

ОПТИМАЛЬНІ ТА АДАПТИВНІ СИСТЕМИ

Кафедра технічного сервісу

<i>Лектор</i>	Коноплянченко Є.В.
<i>Семестр</i>	4-й
<i>Освітній ступінь</i>	Доктор філософії
<i>Кількість кредитів</i>	ЄКТС 4
<i>Форма контролю</i>	залік
<i>Аудиторні години</i>	88 (44 год. лекцій, 44 год. практичних занять)

Загальний опис дисципліни

Мета: вивчення принципів створення систем оптимального та адаптивного управління, алгоритмів їх функціонування та методів оптимізації.

Завдання: отримання аспірантами, наукові дослідження яких пов'язані з *механотронікою*, практичних навичок та теоретичних знань у наступних питаннях: вивчення методів оптимізації систем автоматичного управління та об'єктів управління; опанування методиками формулювання задач оптимізації і використання засвоєних методів для їх розв'язання; набуття знань, умінь і навичок розробки систем оптимізації, оптимального й адаптивного управління.

Згідно затвердженої освітньо-наукової програми та навчального плану підготовки докторів філософії галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності «Галузеве машинобудування» вивчення дисципліни «Оптимальні та адаптивні системи» забезпечує:

- формування загальних компетенцій:

ЗК2. Здатність до критичного аналізу та оцінювання сучасних наукових досягнень, синтезу цілісних знань, комплексного вирішення проблем

ЗК3. Здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

ЗК4. Здатність планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій та дотриманням параметрів безпечної діяльності на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.

- формування спеціальних (фахових, предметних) компетенцій

СК1. Знання сучасних тенденцій розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області галузевого машинобудування, а також у суміжних галузях

СК2. Фундаментальне наукове пізнання класичного та сучасного інструментарію дослідження явищ та процесів у галузевому машинобудуванні.

СК3. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати природничі і високотехнологічні процеси при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень.

СК7. Здатність виявляти та розуміти причинно-наслідкові зв'язки між досліджуваними процесами та вихідними характеристиками об'єкту дослідження, ідентифікувати та оцінювати фактори впливу.

- програмні результати навчання:

ПРН3. Генерувати власні ідеї, приймати обґрунтовані рішення, розуміти та визначати мету власного наукового дослідження.

ПРН4. Володіти методами статистичного оброблення отриманих результатів наукових досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН8. Уміти проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових наукових положень та ідей щодо галузевого машинобудування.

ПРН9. Бути здатним приймати обґрунтовані рішення, саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за достовірність і новизну власних наукових досліджень та прийняття рішень, вміти мотивувати співробітників рухатися до спільної мети.

ПРН12. Проводити професійну інтерпретацію отриманих результатів досліджень, в тому числі з використанням сучасного програмного забезпечення.

ПРН15. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології під час спілкування, обміну інформацією, збору, аналізу, оброблення, інтерпретації різних джерел.

ПРН18. Планувати створення інноваційних об'єктів та управляти ними протягом їх життєвого циклу.

Зміст дисципліни:

Тема 1. Класифікація та характеристика технологічних процесів як об'єктів управління.

Тема 2. Математичний опис об'єктів управління.

Тема 3. Основні поняття та типи задач управління.

Тема 4. Методи варіаційного обчислення.

Тема 5. Метод динамічного програмування.

Тема 6. Принцип максимуму Понтрягіна.

Тема 7. Задача про максимальну швидкодію.

Тема 8. Задача аналітичного конструювання регуляторів.

Тема 9. Загальні принципи синтезу адаптивних систем.

Тема 10. Аналітичні системи, що самі налаштовуються (СНС) зі стабілізацією якості управління.

Тема 11. Аналітичні СНС із оптимізацією якості управління.

Тема 12. Принципи проектування пошукових СНС із оптимізацією якості управління.