



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Основи автоматичного керування систем автомобілів і тракторів

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Транспортно технологічні машини і обладнання

Кафедра
Автомобіле- та тракторобудування (152)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Професійна підготовка, вибіркова

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Шевцов Вадим Михайлович

vadym.shevtsov@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобіле- та тракторобудування НТУ "ХПІ"

Досвід роботи – 12 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Електрогідравлічні та пневматичні приводи», «Методи математичного прогнозування зміни технічного стану автомобілів», «Основи оптимізації конструкцій автомобілів та тракторів», «Основи управління якістю».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/shevtsov-vadym-myhajlovyh/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/shevtsov-vadym-myhajlovyh/>



Селевич Сергій Геннадійович

serhii.selevych@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобіле- та тракторобудування НТУ "ХПІ"

Досвід роботи – 20 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/selevych-sergij-gennadijovych/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ait/pro-kafedru/vykladatskyj-sklad/selevych-sergij-gennadijovych/>

Загальна інформація

Анотація

Системи автоматичного керування технологічними комплексами – це фундаментальна інженерно-технічна дисципліна, яка входить до навчальних планів технічних університетів світу і є базовим курсом та багатьох інших технічних спеціальностей

Мета та цілі дисципліни

формування у студентів знань, умінь і навичок з розв'язання завдань аналізу і синтезу систем автоматичного керування (САК) динамічними об'єктами різної природи і призначення.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК 6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних

Результати навчання

РН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. РН 3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання. РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. РН 6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. РН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи. РН 10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань. РН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні. РН 13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування. РН 14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1: Загальні відомості та класифікація систем автоматичного керування
- Тема 2: Принципи керування та класифікація систем автоматичного керування
- Тема 3: Поняття моделі та моделювання
- Тема 4: Диференціальні рівняння та передатна функція
- Тема 5: Часові характеристики систем автоматичного керування
- Тема 6: Частотні характеристики систем автоматичного керування і їхніх елементів
- Тема 7: Типові динамічні ланки та їхні характеристики
- Тема 8: Структурні схеми систем керування та методи їхніх перетворень
- Тема 9. Об'єкти керування та їхні властивості
- Тема 10. Закони керування та автоматичні регулятори
- Тема 11. Аналіз систем автоматичного керування
- Тема 12. Непрямі показники якості систем автоматичного керування

Теми практичних занять

- Тема 1. Дослідження характеристик підсилювальної ланки
- Тема 2. Дослідження часових характеристик лінійних систем
- Тема 3. Дослідження частотних характеристик лінійних систем
- Тема 4. Дослідження часових і частотних характеристик аперіодичної ланки першого порядку
- Тема 5. Дослідження часових і частотних характеристик аперіодичної ланки другого порядку
- Тема 6. Дослідження часових і частотних характеристик коливної ланки
- Тема 7. Дослідження стійкості лінійних неперервних систем
- Тема 8. Підвищення запасу стійкості і швидкодії неперервних лінійних систем
- Тема 9. Дослідження імпульсного елемента
- Тема 10. Дослідження імпульсної системи автоматичного керування

Теми лабораторних робіт

Не передбачено

Самостійна робота

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

- Кулаковський Л.Я., Босак А.В. Теорія автоматичного керування: Лінійні системи: Навчальний посібник. – Київ: НТУУ «КПІ», 2019. – 280 с.
- Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020. – 200 с.
- Сергієнко О.В., Баранов М.П., Ковальчук А.В. Моделювання та аналіз систем автоматичного керування в MATLAB: Навчальний посібник. – Київ: НТУУ «КПІ», 2021. – 300с.
- Сільвестров А.М. Островерхов М.Я., Шефер О.В., Ладік Н.А., Зіменков Д.К. Системи автоматичного керування технологічними комплексами: навчальний посібник. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 466 с.
- Б. І. Приймак Теорія автоматичного керування. лінійні системи: Навчальний посібник. - - К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2023. – 310 с.

Додаткова література

1. Теорія автоматичного керування : навчальний посібник / П. В. Леонт'єв та ін. ; за заг. ред. П. В. Леонт'єва. – Суми : Сумський державний університет, 2024. – 296 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Вид работ	Кількість балів
Робота на практичних заняттях	20
Контрольна робота 1	15
Контрольна робота 2	15
Розрахункове завдання	40
Підсумковий семестровий контроль	10
Всього	100

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено 30.08.2024

Завідувач кафедри
Олексій РЕБРОВ

30.08.2024

Гарант ОП
Олександр ОСТРОВЕРХ