



Karta przedmiotu

|  |   |   |                        |                        |  |                       |       |
|--|---|---|------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | AUTOMATYKA PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH, PG_00038276  |   |                        |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, robotyka i systemy sterowania   |   |                        |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                        |                        | 2023/2024  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia  | Grupa zajęć   |                        |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | niestacjonarne  | Sposób realizacji   |                        |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 1   | Język wykładowy   |                        |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1   | Liczba punktów ECTS                                       |                        |                        | 4.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |                        |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki  |   |                        |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot   |   | dr inż. Jacek Zawalich |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   |   |                        |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia              | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 20.0  | 0.0                    | 10.0                   | 10.0   | 0.0                   | 40    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0   |   |                        |                        |  |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta  | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                        | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta  | 40  |                        | 4.0                    |  | 56.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów umiejętności projektowania systemów automatyki przemysłowej |   |                        |                        |  |                       |       |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | <p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_W07] ma wiedzę z zakresu systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji, zna metody opracowania zintegrowanych systemów zarządzania</p>  | <p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student identyfikuje zagrożenia występujące w komputerowych systemach sterowania, określa metody ochrony informacji w systemach komputerowych.</p>  | <p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>                                       |
|   | <p>[K7_U09] potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej planowanych zadań z zakresu automatyki i robotyki</p>  | <p>Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów sterowania i systemów robotyki; posiada umiejętność doboru systemów automatyki z wykorzystaniem sterowników programowalnych; potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.</p>  | <p>[SU1] Ocena realizacji zadania<br/>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>           |
|   | <p>[K7_U08] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, prowadzenia badań, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy</p>  | <p>Student rozpoznaje i opisuje występujące zagrożenia od urządzeń i systemów sterowania. Student projektuje systemy techniczne zawierające odpowiednie układy zabezpieczeń.</p>   | <p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>  |
|   | <p>[K7_W10] ma pogłębioną wiedzę z zakresu sterowania maszynami elektrycznymi prądu przemiennego, zna zaawansowane techniki napędowe</p>   | <p>Student formułuje założenia, cele i wymagania układów napędowych pracujących w systemach i układach sterowania obiektami i procesami przemysłowymi.</p>   | <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>  |
|   | <p>[K7_K04] potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki</p>  | <p>Student potrafi kontrolować pracę automatycznych systemów sterowania procesami przemysłowymi i prawidłowo reagować w warunkach nienormalnych i awaryjnych, uwzględniając występujące zagrożenia życia i zdrowia.</p>  | <p>[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy<br/>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p> |
|   | <p>[K7_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy</p>  | <p>Ma świadomość roli człowieka w gospodarce zarówno jako przedsiębiorcy, pracownika lub konsumenta.</p>   | <p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>  |
| Treści przedmiotu   | <p>Przykłady przemysłowych układów sterowania, problemy techniczne ich realizacji, formułowanie celów i zadań dla układu sterowania procesem. Modele rzeczywistych obiektów sterowania: analityczne, behawioralne. Rodzaje i sposoby opisu wybranych obiektów, ich specyficzne właściwości, charakterystyki statyczne i dynamiczne. Analiza obiektów z opóźnieniem. Metody identyfikacji obiektów przemysłowych. Struktury sterowania: układy otwarte i zamknięte, układy ze sprzężeniem od wielkości wyjściowych i od stanu procesu, z modelem odniesienia, z estymatorem stanu. Rodzaje przemysłowych urządzeń sterujących: regulatory ciągłe typu PID, regulatory dwu- i trójpołożeniowe z korekcją, regulatory krokowe, rozmyte, predykcyjne. Realizacja programowa regulatorów. Realizacja techniczna, dobór urządzeń sterujących, ich struktur i parametrów technicznych. Urządzenia pomiarowe i wykonawcze. Komunikacja i przesyłanie danych w układzie automatyki, synchronizacja urządzeń. Analiza układów automatyki wybranych procesów przemysłowych (grzanie, suszenie, przewijanie, pakowanie, mieszanie, transport, sterowanie przepływem mocy).</p> |  |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |  |  |   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | <p>Sposób oceniania (składowe)</p>   | <p>Próg zaliczeniowy</p>   | <p>Składowa oceny końcowej</p>  |
|   | <p>projekt</p>   | <p>60.0%</p>   | <p>40.0%</p>  |
|   | <p>kolokwium</p>   | <p>60.0%</p>   | <p>60.0%</p>  |
| Zalecana lista lektur   | <p>Podstawowa lista lektur</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W. : Podstawy teorii sterowania. WNT Warszawa 2006.</li> <li>Dębowski A. : Automatyka - podstawy teorii dla praktyków. WNT Warszawa 2008.</li> <li>Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Więclawek R. : Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT Warszawa 2015.</li> <li>Gabriel K, Łebkowski P., Węsierski Ł. : Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Polskie Wyd. Ekonomiczne Warszawa 2014.</li> <li>Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. EXIT Warszawa 2016.</li> </ol> |   |
|   | <p>Uzupełniająca lista lektur</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mitkowski W.: Stabilizacja systemów dynamicznych, Kraków AGH, 1996.</li> <li>Piegał A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. Warszawa, EXIT, 1999.</li> </ol>  |   |
|   | <p>Adresy eZasobów</p>   | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>  |   |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Rodzaje i sposoby opisu wybranych obiektów, ich specyficzne właściwości. Metody identyfikacji obiektów przemysłowych. Rodzaje przemysłowych urządzeń sterujących: regulatory ciągłe typu PID, regulatory dwu- i trójpołożeniowe z korekcją</p>  |  |   |

