


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		13.3.0809	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
null			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
		poziom	wszystkie
		forma	wszystkie
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
		poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
		poziom	wszystkie
		forma	wszystkie
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)	
prof. UG, dr hab. Cezary Czaplewski; dr Artur Gieldoń	
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Formy zajęć	2 zajęcia 30 godz. konsultacje 5 godz. praca własna studenta 15 godz. RAZEM: 50 godz. - 2 godz.
Ćw. laboratoryjne	
Sposób realizacji zajęć	
zajęcia w sali dydaktycznej	
Liczba godzin	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.	
Cykl dydaktyczny	
2019/2020 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 przyswojonej wiedzy:

Przyswojona przez studenta wiedza w zakresie prostych algorytmów matematycznych (K_BCh_W03) oraz zastosowań programowania w chemii (K_BCh_W04) jest weryfikowana poprzez ocenę rozwiązań zadawanych w czasie zajęć problemów.

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas zajęć student samodzielnie buduje i programuje zgodnie z instrukcją do ćwiczeń laboratoryjnych układy elektroniczne wykorzystujące mikrokontroler Arduino do pomiarów związanych z chemią: temperatura, wilgotność, obecność i stężenie wybranych związków chemicznych, właściwości spektroskopowe (K_BCh_U04), następnie wykorzystuje zbudowany układ do pomiarów (K_BCh_U03). Przebieg doświadczenia oraz wyniki pomiarów opisuje w sprawozdaniu (K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Obserwacja studenta podczas zajęć i ocena jego pracy samodzielnej lub w zespole. W toku rozwiązywania zadań weryfikowane są zdolności studenta do krytycznego myślenia oraz umiejętności wyszukiwania koniecznych materiałów. Poprzez realizowanie projektów zespołowych weryfikowana jest umiejętność współpracy i komunikatywność (K_BCh_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.:

- 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 tlenu 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

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_BCh_W03 pisuje techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych

K_BCh_W04 toku realizacji zadań inżynierskich stosuje podstawowe metody statystyczne, techniki informatyczne oraz wykorzystuje pakiety oprogramowania użytkowego do opisu procesów chemicznych i danych eksperymentalnych
K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski

K_BCh_U04 toku realizacji zadań inżynierskich stosuje podstawowe metody statystyczne, techniki informatyczne oraz wykorzystuje pakiety oprogramowania użytkowego do opisu procesów chemicznych i danych eksperymentalnych

Wiedza

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.

Umiejętności

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.

Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

1. Wyrabia w sobie umiejętność precyzyjnego i logicznego wnioskowania.
2. Poznaje zasady bezpiecznej, odpowiedzialnej i efektywnej pracy z urządzeniami cyfrowymi (mikrokontrolery).

K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role	3. Wyrabia w sobie umiejętność pracy w zespole.
Kontakt cezary.czaplewski@ug.edu.pl	