

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium sprzętowe, PG_00178495						
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	niestacjonarne	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	40.0	0.0	0.0	40
	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	40		2.0		108.0	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
	[liEL3_U02] Student potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[liEL3_U11] Student potrafi współdziałać i pracować w zespołach, przyjmując w nich różne role.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[liEL3_U12] Student potrafi projektować i implementować systemy informatyczne wspierające działalność przedsiębiorstw oraz wykorzystywać nowoczesne technologie ICT w zarządzaniu i komunikacji biznesowej.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 нефункционалне realizowanego oprogramowania 	[SU5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu	<p>Technika cyfrowa,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Technika mikroprocesorowa,</p> <ul style="list-style-type: none"> • współczesne mikrokontrolery ze szczególnym uwzględnieniem typów mikrokontrolerów dostępnych w laboratorium. <p>IDE i ekosystemu Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Programowanie Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> • omówienie/przypomnienie podstawowej składni języka C/C++ z uwzględnieniem specyfiki Arduino, • demonstracja i omówienie przykładów programów i standardowych bibliotek. <p>Urządzenia we/wy, układy peryferyjne. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Pomiary wielkości fizycznych i sterowanie elementami wykonawczymi. Interfejs użytkownika</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyciski, • pokrętki (potencjometry, enkodery), • klawiatura, • wyświetlacze alfanumeryczne, graficzne i dotykowe. <p>Elementy "klasycznej" techniki cyfrowej (w połączeniu z mikroprocesorową)</p> <ul style="list-style-type: none"> • omówienie oraz demonstracja z ćwiczeniami układów cyfrowych (liczniki, buforów we/we, multipleksery, demultipleksery, etc.) <p>Zaawansowane programowanie Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko Atmel Studio, • omówienie elementów programowania niskiego poziomu, • rejestry sprzętowe, • obsługa przerwań sprzętowych i programowych, • obsługa urządzeń we/wy bez użycia funkcji bibliotecznych Arduino. <p>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</p>						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza o programowaniu i oprogramowaniu komputerów, znajomość zasad programowania obiektowego						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1740 794 1771">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1740 1137 1771">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1740 1485 1771">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1778 794 1809">projekt</td> <td data-bbox="799 1778 1137 1809">51.0%</td> <td data-bbox="1142 1778 1485 1809">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	projekt	51.0%	100.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej					
projekt	51.0%	100.0%					

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.