



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Проектування систем автоматизації»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність **151- Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**

Освітня програма «**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**»

Рік навчання 2020/2021, семестр 7,8

Форма навчання **денна** (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 8

Мова викладання **українська** (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Лисенко Віталій Пилипович
lysenko@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/cours/view.php?id=2812>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

У дисципліні аналізуються нормативні документи, що використовуються для проектування систем автоматизації. Розглядається розроблення систем автоматизації в такій послідовності: створення основного проектного документа – функціональної схеми автоматизації; дослідження динамічних властивостей об'єкта автоматизації; обґрунтування алгоритмів керування об'єктом; реалізація такого алгоритму шляхом вибору відповідного комплексу технічних засобів (регулятора) та налаштування такого регулятора; вибір комутуючої апаратури, проводів і кабелів; розроблення схем (принципової, з'єднань, підключень), зовнішнього вигляду передньої панелі шафи керування; оціна якості функціонування спроектованої системи автоматизації.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/п рактичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюв ання
7 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Предмет і завдання дисципліни ПСА	0.5/0.5	Знати предмет і завдання дисципліни ПСА	Написання тестів.	5
Тема 2. Нормативні документи. Організація проектних робіт	0.5/0.5	Знати основні нормативні документи для ПСА та організацію проектних робіт. Уміти визначати стадійність проектування		
Тема 3. Склад і зміст пояснювальної записки проекту при одностадійному та двостадійному проекті.	1/1	Знати зміст пояснювальної записки при різних стадіях проектування		
Тема 4. Види і типи схем. Функціональні схеми автоматизації.	4/4	Знати: види і типи схем, умовні графічні та літерні позначення на функціональних схем автоматизації (ФСА).	Розробити ФСА за тематикою дипломного проектування	10

		Уміти на основі чинних стандартів розробляти ФСА		
Тема 6. Принципові схеми автоматизації.	2/4	Знати умовні графічні та літерні позначення на принципових схемах автоматизації (ПСА) та правила їх побудови. Уміти розробляти ПСА	Розробити ПСА за тематикою дипломного проектування	10
Тема 7. Схеми з'єднань та підключень	2/2	Знати методи і правила побудови схем з'єднань та підключень. Уміти розробляти схеми з'єднань та підключень.	Розробити схему з'єднань і підключень за тематикою дипломного проектування	5
Тема 8. Побудова мнемосхем. Проект заземлюючих пристроїв.	2/2	Знати методи і правила побудови мнемосхем. Уміти: розробляти мнемосхеми, проекти заземлюючих пристроїв	Розробити: мнемосхему за тематикою дипломного проектування, проект заземлюючих пристроїв	5
Модуль 2				
Тема 8. Вибір пуско-захисної апаратури	4/5	Знати інженерні методики вибору пуско-захисної апаратури (ПЗА). Уміти використовувати методики вибору ПЗА.	Вибрати ПЗА за тематикою дипломного проектування, розробити проект заземлюючих пристроїв	15
Тема 9. Вибір проводів, кабелів, шаф керування	4/5	Знати інженерні методики вибору проводів кабелів, шаф керування. Уміти вибирати проводи і кабелі та шафи керування	Вибрати проводи і кабелі та шафу керування за тематикою дипломного проектування.	15
Тема 10. Обґрунтування алгоритму керування об'єктом.	4/4	Знати типові перехідні процеси в об'єктах керування (ОК) та їх характеристики. Уміти: оцінювати вимоги технологів до перехідних процесів в ОК, обґрунтовувати вибір типових перехідних процесів.	Дати оцінку вимог технологів до якості перехідних процесів в ОК (згідно тематики дипломного проектування). Вибрати типовий перехідний процес для ОК згідно тематики дипломного проектування.	5
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100
8 семестр				

Модуль 3				
Тема 11. Динамічний коефіцієнт регулювання та його використання для обґрунтування лінійних алгоритмів керування	2/2	Знати інженерну методику обґрунтування алгоритму керування ОК на основі динамічного коефіцієнта регулювання. Уміти використовувати динамічний коефіцієнт регулювання для обґрунтування алгоритму керування ОК.	На основі динамічного коефіцієнта регулювання обґрунтувати алгоритм керування ОК згідно тематики дипломного проектування	5
Тема 12 Інженерні методики обґрунтування та вибору промислових лінійних регуляторів на стадії проектування.	5/6	Знати три основні інженерні методики обґрунтування вибору регуляторів на стадії проектування. Уміти вибирати на стадії проектування регулятори за основними інженерними методиками (на заданий запас стійкості за амплітудою, на задані частотний та кореневий показники коливальності)	За тематикою дипломного проектування порівняльним аналізом показати можливість використання П-, ПІ- та ПІД-регуляторів	15
Тема 13. Регулювальні органи та їх вибір на стадії проектування	2/3	Знати інженерну методику вибору регулювальних органів на стадії проектування СА. Уміти користуватись інженерною методикою та номенклатурними каталогами вибору регулювальних органів	Вибрати згідно тематики дипломного проектування регулювальний орган.	5
Тема 14. Виконавчі механізми; вибір на стадії проектування	2/2	Знати: інженерну методику вибору виконавчих механізмів, метод лінеаризації статичної характеристики регулювальних органів. Уміти: на стадії проектування вибирати виконавчі механізми, лінеаризувати статичну характеристику регулювальних органів.	Вибрати виконавчий механізм згідно тематики дипломного проектування. Лінеаризувати витратну характеристику вибраного регулювального органу.	5
Тема 15. Давачі, вибір на стадії проектування	1/1	Знати методику вибору давачів. Уміти використовувати методику вибору давачів на стадії проектування СА.	Вибрати давач згідно тематики дипломного проектування	5
Модуль 4				
Тема 16. Основні інженерні методики вибору позиційних регуляторів на стадії проектування	4/5	Знати інженерні методики вибору позиційних регуляторів на стадії проектування систем автоматизації.	Згідно тематики дипломного проектування обґрунтувати	10

		Уміти вибирати на стадії проектування позиційні регулятори.	вибір позиційного регулятора	
Тема 17. Основні інженерні методики вибору імпульсних регуляторів на стадії проектування систем автоматики	4/5	Знати інженерні методики вибору імпульсних регуляторів на стадії проектування. Уміти вибирати імпульсні регулятори на стадії проектування.	Користуючись теоремою Котельникова обґрунтувати можливість використання лінійних алгоритмів синтезу цифрових систем автоматизації	10
Тема 18. Аналіз якості функціонування систем автоматики за перехідним процесом	1/1	Знати та уміти використовувати інженерні методики оцінювання якості перехідних процесів в системі автоматизації	Побудувати перехідний процес в системі автоматизації (за матеріалами дипломного проектування)	5
Тема 19. Поняття надійності систем автоматизації. Резервування.	2/2	Знати основні показники надійності та уміти їх використовувати для оцінки надійності СА. Уміти резервувати СА	Розрахувати показники надійності СА (за тематикою ДП). Виконати резервування, використовуючи метод навантаженого резервування.	5
Тема 20. Економічна ефективність систем автоматизації	1/1	Знати та уміти використовувати методику розрахунку економічної ефективності СА.	Розрахувати економічну ефективність СА (згідно тематики ДП).	5
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається за дозволом лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може

	відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за відповідним в університеті погодженням).
--	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано