**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | **0714.8.ME1.31.MSUA** | |
| **Nazwa przedmiotu w języku** | polskim | **Modelowanie i symulacja układów automatyki**  **Modeling and simulation of automation system** |
| angielskim |

1. **USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1. Kierunek studiów** | Mechatronika |
| **1.2. Forma studiów** | Studia stacjonarne / studia niestacjonarne |
| **1.3. Poziom studiów** | Studia pierwszego stopnia inżynierskie |
| **1.4. Profil studiów\*** | Praktyczny |
| **1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu** | Dr inż. Wojciech Iwanicki |
| **1.6. Kontakt** | wiwanicki@ujk.edu.pl |

1. **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Język wykładowy** | Polski |
| **2.2. Wymagania wstępne\*** | Zaliczenie przedmiotów: Wprowadzenie do mechatroniki, Automatyka, Elementy pomiarowe automatyki, Automatyzacja procesów produkcyjnych |

1. **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Forma zajęć** | | Wykład – 15h, ćwiczenia – 45h |
| * 1. **Miejsce realizacji zajęć** | | Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu |
| * 1. **Forma zaliczenia zajęć** | | Wykład: egzamin, ćwiczenia: zaliczenie z oceną |
| * 1. **Metody dydaktyczne** | | Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis,  ćwiczenia przedmiotowe |
| * 1. **Wykaz literatury** | **podstawowa** | 1. Gilewski T.: Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych; wyd. Helion, Gliwice 2018 2. Gilewski T.: Szkoła programisty PLC. Sterowniki przemysłowe; wyd. Helion, Gliwice 2018 |
| **uzupełniająca** |  |

1. **CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu**   **Wykład**  C1. Uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej symulacji procesów produkcyjnych.  C2. Pozyskiwanie wiedzy na temat rodzajów oprogramowania inżynierskiego wykorzystywanego do symulacji układów automatyki  **Ćwiczenia**  C1. Zdobycie umiejętności z zakresu obsługi oprogramowania inżynierskiego oraz wykonywania przy jego wykorzystaniu symulacji układów automatyki |
| * 1. **Treści programowe**   **Wykład (15h)**   1. Symulacja pracy układu 2. Oprogramowanie inżynierskie umożliwiające symulacje 3. Zapoznanie ze środowiskiem Simultus 4. Podstawowe funkcje programu 5. Przykładowe aplikacje w Simultus 6. Wykorzystanie 3Motion Manager do symulacji pracą robota przemysłowego 7. Zapoznanie ze środowiskiem FliudSIM od Festo 8. Symulacja układów automatyki przemysłowej w FluidSim 9. I/O Factory – omówienie środowiska 10. Konfiguracja, połączenie z sterownikiem PLC typu S7-1200 11. Podstawowe funkcje programu 12. Przykładowe aplikacje w programie I/O Factory 13. Tworzenie projektów linii przemysłowych 14. Symulacja pracy linii przemysłowej   **Ćwiczenia (45h)**   1. Układ podający 2. Układ pozycjonowania 3. Układu dozowania 4. Układu z modułem liniowym sterowanym serwonapędem 5. Układu wiercenia 6. Dwuosiowy manipulator 7. Selektor 8. Projekt linii technologicznej 9. Inicjalizacja linii transportowej 10. Sygnały dźwiękowe na linii produkcyjnej 11. Ustawienie potencjometru w położeniu środkowym 12. Zmiana trybu pracy linii 13. Zajęta linia w trybie automatycznym 14. Pomiar czasu pracy linii. 15. Przerwania cykliczne 16. Bezpieczeństwo linii 17. Przenośnik rolkowy   (3h na temat)   1. Symulacja wieloczłonowej linii produkcyjnej realizującej wyznaczone zadania z procesu produkcyjnego   (9h na przygotowanie kompletnej symulacji) |

* 1. **Przedmiotowe efekty uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekt** | **Student, który zaliczył przedmiot** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| w zakresie **WIEDZY:** | | |
| W01 | Ma podstawową wiedzę z zakresu oprogramowania niezbędnego do symulacji układów automatyki | M1P\_W03 |
| W02 | Ma podstawową wiedzę z zakresu automatyki i technik sterowania potrzebną do symulacji układów automatyki | M1P\_W04 |
| W03 | Ma wiedzę w zakresie działania i budowy zintegrowanych układów mechatronicznych wyposażonych w sterowniki PLC | M1P\_W07 |
| w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:** | | |
| U01 | Potrafi przeanalizować działanie układu automatyki na podstawie symulacji | M1P\_U02 |
| U02 | Potrafi wykorzystać oprogramowanie inżynierskie do modelowania, programowania i symulacji układów automatyki | M1P\_U13 |
| U03 | Potrafi opracować prosty program symulujący pracę układu automatyki | M1P\_U14 |
| w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** | | |
| K01 | Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie automatyzacji | M1P\_K01 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Efekty przedmiotowe**  ***(symbol)*** | **Sposób weryfikacji (+/-)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Egzamin ustny/pisemny\*** | | | **Kolokwium\*** | | | **Projekt\*** | | | **Aktywność na zajęciach\*** | | | **Praca własna\*** | | | **Praca w grupie\*** | | | **Inne *(jakie?)*\*** | | |
| ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | |
| *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* |
| W01-W03 | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |
| U01-U03 | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |
| K01-K02 | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***+*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |

***\*niepotrzebne usunąć***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się** | | |
| **Forma zajęć** | **Ocena** | **Kryterium oceny** |
| **Wykład (W) \*** | **3** | 50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń |
| **3,5** | 66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń |
| **4** | 71-80% ogólnej liczby punktów do na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń |
| **4,5** | 81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń |
| **5** | Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń |
| **Ćwiczenia (C)\*** | **3** | 50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe lub kolokwium zaliczeniowe |
| **3,5** | 66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe lub kolokwium zaliczeniowe |
| **4** | 71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe lub kolokwium zaliczeniowe |
| **4,5** | 81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe lub kolokwium zaliczeniowe |
| **5** | Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe lub kolokwium zaliczeniowe |

1. **BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** | |
| **Studia**  **stacjonarne** | **Studia**  **niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | ***90*** | ***35*** |
| *Udział w wykładach* | 20 | 15 |
| *Udział w ćwiczeniach* | 28 | 18 |
| *Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym***\*** | 2 | 2 |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | ***25*** | ***40*** |
| *Przygotowanie do wykładu* | 5 | 5 |
| *Przygotowanie do ćwiczeń* | 10 | 20 |
| *Przygotowanie do egzaminu/kolokwium***\*** | 10 | 15 |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | ***75*** | ***75*** |
| **PUNKTY ECTS za przedmiot** | **3** | **3** |

***\*niepotrzebne usunąć***

***Przyjmuję do realizacji*** *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

*............................................................................................................................*