



Силабус навчальної дисципліни
«ОСНОВИ ТЕОРІЇ УПРАВЛІННЯ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ»

Спеціальність	123 комп'ютерна інженерія
Освітня програма	«Комп'ютерна інженерія»
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	4 курс, 8 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	6
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 36 год.
	Лабораторні - 36 год.
	Самостійна робота - 108 год.
Форма підсумкового контролю	Диф. залік
Кафедра	Комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Корпус Л, ауд. 104 https://nuppp.edu.ua/page/kafedra-kompyuternikh-ta-informatsivnikh-tekhnologiy-i-sistem.html
Викладач (-і)	Гайтан Олена Миколаївна, старший викладач
Контактна інформація викладача (-ів)	itm.ogaytan@nuppp.edu.ua
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Корпус Л, ауд. 104 відповідно до графіку

Мета навчальної дисципліни – формування у студентів системи теоретичних і практичних знань в області створення і функціонування систем автоматичного керування технічними об'єктами, та вмінь виконувати розрахунки і аналіз параметрів таких систем; опанування процесами, що відбуваються в системах автоматичного керування технічними об'єктами, вивчення сучасних підходів до аналізу існуючих і проектування нових систем; здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем тощо; здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення; здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності; здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію; здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Передумови для навчання

Здобувач освіти має володіти знаннями з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, комп'ютерної електроніки, комп'ютерної схемотехніки, алгоритмів та методів обчислень; паралельно вивчається дисципліна «Технології проектування комп'ютерних систем».



Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Предмет і завдання курсу. Місце теорії автоматичного керування в системі наук. Сутність автоматичного керування. Основні визначення. Цілі автоматичного керування.

Тема 2. Принципи теорії автоматичного керування. Принципи автоматичного керування. Види впливів на системи автоматичного керування. Режими роботи систем автоматичного керування. Вимоги до систем автоматичного керування.

Тема 3. Класифікація систем автоматичного керування. Узагальнена функціональна схема систем автоматичного керування. Приклади систем автоматичного керування.

Тема 4. Математичний опис систем автоматичного керування. Математичний опис в змінних вхід - вихід. Стандартна форма запису диференціальних рівнянь систем автоматичного керування.

Тема 5. Операційний опис систем автоматичного керування. Операційний метод опису лінійних систем автоматичного керування. Основні властивості перетворення Лапласа. Передаточна функція. Властивості і особливості передаточної функції.

Тема 6. Лінеаризація рівнянь систем автоматичного керування. Математичний опис систем автоматичного керування в змінних стану. Лінеаризація рівнянь систем автоматичного керування.

Тема 7. Форми запису рівнянь стану. Стандартна форма запису рівнянь стану. Передавальні функції типових з'єднань ланок.

Тема 8. Передавальні функції систем автоматичного керування. Визначення передавальних функцій замкнутої систем автоматичного керування по її структурній схемі.

Тема 9. Часові характеристики.

Тема 10. Частотні характеристики систем автоматичного керування.

Тема 11. Типові ланки систем автоматичного керування-1. Пропорційна ланка. Інтегруюча ланка. Диференціююча ланка.

Тема 12. Типові ланки систем автоматичного керування-2. Аперіодична ланка першого порядку. Форсууюча ланка.

Тема 13. Типові ланки систем автоматичного керування-3. Коливальна ланка. Ланка з запізненням.

Тема 14. Стійкість систем автоматичного керування. Поняття, види і загальна умова стійкості. Критерії стійкості.

Тема 15. Точність систем автоматичного керування. точність роботи систем автоматичного керування в сталих і перехідних режимах.

Сторінка курсу на платформі Moodle

Розміщено: робоча програма дисципліни, матеріали лекцій, завдання до лабораторних робіт, завдання для самостійної роботи студентів.
<https://dist.nupp.edu.ua>.

Рекомендовані джерела

1. Теорія систем керування: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін; М-во освіти і науки України, Держ. вищий навч. закл. "Нац. гірн. ун-т". – Дніпро : НГУ, 2017. – 496 с.
2. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник. – К.: Либідь, 2007. — 656 с.
3. Теорія керування для інформатиків : підручник / Ю. В. Крак., А. В. Шатирко. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. – 175 с.
4. Нефьодов Ю.М. Теорія керування: Навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2003. – 228 с.
5. Теорія автоматичного управління: Підручник / За ред. Г.Ф. Зайцева. — К.:Техніка, 2002. — 668 с.
6. Крак Ю.В., Лєвошич О.Л. Теорія керування: Навчальний посібник для студентів факультету кібернетики спеціальності прикладна математика. – К., 2001. URL: <http://www.unicyb.kiev.ua/Library/Optker/Krak/index.htm>.
7. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Підручник для студентів вищих закладів освіти / За ред.. В. І .Бикова – К. : Либідь, 2010. – 270 с.



Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів; мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни - 60 балів.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Виконання лабораторних робіт	45
Тестування	25
Залік	30
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і лабораторних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до лабораторних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на лабораторних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни (<https://dist.nupp.edu.ua/>).

Силабус затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

27 серпня 2021 р. Протокол № 1