



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Elektroniczna diagnostyka chemiczna		7.2.0611	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Teoretycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Cezary Czaplewski; dr hab. Artur Gieldoń			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Średnia arytmetyczna ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za pisemne sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Sposób weryfikacji wiedzy:			
Kolokwia zaliczające (K_OŚI_W03; K_OŚI_W09)			
Sposób weryfikacji umiejętności:			
Obserwacja studenta na zajęciach, kolokwia zaliczające (K_OŚI_U02; K_OŚI_U08)			
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych:			
Obserwacja studenta na zajęciach, ocena jego umiejętności pracy w grupie, samodzielności, aktywności w dyskusji (K_OŚI_K02)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Technologia informacyjna			
B. Wymagania wstępne			
Podstawy pracy w systemie Unix/Linux			
Cele kształcenia			

Zapoznanie studentów z podstawami chemicznej diagnostyki opartej o układy elektroniczne.	
Treści programowe	
Budowanie, programowanie i testowanie układów elektronicznych wykorzystywanych w diagnostyce chemicznej, min.:	
<ul style="list-style-type: none"> • Podstawy programowania mikrokontrolerów w środowisko Arduino na wybranych przykładach (zmienne i operatory, instrukcja warunkowa, instrukcje pętli, funkcje). • Komunikacja Arduino z komputerem z wykorzystaniem skryptów Python (złożone struktury danych na przykładzie listy, biblioteka matplotlib do rysowania wykresów, elementy programowania obiektowego). • Obsługa czujników analogowych i cyfrowych na przykładzie pomiaru temperatury i wilgotności gleby. • Budowa i kalibracja alkomatu z wykorzystaniem mikrokontrolera Arduino i czujnika analogowego zmieniającego oporność w zależności od stężenia par alkoholu etylowego. • Inne czujniki: wykrywanie metanu i innych gazów łatwopalnych, wykrywanie tlenku węgla. • Budowa i kalibracja kolorymetru w oparciu o mikrokontroler Arduino, diodę rgb i czujnik koloru. Rozpoznawanie kolorów, kalibracja kolorymetru zgodnie z prawem Lamberta-Beera dla różnych rozcieńczeń wybranego barwnika. 	
Wykaz literatury	
Python . Wprowadzenie, M. Lutz, Helion, 2009	
Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice. Monk Simon, Helion, 2014	
Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
K_OŚI_W03 - Operuje metodami i narzędziami matematycznymi, statystycznymi i informatycznymi w opisie i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku;	Student: 1. Nazywa i opisuje typy oraz struktury danych w oparciu o język Python oraz środowisko Arduino. 2. Rozróżnia instrukcje sterujące języka Python i środowiska Arduino.
K_OŚI_W09 - Opisuje metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych;	Umiejętności
K_OŚI_U02 - Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową, wykonuje pomiary fizyko-chemiczne oraz eksperymenty; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski ;	Student: 1. Buduje proste układy elektroniczne wykorzystując mikrokontroler Arduino. 2. Projektuje proste algorytmy, zapisuje je z zastosowaniem języka Python i środowiska Arduino a następnie kompiluje i testuje uzyskane programy. 3. Wykorzystuje samodzielnie zbudowane i zaprogramowane układy elektroniczne do przeprowadzenia doświadczeń.
K_OŚI_U08 - Poprawnie wnioskuje na podstawie dostępnych danych pochodzących z różnych źródeł;	Kompetencje społeczne (postawy)
K_OŚI_K02 - Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne role.	Student: 1. Wyrabia w sobie umiejętność precyzyjnego i logicznego wnioskowania. 2. Poznaje zasady bezpiecznej, odpowiedzialnej i efektywnej pracy z urządzeniami cyfrowymi (mikrokontrolery). 3. Wyrabia w sobie umiejętność pracy w zespole.
Kontakt	
cezary.czaplewski@ug.edu.pl	