

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<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>Automatyzacja i robotyzacja</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	2	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	3	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	15/10	-	15/8	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Podstawowa wiedza z automatyki oraz mechaniki, automatyzacji i technologii budowy maszyn						

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel 1:** Przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z zastosowaniem robotów przemysłowych do robotyzacji procesów technologicznych.

**Cel 2:** Rozwijanie i kształtowanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów koncepcyjnych i pracy zespołowej.

### 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	Posiada wiedzę dotyczącą systemów automatyzacji i robotyzacji procesów w produkcji i logistyce, Zna techniczne i eksploatacyjne aspekty dotyczące EV.	K2IPL_W05 K2IPL_W07	Egzamin pisemny z wykładu
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, oceniać niezawodność układów automatycznej regulacji, posługiwać się programowalnymi sterownikami PLC.	K2IPL_U07	Prezentacja i ocena projektów
U02	Planować działania robota lub grupy robotów produkcyjnych zgodnie z wymaganiami produkcyjnymi.		
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Student potrafi rozwiązywać problemy praktyczne korzystając z opinii ekspertów.	K2IPL_K01	Prezentacja i ocena projektów

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**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 15/10
w1	Wyjaśnienie pojęć: automatyka, automatyzacja, robotyka, robotyzacja.	2/2
w2	Rozwój i prognoza na rynku robotyki; Obszary zastosowań robotów; Techniczno-	2/2

	organizacyjne aspekty robotyzacji.	
w3	Elementy i układy automatyki.	4/2
w4	Wyposażenie techniczno-technologiczne stanowisk zrobotyzowanych (chwytki, głowice technologiczne, urządzenia współpracujące).	2/1
w5	Metodyka projektowania zrobotyzowanych systemów produkcyjnych.	2/1
w6	Omówienie programowalnych elementów automatyki, takich jak: sterowniki programowalne (PLC), sterowniki PAC, regulatory uniwersalne, panele operatorskie HMI.	2/1
w7	Przykłady konfiguracji stanowisk zrobotyzowanych.	1/1
<b>Laboratorium:</b>		
Kod	Tematyka zajęć.	Liczba godzin 15/8
lab1	Przetworniki pomiarowe.	4/2
lab2	Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych.	5/2
lab3	Programowanie wybranych sterowników PLC.	4/2
lab4	Ocena wykonanych projektów.	2/2
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy; Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, internet, oprogramowanie, sprzęt laboratoryjny</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>Forma zaliczenia modułu.</b> Egzamin</p> <p><b>Kryteria oceny formującej***:</b> 1. Krótkie zadania domowe 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań</p> <p><b>Kryteria oceny podsumowującej***</b> <b>1. Egzamin pisemny z wykładu:</b> 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><b>2. Laboratorium. Prezentacja i ocena projektów</b> 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. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe. 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><b>Ocena podsumowująca***:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA	
Kategoria	Obciążenie studenta S/N
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>32/20</b>
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	15/8
Inne: udział w egzaminie	2
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>43/55</b>
Przygotowanie do wykładu	18/28
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	10
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium)	5/7
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>75</b>
<b>Punkty ECTS za modul</b>	<b>3</b>
VIII. ZALECANA LITERATURA	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaczmarek W., Panasiuk J. Robotyzacja procesów produkcyjnych, PWN, Warszawa 2018</li> <li>2. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006</li> <li>3. Zdanowicz R., Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WPS, Gliwice, 2011</li> <li>4. Zdanowicz R., Robotyzacja procesów technologicznych, WPS, Gliwice, 2001</li> <li>5. BURATOWSKI T. Podstawy robotyki, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2006. — 143, 1 s. — (Skrypty Uczelniane / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; ISSN 0239-6114 ; SU 1682). — Bibliogr. s. 144</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flaga S. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym — Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2010. — 190, 1 s.. — Bibliogr. s. 191. — ISBN 978-83-60233-56-6</li> <li>2. Kwaśniewski J. Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej Legionowo : Wydawnictwo BTC, cop. 2008. — 344 s.. — Bibliogr. s. 333–337, Indeks Piwecka-Staryszak A., <i>Wykłady z matematyki dla studentów uczelni ekonomicznych</i>, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2004</li> <li>3. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010</li> <li>4. Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja, WNT, Warszawa, 1991</li> </ol>	

\*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