**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | **0714.8.ME1.D28.APPr** | |
| **Nazwa przedmiotu w języku** | polskim | **Automatyzacja procesów przemysłowych**  ***Automation of industrial processes*** |
| 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** |  |
| **1.6. Kontakt** |  |

1. **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Język wykładowy** | Polski |
| **2.2. Wymagania wstępne\*** | Wiedza z przedmiotów: wprowadzenie do mechatroniki, automatyka oraz metody programowania sterowników logicznych |

1. **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Forma zajęć** | | Wykład – 20h, ćwiczenia – 30h |
| * 1. **Miejsce realizacji zajęć** | | Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu |
| * 1. **Forma zaliczenia zajęć** | | Wykład, ćwiczenia: zaliczenie z oceną |
| * 1. **Metody dydaktyczne** | | Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis,  ćwiczenia przedmiotowe |
| * 1. **Wykaz literatury** | **podstawowa** | 1. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010. 2. Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych.. WNT, Warszawa 2006. |
| **uzupełniająca** | 1. Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC. WNT, 2009. 2. Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. WNT, Warszawa, 2007. 3. Broel-Plater B.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC. WNPWN, Łódź, 2008. |

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

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu**   **Wykład**  C1. Zapoznanie studenta z pojęciami automatyzacji procesów przemysłowych oraz metodami projektowania systemów produkcji  **Ćwiczenia**  C2. Nabycie umiejętności projektowania układów automatyzacji procesów przemysłowych |
| * 1. **Treści programowe**   **Wykład (20h)**   1. Pojęcia podstawowe: procesy przemysłowe, struktura i zadania. 2. Celowość i zakres automatyzacji procesów produkcyjnych dla poszczególnych rodzajów produkcji. 3. Zautomatyzowany proces produkcyjny jako elastyczny system wytwarzania. 4. Podsystemy: technologiczny, transportu przedmiotów i przepływu narzędzi. 5. Automatyzacja operacji załadowczo-wyładowczych. 6. Wyposażenie podsystemów w środki pomiarów kontroli i automatyki. 7. Sterownik PLC w układach sterowania procesami przemysłowymi. 8. Przykłady wykorzystania sterownika PLC do sterowania wybranymi procesami przemysłowymi. 9. Automatyzacja montażu; technologiczne środki montażu. 10. Robot przemysłowy jako automat użytkowy w procesie wytwarzania i kontroli. 11. Konstrukcja, możliwości i metodyka wprowadzania robotów przemysłowych w procesach produkcyjnych. 12. Przykłady zautomatyzowanych stanowisk produkcyjnych, montażu i kontroli w wybranych technikach wytwarzania: montaż, spawanie, paletyzacja, malowanie itd. 13. Komputerowo zintegrowana produkcja. 14. Projekt automatyzacji wybranego procesu przemysłowego.   **Ćwiczenia (30h)**   1. Projektowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych – schematy elektropneumatyczne 2. Projektowanie zautomatyzowanych procesów produkcyjnych - algorytmy 3. Automatyzacja procesów produkcyjnych – prasa pneumatyczna 4. Automatyzacja procesów produkcyjnych – napełnianie zbiorników 5. Automatyzacja procesów produkcyjnych – etykieciarka 6. Automatyzacja procesów produkcyjnych – pozycjonowanie 7. Automatyzacja procesów produkcyjnych – wiertarka 8. Układ sterowania przenośnikiem taśmowym 9. Projektowanie i budowa zautomatyzowanych stanowisk kontrolnych i pomiarowych. 10. Realizacja samodzielnego projektu automatyzacji produkcji. |

* 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 sieci komputerowych oraz oprogramowania niezbędnego do sterowania i kontrolowania urządzeń wchodzących w skład procesów produkcyjnych / przemysłowych | M1P\_W03 |
| W02 | Ma podstawową wiedzę z zakresu automatyki i technik sterowania potrzebną do sterowania procesem produkcyjnym / przemysłowym. | 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 zautomatyzowanego procesu produkcyjnego / przemysłowego | M1P\_U02 |
| U02 | Potrafi wykorzystać oprogramowanie inżynierskie do analizy danych z pomiarów procesów produkcyjnych / przemysłowych | M1P\_U13 |
| U03 | Potrafi opracować prosty program sterujący procesem produkcyjnym / przemysłowym | M1P\_U14 |
| w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** | | |
| K01 | Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych oraz programowania PLC | 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 oraz aktywność studenta na zajęciach |
| **3,5** | 66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe |
| **4** | 71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe |
| **4,5** | 81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe |
| **5** | Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** | |
| **Studia**  **stacjonarne** | **Studia**  **niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | ***50*** | ***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)*

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