

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Microcontroller-based chemical diagnostics (Ćw. audytoryjne), PG_00117814						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Adam Sieradzan				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		Michał Jensko				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zbieżne z: IT, chemia cyfrowa, informatyka, analiza danych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_K06] W sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizację zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	Uczy się podstawowych zasad bezpieczeństwa odpowiedzialności i wydajnej pracy z urządzeniami cyfrowymi. Rozwija umiejętności pracy w zespole.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_W06] Stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności.	Poznaje podstawowe instrukcje i komendy w języku Python i Arduino do kontroli mikrokontrolerów.	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	Projektuje proste algorytmy, pisze programy w środowisku Python i Arduino, kompuluje i testuje otrzymane programy.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.	Rozróżnia między językiem Python a Arduino w środowiskach mikrokontrolerów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	Nazywa podstawowe zmienne i typy oraz struktury w języku Python i Arduino.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Rozwija umiejętność tworzenia dokładnych i logicznych wniosków.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[CHEMMU2_U05] Prezentuje wyniki badań w postaci samodzielnie zredagowanej pracy pisemnej, zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	Konstruuje proste układy elektroniczne z użyciem mikrokontrolera Arduino. Używa skonstruowanych i zaprogramowanych przez siebie układów w celu przeprowadzenia eksperymentu.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport	
Treści przedmiotu	<p>Podstawy kodowania mikrokontrolera Arduino (zmienne, operatory, warunki, pętle i funkcje) Komunikacja komputera z Arduino z użyciem skryptów Pythona (zaawansowane dane na przykładzie list, biblioteka matplotlib do rysowania wykresów, programowanie obiektowe) Czujniki analogowe i cyfrowe na przykładzie czujników temperatury i wilgotności</p> <p>Montaż i kalibracja czujnika alkoholu z użyciem Arduino i czujnika opartego na zmianie oporu wraz ze wzrostem stężenia par etanolu. Inne czujniki: czujnik metanu i innych gazów łatwopalnych, czujnik tlenku węgla. Montaż i kalibracja kolorymetru opartego na mikrokontrolerze Arduino, diodzie RGB i czujniku koloru. Sensoryka koloru i kalibracja zgodnie z regułą Lamberta-Beera dla wybranego barwnika</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt urządzenia	50.0%	50.0%
	Egzamin ustny	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Python	
		Arduino for beginners	
	Uzupełniająca lista lektur	Python Programming for Arduino	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Kolorymetr, Wirówka, Kontroler klimatyzacji		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.