

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

|                                                           |                    |                                                                                                                                   |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Kod przedmiotu                                            |                    | Nazwa przedmiotu                                                                                                                  | Programowanie w CodeSys           |                     |
| RiAP/O/I/ST/C.10b                                         |                    |                                                                                                                                   | CodeSys Programming               |                     |
| Język wykładowy                                           |                    | Polski                                                                                                                            |                                   |                     |
| Rok akademicki                                            |                    | 2026/2027                                                                                                                         |                                   |                     |
| Kierunek                                                  |                    | Robotyka i Automatyzacja Procesów                                                                                                 |                                   |                     |
| w zakresie                                                |                    | -                                                                                                                                 |                                   |                     |
| Poziom studiów                                            |                    | studia pierwszego stopnia                                                                                                         |                                   |                     |
| Profil studiów                                            |                    | ogólnoakademicki                                                                                                                  |                                   |                     |
| Forma studiów                                             |                    | studia stacjonarne                                                                                                                |                                   |                     |
| Semestr / semestry                                        |                    | 7                                                                                                                                 |                                   |                     |
| Przynależność do grupy zajęć                              |                    | Grupa zajęć kierunkowych                                                                                                          |                                   |                     |
| Status przedmiotu                                         |                    | Do wyboru                                                                                                                         |                                   |                     |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS |                    | Forma zajęć                                                                                                                       | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
|                                                           |                    | Wykład                                                                                                                            | 15 [h]                            | 4 ECTS              |
|                                                           |                    | Laboratorium                                                                                                                      | 30 [h]                            |                     |
| Powiązanie przedmiotu                                     | z profilem studiów | związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów |                                   | 4 ECTS              |
|                                                           | z uprawnieniami    | służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich                                                                         |                                   | 4 ECTS              |
|                                                           | z dyscypliną       | Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne                                                                  |                                   | 4 ECTS              |
| Forma nauczania                                           |                    | tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość       |                                   |                     |
| Wymagania wstępne                                         |                    | wiadomości z mechatroniki, podstaw programowania                                                                                  |                                   |                     |
| Jednostka prowadząca                                      |                    | URad Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki                                                                                  |                                   |                     |
| Koordynator                                               |                    | dr inż. Iwona Komorska                                                                                                            |                                   |                     |
| Adres strony internetowej pjo                             |                    | http://wm.uniwersytetradom.pl                                                                                                     |                                   |                     |
| Adres e-mail, telefon koordynatora                        |                    | Iwona.komorska@urad.edu.pl (48) 361-76-34                                                                                         |                                   |                     |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cel kształcenia:                                                                                     | C1 - Poznanie różnych języków programowania, takich jak LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), ST (Structured Text) czy CFC (Continuous Function Chart).<br>C2 - Nabycie umiejętności tworzenia programów dla sterowników PLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Treści programowe:                                                                                   | <p><b>Treści wykładów</b><br/>Typy danych w Codesys, rodzaje zmiennych, sposoby ich tworzenia. Język drabinkowy (LD). Język schematów blokowych (FBD). Tworzenie podstawowej wizualizacji HMI. Język strukturalny (ST). Język bloków funkcyjnych (CFC). Komunikacja MQTT i EtherCAT. Komunikacja Modbus RTU i TCP/IP w środowisku Codesys.</p> <p><b>Treść laboratorium</b><br/>Tworzenie programu w CodeSys. Podłączenie i przygotowanie Codesys do pracy ze sterownikiem PLC. Tworzenie i testowanie programu w języku drabinkowym. Tworzenie i testowanie programu w języku FBD. Tworzenie podstawowej wizualizacji HMI. Tworzenie programu w języku strukturalnym (ST). Diagnostyka w Codesys. Tworzenie programu w języku bloków funkcyjnych (CFC). Tworzenie wirtualnego serwona. Przykładowa aplikacja Codesys w języku ST i LD: napełnianie i opróżnianie zbiorników wraz z alarmowaniem. Aplikacja programów na sterowniku PLC Aastrada One.</p> |
| Metody dydaktyczne (kształcenia):                                                                    | metody podające – wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych<br>metody praktyczne – programowanie w laboratorium komputerowym przy użyciu środowiska CodeSys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie wykonanych sprawozdań z ćwiczeń<br>Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie sprawdzianu z programowania.<br>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć |                                                                                                                                                                                           |                                    |              | Metody weryfikacji efektów uczenia się |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Numer efektu uczenia się                                                              | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)<br>Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:                                                     | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć  | Forma weryfikacji (zaliczeń)           | Metody sprawdzania i oceny |
| W1                                                                                    | Zna różne metody programowania sterowników PLC takie, jak LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), ST (Structured Text) czy CFC (Continuous Function Chart w środowisku CodeSys | K_WG12<br>K_WG14                   | wykład       | Zaliczenie na ocenę                    | Test                       |
| W2                                                                                    | Zna zasadę działania sterowników PLC, oraz stosowanego dla nich oprogramowania narzędziowego.                                                                                             | K_WG12<br>K_WG14                   | wykład       | Zaliczenie na ocenę                    | Test                       |
| U1                                                                                    | Potrafi programować sterowniki PLC w środowisku CodeSys oraz wykorzystywać to środowisko do symulacji układów automatyki                                                                  | K_UW02<br>K_UW09                   | laboratorium | Zaliczenie na ocenę                    | Sprawozdanie               |

|    |                                                                                             |        |              |                |                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|----------------|----------------|
| U2 | Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.        | K_UU17 | Laboratorium | Ocena werbalna | Ocena werbalna |
| K1 | jest gotów wykazywać się pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych. | K_KO04 | Laboratorium | Ocena werbalna | Ocena werbalna |

| Literatura i pomoce naukowe                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| [1] Instrukcja do laboratorium<br>[2] <a href="#">Pierwsze kroki w Codesys. Jak stworzyć program?   Poradnik Automatyka (astor.com.pl)</a><br>[3] <a href="https://www.astor.com.pl/poradnikautomatyka/kurs-programowania-w-codesys/">https://www.astor.com.pl/poradnikautomatyka/kurs-programowania-w-codesys/</a> |  |

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS |                             |                                                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność                                                                        | Obciążenie studenta [h]     |                                                     |                     |
|                                                                                                      | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach/ćwiczeniach                                                                       | X                           | X                                                   | 15[h]/30[h]         |
| Udział w konsultacjach                                                                               | 5 [h]                       | X                                                   | X                   |
| Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń<br>Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu                            | X                           | 38[h]                                               | X                   |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                 | 5 [h]/ 0,2 ECTS             | 38 [h]/ 1.8 ECTS                                    | 45[h]/ 2 ECTS       |
| Punkty ECTS za przedmiot                                                                             | 4 ECTS                      |                                                     |                     |

| Informacje dodatkowe, uwagi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p> |