

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Автоматизована система керування технологічними процесами (вибірковий)

(назва та статус (обов'язковий / вибірковий))

Реалізується в межах освітньої програми


«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»


(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(шифр, назва)



на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

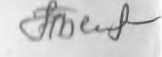
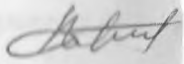
Розробник:  Кравченко В.О., к.ф.-м.н., ст.викладач
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

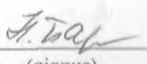
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>енергетики та електротехнічних систем</u> (назва кафедри)	протокол від 24 червня 2021 р. №21
	Завідувач кафедри <u></u> <u>Чепіжний А.В.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Чепіжний А.В.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Довжик М.Я.
(підпис) (ПІБ) 

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Баранова Т.В. 
(ПІБ)
Столєров Г.А. 
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Г. Баранін
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.08. 2021 р.

© СНАУ, 2021 рік

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	Автоматизована система керування технологічними процесами							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)								
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	6 семестр, 1-15 тиждень							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		16	2	-	-	30	-	44	88
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Кравченко Володимир Олексійович							
11.1	Контактна інформація	ст. викладач кафедри енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (095) 846-16-74; e-mail: vkravchenko@email.ua							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна "Автоматизована система керування технологічними процесами" спрямована на набуття майбутніми фахівцями необхідних теоретичних і практичних знань про автоматизовані системи керування технологічними процесами, формування вмінь творчо вирішувати завдання проектування і експлуатації систем керування, проводити дослідження, випробування та оцінювання автоматизованих систем керування в умовах експлуатації. Основними завданнями вивчення дисципліни є придбання студентами навичок у вирішенні конкретних інженерних завдань з проектування та використання автоматизованих систем керування технологічними процесами.							
13.	Мета освітнього компонента	Метою викладання навчальної дисципліни є формування знань про основні принципи побудови АСК ТП, методики вибору і програмування сучасних засобів автоматизації технологічних процесів, практичних навичок з аналізу, синтезу і використання систем автоматизації на базі сучасних засобів мікропроцесорних систем та ЕОМ в процесі професійної діяльності майбутнього інженера-енергетика.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах "Вища математика", "Фізика", "Теоретичні основи автоматики" 2. Освітній компонент є основою для дисципліни "Телемеханіка і АСУ систем електропостачання"							
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної діяльності. У разі							

		порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1497

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
Знати та розуміти фізичні принципи роботи та сутність процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, будову та принципи роботи технічних засобів автоматизації		Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, перевірка самостійної роботи, модульні контролю, перевірка виконання РГЗ
Аналізувати функціонування об'єктів автоматизації з використанням методів системного аналізу, математичного моделювання та числових методів для розробки математичних моделей окремих елементів та системи автоматизації в цілому із використанням комп'ютерних технологій		Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, перевірка самостійної роботи, модульні контролю, перевірка виконання РГЗ
Синтезувати АСК ТП з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов, обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів, схем керування та технічних засобів автоматизації		Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, перевірка самостійної роботи, модульні контролю, перевірка виконання РГЗ
Оцінювати параметри і характеристики АСК ТП, якісні показники їх функціонування, ефективність застосування цих систем для вирішення професійних завдань		Тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, перевірка самостійної роботи, модульні контролю, перевірка виконання РГЗ

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		П.з / семін. з		Лаб. з.				
	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Тема 1: Визначення, класифікація і принципи побудови АСКТП. 1. Загальні відомості про АСК. Основні поняття і визначення автоматизації технологічних процесів. 2. Класифікація СА, види АСК. 3. Функції АСКТП. 4. Економічні і соціальні аспекти впровадження АСК, комп'ютеризації і роботизації.	2	2	-	-	4	-	5	11	[1,4-6]
Тема 2: Структурні схеми АСКТП. 1. Загальні відомості. 2. АСКТП у режимах збору і обробки інформації та радника. 3. АСКТП у supervisory режимі та у режимі безпосереднього цифрового управління. 4. Багаторівневі ієрархічні системи управління.	2	-	-	-	4	-	6	11	[1,2,5,6]
Тема 3: Технологічні об'єкти управління у тваринництві. 1. Загальна характеристика сучасного сільськогосподарського виробництва і технологічних процесів як об'єктів автоматизації. 2. Склад і особливості розробки АСКТП тваринницьких об'єктів. 3. Тенденції розвитку АСКТП у тваринництві.	2	-	-	-	4	-	5	11	[3-5]
Тема 4: Технологічні об'єкти управління у рослинництві. 1. Загальні відомості. Склад і особливості розробки АСКТП тваринницьких об'єктів. 2. Автоматизація технологічних процесів рослинництва закритого ґрунту. 3. Автоматизація процесів рільництва 4. Автоматизація процесів зберігання с.г. продукції 5. Тенденції розвитку АСКТП у рослинництві.	2	-	-	-	4	-	6	11	[3-5]
Тема 5: Стадії і етапи створення АСКТП. 1. Дослідження й обґрунтування створення АСКТП.	2	-	-	-	2	-	6	11	[2,5-7]

