

1. Field of study	Mechatronics
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2019/2020 (winter term), 2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term), 2022/2023 (winter term), 2023/2024 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Chemistry

Module code: A04

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
A04_1	Zna i rozumie podstawowe prawa i pojęcia z zakresu chemii ogólnej.	K_W03 K_W04	4 3
A04_10	Zna podstawy chemii fizycznej (oddziaływania międzycząsteczkowe, przemiany fazowe, elementy termodynamiki). Potrafi scharakteryzować stany materii, określić stan równowagi chemicznej reakcji.	K_U10 K_W03 K_W04	2 4 4
A04_11	Zna podstawy elektrochemii roztworów – potrafi scharakteryzować procesy elektrodowe, rodzaje ogniw, zapisać równania opisujące procesy elektrodowe, proces elektrolizy, zjawisko korozji.	K_U10 K_U19 K_W03 K_W04	4 1 4 4
A04_12	Potrafi określić właściwości chemiczne substancji określonych mianem materiałów inżynierskich oraz możliwości ich aplikacji do tworzenia elementów mechatronicznych.	K_U18 K_U22 K_W04 K_W06 K_W07	2 1 4 2 2
A04_2	Stosuje współczesny model budowy atomu oraz potrafi określić zależność pomiędzy budową atomów a położeniem pierwiastków w układzie okresowym pierwiastków oraz ich właściwościami. Definiuje izotopy oraz zjawisko promieniotwórczości.	K_U10 K_W03 K_W04	2 3 3
A04_3	Potrafi określić zależność właściwości fizycznych i chemicznych substancji, od rodzaju wiązania chemicznego.		

		K_U10	2
		K_W03	3
		K_W04	2
A04_4	Potrafi sklasyfikować substancje i związki chemiczne, zastosować reguły symboliki, wzorów sumarycznych, strukturalnych oraz nazewnictwa nieorganicznych związków chemicznych (tlenków, wodoroków, wodorotlenków, kwasów i soli).	K_U10	3
		K_W03	4
		K_W04	3
A04_5	Rozpoznaje typy reakcji chemicznych (syntezy, rozkładu, wymiany pojedynczej, podwójnej, redoks) oraz potrafi zapisywać równania reakcji, dobierać współczynniki, dokonywać bilansu elektronowego reakcji. Zna ilościowe prawa rządzące przemianami chemicznymi.	K_U10	3
		K_W03	4
		K_W04	3
A04_6	Potrafi zdefiniować pojęcia atom, cząsteczka, masa atomowa, masa cząsteczkowa, mol i masa molowa. Potrafi dokonać molowej interpretacji przemian chemicznych, zastosować stosowne obliczenia.	K_U10	3
		K_W03	4
		K_W04	4
A04_7	Stosuje obliczenia chemiczne w oparciu o stechiometrię wzorów i równań chemicznych reakcji. Używając właściwych praw i zależności potrafi samodzielnie ustalać wzór chemiczny związku chemicznego oraz dokonywać obliczeń składu ilościowego danej substancji, lub stosunków stechiometrycznych reagentów w danej reakcji (molowych, masowych lub objętościowych), a także wydajności reakcji.	K_U10	3
		K_U20	2
		K_U22	1
A04_8	Definiuje pojęcia: roztworu (nasyconego i nienasyconego), stężenia roztworów (procentowe, molowe), rozcieńczania i zatężania roztworów.	K_W03	4
		K_W04	4
A04_9	Samodzielnie interpretuje zachodzenie reakcji w roztworach, dokonuje obliczeń w zakresie stężeń - rozwiązuje zadania rachunkowe, potrafi przeliczać stężenia i stosować regułę krzyżową.	K_U10	3
		K_W03	4
		K_W04	4

3. Module description

Description	Moduł Chemia ma umożliwić studentowi uporządkowanie i ugruntowanie, podbudowanej teoretycznie i praktycznie wiedzy, obejmującej kluczowe zagadnienia z Chemii Ogólnej. Używając właściwych pojęć, definicji, opisu zjawisk fizycznych i chemicznych, a także poprzez rozwiązywanie zadań oraz opanowanie podstawowych zasad pracy laboratoryjnej student rozumie przemiany chemiczne i ich znaczenie w wytwarzaniu i kształtowaniu własności materiałów inżynierskich stosowanych przy produkcji elementów mechatronicznych.
Prerequisites	Wymagane są podstawowe wiadomości z zakresu Chemii Ogólnej na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
A04_w_1	Egzamin	Weryfikacja wiedzy w formie egzaminu pisemnego, dotyczącej treści wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych realizowanych w oparciu o moduł Chemia oraz literaturę uzupełniającą (podręczniki akademickie, zbiory zadań, itp.).	A04_1, A04_10, A04_11, A04_12, A04_2, A04_3, A04_4, A04_5, A04_6, A04_7, A04_8, A04_9
A04_w_2	Kolokwia sprawdzające	W ramach ćwiczeń realizowane są zadania problemowe, wymagające od studenta	

		przyswojenia podstawowych pojęć i definicji chemicznych, opisu zjawisk fizycznych i przemian chemicznych, rozwiązywania zadań, a także stosowania określonych metod obliczeniowych. Ocena poprawności opanowania treści programowych następuje poprzez zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń oraz sprawdziany pisemne – co najmniej 5 kolokwiów obejmujących poszczególne partie materiału.	A04_1, A04_12, A04_2, A04_3, A04_4, A04_5, A04_6, A04_7, A04_8, A04_9
--	--	---	---

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
A04_fs_1	lecture	Treści kształcenia podane w formie werbalnej, z wykorzystaniem wizualizacji – wykład w formie prezentacji multimedialnej.	30	Praca opierająca się o treści wykładu, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w zakresie omawianych zagadnień, z wykorzystaniem wskazanej literatury (podręczników akademickich, zbiorów zadań, itp.).	20	A04_w_1
A04_fs_2	laboratory classes	Ugruntowanie teoretycznych podstaw opisu zjawisk fizycznych i przemian chemicznych oraz obliczeń chemicznych dla wybranych działów chemii ogólnej. Utrwalenie zdobytych wiadomości poprzez rozwiązywanie zadań oraz przygotowanie studentów do samodzielnego wykonywania zadań laboratoryjnych w oparciu o stosowne instrukcje.	30	Praca opierająca się o treści ćwiczeń: - obejmująca pracę w grupie – wspólne rozwiązywanie zadań problemowych, celem zaliczenia wszystkich wymaganych kolokwiów, - przygotowanie do zajęć – zapoznanie z instrukcjami, samodzielność wykonywania zadań oraz opracowanie sprawozdań do przeprowadzonych ćwiczeń.	40	A04_w_2