

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 19. Мехатроніка і автоматизація
(статус освітнього компонента - обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми

«Агроінженерія»

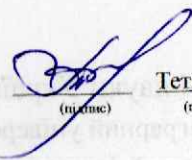
(назва)

за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробники:



Тетяна ВОЛЬВАЧ,

(підпис)

(прізвище, ініціали)

асистент

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 23.06.2025 року № 18	
	Завідувач кафедри	Андрій ЧЕПІЖНИЙ (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



Богдан Саржанов

(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма



Владислав ЗУБКО

(підпис)

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

Богдан Саржанов

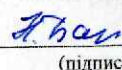
(ПІБ)

Юлія Сіренко

(ПІБ)



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



(підпис)

Тетяна Іванівна

(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

04.07. 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Мехатроніка і автоматизація							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програма), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітня програма: «Агроінженерія» / Спеціальність: 208 «Агроінженерія»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	-							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 курс ДФН – 6 семестр, 1-15 тиждень							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	2,0							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	асистент кафедри енергетики та електротехнічних систем Вольвач Тетяна Сергіївна							
11.1	Контактна інформація	кафедра енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (066) 333-21-40; e-mail: t.volvach2604@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Основними завданнями вивчення освітнього компоненту «Мехатроніка та автоматизація» є формування знань електротехнічних законів, методів аналізу електричних і магнітних кіл, принципів дії, конструкції, властивостей, галузі використання основних електротехнічних пристроїв автоматизації виробничих процесів.							
13.	Мета освітнього компонента	Теоретична і практична підготовка бакалаврів в галузі автоматизації процесів, основи електротехніки, уміння проводити розрахунки і вибирати необхідні електротехнічні пристрої, які необхідні для автоматизації технологічних процесів аграрного виробництва, використовувати методи економічного, ефективного та безпечного використання електричної енергії.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах ОК 6 "Теоретична механіка". ОК 1 "Вища математика та фізика". 2. Освітній компонент є основою для дисципліни ОК 21 "Техніко-економічне обґрунтування процесів агровиробництва".							
15.	Політика академічної	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час							

	добросовісності	вивчення освітнього компоненту: - проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; - виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; - дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvIE0); - дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Підготовлені до оцінювання письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з наступним виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т. ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється, а залік складається повторно. Перескладання заліку відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4713
17.	Ключові слова	Автоматичні системи, електровимірювані прилади, автоматика, підсилювачі, транзистори, діоди.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН-07. Роз'яснити складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	ПРН-8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.	ПРН-12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах розведення, тваринництва, переробки обробки сільськогосподарської продукції. Проєктувати технологічні процеси та обслуговувати комбіновані машини для механізованого	ПРН-18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	
ДРН 1. Визначати експериментальним і аналітичним шляхом параметри і характеристики електричних кід, типових електротехнічних елементів і пристроїв, що використовуються в аграрному виробництві		x		x	Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік
ДРН 2. Технічно грамотно аналізувати існуючі види електричних машин і галузі їх застосування, здійснювати розрахунок основних електричних Параметрів, визначати та аналізувати режими роботи електричних машин, апаратів та електроприводів	x		x		Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік
ДРН 3. Проводити вимірювання основних електричних величин, практичних навиків підключення приладів і апаратів систем керування електроприводами.		x		x	Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік

ДРН 4. Розуміти будову, принцип дії напівпровідникових приладів, випрямлячів та підсилювачів та вміти використовувати отримані знання на практиці.				x	Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік
ДРН 5. Знати і розуміти визначення і термінологію теорії автоматичного керування, основні принципи побудови систем автоматичного керування, аналізувати роботу систем автоматичного регулювання	x		x	x	Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомен- дована літерату- ра
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лік		ЛІБ				
	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Весняний семестр							
Тема 1. Електровимірювальні прилади та техніка електричних вимірювань 1. Загальні відомості про електровимірювальні прилади. 2. Класифікація електровимірювальних приладів. 3. Побудови та принципи дії електровимірювальних пристроїв різних систем. 4. Вимірювання напруги, сили струму, активної потужності та коефіцієнту потужності. 5. Вимірювання електричної енергії. 6. Вимірювання опорів. ПЗ Аналіз роботи електровимірювальних приладів та техніки електричних вимірювань	2	-	2	-	4	-	[1–7, 10]
Тема 2. Напівпровідникові діоди 1. Структура напівпровідників. Власна та домішкова провідність напівпровідників. 2. Електронно-дірковий перехід і його властивості. Вольт-амперна характеристика р-п переходу. 3. Різновиди діодів за функціональними ознаками. 4. Характеристики і параметри напівпровідникових діодів. ПЗ Аналіз роботи напівпровідникових діодів	2	-	2	-	4	-	[3, 4, 10]
Тема 3. Транзистори 1. Біполярний транзистор. Його будова, принципи дії. 2. Схеми вмикання транзисторів, підсилювальні властивості транзистора. 3. Польові транзистори: основні визначення, будова та принципи дії. 4. Характеристики і параметри, застосування транзисторів. ПЗ Аналіз роботи напівпровідникових транзисторів.	2	-	2	-	4	-	[3, 4, 10]
Тема 4. Пасивні елементи електричних кіл 1. Пасивні елементи електричних кіл. 2. Резистори, їх різновиди, основні характеристики і параметри. 3. Конденсатори, їх різновиди, основні характеристики і параметри. 4. Котушки індуктивності, трансформатори. Характеристика трансформаторів за їх функціональним призначенням: силові, вихідні, узгоджуючі та імпульсні. ПЗ Аналіз роботи елементів електричних кіл	2	-	2	-	4	-	[3, 4, 10]
Тема 5. Загальні відомості про системи й	2	-	4	-	4	-	[8, 9, 10]

