

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium sprzętowe, PG_00136751						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		7.0		
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		20.0		80.0	175
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
	[liEL3_U08] Potrafi konfigurować i stosować zaawansowane nowoczesne technologie informacyjno-telekomunikacyjne w procesie zarządzania przedsiębiorstwem i komunikacji biznesowej.	Student pozyskuje niezbędną do realizacji zadań wiedzę Student wykorzystuje efektywnie dokumentację techniczną Student tworzy programy dla systemów mikroprocesorowych Student realizuje projekty programistyczne stosując uznane metodologie	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_W04] Zna zaawansowane metody matematyczne, statystyczne, ekonometryczne oraz informatyczne umożliwiające pozyskiwanie, przetwarzanie i analizę danych odzwierciedlających funkcjonowanie i wzrost gospodarki narodowej i jej składowych oraz zjawisk i procesów zachodzących w ich otoczeniu.	Student opisuje i rozumie działanie układów cyfrowych, architekturę układów z mikroprocesorami, modułów peryferyjnych i pamięci Student programuje układy mikroprocesorowe, z uwzględnieniem aspektów architektury systemu i współpracy z warstwą sprzętową Student określa wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne realizowanego oprogramowania	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[liEL3_K03] Potrafi pracować w zespole, współtworzyć go oraz nim zarządzać; dostosowuje swoje zachowania i sposób postępowania do roli w nim odgrywanej; jest gotowy do brania odpowiedzialności za zespół i ponoszenia konsekwencji; rozumie konieczność systematyczności i konsekwencji w działaniu; jest otwarty na innych członków zespołu oraz krytyczny wobec siebie.	Student formułuje pytania badawcze do różnych scenariuszy rozwiązań (oprogramowania) w odniesieniu do problemów biznesowych Student w sposób otwarty współpracuje w zespole składającym się z programistów, projektantów i testerów aplikacji mobilnych Student utrzymuje profesjonalny kontakt z klientem i przekłada jego oczekiwania na funkcje aplikacji	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_U02] Potrafi pozyskiwać podstawowe informacje o procesach i zjawiskach ekonomicznych w drodze obserwacji bezpośredniej, planowanego eksperymentu lub kwerendy baz danych oraz gromadzić je i przetwarzać za pomocą nowoczesnych narzędzi informatycznych.	Student pozyskuje niezbędną do realizacji zadań wiedzę Student wykorzystuje efektywnie dokumentację techniczną Student tworzy programy dla systemów mikroprocesorowych Student realizuje projekty programistyczne stosując uznane metodologie	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_K02] Potrafi komunikować się z otoczeniem na tematy z zakresu informatyki i ekonometrii w miejscu pracy i poza nim, przekazywać swoją wiedzę oraz dzielić się swoimi umiejętnościami za pomocą różnych środków przekazu.	Student formułuje pytania badawcze do różnych scenariuszy rozwiązań (oprogramowania) w odniesieniu do problemów biznesowych Student w sposób otwarty współpracuje w zespole składającym się z programistów, projektantów i testerów aplikacji mobilnych Student utrzymuje profesjonalny kontakt z klientem i przekłada jego oczekiwania na funkcje aplikacji	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_K01] Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania i pogłębiania nabytej wiedzy; jest otwarty na nowe idee i metody nauczania.	Student formułuje pytania badawcze do różnych scenariuszy rozwiązań (oprogramowania) w odniesieniu do problemów biznesowych Student w sposób otwarty współpracuje w zespole składającym się z programistów, projektantów i testerów aplikacji mobilnych Student utrzymuje profesjonalny kontakt z klientem i przekłada jego oczekiwania na funkcje aplikacji	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych

	Efekt kierunkowy		
	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[liEL3_W05] Ma zaawansowaną wiedzę o źródłach danych społeczno-ekonomicznych, ich bazach oraz sposobie ich tworzenia.	Student opisuje i rozumie działanie układów cyfrowych, architekturę układów z mikroprocesorami, modułów peryferyjnych i pamięci. Student programuje układy mikroprocesorowe, z uwzględnieniem aspektów architektury systemu i współpracy z warstwą sprzętową. Student określa wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne realizowanego oprogramowania	[SW5] realizacja zadania problemowego
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 Karnaugh'a, - 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, - potencjometry, enkodery), - klawiatura, - wyświetlacze alfanumeryczne, graficzne i dotykowe. Elementy "klasycznej" techniki cyfrowej (w połączeniu z mikroprocesorową) - omówienie oraz demonstracja z ćwiczeniami układów cyfrowych (liczniki, bufora we/we, multiplexery, demultiplexery, etc.) Zaawansowane programowanie Arduino - środowisko Atmel Studio, - omówienie elementów programowania niskiego poziomu, - rejstry 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 osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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	
	Uzupełniająca lista lektur	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	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.