

# AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

|                        |            |  |                  |
|------------------------|------------|--|------------------|
| <b>Wydział</b>         |            | <b>Informatyki</b>   |                  |
| <b>Kierunek</b>        |            | <b>Informatyka</b>   |                  |
| <b>Specjalność</b>     |            | <b>Programowanie logiczne w sztucznej inteligencji</b>         |                  |
| <b>Semestr</b>         | <b>VII</b> | <b>Program studiów,<br/>dla którego obowiązuje<br/>sylabus</b> | <b>2025/2026</b> |
| <b>Stopień studiów</b> | <b>I</b>   |  |                  |

|                      |                                  |      |                |                |
|----------------------|----------------------------------|------|----------------|----------------|
| Nazwa przedmiotu     | Języki programowania sterowników |      |                |                |
| Kod przedmiotu       | JPS                              |      |                |                |
| Łączna liczba godzin | 18                               | Tryb | stacjonarny    | niestacjonarny |
| Profil kształcenia   | Ogólnoakademicki (A)             |      | Praktyczny (P) |                |
| Forma zajęć          | laboratorium                     |      |                |                |
| Język przedmiotu     | polski                           |      |                |                |
| Liczba punktów ECTS  | 2                                |      |                |                |

| <b>Prowadzący zajęcia</b>       |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <b>Forma prowadzonych zajęć</b> | <b>Laboratorium</b> |
| <b>Wymiar zajęć</b>             | <b>18 h</b>         |
| <b>Stopień (tytuł) naukowy</b>  |                     |
| <b>Imię</b>                     |                     |
| <b>Nazwisko</b>                 |                     |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Wymagania wstępne</b>           | Umiejętność obsługi komputera z systemem Windows oraz Linux. Podstawowa wiedza z matematyki oraz logiki.   |
| <b>Założenia i cele przedmiotu</b> | Przedmiot prezentuje języki programowania sterowników PLC takie jak LD (drabinkowy), FBD (funkcjonalnych schematów blokowych), ST (strukturalny tekst) oraz IL (lista rozkazów). Studenci poznają sposoby implementacji prostych systemów sterowania, zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy w środowisku przemysłowym oraz integrację tych języków w rozbudowanych systemach sterowania. |
| <b>Metody dydaktyczne</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje multimedialne.</li> <li>2. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów.</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań praktycznych.</li> </ol>  |

| <b>Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)</b> |   | <b>Odniesienie do efektów dla kierunku</b>                       | <b>Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji</b> |
|---|---|--|---|
| WIEDZA<br>– absolwent zna i rozumie:  | <p>W01. Zasady projektowania systemów sterowania z wykorzystaniem PLC oraz składnię i zastosowania różnych języków programowania sterowników.</p> <p>W02. Budowę i działanie mikrokomputerów oraz sterowników PLC, a także ich rolę w systemach sterowania przemysłowego.</p> | <p>K_W06</p> <p>K_W07</p> <p>K_W09</p> <p>K_W16</p> <p>K_W18</p> | <p>P6S_WG</p> <p>P6S_WG_INŻ</p>   |

## AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | <p>W03. Wykorzystanie algorytmów i struktur danych w językach PLC oraz ich wpływ na wydajność i niezawodność procesów sterowania.</p> <p>W04. Zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy programisty i operatora systemów sterowania, w tym sposoby minimalizowania ryzyka.</p> <p>W05. Metody nadzoru, zabezpieczania i obsługi przemysłowych sieci komunikacyjnych integrujących sterowniki PLC.</p>   |  |   |
| UMIEJĘTNOŚCI<br>– absolwent<br>potrafi:                  | <p>U01. Zastosować poznane modele i metody do analizy i projektowania prostych układów sterowania przemysłowego w różnych językach PLC.</p> <p>U02. Projektować proste układy sterowania w językach PLC, dostosowując wybór języka do charakteru zadania.</p> <p>U03. Zaplanować proces testowania i optymalizacji systemu sterowania PLC, w tym wybrać właściwe narzędzia symulacyjne.</p> <p>U04. Testować hipotezy dotyczące wydajności i poprawności działania układów sterowania PLC, korzystając z narzędzi analitycznych i eksperymentalnych.</p> <p>U05. Zarządzać przemysłowymi sieciami komunikacyjnymi i zabezpieczać połączenia między sterownikami PLC a pozostałymi elementami systemu.</p> | <p>K_U01<br/>K_U02<br/>K_U03<br/>K_U04<br/>K_U06<br/>K_U09<br/>K_U11<br/>K_U13<br/>K_U18</p> | <p>P6S_UW<br/>P6S_UW_INŻ<br/>P6S_UO<br/>P6S_KK<br/>P6S_UK</p> |
| KOMPETENCJE<br>SPOŁECZNE<br>– absolwent jest<br>gotów do | <p>K01. Pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.</p> <p>K02. Krytycznej oceny możliwości urządzeń oprogramowania i systemów dostępnych na rynku IT.</p> <p>K03. Ciągłego samokształcenia się w celu dostosowywania się do dynamicznie zmieniających się technologii.</p>   | <p>K_K04<br/>K_K05<br/>K_K06</p>   | <p>P6S_UO<br/>P6S_KR<br/>P6S_KK</p>                           |

| Lp.                               | Tematyka zajęć   | Liczba godzin |
|-----------------------------------|--|---------------|
| <b>Forma zajęć – laboratorium</b> |  |               |
| 1                                 | Wiadomości wstępne, języki programowania sterowników PLC w automatyce. | 1             |
| 2                                 | Język drabinkowy LD – wprowadzenie.                                    | 2             |
| 3                                 | Język LD – implementacja sterowania, np. windą.                        | 3             |
| 4                                 | Język funkcjonalnego schematu blokowego FBD – wprowadzenie.            | 1             |
| 5                                 | Język FBD – implementacja sterowania, np. stanowiskiem sortującym.     | 3             |

## AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

|    |   |   |
|----|---|---|
| 6  | Język strukturalny ST – wprowadzenie                                  | 1 |
| 7  | Język ST – implementacja sterowania, np. taśmociągim.                 | 2 |
| 8  | Język listy rozkazów IL – wprowadzenie.                               | 1 |
| 9  | Język IL – implementacja sterowania, np. windą, taśmociągim.          | 2 |
| 10 | Porównanie języków LD, FBD, ST, IL pod kątem implementacji i składni. | 1 |
| 11 | Repetitorium.   | 1 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>  | Wykonanie projektów. Częstkowe prezentacje, zdawanie raportów, obrona projektów. |   |
| <b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b> |  | <b>Nr efektu uczenia się z sylabusu</b> |
|   | Ocena projektów i częściowych prezentacji.                                       | W01-W05, U01-U05, K01-K03               |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Literatura podstawowa</b>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski, <i>Wstęp do programowania sterowników PLC</i>, WKŁ, Warszawa 2010.</li> <li>2. J. Kasprzyk, <i>Programowanie sterowników przemysłowych</i>, WNT, Warszawa 2017.</li> </ol> |
| <b>Literatura uzupełniająca</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Gilewski, <i>Podstawy programowania sterowników SIMATIC S7 1200</i>, BTC, Legionowo 2017.</li> </ol>  |

| Nakład pracy studenta                             |               |
|---|---------------|
|   | Liczba godzin |
| Zajęcia dydaktyczne                               | 18            |
| Przygotowanie się do zajęć                        | 9             |
| Studiowanie literatury                            | 9             |
| Udział w konsultacjach                            | 2             |
| Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp. | 22            |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia        | -             |
| Inne  | -             |
| <b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>       | <b>60</b>     |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                        | <b>2</b>      |