



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Pozycja przedmiotu w planie: | | R.II/S.IV – 3 |
| 1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU | | |
| 1 | Nazwa modułu | moduł zajęć podstawowych |
| 2 | Nazwa przedmiotu | Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych |
| 3 | Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| 4 | Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| 5 | Forma studiów | niestacjonarne |
| 6 | Profil studiów | praktyczny |
| 7 | Rok studiów | II |
| 8 | Semestr przedmiotu | 4 |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytut Nauk Technicznych |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | zaliczenie |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela(li) akademickiego(ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl |
| 13 | Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl |
| 14 | Język wykładowy | polski |
| 15 | Tryb prowadzenia zajęć | mieszany |
| 16 | Sposób prowadzenia zajęć | synchroniczny |
| 17 | Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami | platforma e-learningowa Moodle platforma MS Teams |
| 15 | Przedmioty wprowadzające | analiza matematyczna, fizyka |
| 16 | Wymagania wstępne | 1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i fizyki. 2. Student powinien posiadać umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, logicznego myślenia, wyciągania wniosków, logicznej i zwięzłej prezentacji informacji. 3. Studenta powinna cechować uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. |
| 17 | Cele przedmiotu: | |
| C1 | Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu opisu dynamiki obiektów w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej i częstotliwościowej. | |
| C2 | Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów identyfikacji obiektów i projektowania układów sterowania. | |

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| C3 | Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w interdyscyplinarnym zespole, w szczególności we współpracy z technologiami procesów. | |
| 18 | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta | |
| | Forma zajęć | Liczba godzin |
| | 1. wykład | 8 |
| | 2. ćwiczenia | 8 |
| | 3. laboratoria | 16 |
| | Suma godzin | 32 |
| Ip. | Całkowity nakład pracy studenta | |
| 1. | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: | Godzinowe obciążenie studenta |
| | Wykład: 8 godzin | |
| | Ćwiczenia: 8 godzin | |
| | Laboratoria: 16 godzin | |
| | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 32 godziny, co odpowiada 1 punktowi ECTS. | 32 godziny |
| 2 | Bilans nakładu pracy studenta: <ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do ćwiczeń: 13 godzin, • przygotowanie projektu zaliczeniowego: 29 godzin, • przygotowanie do zaliczenia: 13 godzin. Łączny nakład pracy studenta wynosi 55 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS. | 55 godzin |
| 3 | Łączny nakład pracy studenta (pozycja 2) | 87 godzin |
| 4 | Punkty ECTS za przedmiot | 3 ECTS |
| 5 | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych | 1,5 ECTS |
| Efekty uczenia się – wiedza | W1: Ma elementarną wiedzę z zakresu formułowania problemów badawczych, metod, technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach inżyniersko-technicznych. (K_W02) W2: Posiada podstawową wiedzę z matematyki, obejmującą analizę matematyczną i algebrę oraz statystykę niezbędne do opisu i analizy układów mechanicznych, procesów technologicznych i innych obliczeń w praktyce inżynierskiej. (K_W03) W3: Ma podstawową wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie teorii, zjawisk i procesów fizycznych. (K_W04) W4: Ma ogólną wiedzę z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i ich modelowania. Zna zasady sterowania numerycznego i automatycznej regulacji. Zna podstawowe zasady i pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki. (K_W14) | |
| Efekty uczenia się – umiejętności | U1: Potrafi dostrzegać, formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie wykorzystując wiedzę i narzędzia z takich dziedzin jak: matematyka, fizyka, mechanika, automatyka, elektrotechnika i elektronika, metrologia, ergonomia, statystyka, badania operacyjne itp. Dostrzega pozatechniczne aspekty działalności przedsiębiorstw w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne. (K_U04) U2: Potrafi przeprowadzić analizy: funkcjonowania przedsiębiorstwa, systemu produkcyjnego, zdolności produkcyjnych, technologii oraz ocenić ich efektywność, zinterpretować wyniki analiz, zaproponować rozwiązania korygujące. Potrafi zaprojektować przedsiębiorstwo produkcyjne lub usługowe. Potrafi opracować założenia dotyczące doboru systemu automatyzacji i robotyzacji nieskomplikowanych procesów produkcyjnych. (K_U07) U3: Potrafi zaplanować, przeprowadzić lub zaprojektować i ocenić efekt eksperymentu, | |

| | |
|--|---|
| | symulacji, projektu, badania, kalkulacji itp. Potrafi wyciągać i formułować wnioski. (K_U14) U4: Potrafi opracować założenia dotyczące doboru systemu automatyzacji i robotyzacji nieskomplikowanych procesów produkcyjnych, rozwiązań opartych o elektrotechnikę i elektronikę. (K_U17) |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | K1: Wykazuje wysoki profesjonalizm i poziom etyczny pracy, rozumie pozatechniczne aspekty i skutki podejmowanych działań. (K_K02) K2: Potrafi podnosić swoje kwalifikacje i kompetencje rozumie konieczność permanentnego doskonalenia się. Zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. (K_K04) |

