Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium sprzętowe, PG_00178078		
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Dariusz Kralewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	75
	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	75	4.0	71.0	150

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta zrozumienia istoty działania układów cyfrowych i mikroprocesorowych, stanowiących podstawę działania wszystkich systemów informatycznych, w szczególności komputerów oraz systemów wbudowanych wszechobecnych w sprzęcie AGD, motoryzacji, medycynie, transporcie.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[IiEL3_U11] Potrafi współdziałać i pracować w zespołach, przyjmując w nich różne role	- Student w sposób otwarty potrafi współpracować w zespole składającym się z programistów, projektantów i testerów aplikacji mobilnych. - Student potrafi utrzymywać profesjonalny kontakt z klientem i przekłada jego oczekiwania na funkcje aplikacji.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_U02] Potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych	- Student potrafi pozyskać niezbędną do realizacji zadań wiedzę. - Student potrafi efektywnie korzystać z dokumentacji technicznej. - Student potrafi tworzyć programy dla systemów mikroprocesorowych. - Student potrafi realizować projekty programistyczne stosując uznane metody i narzędzia.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[IiEL3_U12] Potrafi projektować i implementować systemy informatyczne wspierające działalność przedsiębiorstw oraz wykorzystywać nowoczesne technologie ICT w zarządzaniu i komunikacji biznesowej	- Student potrafi opisać działanie układów cyfrowych, architekturę układów z mikroprocesorami, modułów peryferyjnych i pamięci. - Student potrafi programować układy mikroprocesorowe, z uwzględnieniem aspektów architektury systemu i współpracy z warstwą sprzętową - Student potrafi dokonać specyfikacji wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych realizowanego oprogramowania.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport

Treści przedmiotu	Technika cyfrowa, • systemy liczbowe o różnych podstawach, • metody konwersji liczb między różnymi notacjami, • algebra Boole'a (podstawowe twierdzenia, prawa de Morgana), • bramki logiczne, • realizacja prostych funkcji, • metoda Karnaugha, • przykłady zastosowań. Technika mikroprocesorowa, • współczesne mikrokontrolery ze szczególnym uwzględnieniem typów mikrokontrolerów dostępnych w laboratorium. IDE i ekosystemu Arduino • warstwa sprzętowa modułów i rozszerzeń, • środowisko programistyczne, • kompilowanie programów, • użycie programatora/programu ładującego, • użycie monitora portu szeregowego, • moduły z mikrokontrolerami, • dostępne w laboratorium elementy i podzespoły. Programowanie Arduino • omówienie/przypomnienie podstawowej składni języka C/C++ z uwzględnieniem specyfiki Arduino, • demonstracja i omówienie przykładów programów i standardowych bibliotek. Urządzenia we/wy, układy peryferyjne. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Pomiary wielkości fizycznych i sterowanie elementami wykonawczymi. Interfejs użytkownika • przyciski, • pokrętła (potencjometry, enkodery), • klawiatura, • wyświetlacze alfanumeryczne, graficzne i dotykowe. Elementy "klasycznej" techniki cyfrowej (w połaczeniu z mikroprocesorową) • omówienie oraz demonstracja z ćwiczeniami układów cyfrowych (liczniki, bufory we/we, multipleksery, demultipleksery, etc.) Zaawansowane programowanie Arduino • środowisko Atmel Studio, • omówienie elementów programowania niskiego poziomu, • rejestry sprzętowe, • obsługa przerwań sprzętowych i programowych, • obsługa urządzeń we/wy bez użycia funkcji bibliotecznych Arduino. Rozwiązywanie problemów praktycznych w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji systemów informatycznych. Organizacja grup projektowych. Wybór tematów projektów Podział na role w grupach projektowych. Podział zadań. Ustalenie wstępnych harmonogramów prac grup, ustalenie procedur komunikacyjnych Uzupełnianie na bieżąco literatury związanej z tematem projektu. Prezentacja na bieżąco realizacji zaplanowanych zadań Przygotowanie dokumentacji wykonanej części projektu i opracowanie sprawozdania Prezentacja i rozliczenie zadań projektowych
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza o programowaniu i oprogramowaniu komputerów, znajomość zasad programowania obiektowego
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
projekt	51.0%	100.0%

<table>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Wrycza S., Maślankowski J. (red.), Informatyka ekonomiczna. Teoria i zastosowania, PWN Warszawa 2019
2. Monk S., Arduino dla początkujących. Kolejny krok, Helion 2015
3. Monk S., Arduino, 36 projektów dla pasjonatów elektroniki, Helion 2015.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. https://forbot.pl/blog/technika-cyfrowa-wstep-spis-tresci-id18070

2. https://forbot.pl/blog/kurs-arduino-podstawy-programowania-spis-tresci-kursu-id5290</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. Jeremy Blum, Odkrywanie Arduino. Narzędzia i techniki inżynierii pełnej czaru. Wydanie II, Helion, 2020
2. Michael Margolis, Brian Jepson, Nicholas Robert Weldin, Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Wydanie III, Helion, 2021
3. Martin Evans, Joshua Noble, Jordan Hochenbaum, Arduino w akcji, Helion, 2014
4. Simon Monk, Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi. Receptury, Helion, 2018</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.