

Nazwa w jęz. angielskim: Fundamentals of automatics

Nazwa w języku polskim: Podstawy automatyki

Dane dotyczące zajęć:

Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Maszyn i Urządzeń Energetycznych // dr inż. Michał Jurczyk

Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering// dr inż. Michał Jurczyk

Język wykładowy:

angielski

Language:

English

Strona WWW:

Course homepage:

Skrócony opis:

Zapoznanie studentów z: pojęciami stosowanymi w automatyce, sposobami rozwiązywania zadań z zakresu podstaw automatyki, podstawowymi elementami automatyki i układami automatycznej regulacji. Nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu automatyki stosowanej w energetyce.

Short description:

Introduce students to concepts used in automatics, methods of solving tasks in the field of fundamentals of automatics, basic elements of automatics and automatic control systems. Skills acquisition to solve basic problems in the field of automation used in the power engineering.

Opis:

Treści programowe

Wykład

1. Pojęcia podstawowe: sterowanie, sygnały, człony automatyki, sprzężenie zwrotne.
2. Linearyzacja.
3. Rachunek operatorowy.
4. Zapis własności dynamicznych.
5. Elementy automatyki.
6. Schematy blokowe, łączenie elementów automatyki.
7. Zamknięty układ regulacji.
8. Stabilność i jakość regulacji.
9. Regulatory. Dobór optymalnych parametrów regulatora.
10. Układy automatycznej regulacji: statyczne i astatyczne.
11. Układy logiczne

Ćwiczenia

1. Równania bilansowe prostych układów automatyki.
2. Linearyzacja.
3. Rachunek operatorowy,
4. Obliczanie transmitancji typowych elementów automatyki.
5. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, równanie zamkniętego układu regulacji.
6. Obliczanie uchybu statycznego,
7. Badanie stabilności układu regulacji.
8. Obliczanie przebiegu regulacji.

Laboratorium

1. Identyfikacja parametrów transmitancji.
2. Układy logiczne.
3. Zawory regulacyjne.
4. Układ automatycznej regulacji przepływu.
5. Elementy regulatorów
6. Strojenie układów regulacji.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 15h

Laboratorium: 15h

Liczba punktów ECTS: 4

Description:

Lecture

- Basic concepts
- Linearization
- Laplace transformation
- Writing dynamic properties
- Elements of automation
- Block diagrams
- Closed loop control systems
- Stability and quality of control systems
- Regulators/controllers. Setting elements: valves, actuators, positioners
- Examples of typical control systems. The dynamics of processes
- Logic Circuits

Classes

1. Dynamics of physical objects.
2. Linearization. Typical input signals.
3. Laplace transformation.
4. Calculation of the transfer function of typical automation elements.
5. Time and frequency characteristics. The equation of the closed control circuit.
6. Calculation of the static error.
7. Examination of the stability control system.
8. Calculation of the control sequence.

Laboratory

1. Identification of transfer function parameters
2. Logic Circuits
3. Control valves
4. Flow automatic regulation system
5. Controllers
6. Selection of controller parameters.

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students.

Lecture: 30h

Classes: 15h

Laboratory: 15h

Number of ECTS credits: 4

Literatura:

1. Norman S. Nise, Control Systems Engineering, John Wiley & Sons, Inc.
2. William S. Levine, Control system Fundamentals, CRC Press
3. W. Chmielnicki, L. Kołodziejczyk – Automatyzacja i dynamika procesów w inżynierii sanitarnej. PWN, Warszawa 1981
4. M. Żelazny – Podstawy automatyki, PWN.

Bibliography:

1. Norman S. Nise, Control Systems Engineering, John Wiley & Sons, Inc.
2. William S. Levine, Control system Fundamentals, CRC Press
3. W. Chmielnicki, L. Kołodziejczyk – Automatyzacja i dynamika procesów w inżynierii sanitarnej. PWN, Warszawa 1981
4. M. Żelazny – Podstawy automatyki, PWN.

Efekty uczenia się:

1. Zna metody analizy liniowych układów dynamicznych i rozumie podstawowe struktury układów

- sterowania
2. Posiada umiejętności doboru sposobów regulacji i sterowania dla prostych układów
 3. Zna podstawowe zagadnienia automatyki
 4. Analizuje podstawowe układy automatycznej regulacji.
 5. Tworzy proste układy sterujące za pomocą elementów przełączających i sterowników.
 6. Wykonuje charakterystyki elementów i układów automatyki oraz sporządza sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

Learning outcomes:

1. Student knows the analysis methods of linear dynamic systems and understands the basic structures of control systems
2. Students are able to select methods of regulation and control for simple systems
3. Students know the basic issues of automation
4. Students can analyze the basic automatic control systems.
5. Student is able to create simple control circuits using switching elements and drivers.
6. Student is able to perform the characteristics of automation components and systems and prepares a report on the laboratory exercise.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie testu. Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Ćwiczenia

Zaliczenie w formie kartkówki na zajęciach. Kryterium zaliczenia: minimum 51% punktów z wszystkich kartkówki.

Laboratorium

Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej przy oddawaniu sprawozdań. Kryterium zaliczenia: pozytywne oceny ze wszystkich sprawozdań.

Na ocenę końcową składa się:

50% oceny z ćwiczeń,

30% oceny z laboratorium,

20% oceny z wykładu.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Passing the course in the form of test. Criterion for passing the course: minimum 50% of correct answers.

Classes

Passing the course in the form of class tasks. Criterion for passing the course: minimum 51% of points from all class tasks.

Laboratory

Passing the course in the form of oral answer when submitting reports. Criterion for passing the course: positive grades from all reports.

The final grade consists of:

50% of classes grade (class tests),

30% of laboratories grade (lab test),

20% of lectures grade (small tests).

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time	2024/2025	

degree - any field of study - any semester - any		
--	--	--