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Forma | Treści programowe | liczba godzin |
|-------|--|---------------|
| W1 | Zajęcia organizacyjne | 1 |
| W2 | Wprowadzenie | 1 |
| W3 | Struktura systemu sterowania | 2 |
| W4 | Algorytmy sterowania | 2 |
| W4 | Kanał automatyki | 2 |
| ĆW1 | Metody opisu dynamiki układów | 1 |
| ĆW2 | Model matematyczny obiektu sterowania | 4 |
| ĆW3 | Model matematyczny regulatora | 2 |
| ĆW4 | Analiza efektywności układu sterowania | 1 |
| L1 | Implementacja obiektu sterowania | 4 |
| L2 | Implementacja regulatora | 2 |
| L3 | Implementacja układu sterowania | 1 |
| L4 | Dobór nastaw regulatora | 1 |
| L5 | Zatwierdzenie tematu projektu zaliczeniowego | 1 |
| L6 | Implementacja projektu zaliczeniowego | 6 |
| L7 | Prezentacja projektu zaliczeniowego | 1 |

3. Literatura

| | |
|---------------------------------|--|
| Literatura podstawowa | 1. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007 2. Bishop R.H., Dorf R.C., Modern control systems, Addison-Wesley Publ. Co., 1995 |
| Literatura uzupełniająca | 1. Olsson G., Piani G., Computer systems for automation and control, Prentice Hall, 1992 2. Tatjewski P., Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Wydanie drugie zmienione, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2016 |

4. Metody dydaktyczne

| Forma | Metody dydaktyczne |
|-------------|---|
| Wykład | prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny |
| Ćwiczenia | prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań |
| Laboratoria | dyskusja, praca w zespole, symulacja układów sterowania z wykorzystaniem pakietu MATLAB i języka Python |

5. Metody i kryteria oceniania

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|--------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------|--------|------------------|--------|-------------|-------|----------------|
| Forma zajęć: wykład | Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów:</td> <td>Ocena:</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>niedostateczny</td> </tr> </table> | | Procent punktów: | Ocena: | 91-100% | bardzo dobry | 85-90% | dobry plus | 76-84% | dobry | 66-75% | dostateczny plus | 51-65% | dostateczny | 0-50% | niedostateczny |
| Procent punktów: | Ocena: | | | | | | | | | | | | | | |
| 91-100% | bardzo dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 85-90% | dobry plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 76-84% | dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 66-75% | dostateczny plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 51-65% | dostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-50% | niedostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| Opis: Test składający się z 3-6 pytań otwartych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć: ćwiczenia | Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów:</td> <td>Ocena:</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>niedostateczny</td> </tr> </table> | | Procent punktów: | Ocena: | 91-100% | bardzo dobry | 85-90% | dobry plus | 76-84% | dobry | 66-75% | dostateczny plus | 51-65% | dostateczny | 0-50% | niedostateczny |
| Procent punktów: | Ocena: | | | | | | | | | | | | | | |
| 91-100% | bardzo dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 85-90% | dobry plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 76-84% | dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 66-75% | dostateczny plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 51-65% | dostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-50% | niedostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| Opis: Rozwiązywanie zadań na tablicy oraz aktywność na zajęciach. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć: laboratoria | Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów:</td> <td>Ocena:</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>niedostateczny</td> </tr> </table> | | Procent punktów: | Ocena: | 91-100% | bardzo dobry | 85-90% | dobry plus | 76-84% | dobry | 66-75% | dostateczny plus | 51-65% | dostateczny | 0-50% | niedostateczny |
| Procent punktów: | Ocena: | | | | | | | | | | | | | | |
| 91-100% | bardzo dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 85-90% | dobry plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 76-84% | dobry | | | | | | | | | | | | | | |
| 66-75% | dostateczny plus | | | | | | | | | | | | | | |
| 51-65% | dostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-50% | niedostateczny | | | | | | | | | | | | | | |
| Opis: Implementacja symulatora wybranego przez siebie systemu sterowania. | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|---|---------------|
| | Zatwierdzenie karty opisu zajęć | |
| | Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko | Podpis |
| Opracował | dr inż. Przemysław Zakrzewski | |
| Zatwierdził | Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych | |