



Силабус дисципліни

«Сучасні методи і форми представлення та перетворення моделей АСК»

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 робото технічних, виробничих систем;
теоретичні основи будови методів створення та аналізу математичних, алгоритмічних та комп'ютерних моделей;
сучасну класифікацію, основні вимоги та форми подання моделей та види моделювання;
методи моделювання та оптимізації, що ґрунтуються на методах множників Лагранжа, геометричного, динамічного та нечіткого математичного програмування.

має вміти:

- розробляти та презентувати обґрунтований план досліджень ефективності та екологічності шляхом експериментально-статистичного моделювання складних інженерних систем та знаходити рішення при заданих умовах;
- використовувати сучасні методи моделювання, визначати головні напрямки застосування автоматизації об'єктів та процеїв, володіти навичками управління інформацією для організації наукових досліджень;
- застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення

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

Мета: формування цілісної уяви про принципи формалізації та опису процесу функціонування та дослідження робото- технічних, виробничих систем; теоретичних основ будови методів створення та аналізу математичних, алгоритмічних та комп'ютерних моделей, набуття практичних навичок складання математичних моделей, розвиток умінь і навичок практичного застосування отриманих знань в практиці наукової та інноваційної діяльності.

Оригінальність навчальної дисципліни:

Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тема 2. ТЕХНІЧНА СИСТЕМА ЯК ОБ'ЄКТ МОДЕЛЮВАННЯ

Тема 3. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Тема 4. АДЕКВАТНІСТЬ МОДЕЛЕЙ. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ АДЕКВАТНОСТІ

ТЕМА 5. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

математичних моделей окремих елементів виробництв та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням інтегрованих комп'ютерних технологій;

- вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Преквізити

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.

Семестровий контроль: іспит/ залік

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік/іспит: 30/40 балів

ТЕМА 6. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ

РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ

Тема 7. НЕЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ У ЗАДАЧАХ ОПТИМІЗАЦІЇ

Тема 8. ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ

Тема 9. ДИНАМІЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 10. МЕТОДИ АПРОКСИ-МАЦІЇ

Тема 11 СИНТЕЗ КЕРУЮЧОГО ВПЛИВУ НЕЛІНІЙНОГО ОБ'ЄКТУ ЯК РОЗВ'ЯЗОК ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ

Тема 12. ПОСТАНОВКА ТА РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ В УМОВАХ НЕЧІТКОЇ ІНФОРМАЦІЇ

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,

Семестровий контроль: іспит/ залік

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік/іспит: 30/40 балів

Семестровий контроль: залік

Оцінювання:

За семестр: 70 балів

За залік/іспит: 30 балів

Види робіт:

Лабораторні роботи /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 PHP 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 80% від максимуму або пропонується прилюдний захист.

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.

що доводять обґрунтоване доведення достовірності, висновки).

Повнота та логічність та обґрунтованість відповідей на поставлені питання