елементи автоматики 1. Види і призначення автоматичних систем. 2. Автоматичні системи з розімкнутим колом дії: система регулювання, система пошуку. 3. Загальні властивості елементів, автоматичних схем. 4. Функціональні елементи: сприймальний (вимірювальний), керуючий, виконавчий, керований об'єкти. ПЗ Функціональні елементи систем автоматичного керування							
Тема 6. Датчики систем автоматики 1. Загальні відомості. 2. Генераторні і параметричні перетворювачі. 3. Резистивні, індуктивні, ємнісні датчики, фотоелектричні датчики, датчики рівня, датчики кутової швидкості і положення, датчики температури. ПЗ Датчики систем автоматики	2	-	2	-	5	-	[8, 9, 10]
Тема 7. Підсилювальні елементи систем автоматики 1. Загальні відомості. 2. Класифікація та параметри підсилювачів. 3. Напівпровідникові і магнітні підсилювачі. ПЗ Аналіз роботи підсилювачів	2	-	2	-	5	-	[8, 9, 10]
Всього за весняний семестр	14	-	16	-	30	-	-

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	К-ь годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть годин
1	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно - практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	6
2	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно - практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	6
3	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно - практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	6
4	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно - практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	6
5	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно - практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	6

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
Модуль 1 – 40 балів			
1.	Виконання і захист звітів з лабораторних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	1...7 тиждень
2.	Опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10 %	7 тиждень
Модуль 2 – 60 балів			
3.	Виконання і захист звітів з лабораторних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	8...15 тиждень
4.	Опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10 %	15 тиждень
5.	Підготовка і захист індивідуального завдання відповідно до варіанту	20 балів / 20 %	до кінця 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 – 40 балів				
Виконання і захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання	< 15 балів	15...19 балів	20...25 балів	26...30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	< 6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8 із 10	Вірних відповідей 9...10 із 10
Модуль 2 – 60 балів				
Виконання і захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального	< 15 балів	15...19 балів	20...25 балів	26...30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання

завдання		розкриті		
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	< 6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8 із 10	Вірних відповідей 9...10 із 10
Підготовка та захист індивідуального завдання щодо розробки автоматизованої системи керування технологічним процесом згідно варіанту	< 13 балів	13...14 балів	15...17 балів	18...20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.1. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 7 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки індивідуального завдання щодо розробки автоматизованої системи керування технологічним процесом згідно варіанту	протягом 7..15 тижнів
5	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту індивідуального завдання щодо розробки автоматизованої системи керування технологічним процесом згідно варіанту	протягом 15 тижня після захисту

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники

1. Паначевний Б. І., Свергун Ю. Ф. Загальна електротехніка, теорія і практикум. — К.: Каравела, 2004.
2. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка і мікросхемотехніка. — К.: Каравела, 2006.
3. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка. — К.: Каравела, 2004.
4. Борисов О. В., Гусєв В. О., Якименко Ю. І. Твердотільна електроніка. — К.: Політехніка, 2004.
5. Іванов І.І. Радюхін В.С. Електротехніка. Навчальний посібник для неелектричних спеціальностей вузів. - М.: Вища школа. 2007. - 375 с.
6. Коруд В.І., Гамола О.Є. Електротехніка: Підручник. Львів: «Манголія 2006», 2008. – 447 с
7. Міліх В.І., Шавльовкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. К.: Каравела, 2007.– 688 с.
8. Дерев'яничук А.Й., Кобяков О.М. Основи автоматики. Навчальний посібник. – Суми, 2003 – 142с.
9. Головки Д.Б.. Автоматика і автоматизація технологічних процесів. –К.: Либідь, 2007. – 232 с.

6.2. Додаткові джерела

10. Дистанційний курс з дисципліни “Мехатроніка та автоматизація” в середовищі Moodle / Режим доступу до ресурсу: <https://edn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4713>