



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Kod przedmiotu                       | <b>M#1-N1-AiR-KSSiP-806</b>                                   |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Przemysłowe systemy wizualizacji i archiwizacji danych</b> |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Supervisory Control And Data Acquisition Systems</b>       |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2019/2020</b>  |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>AUTOMATYKA i ROBOTYKA</b>         |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                     |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b>              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>studia niestacjonarne</b>         |
| Zakres                           | <b>automatyka przemysłowa</b>        |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Automatyki i Robotyki</b> |
| Koordinator przedmiotu           | <b>mgr inż. Hubert Wiśniewski</b>    |
| Zatwierdził                      |                                      |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | <b>przedmiot specjalnościowy</b>     |
| Status przedmiotu                             | <b>obowiązkowy</b>                   |
| Język prowadzenia zajęć                       | <b>polski</b>                        |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | <b>semestr 8</b>                     |
| Wymagania wstępne                             | <b>Programowanie sterowników PLC</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                             | <b>NIE</b>                           |
| Liczba punktów ECTS                           | <b>3</b>                             |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład   | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | <b>9</b> |           | <b>18</b>    |         |            |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student posiada wiedzę z zakresu architektury, oraz obszaru zastosowania systemów typu SCADA w przemyśle  | AiR1_W12                            |
|                       | W02           | Student posiada wiedzę na temat Instalacji oprogramowania narzędziowego niezbędnego do realizacji zadań związanych z wizualizacją i kontrolą procesu przemysłowego.                                       | AiR_W12<br>AiR_W19                  |
|                       | W03           | Student posiada wiedzę pozwalającą zaprojektować poprawny panel operatorski służący do pracy z systemem SCADA   | AiR1_W11                            |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi zaprojektować architekturę systemu zgodnie z wymaganiami projektowymi. (np. ze względu na rodzaj danych, dostępne media komunikacyjne, liczbę sterowników PLC występujących w projekcie.) | AiR_U07<br>AiR_U11<br>AiR_U32       |
|                       | U02           | Student potrafi zainstalować i skonfigurować aplikację narzędziową wg aktualnych wymagań projektowych, oraz wykonać funkcjonalną aplikację SCADA  | AiR_U11<br>AiR_U18<br>AiR_U32       |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student posiada wiedzę, która pozwala oszacować korzyści ekonomiczne wynikających z zastosowania systemów wykorzystywanych do wizualizacji procesów przemysłowych.  | AiR1_K06                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe  |
|--------------|--|
| wykład       | 1. Architektura i uwarunkowania ekonomiczne stosowania systemów typu ERP SCADA, DCS – systemy rozproszone itp.                                   |
|              | 2. Komunikacja w systemach SCADA – protokoły komunikacyjne, konfiguracja serwerów OPC umożliwiających wymianę danych pomiędzy modułami systemów. |
|              | 3. Instalacja oprogramowania narzędziowego systemy SCADA   |
|              | 4. Zasady poprawnego projektowania interfejsu użytkownika (człowiek maszyna) w systemach wizualizacji przemysłowej. (graficzna forma interfejsu) |
|              | 5. Obsługa alarmów i logowanie danych historycznych w systemach SCADA  |
| laboratorium | 1. Przygotowanie środowiska do pracy. Konfiguracja parametrów systemowych.   |
|              | 2. Projektowanie i realizacja architektury systemu typu SCADA.   |
|              | 3. Ekrany operatorskie realizujący podstawowe funkcje monitorowania danych procesowych   |
|              | 4. Logowanie danych procesowych w systemach SCADA  |
|              | 5. Omówienie podstawowych elementów graficznych wykorzystywanego środowiska  |
|              | 6. Tworzenie przykładowego projektu systemu SCADA w oparciu w wymianę danych ze sterownikiem PLC   |
|              | 7. Tworzenie projektu zaliczeniowego opartego obiekt rzeczywisty oparty na sterowniku PLC  |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny  | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |  |                 |           | X       |              |      |
| W02           |  |                 |           | X       |              |      |
| W03           |  |                 |           | X       |              |      |

|     |  |  |  |   |  |  |
|-----|--|--|--|---|--|--|
| U01 |  |  |  | X |  |  |
| U02 |  |  |  | X |  |  |
| K01 |  |  |  | X |  |  |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia  |
|--------------|--------------------|---|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Zaliczenie w oparciu o obecność (20%) na wykładach oraz realizację projektu zaliczeniowego w ramach ćwiczeń laboratoryjnych |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Projekt zaliczeniowy pisany w ramach zajęć laboratoryjnych  |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |  |                     |   |    |   |   |           |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności  | Obciążenie studenta |   |    |   |   | Jednostka |
|                     |  | W                   | C | L  | P | S |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów  | 9                   |   | 18 |   |   | h         |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)  | 2                   |   | 2  |   |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>31</b>           |   |    |   |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>1,2</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>   | <b>44</b>           |   |    |   |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>1,8</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>50</b>           |   |    |   |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>2,0</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 9.                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>  | <b>75</b>           |   |    |   |   | h         |
| 10.                 | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | <b>3</b>            |   |    |   |   | ECTS      |

## LITERATURA

1. Dokumentacja techniczna związana z oraz środowiskiem programistycznym.
2. Dokumentacja Astor związana z komunikacją pomiędzy sterownikami PLC.
3. Podręczniki firmy Astor związane z programowaniem sterowników plc firmy GE.
4. Ryszard Jakuszewski „Podstawy programowania systemów SCADA Wydawnictwo Skalmierski 2009
5. Ryszard Jakuszewski Programowanie systemów SCADA Proficy HMI/SCADA - iFIX 4.0 Wydawnictwo Skalmierski 2008
6. Ryszard Jakuszewski Zagadnienia zaawansowane programowania systemów SCADA - iFIX 4.0 Wydawnictwo Skalmierski 2009