



Лектор курсу

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

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Основи автоматики»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання 2020/2021, семестр 4, 5

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 8

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 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 різних 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 та синтезу лінійних систем автоматичного керування з детермінованими і стохастичними вхідними впливами, досліджень нелінійних систем, електромеханічних, електротехнічних, мікропроцесорних засобів автоматики, а також формування професійних здібностей з використання систем автоматики в технологічних процесах при виробництві с/г продукції.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Год. (лекції/ лабор.)	Результати навчання	Завдання	Оці- ню- вання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема1. Основні поняття та визначення	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	2/6	Знати функціональні елементи автоматичних систем. Розуміти принципи управління і алгоритми функціонування систем. Знати особливості застосування законів управління.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	15
Тема 3. Технічні засоби автоматизації	2/8	Обґрунтовано вибирати вимірювальні перетворювачі, елементи управління, регулятори, у т.ч. мікропроцесорні, виконавчі механізми.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	25
Тема 4. Режими роботи систем автоматики	2/8	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.	25
Всього за 1 модуль				70
Модульний контроль				30
Всього				100
Модуль 2				
Тема 5. Математичні моделі елементів автоматики	2/6	Знати елементарні динамічні ланки та аналізувати їх динамічні характеристики (безінерційна, диференціююча, інтегруюча ланки).	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	25
Тема 6. Математичні моделі елементів автоматики	2/4	Знати динамічні ланки першого та другого порядків та аналізувати їх динамічні характеристики (інерційна і коливальна ланки). Трансцендентні ланки (ланка запізнення).	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	20
Тема 7. Динамічні властивості об'єктів управління	2/2	Знати основні типи об'єктів управління та їх особливості. Аналізувати властивості об'єктів. Володіти методами моделювання статичних та астатичних об'єктів управління.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	15
Тема 8. 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 лабораторних робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Всього				70
Модульний контроль				30
Всього з 2 модуль				100
Всього за 1 семестр				70
Залік				30
Всього				100

Семестр 2				
Модуль 3				
Тема 9. Передаючі функції систем	2/2	Знати передаючі функції автоматичних систем: розімкненої системи і замкнутої за завданням, збуренням та похибкою. Вміти обчислювати передаючі функції автоматичних систем.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 10. Стійкість автоматичних систем	2/4	Розуміти поняття стійкості автоматичної системи. Знати і вміти застосовувати загальні умови стійкості.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 11. Критерії стійкості	4/4	Знати і вміти застосовувати алгебраїчні і частотні критерії стійкості. Вміти обчислювати запаси стійкості системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 12. Показники якості роботи	2/6	Знати і вміти обчислювати показники якості роботи автоматичної системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	10
Тема 13. Синтез САР	2/6	Знати шляхи підвищення якості роботи системи. Володіти методами синтезу систем автоматичного керування із заданими показниками якості.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10
Тема 14. Випадкові процеси в САР	2/4	Знати основні типи випадкових процесів та вміти обчислювати їх спектральні та кореляційні характеристики.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10
Тема 15. Аналіз роботи систем при випадкових збуреннях	2/6	Володіти методами визначення показників якості роботи автоматичної системи при випадкових збуреннях.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10
Всього				70
Модульний контроль				30
Всього з 3 модуль				100
Модуль 4				
Тема 16. Нелінійні автоматичні системи	2/2	Знати типові суттєві нелінійності та методи їх подання. Розуміти особливості динаміки руху нелінійних автоматичних систем.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10

Тема 17. Метод фазового портрету	2	Знати призначення і розуміти суть методу фазового портрету, аналізувати рух нелінійної системи з позиційним регулятором.	Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	5
Тема 18. Метод гармонічної лінеаризації	2/2	Розуміти сутність методу гармонічної лінеаризації. Вміти досліджувати процес проходження гармонічного сигналу через нелінійну ланку.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10
Тема 19. Методи визначення параметрів автоколи- вань	2/4	Володіти методами визначення параметрів автоколивань в нелінійних системах, досліджувати стійкість автоколивань системи.	Звіти з лаб. робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	15
Тема 20. Метод припасу- вання	2	Знати загальні характеристики методу. Розуміти суть методу припасування.	Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	5
Тема 21. Стійкість нелінійних систем	2/4	Знати загальні методи дослідження стійкості нелінійних систем. Розуміти частотний критерій стійкості В. М. Попова.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	15
Тема 22. Оптимальні системи	2	Знати загальні поняття про оптимальне управління. Вміти формулювати критерії оптимальності. Розуміти методи побудови оптимальних алгоритмів управління	Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	10
Всього				70
Модульний контроль				30
Всього з 4 модуль				100
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього				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 деканом факультету).

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

Лектор курсу

А.Гладкий