



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Eksperymentarium I, PG_00068287						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Radosław Pomećko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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		2.0		43.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest pogłębienie praktycznych umiejętności wykorzystania kontrolerów i sensorów do realizacji zaplanowanych eksperymentów fizyko-chemicznych. Projektując i prowadząc własne eksperymenty zapoznają się z możliwościami platformy arduino i towarzyszących jej czujników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student potrafi zaproponować zestaw sensorów pozwalający na kontrolę prowadzonego eksperymentu. Student wykorzystuje wiedzę programistyczną do kontroli zaprojektowanych i przeprowadzanych eksperymentów laboratoryjnych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student zna i aplikuje efektywnie znane rozwiązania techniczne do kontroli i realizacji zaplanowanych eksperymentów.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student umie zaprojektować eksperyment w celu uzyskania interesujących go danych. Student umie dobrać odpowiedni zestaw czujników do projektowanego eksperymentu wykorzystując odpowiednie narzędzia.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria 1. Eksperyment - cel, realizacja, analiza 2. Platforma arduino - możliwości, rozszerzenia przykłady zastosowań 3. Programowanie platformy arduino - roste ćwiczenia i eksperymenty 4. Eksperymenty chemii i fizyki klasycznej, na przykładzie wahadła, zjawiska rozszczepienia światła itp. - charakterystyka prowadzonych pomiarów, analiza błędów, sposoby zwiększenia dokładności 5. Prowadzenie pomiarów parametrów fizycznych z wykorzystaniem sensorów platformy arduino 6. Projektowanie i realizacja eksperymentów klasycznych z wykorzystaniem pomiarów realizowanych przez platformę arduino. Tylko większa dokładność czy nowe dane?		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja wyników	100.0%	40.0%
	Realizacja eksperymentu	100.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	"Arduino Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów", M.Margolis, B.Jepson N.R.Weldin, Helion SA. Wydanie III lub nowsze "Zrób to sam z Arduino - Zaawansowane projekty dla doświadczonych twórców", A.Warren, PWN 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	Advanced Arduino Techniques in Science, R.J. Smythe Apress 2021 Scientific Arduino Programming, G.Organtini, INFN Roma 2016	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	W trakcie zajęć studenci będą realizować między innymi poniższe eksperymenty: - Wyznaczanie przyspieszenia grawitacyjnego za pomocą Wahadła matematycznego. - Wyznaczanie kąta całkowitego odbicia światła w zależności od gęstości ośrodka. - Rozszczepienie światła białego i spektroskopia. - Wyznaczanie napięcia powierzchniowego roztworów.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.