

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:		Coboty w logistyce						
Rodzaj modułu:		MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Smart Logistics						
Język wykładowy:		Język polski						
Rok studiów:		2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:		4	Laboratorium					
Liczba punktów ECTS ogółem:		1	15/10					
Forma zaliczenia:		Zaliczenie z oceną						
Wymagania wstępne:		Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw informatyki, automatyki i logistyki produkcji						
II. CELE KSZTAŁCENIA								
Cele kształcenia:								
<p>Cel 1: Zapoznanie z bezpieczeństwem maszyn i urządzeń oraz certyfikacją CE.</p> <p>Cel 2: Zapoznanie z technologią i bezpieczeństwem robotów mobilnych AGV i AMR, oraz dostępnym spektrum narzędzi i aplikacji.</p>								
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH								
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:							Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:								
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
W02	posiada wiedzę w zakresie doboru systemów automatyzacji i robotyzacji w wybranym zakresie logistyki produkcji.							K2IPL_W08
W03	posiada wiedzę na temat przepisów i regulacji związanych z bezpieczeństwem maszyn, urządzeń i robotów współpracujących.							
umiejętności:								
U01	posiada umiejętność rozwiązywania wybranych problemów z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów intralogistycznych.							K2IPL_U07
U02	potrafi dobrać nowoczesne systemy i środki transportowe oraz projektować rozwiązania w zakresie ich optymalnego wykorzystania.							K2IPL_U08
U03	potrafi optymalizować procesy logistyczne oraz wykorzystywać modularne podejście do automatyzacji produkcji z uwzględnieniem norm i specyfikacji technicznej TS15066.							
kompetencji społecznych:								
K01	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji oraz potrafi wykorzystać wiedzę ekspertów do rozwiązywania problemów technicznych.							K2IPL_K01
IV. TREŚCI PROGRAMOWE								
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)								
Laboratorium:								
Kod	Tematyka zajęć							Liczba godzin 15/10
lab1	Przedstawienie treści karty modułu. 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

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:** Ćwiczenia praktyczne, analiza wyników.
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, Internet, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna, roboty w laboratorium, specjalistyczne oprogramowanie.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

- Formy zaliczenia:**
Laboratorium: zaliczenie z oceną.
- Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:**
Laboratorium:
 - przygotowanie: prezentacji, sprawozdania – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra,
 - obserwacja i ocena postaw studenta.
- Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	15/10
Udział w wykładach	-
Udział w laboratorium	15/10
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	10/15
Przygotowanie do wykładu	-
Przygotowanie do laboratorium	5/10
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do laboratorium	5/5
Łączna liczba godzin	25
Punkty ECTS za moduł	1

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

- Szelerski, M. W. (2019). *Robotyka przemysłowa: teoria, budowa, eksploatacja*. Wyd. KaBe.
- Honczarenko, J. (2010). *Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie*. Wyd. WNT.
- Kaczmarek, W., Panasiuk, J., Borys, S. M., Dyczkowski, R., & Siwek, M. (2022). *Robotyzacja i automatyzacja. Przemysł 4.0*. Wyd. Naukowe PWN.
- Fidali, M. (2021). *Przewodnik po technologiach Przemysłu 4.0*. Wyd. Elamed.

Literatura uzupełniająca:

- Mikulczyński, T., Samsonowicz, Z., Więclawek, R. (2017). *Automatyzacja procesów produkcyjnych*. Wyd. Naukowe PWN.
- Szenajch, W. (2005). *Napęd i sterowanie pneumatyczne*. WNT.
- Kozłowski, K., Dutkiewicz, P., Wróblewski W. (2003). *Modelowanie i sterowanie robotów*. Wyd. Naukowe PWN.
- Kost, G., Łebkowski, P., Węsierski, Ł. (2013). *Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych*. Wyd. PWE.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

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