

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA 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 niefizycznych.	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>1. Sposób zaliczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egzamin <p>2. Formy zaliczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egzamin pisemny/egzamin ustny • zaliczenie na ocenę, sprawozdanie, projekt, kolokwium pisemne/ustne, test wiedzy • obserwacja i ocena postaw studenta <p>Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.</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:	
<ol style="list-style-type: none"> 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:	
<ol style="list-style-type: none"> 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