

## KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE							
<b>PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH</b>							
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI</b>						
<b>Poziom studiów:</b>	studia drugiego stopnia						
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny						
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne						
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Regulacja i sterowanie</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	<b>1</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	<b>2</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	<b>3</b>	15/8	-	15/8	-	15/8	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z elektrotechniki i elektroniki na poziomie studiów I stopnia						
II. CELE KSZTAŁCENIA							
<b>Cele kształcenia:</b>							
<p><b>Cel 1:</b>Zapewnienie niezbędnej wiedzy na temat realizacji komputerowych systemów sterowania  <b>Cel 2:</b>Zapoznanie ze specyfikacją i realizacją systemów sterowania z wykorzystaniem mikrokontrolerów.</p>							
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
<b>wiedzy:</b>							
W01	Student ma wiedzę w zakresie stosowania mikrokontrolerów w systemach sterowania.					K2IPL_W04	Egzamin pisemny z wykładu
<b>umiejętności:</b>							
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
<b>Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)</b>							
<b>Wykłady:</b>							
Kod	Tematyka zajęć					Liczba godzin S/N	
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
<b>Laboratorium</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Zapoznanie ze specyfiką programowania mikrokontrolerów i zintegrowanym środowiskiem programowania.	2/1
ćw2	Programowanie mikrokontrolerów, zapoznanie z językiem programowania.	4/2
ćw3	Programowanie współpracy z podstawowymi układami wejścia/wyjścia.	4/2
ćw4	Wykorzystanie układów czasowych i systemu przerwań.	4/2
ćw5	Pomiar wielkości nieelektrycznych.	1/1
<b>Projekt</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
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

**1. Metody kształcenia:**

Wykład multimedialny  
 Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni techniki mikroprocesorowej  
 Samodzielna realizacja projektów

**2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:**

tablica multimedialna (do wykładu multimedialnego – nawet, jeśli nie wskazano w sylabusie).  
 Zestawy laboratoryjne do nauczania techniki mikroprocesorowej i systemów wbudowanych.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**Forma zaliczenia modułu.**

**Egzamin**

**Kryteria oceny formującej\*\*\*:**

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy

**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.

**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

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.

**Ocena podsumowująca\*\*\*:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

**VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA**

<b>Kategoria</b>	<b>Obciążenie studenta S/N</b>
<b><i>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</i></b>	<b>47/26</b>
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
<b><i>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</i></b>	<b>43/64</b>
Przygotowanie do wykładu	10/15
Przygotowanie do innych form zajęć (**)	10/15
Przygotowanie do egzaminu	10/14
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	13/20
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b><i>Łączna liczba godzin</i></b>	<b>90</b>
<b><i>Punkty ECTS za moduł</i></b>	<b>3</b>

**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