



Subject card

Subject name and code	Analytical chemistry, PG_00057674						
Field of study	Green Technologies						
Date of commencement of studies	October 2025		Academic year of realisation of subject		2026/2027		
Education level	first-cycle studies		Subject group		Obligatory subject group in the field of study Subject group related to scientific research in the field of study		
Mode of study	Full-time studies		Mode of delivery		at the university		
Year of study	2		Language of instruction		Polish		
Semester of study	3		ECTS credits		7.0		
Learning profile	general academic profile		Assessment form		exam		
Conducting unit	Department of Analytical Chemistry -> Faculty of Chemistry -> Faculties of Gdańsk University of Technology						
Name and surname of lecturer (lecturers)	Subject supervisor		prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska				
	Teachers		prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska				
Lesson types	Lesson type	Lecture	Tutorial	Laboratory	Project	Seminar	SUM
	Number of study hours	30.0	0.0	45.0	0.0	0.0	75
	E-learning hours included: 0.0						
	eNauczanie source addresses: Moodle ID: 7661 Chemia analityczna https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7661						
Learning activity and number of study hours	Learning activity	Participation in didactic classes included in study plan		Participation in consultation hours		Self-study	SUM
	Number of study hours	75		15.0		85.0	175
Subject objectives	Knowledge of methods to solve analytical problems, understanding theoretical basis for individual analytical techniques.						

Learning outcomes	Course outcome	Subject outcome	Method of verification
	[K6_U05] can formulate and solve engineering tasks analytical methods, simulation as well as experimental, able to apply knowledge of basic physics and mathematics to analyze the results of experiments, is able to analyze and assess existing technical solutions	is able to use the acquired knowledge - design and perform an analysis for a specific parameter.	[SU5] Assessment of ability to present the results of task [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU1] Assessment of task fulfilment
	[K6_W02] has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.	possesses basic knowledge of analytical chemistry concepts and understands the topic being presented.	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_U02] is able to operate equipment and perform typical analyzes of studies of environmental pollution, is able to carry out an analysis of typical environmental pollution and simple devices according to specification	is able to operate the apparatus for the analysis of environmental pollution and other parameters. It is capable of performing analyses of selected parameters.	[SU5] Assessment of ability to present the results of task [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU1] Assessment of task fulfilment
Subject contents	Course content – lecture WYKŁAD: rodzaje informacji analitycznych, kryteria podziału i wyboru metod. Organizacja i bezpieczeństwo pracy w laboratorium analitycznym. Podstawowe etapy procesu analitycznego. Pobieranie i przygotowywanie reprezentatywnej próbki analitycznej. Miareczkowanie. ANALIZA WAGOWA: czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Miareczkowanie strąceniowe: rodzaje i zasady działania wskaźników, argentometria i merkurometria. ALKACYMETRIA: podział metod, miareczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. REDOKSOMETRIA: podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, wskaźniki. Analiza elektrogravimetryczna. KOMPLEKSOMETRIA: wskaźniki, kompleksometria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody. ANALIZA INSTRUMENTALNA: Spektroskopowe metody analizy, podstawy teoretyczne. Analiza jakościowa i ilościowa. Metody rozdzielania ze szczególnym uwzględnieniem technik chromatograficznych. Chromatografia gazowa: teoretyczne podstawy, charakterystyka kolumn, wybrane detektory, analiza jakościowa i ilościowa. OCENA MIARODAJNOŚCI WYNIKÓW: statystyczne kryteria oceny miarodajności wyników i porównywania metod analitycznych.		
	Course content – laboratory LABORATORY: Gravimetric analysis: precipitate formation, separation of precipitates. Precipitation titration. Acid-base titration (alkacymetry): titration, endpoint determination, visual endpoint indicators. Redox titration: titration, endpoint determination, visual endpoint indicators. Electrogravimetric analysis. Complexometric titration: titration, endpoint determination, visual endpoint indicators. Instrumental methods: spectroscopic methods of analysis, qualitative and quantitative analysis. Gas chromatography: qualitative and quantitative analysis. Assessment of result reliability: statistical criteria for assessing result reliability and comparing analytical methods.		
Prerequisites and co-requisites	Student should have knowledge of the: stoichiometry, chemical reaction equilibrium, reaction and theory of acids and bases, precipitation reaction, solubility product, reaction mechanism and complex formation constant		
Assessment methods and criteria	Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade
	Exam written (may also be oral if the need arises)	60.0%	40.0%
	Laboratory entry pass and report	100.0%	60.0%

Recommended reading	Basic literature	1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, tom 1, 2 i 3 wyd. 9 I 10, zm., PWN, Warszawa 2005 2. D.A. Skoog, D.M. West, J.F. Holler, S.R.Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, (VII ed.), Saunders College Publishing, Philadelphia 1996, Podstawy Chemii Analitycznej, t. 1 i 2, PWN, W-wa 2006 3. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WN-T, Warszawa 1992. 4. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek, Obliczenia w chemii analitycznej, WN-T, Warszawa 2000. 5. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2005. 6. Konieczka P., Namieśnik J., Zygmunt B., Bulska E., Świtaj-Zawadka A., Naganowska A., Kremer E., Rompa M., Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WN-T, Warszawa 2007. 7. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red.] J. Namieśnik i Z. Jamróiewicz, WN-T, Warszawa 1998. 8. Z. Marczenko, Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków, PWN, Warszawa 1979. 9. A. Cygański, Metody elektroanalizy, WN-T, Warszawa 1995. 10. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WN-T, Warszawa 2000. 11. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WN-T, Warszawa 1993. 12. Metody analitycznej spektrometrii atomowej, [red.] W. Żytnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd, Malmut, Warszawa 2010.
	Supplementary literature	1. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1992, wyd. 3 zm. 2. D. Kealey, P.J. Haines, Krótkie wykłady. Chemia Analityczna, PWN, W-wa 2005. 3. Podstawy analityki, [red.] J. Łukasiak, Akademia Medyczna w Gdańsku, Gdańsk 1990. 4. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia, PWN, Warszawa 2001 5. K. Eckschlager, Błędy w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1974. 6. K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka. Przegląd systematyczny, WN-T, Warszawa 1993. 7. J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986. 8. M. Jarosz, E. Malinowska, Pracownia chemiczna. Analiza instrumentalna, wyd. 2 uzup., WSiP, Warszawa 1999. 9. J. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1999.
	eResources addresses	
Example issues/ example questions/ tasks being completed	Electrogravimetric determination of lead and copper	
Practical activities within the subject	Not applicable	

Document generated electronically. Does not require a seal or signature.