecznej podczas pierwszego kolokwium) ocena końcowa jest średnia arytmetyczną 2 (wynik pierwszego kolokwium) i oceny kolokwium poprawkowego. W przypadku uzyskania ocen 2 (pierwsze kolokwium) i 3 (kolokwium poprawkowe), oceną końcową jest 3

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach – obecność na zajęciach jest obowiązkowa. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej konieczne jest opanowanie realizowanego materiału.
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej - różnice programowe mogą zostać wyrównane poprzez udział w konsultacjach i ewentualnie w dodatkowych zajęciach wyrównawczych

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

Matematyka, podstawy informatyki i technologie informacyjne

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Mieczysław Sobczyk, „Statystyka”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
2. Robert M. Bethea i in. „Statistical Methods for Engineers and Scientist”, Marcek Dekker, Inc, 1985
3. Zenon Fortuna i in., „Metody numeryczne”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
4. Henryk Szydłowski, „Niepewności w pomiarach : międzynarodowe standardy w praktyce”: Wydaw. Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, 2001

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

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć o tej tematyce. Wykorzystywanie technik statystycznych i numerycznych w działalności naukowej

13. Inne informacje:

.....