



**Лектор навчальної
дисципліни**

**Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України**

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Основи автоматики»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Доцент кафедри автоматики і робототехнічних систем

ім. академіка І.І.Мартиненка,

кандидат фізико-математичних наук, ст. науковий співробітник

Гладкий Анатолій Михайлович

Наукові інтереси: Дослідження нелінійних спотворень в електричних мережах, обумовлених вищими гармоніками.

Зниження рівня спотворень синусоїдальної напруги вищими гармоніками.

amglad@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1110>

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1858>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Сільське господарство є специфічною галуззю, в якій технічні пристрої взаємодіють з біологічними об'єктами. Дисципліна спрямована на формування в студентів на основі системного підходу особистісного світогляду, який дозволяє вільно орієнтуватись у теоретичних і практичних засадах реалізації і використання сучасних систем автоматики в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах і технологічних процесах агропромислового виробництва. Вивчення дисципліни базується на теорії диференціальних рівнянь, теорії матриць, теорії ймовірності та інших розділах вищої математики, а також знаннях із загально-технічних дисциплін. Основним завданням дисципліни є формування знань та практичних умінь з методів аналізу лінійних систем автоматичного керування, досліджень нелінійних і цифрових систем, електромеханічних, електротехнічних, мікропроцесорних засобів автоматики, а також формування професійних здібностей з використання систем автоматики в електротехнічних комплексах і технологічних процесах при виробництві с/г продукції.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни: ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Год. (лекції/ лабор.)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ	2/2	Знати основні поняття та визначення. Розуміти технічні та економічні переваги і особливості автоматизації с/г виробництва.	Питання. Тести в elearn.	5
Тема 2. Загальні відомості про системи та елементи	2/2	Знати функціональні елементи автоматичних систем. Розуміти принципи управління і алгоритми функціонування систем. Знати особливості застосовування законів управління.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	8
Тема 3. Математичні моделі елементів автоматики	2/2	Знати елементарні динамічні ланки та аналізувати їх динамічні характеристики (безінерційна, диференціююча, інтегруюча ланки).	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 4. Математичні моделі елементів автоматики	2/2	Знати динамічні ланки першого та другого порядків та аналізувати їх динамічні характеристики (інерційна і коливальна ланки). Трансцендентні ланки (ланка запізнення).	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 5. Режими роботи систем автоматики	2/2	Знати статичний та динамічний режими роботи автоматичних систем. Знати математичні оператори і володіти методами математичного описання елементів у статичному і динамічному режимі.	Звіти з лаб. Робіт. Самост. Роб. Задачі. Тести в elearn.	8
Тема 6. Динамічні характеристики з'єднань ланок	2/2	Знати основні типи з'єднань динамічних ланок. Вміти обчислювати статичні та динамічні характеристики з'єднань ланок.	Звіти з лаб.х робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	5
Тема 7. Датники	2/2	Знати та вміти вибирати вимірювальні перетворювачі теплоенергетичних, механічних і електричних величин, фізичних властивостей і хімічного складу речовин.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	8
Тема 8. Управляючі елементи та виконавчі механізми	2/2	Знати елементи управління і виконавчі механізми: електричні, електромагнітні, гідравлічні і пневматичні. Вміти вибирати регулятори і виконавчі механізми відповідно до регулюючого органу об'єкта.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	8
Тема 9. Властивості об'єктів управління	2/2	Знати основні типи об'єктів управління та їх особливості. Аналізувати властивості електротехнічних об'єктів. Володіти методами моделювання статичних та астатичних об'єктів управління.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	8
Разом за модулем 1	18/18			70
Модульний контроль				30
Всього за 1 модуль				100