2. Стадії і етапи розробки АСКТП.									
Тема 6: Мікро-, міні- ЕОМ. Технічна база АСКТП. 1. Загальні відомості. 2. Архітектура комп'ютера. 3. Основні мікро- і міні ЕОМ, що застосовуються в АСКТП.	2	-	-	-	4	-	5	11	[2,4,5]
Тема 7: Формалізація і математичний опис АСК. 1. Задачі і методи формалізації. 2. Класифікація математичних моделей АСК. 3. Етапи побудови математичної моделі АСКТП.	2	-	-	-	4	-	5	11	[4-6]
Тема 8: Види і склад забезпечення АСК. 1. Загальні відомості. 2. Технічне забезпечення. 3.	2	-	-	-	4	-	6	11	[1-3,5,7]
Всього	16	2	-	-	30	-	44	88	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	К-ть год.
Знати та розуміти фізичні принципи роботи та сутність процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, будову та принципи роботи технічних засобів автоматизації	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	8/2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ	9/18
Аналізувати функціонування об'єктів автоматизації з використанням методів системного аналізу, математичного моделювання та числових методів для розробки математичних моделей окремих елементів та системи автоматизації в цілому із використанням комп'ютерних технологій	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/0	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ	12/23
Синтезувати АСК ТП з урахуванням вимог до	Розповідь, пояснення демонстрація,	13/0	Робота з підручниками, посібниками, особистим	13/24

системи автоматизації та експлуатаційних умов, обґрунтувати вибір структури, алгоритмів, схем керування та технічних засобів автоматизації	ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи		конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ	
Оцінювати параметри і характеристики АСК ТП, якісні показники їх функціонування, ефективність застосування цих систем для вирішення професійних завдань	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	13/0	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ	12/23

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання – не потрібне

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено
Для студентів денної форми навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Захист звітів з лабораторних робіт	50 / 50%	1-15 тижні
2.	Модульний контроль 1 – тест множинного вибору	10 / 10%	6 тиждень
3.	Модульний контроль 2 – тест множинного вибору	10 / 10%	15 тиждень
4.	Проміжна атестація – тест множинного вибору	15 / 15%	7 тиждень
5.	Перевірка самостійної роботи студентів – реферат	15 / 15%	14 тиждень

Для студентів заочної форми навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
6.	Виконання РГЗ	30 / 30%	1-15 тижні
7.	Модульний контроль 1 – тест множинного вибору	20 / 20%	7 тиждень
8.	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	30 / 30%	14 тиждень
9.	Модульний контроль 2 – тест множинного вибору	20 / 20%	15 тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Для студентів денної форми навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Захист звітів з лабораторних робіт	<30 балів	30-37 балів	38-44 балів	>44 балів
	Роботи не виконані, звіти не оформлені	Роботи виконані, оформлені звіти з результатами	Звіти по роботах оформлені і захищені з незначними помилками	Звіти по роботах оформлені і захищені, студент повністю володіє матеріалом
Модульний контроль 1	<6 балів	6-7 балів	8 балів	>8 балів
	Набрано менше 6 балів при тестуванні	Набрано 6 чи 7 балів при тестуванні	Набрано 8 балів при тестуванні	Набрано понад 8 балів при тестуванні
Модульний контроль 2	<6 балів	6-7 балів	8 балів	>8 балів
	Набрано менше 6 балів при тестуванні	Набрано 6 чи 7 балів при тестуванні	Набрано 8 балів при тестуванні	Набрано понад 8 балів при тестуванні
Проміжна атестація	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	>13 балів
	Набрано менше 9 балів при тестуванні	Набрано від 9 до 11 балів при тестуванні	Набрано 12 чи 13 балів при тестуванні	Набрано понад 13 балів при тестуванні
Перевірка самостійної роботи студентів	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	>13 балів
	Питання для перевірки СРС не розкриті	Зміст реферату відповідає темі, окремі питання не розкриті	Зміст реферату відповідає темі, тема розкрита повністю, однак наявні неточності чи незначні помилки	Зміст реферату відповідає темі, тема розкрита повністю

Для студентів заочної форми навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання РГЗ	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Завдання виконано частково, із значною кількістю помилок чи грубими помилками в розрахунках	Завдання виконане, наявні суттєві помилки в розрахунках	Завдання виконане, наявні незначні помилки в розрахунках	Завдання виконане повністю і без помилок
Модульний контроль 1	<12 балів	12-14 балів	15-17 балів	>17 балів
	Набрано менше 12 балів при тестуванні	Набрано від 12 до 14 балів при тестуванні	Набрано від 15 до 17 балів при тестуванні	Набрано понад 17 балів при тестуванні
Перевірка самостійної роботи студентів	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Набрано менше 18 балів при тестуванні	Набрано від 18 до 22 балів при тестуванні	Набрано від 23 до 26 балів при тестуванні	Набрано понад 26 балів при тестуванні
Модульний контроль 2	<12 балів	12-14 балів	15-17 балів	>17 балів
	Набрано менше 12 балів при тестуванні	Набрано від 12 до 14 балів при тестуванні	Набрано від 15 до 17 балів при тестуванні	Набрано понад 17 балів при тестуванні

5.3.Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Тестовий контроль засвоєння лекційного матеріалу (за допомогою Google Form)	протягом семестру, 1-15 тиждень
2.	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час лабораторних занять	протягом семестру, 1-15 тиждень
3	Самооцінювання	протягом семестру, 1-15 тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

2.1. Основні джерела

2.1.1. Підручники, посібники

1. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів. – Львів: Світ, 2007 – 392с.
2. Проць Я.І., Савків В.Б., Шкодзінський О.К., Ляшук О.Л. Автоматизація виробничих процесів. - Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пуллюя, 2011. - 344с.
3. Мартиненко І.І. та інші. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва. -К. : Урожай, 1995
4. Автоматизація виробничих процесів: Підручник. / І.В Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. — К. Видавництво Ліра-К, 2015 — 300 с.

2.1.2. Методичне забезпечення

5. Кравченко В.О. Автоматизована система керування технологічними процесами. Конспект лекцій для студентів 3 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. – 104 с.

2.1.3. Додаткові джерела

6. Головка Д.Б.. Автоматика і автоматизація технологічних процесів. –К.: Либідь, 2007. – 232 с.
7. Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник. – К: Аграрна освіта, 2001. – 224с.

