

## 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>Coboty w logistyce</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	<b>2</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	<b>4</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	<b>2</b>	15/8	-	15/10	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności nabyte na pierwszym poziomie studiów						

### II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

**Cel 1:** Zapewnienie niezbędnej wiedzy z zakresu analizy procesów i zarządzania projektami Lean Robotics w logistyce.

**Cel 2:** Zapoznanie z bezpieczeństwem maszyn i urządzeń oraz certyfikacją CE.

**Cel 3:** Zapoznanie z technologią i bezpieczeństwem robotów mobilnych AGV i AMR, oraz dostępnym spektrum narzędzi i aplikacji.

### 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 na temat nowoczesnych rozwiązań z zakresu modułowej automatyzacji z wykorzystaniem robotów współpracujących oraz mobilnych, a także zna nowoczesne technologie wspierające elastyczne stanowiska robotyczne.	K2IPL_W07 K2IPL_W08	Kolokwium pisemne wykładowca
W02	Posiada wiedzę w zakresie doboru systemów automatyzacji i robotyzacji w wybranym zakresie logistyki produkcji.		
W03	Posiada wiedzę na temat przepisów i regulacji związanych z bezpieczeństwem maszyn, urządzeń i robotów współpracujących.		
<b>umiejętności:</b>			
U01	Posiada umiejętność rozwiązywania wybranych problemów z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów intralogistycznych.	K2IPL_U07 K2IPL_U08	Ocena pracy na laboratorium
U02	Potrafi dobrać nowoczesne systemy i środki transportowe oraz projektować rozwiązania w zakresie ich optymalnego wykorzystania.		
U03	Potrafi optymalizować procesy logistyczne oraz wykorzystywać modularne podejście do automatyzacji produkcji z uwzględnieniem norm i specyfikacji technicznej TS15066.		
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Posiada umiejętność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i potrafi rozwiązywać problemy praktyczne korzystając z opinii ekspertów.	K2IPL_K01	Ocena pracy na laboratorium

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)		
<b>Wykład:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
w1	Automatyzacja intralogistyki.	2/1
w2	Porównanie wózków AGV i AMR.	1/1
w3	Przegląd systemów AGV i AMR.	2/1
w4	Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń.	2/1
w5	Analiza ryzyka stanowiskowego – certyfikacja CE.	2/1
w6	Zarządzanie projektem Lean Robotics w intralogistyce.	3/2
w7	Wdrożenie systemu AMR – na przykładzie Tugbot / Robotize.	3/1
<b>Laboratorium:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/10
lab1	Bezpieczeństwo pracy z robotami mobilnymi – BHP & Budowa AGV / AMR	2/2
lab2	Safety First – uwarunkowania dotyczące bezpiecznej aplikacji z robotami mobilnymi w kontekście zakładu produkcyjnego.	2/1
lab3	Konfiguracja instalacji robota mobilnego.	2/1
lab4	Programowanie – Skanowanie trasy.	2/1
lab5	Programowanie – Funkcje podstawowe – ustalanie miejsc załadunku i rozładunku.	2/1
lab6	Programowanie – Wykorzystanie funkcji zaawansowanych i statystyk do optymalizacji Intralogistyki.	2/2
lab7	Programowanie – Studium Przypadku.	3/2
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład multimedialny, Laboratorium</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, internet, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna, roboty w laboratorium, specjalistyczne oprogramowanie</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>1. Sposób zaliczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie na ocenę</li> </ul> <p><b>2. Formy zaliczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie na ocenę, projekt, sprawozdanie, kolokwium pisemne/ustne, test wiedzy</li> <li>• obserwacja i ocena postaw studenta</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria</b> oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.</p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
Kategoria		Obciążenie studenta S/N
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>		<b>30/18</b>
Udział w wykładach		15/8
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)		15/10
Inne (np. egzamin)		-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>		<b>20/32</b>
Przygotowanie do wykładu		10/12
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)		5/10
Przygotowanie do egzaminu		-

Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium)	5/10
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>50</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>2</b>
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. „Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, 2013</li> <li>2. Szelerski M., W. „Robotyka przemysłowa. Teoria, budowa, eksploatacja”, Wydawnictwo KaBe s.c., 2019</li> <li>3. Honczarenko J. "Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie" WNT 2010</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiesław Szenajch "Napęd i sterowanie pneumatyczne" WNT 2005</li> <li>2. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: „Modelowanie i sterowanie robotów”. PWN, Warszawa 2003</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