



Силабус дисципліни

«Методи моделювання і проектування нелінійних об'єктів та РТС»

Викладач: Трунов Олександр Миколайович

Професор, доктор технічних наук, професор кафедри АКІТ

... Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

принципи формалізації та опису процесу функціонування та дослідження нелінійних об'єктів та робото-технічних систем (РТС) різного призначення;

теоретичні основи будови та аналізу математичних моделей функціональної структури нелінійного об'єкту;

сучасну класифікацію методів структурування, аналізу та синтезу, особливості проектування структурних елементів одно- та багатовимірних нелінійних об'єктів;

вимоги та форми подання вимог до проектування складових моделей та види проектування і моделювання функціонування РТС;

методи моделювання та оптимізації, що ґрунтуються на методах детермінованого опису та нечіткого математичного програмування....

має вміти:

класифікувати та визначати властивості нелінійного об'єкту та систем;

Обсяг: 6 кредитів ECTS (6 /180год), з яких 99 годин самостійної роботи (буде визначено остаточно після здійснення процедури вибору студентами вибіркового дисциплін та семестру).

Мета: формування цілісної уяви про довільний нелінійний об'єкт на підставі формалізації і опису процесу функціонування системи у цілому і структурних одиниць РТС; теоретичних основ і методів аналізу, синтезу і проектування та моделювання на підставі функціонування математичних і інших форм моделей, набуття практичних навичок опису і проектування, розвиток умінь і навичок практичного застосування отриманих знань в практиці наукової та інноваційної діяльності.

Оригінальність навчальної дисципліни:

Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. РОЗВИТОК СИСТЕМНИХ УЯВЛЕНЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ
ВИНИКНЕННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

Тема 2. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ СИСТЕМ

Тема 3. МОДЕЛЮВАННЯ В СИСТЕМНОМУ АНАЛІЗІ, КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ
ЯКОСТІ МОДЕЛІ

Тема 4. АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ В СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ І
ПРОЕКТУВАННІ. АНАЛІТИЧНИЙ ПІДХІД, ПОВНОТА, ДЕКОМПОЗИЦІЯ,
АГРЕГУВАННЯ ТА СИСТЕМНІ ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЕЙ ІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМ.

Тема 5. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ
СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

провидити моделювання та оцінювати якість моделі нелінійного об'єкту та РТС за критеріями оцінки якості моделі;

проводити аналіз, агрегування і декомпозицію нелінійного об'єкту як системи та РТС;

проводити проектування за прототипом та формування альтернатив на підставі оптимізаційного моделювання і методологій проектування нелінійних об'єктів і РТС

Пререквізити

Вища математика, теорія ймовірності, Комп'ютерні технології та програмування, Вступ до фаху, Інженерна та комп'ютерна графіка, Фізика, Датчики та сенсори РТС, Електротехніка та електроніка, Теорія автоматичного керування, Автоматизація технологічних процесів і виробництв, та Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Пореквізити

Знання, отримані під час проходження дисципліни «Сучасні методи і форми представлення та перетворення моделей АСК», можуть бути використані для вивчення таких дисциплін, як: «Автоматизовані системи керування», «Монтаж, обслуговування і ремонт систем автоматизації та керування», «Технічні засоби автоматизації», «Гнучкі автоматизовані виробництва», «Вимірювальні комплекси та засоби контролю ГВС», «Фізичні основи та принципи проектування спеціалізованих вимірювальних систем», «Автоматизація переробних та зберігаючих технологій в АПК», «Автоматизація безпілотних транспортних систем» та інших.

Тема 6. СИСТЕМНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СТОХАСТИЧНОГО ТА ТЕОРЕТИКО-МНОЖИННОГО ПІДХОДІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ МОДЕЛЕЙ “ВХІД-ВИХІД”

Тема 7. СИСТЕМНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОЕКТУВАННЯ

Тема 8. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ

Тема 9. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ РТС

Критерії оцінювання лабораторних/практичних/індивідуальних/робіт/ доповідей/проектів

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Вміння сформулювати ідею теми та її розвитку, визначити в загальному вигляді алгоритм та продемонструвати його реалізацію при розв'язанні завдання.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання, пов'язані з виконаною роботою, робити пояснення на поставленні викладачем додаткові запитання

Критерії оцінювання індивідуального завдання

Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань, практичного значення.

Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, методи, що доводять обґрунтоване доведення достовірності, висновки).

Повнота та логічність та обґрунтованість відповідей на поставлені питання

Семестровий контроль: залік/іспит/диференційований залік

Оцінювання:

За семестр: **70/60** балів

За залік/іспит: **30/40** балів

Види робіт:

Лабораторні роботи/Практичні роботи/Семінари / Індивідуальне проєктне завдання

Технічне забезпечення

Практичні заняття проводяться в комп'ютерному класі, де студенти виконують завдання практичних робіт і здають за комп'ютером програмне забезпечення самостійних і курсових робіт, а також отримують консультації з питань використання конкретних програмних продуктів.

Комп'ютерний клас має бути оснащеним комп'ютерами із таким програмним забезпеченням :

операційна система Windows 7/10;

пакет РНР Storm не нижче версії 8;

локальний веб-сервер Openserver не нижче версії 5

Політика щодо дедлайнів

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт та індивідуального проєктного завдання. Списування під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.