Модуль 2				
Тема 10. Передатні функції систем	2/2	Знати передаточні функції автоматичних систем: розімкнутої системи і замкнутої за завданням, збуренням та похибкою. Вміти обчислювати передатні функції автоматичних систем.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	5
Тема 11. Стійкість систем	2/2	Розуміти поняття стійкості автоматичної системи. Знати і вміти застосовувати загальні умови стійкості, алгебраїчні і частотні критерії стійкості. Вміти обчислювати запаси стійкості системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	15
Тема 12. Показники якості роботи	2/2	Знати і вміти обчислювати показники якості роботи автоматичної системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 13. Нелінійні автоматичні системи	2/2	Знати типові суттєві нелінійності та методи їх подання. Вміти аналізувати рух нелінійної системи з позиційним регулятором. Володіти методами визначення параметрів автоколивань системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	15
Тема 14. Цифрові систем керування	2/2	Знати особливості дискретних систем автоматичного керування, їх переваги і недоліки. Розуміти процеси перетворення неперервних сигналів у дискретні. Знати властивості решітчастої функції.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn	10
Тема 15. Аналіз цифрових систем керування	2/2	Володіти математичним апаратом аналізу цифрових систем керування. Розуміти Z-перетворення, вміти визначати дискретну передавальну функцію, досліджувати перехідні процеси системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn	15
Всього	12/12			70
Модульний контроль				30
Всього за 2 модуль				100
Разом	30/30			70
Залік				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, стажування або відрядження).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час самостійних і контрольних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із директором ННІ).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Гладкий А.М., Климентовський Ю.А., Івановський А.В. Основи автоматики. –К.: НУБіП України., 2019. - 260 с.
- 2.Гавриляк М.С. Основи автоматики та систем управління. – Чернівці: Чернівець. нац. ун-тет, 2022, 211 с.
- 3.Лобода О.І. Теоретичні основи автоматики. Практикум: навчальне видання / О. І. Лобода, О. М. Тодоріко, С. В. Дубініна. – Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2020. – 158 с.
- 4.М.В. Лукінюк, В.П. Лисенко, В.Є. Лукін, А.М. Гладкий, С.А. Шворов, А.А. Руденський, А.А. Заверткін. Технічні засоби автоматизації (Частина 1, Частина 2. –Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2018. –567 с. (Ч.1), 455 с. (Ч.2).

Допоміжні

1. Пістун Є. П., Стасюк І. Д. Основи автоматики та автоматизації. Навчальний посібник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 336 с.
2. Лукінюк М.В., Лукін В.Є., Шворов С.А., Гладкий А.М., Гунченко Ю.О., Ємельянов П.С. Контрольно-вимірвальні прилади систем керування. Видавництво «Тріада», 2016. – 652 с.
3. Лисенко В.П., Решетюк В.М., Цигульов І.Т. Основи автоматики: теорія і практика (ч. 1). Видання 2-е, перероблене і доповнене. – К., Освіта України, 2013. –720 с.
4. Головінський Б.Л.,Шуруб Ю.В., Лисенко В.П. Теорія автоматичного управління. –К.: Вид.центр НУБіП України, 2012. – 240с.
5. Мартиненко І.І., Головінський Б.Л., Лисенко В.П. та ін. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва. – К.: Урожай, 1995. – 224 с.

Інформаційні ресурси

1. Лобода О.І. Теоретичні основи автоматики. Практикум: навчальне видання / О. І. Лобода, О. М. Тодоріко, С. В. Дубініна. – Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2020. – 158 с.
<http://www.tsatu.edu.ua/ea/wp-content/uploads/sites/27/praktykum-toa.pdf>.
2. Клендій Петро, Корчемний Микола, Потапенко Микола. Теоретичні основи автоматики: Навчальний посібник.
<https://knygy.com.ua/index.php?productID=9789661019132>
3. Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології. Електронний підручник.
https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload
- 4.Відеоматеріали. Simulink. Початок роботи / https://www.youtube.com/watch?v=_gDsghQ-Y1s
5. Відеоматеріали. Моделювання часових і частотних характеристик в середовищі Simulink / https://www.youtube.com/watch?v=9w4_k3RxfPA

Лектор курсу

А.Гладкий