

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI						
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia						
Profil studiów:	praktyczny						
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne						
Nazwa modułu:	Regulacja i sterowanie						
Rodzaj modułu:	Obowiązkowy						
Język wykładowy:	Język polski*						
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	2	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	15/8	-	15/8	-	15/8	-
Forma zaliczenia:	Egzamin						
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z elektrotechniki i elektroniki na poziomie studiów I stopnia						

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel 1:**Zapewnienie niezbędnej wiedzy na temat realizacji komputerowych systemów sterowania
Cel 2:Zapoznanie ze specyfikacją i realizacją systemów sterowania z wykorzystaniem mikrokontrolerów.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student ma wiedzę w zakresie stosowania mikrokontrolerów w systemach sterowania.	K2IPL_W04	Egzamin pisemny z wykładu
umiejętności:			
U01	Student potrafi opisać specyfikację wymagań dotyczących realizacji systemu sterowania z wykorzystaniem mikrokontrolera.	K2IPL_U05	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z nich
U02	Student potrafi zrealizować projekt układu sterowania z wykorzystaniem mikrokontrolera.		Prezentacja projektu

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
w1	Systemy wbudowane - wprowadzenie.	2/1
w2	Architektura mikrokontrolerów.	2/1
w3	Układy peryferyjne mikrokontrolera.	2/1
w4	Współpraca mikrokontrolera z wybranymi czujnikami.	2/1
w5	Współpraca mikrokontrolera z elementami wykonawczymi.	2/1

w6	Mikrokontroler w systemie sterowania.	2/1
w7	Systemy czasu rzeczywistego.	3/2
Laboratorium:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
lab1	Zapoznanie ze specyfiką programowania mikrokontrolerów i zintegrowanym środowiskiem programowania.	2/1
lab2	Programowanie mikrokontrolerów, zapoznanie z językiem programowania.	4/2
lab3	Programowanie współpracy z podstawowymi układami wejścia/wyjścia.	4/2
lab4	Wykorzystanie układów czasowych i systemu przerwań.	4/2
lab5	Pomiar wielkości nielektrycznych.	1/1
Projekt:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
p1	Charakterystyka projektowania systemów wbudowanych czasu rzeczywistego.	2/2
p2	Specyfikacja założeń projektowych.	2/2
p3	Realizacja projektów.	8/2
p4	Zaliczenie projektów.	3/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni techniki mikroprocesorowej Samodzielna realizacja projektów</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: tablica multimedialna (do wykładu multimedialnego – nawet, jeśli nie wskazano w sylabusie. Zestawy laboratoryjne do nauczania techniki mikroprocesorowej i systemów wbudowanych.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>Forma zaliczenia modułu. Egzamin</p> <p>Kryteria oceny formującej***: 1. Krótkie zadania domowe 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy</p> <p>Kryteria oceny podsumowującej*** 1. Egzamin pisemny z wykładu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p> <p>2. Kolokwia pisemne 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p>Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania. Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania. Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.</p> <p>Ocena podsumowująca***: Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta S/N
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	47/26
Udział w wykładach	15/8
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	15/8
Udział w innych formach zajęć (projekt)	15/8
Inne: udział w egzaminie	2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	43/64
Przygotowanie do wykładu	10/15
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	10/15
Przygotowanie do egzaminu	10/14
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (projekt)	13/20
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	90
Punkty ECTS za moduł	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Maciej Szumański „Mikrokontrolery STM32 w systemach sterowania i regulacji”, Wydawnictwo BTC, 2018
2. Elliot Wiliams „Programowanie układów AVR dla praktyków”, Helion, 2014

Literatura uzupełniająca:

1. Tomasz Francuz „Język C dla mikrokontrolerów AVR”, Helion, 2015
2. D. Guinard, V. Trifa „Internet rzeczy”, Helion, 2017
3. Tadeusz Kaczorek i in. „Podstawy teorii sterowania”, WNT, 2005

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej