

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ» Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н., доцент Грanyак Валерій Федорович
Контактна інформація лектора (e-mail)	hraniak@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Теорія автоматичного керування» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні виробничої практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Теорія автоматичного керування» спрямована на формування знань і навичок, деякі для аналізу, синтезу та проектування автоматизованих систем керування. Дисципліна охоплює основи моделювання динамічних систем, принципи стійкості, методи оптимального та адаптивного керування, а також сучасні підходи до автоматизації технічних процесів.

Вивчення даної освітньої компоненти дозволяє здобувачам освіти оволодіти методами математичного опису системи автоматичного керування, аналізу їх динамічних характеристик, синтезу законів керування та оцінки якості функціонування системи.

Освітня компонента «Теорія автоматичного керування» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з електричної інженерії.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» є відпрацювання студентами компетенцій щодо формування виробничих цілей, вирішення аналітичних задач розрахунків параметрів технічних та технологічних систем, задач їх проектування, виготовлення та експлуатації, визначення оптимальних параметрів систем, що забезпечують найбільш ефективно їх використання на основі поєднання фундаментальної та загально-технічної підготовки з решти дисциплін.

Завдання вивчення дисципліни

Задачі вивчення дисципліни – засвоєння студентами сучасних методів системного аналізу, отримання компетенцій щодо дослідженні технологічних операцій, інженерному, структурному, екологічному, техніко-економічному, RQ-якісному аналізі, функціонально-вартісному проектуванні з урахуванням специфіки сільськогосподарського виробництва.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вступ. Основні поняття автоматичного управління	2		8
2	Класифікація систем управління.	2	4	8
3	Частотні характеристики.	2	4	8
4	Стійкість лінійних систем.	2	4	6
5	Якість перехідних процесів.	2	2	8
6	Методи підвищення якості лінійних автоматичних систем.	2	2	6
7	Нелінійні, багато контурні, оптимальні та адаптивні системи.	2	4	8
8	Дискретні системи.	2	2	8
9	Автоматичні регулятори.	2	2	8
10	Давачі.	2	2	8
11	Виконавчі пристрої.	2	2	8
12	Надійність систем керування Загальні відомості про надійність автоматичних систем.	2	2	8
13	Проектування систем керування.	2	2	8
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат. Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	40	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	24	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	16	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: підручник. Дніпро: НГУ, 2020. 320 с.
2. Кідиба В.П., Баран П.М. Цифровий захист ліній електропередачі. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. 260 с.
3. Сокол Є.І., Сендерович Г.А., Гриб О.Г., ін. Релейний захист електроенергетичних систем. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 306 с.
4. Абраменко І. Г., Абраменко Д. І. Конспект лекцій з курсу «Теорія автоматичного керування». Харків: ХНУМГ, 2019. 150 с.
5. Заїка В. М., Кісіль Т. ю. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія автоматичного керування». Черкаси: ЧДТУ, 2021. 180 с.
6. Боровська Т. М. Теорія автоматичного управління: курс лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2018. 256 с.
7. Копитова К. А., Трикіло А. І., Устименко В. О. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія автоматичного керування». Дніпро: ДНУ, 2022. 142 с.

Додаткова література

1. Ельперін І. В. Автоматизація виробничих процесів. Київ: Ліра-К, 2017. 376 с.
2. Ружинська Л. І. Теорія автоматичного керування. Курсова робота: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 50 с.
3. Ткаченко В. М., Петров С. Г. Автоматичне керування: підручник. Одеса: ОНПУ, 2019. 320 с.
4. Кутін В.М., Рубаненко О.Є., Лагутін В.М. Релейний захист електричних станцій. Вінниця: ВНТУ, 2020. 110 с.
5. Лагутін В.М., Тептя В.В., Видмиш В.А. Релейний захист розподільних мереж. Вінниця: ВНТУ, 2020. 70 с.

6. Лагутін В.М., Лесько В.О., Тептя В.В. Релейний захист генераторів малої та середньої потужності. Вінниця: ВНТУ, 2020. 104 с.

7. Кутін В.М., Рубаненко О.Є. Релейний захист та системна автоматика: лабораторний практикум. Вінниця: ВНТУ, 2020. 130 с.

Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>

2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: www.udacity.com

3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>

4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>

5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>

6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни