

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemometria z elementami statystyki		Kod 1010701241010701647
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 115 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab.inż. Mariusz B. Bogacki email: mariusz.bogacki@put.poznan.pl tel. 61 647 5979 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie matematyki , chemii podstawowej i chemii analitycznej
2	Umiejętności:	Student powinien posiadać umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń i przekształceń matematycznych Student powinien posiadać umiejętność korzystania z programów komputerowych MathCad oraz MS EXEL
3	Kompetencje społeczne	Student powinien rozumieć potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Cel przedmiotu: Zapoznanie się z podstawami statystycznej obróbki danych doświadczalnych z szczególnym uwzględnieniem danych otrzymywanych w pracowni chemicznej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student zdobywa wiedzę w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej - [K_W01]		
Umiejętności: 1. 1. Studenci zdobywają umiejętności oraz kompetencje w zakresie: posługiwania się poprawnym nazewnictwem statystycznym oraz chemometrycznym - [K_U17] 2. 2. Studenci zdobywają umiejętność dokonywania oceny statystycznej oraz wiarygodności wyników badań eksperymentalnych oraz modelowania procesów chemicznych - [K_U08, K_U014] 3. 3. Studenci zdobywają umiejętność planowania badań eksperymentalnych, doboru właściwych do rozwiązywanego problemu metod chemometrycznych, stosowania wybranych metod chemometrycznych do analizy wielowymiarowych zbiorów danych doświadczalnych - [K_U07, K_U011, K_U014] 4. 4. Studenci zdobywają umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do opracowywania danych doświadczalnych otrzymywanych w laboratorium chemicznym - [K_U07, K_U012]		
Kompetencje społeczne: 1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K01] 2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie - [K_K02, K_K05] 3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K_K03]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Kolokwium w połowie zajęć, Kolokwium zaliczeniowe kończące zajęcia.	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa <ul style="list-style-type: none"> - Pojęcia pierwotne: zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych - Definicja klasyczna i Kołmogorowa prawdopodobieństwa - Właściwości prawdopodobieństwa 2. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej <ul style="list-style-type: none"> - Populacja i próba - Zmienne losowe o rozkładzie dyskretnym i ciągłym 3. Estymacja punktowa 4. Estymacja przedziałowa 5. Weryfikacja hipotez statystycznych 6. Definicja, miejsce i rola chemometrii w badaniach chemicznych 7. Błędy pomiarowe <ul style="list-style-type: none"> - Podział i źródła błędów pomiarowych w badaniach chemicznych - Propagacja błędów 8. Niepewność pomiaru <ul style="list-style-type: none"> - Niepewność typu A i B - Wykres Ishikawy - Oszacowanie niepewności pomiarowej 9. Dokładność, precyzja i rozdzielczość metody pomiarowej. Porównanie metod pomiarowych 10. Metody graficzne prezentacji wyników badań i jej interpretacja 11. Wielkości charakteryzujące wyniki badań i ich wykorzystanie do oceny jakości badań <ul style="list-style-type: none"> - Miary położenia - Miary rozproszenia - Miary skośności - Miary spłaszczenia 12. Modelowanie procesów chemicznych <ul style="list-style-type: none"> - Metoda najmniejszych kwadratów - Statystyczna ocena modelu oraz jego parametrów - Zastosowanie modeli do predykcji 13. Planowanie eksperymentu <ul style="list-style-type: none"> - Plany czynnikowe dwu- i trzy- poziomowe typu 2K - Zastosowanie planów czynnikowych w badaniach chemicznych. Korzyści i ograniczenia. 	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bobrowski, K. Łybacka, Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001. 2. J. Mazerski, Podstawy Chemometrii, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000. 3. J. Mazerski, Chemometria praktyczna: zinterpretuj wyniki swoich pomiarów, Malamut, 2009 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. J.R.Taylor, Wstęp do Analizy Błędu Pomiarowego, PWN Warszawa 1999. 2. K. Mańczak, Technika Planowania Eksperymentu, WNT, Warszawa 1976. 3. J. Greń, Statystyka matematyczna modele i zadania, PWN, Warszawa 1984. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. wykład	15
2. konsultacje do wykładu	10
3. konsultacje do ćwiczeń	15
4. przygotowanie do ćwiczeń	16
5. ćwiczenia	30
6. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10
7. kolokwium zaliczeniowe	4

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	79	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0