



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

10

Inne (np. online)

Ćwiczenia

6

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Bartkowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: tomasz.bartkowiak@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Instytut Technologii Mechaniczne

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa z zakresu matematyki - w zakresie teorii zbiorów, liczb zespolonych, równań różniczkowych, algebry Boole'a i innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów.

Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu kierunku studiów.

Podstawowe umiejętności operowania na zmiennych zespolonych i logicznych oraz na zbiorach, rozwiązywania prostych równań różniczkowych, opisywania podstawowych zjawisk fizycznych w mechanice. Umiejętność korzystania z literatury (pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł) i Internetu.

Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej. Zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej.



Cel przedmiotu

Poznanie elementów i układów automatyki oraz automatyzacji maszyn obejmującą pojęcia podstawowe oraz właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz układów liniowych i nieliniowych automatyki, dobór regulatorów, automatykę układów złożonych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student wie czym jest układ automatyki, wie jaka jest różnica pomiędzy układem otwartym i zamkniętym, zna pojęcia podstawowe z zakresu automatyki i wie jakie są zadania automatyki.

Student wie czym są funkcje binarne, układy kombinacyjne i sekwencyjne, zjawisko hazardu w układach przełączających.

Student zna metody realizacji funkcji binarnych na elementach stykowych i bramkach logicznych oraz przełączających układach płynowych.

Student wie co to jest transmitancja operatorowa i zna odpowiedzi na wymuszenia skokowe podstawowych liniowych elementów automatyki.

Student wie co to są i jak wyznaczać charakterystyki częstotliwościowe elementów automatyki. Zna podstawowe pojęcie i metody badania stabilności.

Student wie czym są oraz jak są zbudowane regulatory klasyczne, zna zagadnienia stabilności.

Student wie jaka jest struktura kompleksowych systemów automatyki oraz wie ogólnie na czym polega sterowanie produkcją.

Umiejętności

Student potrafi opisać podstawowe człony liniowe automatyki, w tym transmitancję charakterystyki i przykłady.

Student umie zrealizować zadaną funkcję binarną kombinacyjną i sekwencyjną z zastosowaniem układów stykowych, bezstykowych oraz płynowych w sposób wolny od hazardu.

Student umie wyznaczyć charakterystyki częstotliwościowe podstawowych elementów oraz określić stabilność prostego układu automatyki.

Student potrafi wyznaczyć transmitancję zastępczą dowolnie połączonych podstawowych członów automatyki.

Student potrafi opisać działanie regulatora PID oraz określić stabilność prostego układu automatyki.

Student umie określić zadania kompleksowego układu automatyki i sterowania produkcją.



Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę śledzenia na bieżąco dostępnych rozwiązań z dziedziny automatyki i układów sterowania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia: Zaliczenie ćwiczeń, na podstawie przygotowania do zajęć oraz kolokwium. Kolokwium w formie testu z minimum trzema zadaniami otwartymi do rozwiązania. Próg zaliczeniowy 50%.

Laboratorium: Zaliczenie laboratorium, na podstawie przygotowania do zajęć oraz sprawozdań z wykonanych zajęć. Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z testu wiadomości wstępnych i sprawozdania).

Wykład: Egzamin w formie testowej, z zakresu objętego wykładami, składającym się z minimum 10 pytań. Test wielokrotnego wyboru z minimum 4 możliwymi odpowiedziami na każde pytanie. Próg zaliczeniowy 50%.

Treści programowe

- Pojęcia podstawowe w algebrze Boole'a oraz teorii sterowania
- Analiza i synteza przełączających układów automatyki
- Analiza i synteza sekwencyjnych układów automatyki
- Hazard w układach przełączających
- Elementy i układy automatyki oraz automatyzacji maszyn
- Właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz sposoby ich wyznaczania
- Układy liniowe i nieliniowe automatyki
- Układy regulacji i dobór regulatorów

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tablicowy wspomagany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, praca w zespole.

Literatura



Podstawowa

1. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, 1976
2. Horla D., Podstawy automatyki – ćwiczenia rachunkowe, WPP, 2008
3. Traczyk W., Układy cyfrowe automatyki, WNT, 1974

Uzupełniająca

1. Mikulski A., Elementy przekaźnikowych urządzeń automatyki, WKŁ, 1970
2. Kindler H., Buchta H., Wilfert H., Zadania z techniki regulacji automatycznej, WNT, 1971
3. Urbaniak A., Podstawy automatyki, WPP, 2001
4. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, WSiP, 1993
5. Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, 1995

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 100 | 4,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 31 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, ¹ | 69 | 3,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności