

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Факультет фізики, електроніки і комп'ютерних систем

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Сучасна теорія управління

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(Шифр за ОПП ПП 5.5.1в)

**Дніпро
2017 рік**

Розроблено та внесено: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Розробник програми: доцент каф. АСОІ, Долгов В.М.

Обговорено та схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
Протокол від "30" травня 2017 року № 8

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Сучасна теорія управління» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є Функції, які виконують в системах керування конкретні елементи та функціональні блоки, загальні закономірності функціонування систем автоматичного управління в цілому, методи аналізу існуючих та синтезу нових систем.

Міждисциплінарні зв'язки: для викладання дисципліни необхідно вивчення наступних курсів: «Вища математика», «Чисельні методи», «Дискретна математика», «Фізика», «Алгоритмізація та програмування», «Системний аналіз», «Об'єктно-орієнтоване програмування»

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – вивчення загальних принципів сучасної теорії управління різних об'єктів, що мають складну структуру й детерміновані або імовірнісні характеристики поведінки; вивчення загальних принципів оптимізації керування й вибору критеріїв якості керування, заснованих на сучасних досягненнях кібернетики, теорії автоматичного керування, методах дослідження операцій і теорії ігор.

Завдання дисципліни – отримання студентами знань в області системного аналізу об'єкта управління, синтезу алгоритму управління для отримання бажаних характеристик протікання процесу або досягнення цілей управління.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні підходи, принципи і методи керування різними системами, процесами і об'єктами.

вміти: на основі системного аналізу об'єкта управління скласти його математичну модель, після чого синтезувати алгоритм управління для отримання бажаних характеристик протікання процесу або досягнення поставлених цілей управління.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин / 6 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Керування й регулювання. Принципи регулювання по відхиленню й збурюванню. Алгоритми керування. Основні поняття й визначення.

Тема 2. Функціональна схема САУ. Приклади об'єктів керування.

Тема 3. Статичне й астатичне регулювання. Класифікація САУ по характерних ознаках. Приклади класифікації.

Змістовий модуль 2.

Тема 1. Диференціальне рівняння САУ. Поняття про режим, що встановився. Стале значення регульованої величини й помилки .

Тема 2. Робота системи перехідному режимі. Типові збурювання. Основні якісні показники. Методика складання диференціальних рівнянь САУ.

Тема 3. Аналіз диференціальних рівнянь. Рівняння лінійних систем у зображеннях.

Тема 4. Поняття про передатну функцію й амплітудно-частотній характеристиці елементів і систем. Передатні функції замкнених систем щодо, що задає, та що й збурює. Передатна функція системи відносно помилки.

Змістовий модуль 3.

Тема 1. Типові ланки автоматичних систем і їх характеристики: перехідна й імпульсна. Передатні функції й амплітудно-фазова характеристика .

Тема 2. Експериментальне визначення частотних характеристик. Логарифмічні амплітудна й фазова частотні характеристики. Передатні функції різних видів з'єднань ланок. Правила перетворення структурних схем.

Змістовий модуль 4.

Тема 1. Поняття й визначення стійкості. Теореми А.М. Ляпунова. Критерії стійкості. Алгебраїчні критерії стійкості Раусса-Гурвіца.

Тема 2. Частотні критерії стійкості. Критерії стійкості А.В. Михайлова. Принципи аргументу. Критерії стійкості Найквіста.

Тема 3. Оцінки стійкості по логарифмічних, частотним характеристикам. Поняття про запаси стійкості

Тема 4. . Поняття про D-Розбивці. Побудова й виділення областей стійкості. Структурна стійкість систем.

3. Рекомендована література

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. - М.: Наука, 1975. - 768с.
2. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управление. - М.: Наука, 1989. - 304с.
3. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управление. - М.: Наука, 1979. - 256с.
4. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. - М.: Наука, 1986. - 616с.
5. Воронів А.А. Основы теории автоматического управления. Особые линейные и нелинейные системы. - М.: Энергоиздат, 1981. - 304 с.
6. Коновалов Г.Ф. Радиоавтоматика. - М.: Высшая школа, 1990. - 335с.
7. Топчеев Ю.И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования.- М.: Машиностроение, 1989. - 752 с.
8. Куропаткин П.В. Теория автоматического управления. - М.: Высшая школа, 1973.- 507 с.
9. Теория управления. Терминология / Под ред. Б.Г.Волика. - М.: Наука, 1988. - 56 с.
10. Расчеты автоматических систем / Под ред. А.В.Фатеева. - М.: Высшая школа, 1973. - 336 с.
11. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления / Под ред. В.А. Бесекерского - М.: Наука, 1978. - 512 с.
12. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. М.: Машиностроение, 1978. – 609 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання залік

5. Засоби діагностики успішності навчання Поточне тестування, оцінювання якості виконання лабораторних робіт, оцінювання індивідуальної (самостійної) роботи.