

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра Проектування технічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Основи мехатроніка
(статус освітнього компонента - вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми **Агроінженерія**

за спеціальністю **Н7 «Агроінженерія»**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:

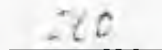


Владислав АНДРУСЯК, асистент,
каф. ПТС

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри проектування технічних систем	Протокол від _____ 2026 р. № ____	
	Завідувач кафедри	 (підпис) Олександр ІВЧЕНКО (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

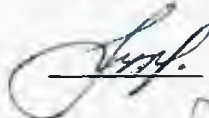
Погоджено:

Гарант освітньої програми



Богдан САРЖАНОВ

Декан ІТФ



Світлана ХУРСЕНКО

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

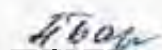


Богдан САРЖАНОВ



Михайло ДУМАНЧУК

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Марія ГАРЕНКО

Зареєстровано в електронній базі:

29.06.

2026

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	Основи мехатроніка							
2	Факультет / кафедра	Інженерно-технологічний / Проектування технічних 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)	Спеціальність Н 7 «Агроінженерія»							
6	Рівень НРК	6 рівень							
7	Семестр та тривалість вивчення	8 семестр – 15 тижнів							
8	Кількість кредитів ЄКТС	5							
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл:	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч	Денна	Заочн	Денна	Заочн	Денна	Заочн
	4 курс 8 семестр – 150 год., залік	24		24				102	
10	Мова навчання	українська							
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Андрусак Владислав Олегович, асистент кафедри проектування технічних систем							
11.1	Контактна інформація	v.andrusiak@snau.edu.ua; Години консультацій – кожної п'ятниці з 12.00 до 13.00, кабінет 415м							
12	Загальний опис освітнього компонента	Ця дисципліна формує системи спеціальних теоретичних знань щодо здатності використання мехатронних систем відповідно до технологічних вимог у практичних ситуаціях.							
13	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента «Основи мехатроніка» є ознайомлення здобувачів з принципами побудови мехатронних систем та елементами теорії автоматичного регулювання на прикладах автоматизації сучасних енергетичних засобів АПК.							
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Передумови вивчення ОК: ОК 1 Вища математика та фізика; ОК 10 Охорона праці та інженерна екологія; ОК 14 Деталі машин та підйомно-транспортні машини							
15	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: - проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; - виконання і захист практичних робіт у встановлені							

		терміни; - дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Усі роботи повинні бути оригінальними, виконані самостійно. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижче оцінку. Роботи, які є копією чужої роботи оцінюватимуться на «нуль з послідуочим 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) під час заліку заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється і 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=5958
17	Ключові слова	Мехатронні системи; Сенсори та актуатори; Мікроконтролери та вбудовані системи; Системи керування; Робототехніка та автоматизація.

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 ОП)	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Знати шляхи автоматизації або роботизації для досягнення економії енергоресурсів й точності управління технічними засобами.	ПРН 20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі. Проміжне комп'ютерне тестування- тест множинного вибору.
ДРН 2. Вміти складати електричні схеми, які містять мікропроцесорну техніку для автоматизації керування мехатронними об'єктами.	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.	Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі. Проміжне комп'ютерне тестування- тест множинного вибору.
ДРН 3. Вміти писати програми для контролерів та виконувати їх програмування.	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.	Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі. Проміжне комп'ютерне тестування- тест множинного вибору.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Самостійна робота	Рекомендо вана література
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Мехатроніка та мехатронні системи. 1. Предмет мехатроніка. 2. Автоматизовані системи. 3. Загальна структура мехатронних систем. 4. Задачі і принципи регулювання, параметричні системи регулювання, системи автоматичного регулювання	2	2	-	6	[1-10]
Тема 2. Автотракторне електрообладнання (АТЕ). 1. Електронне та електричне обладнання автотракторної техніки, його роль у підвищенні експлуатаційних властивостей машин. 2. Історія розвитку електрообладнання, елементарні поняття електротехніки. 3. Загальні вимоги до автотракторного електрообладнання.	2	2	-	15	[1-10]
Тема 3. Джерела струму АТЕ. Акумуляторні батареї. 1. Принцип дії акумулятора. 2. Хімічні процеси, що відбуваються в свинцевому акумуляторі. 3. Загальна будова акумуляторної батареї. Умовне позначення. 4. Несправності свинцевокислотних акумуляторних батарей.	4	4	-	15	[1-10]
Тема 4. Джерела струму АТЕ. Автотракторні генератори. 1. Системи енергопостачання автомобілів і тракторів. 2. Принцип дії генераторів постійного та змінного струму. 3. Трифазний випрямляч генератора. 4. Індукторні генератори змінного струму. 5. Технічні характеристики генераторів.	4	4	-	15	[1-10]

1	2	3	4	5	6
Тема 5. Регулятори напруги. 1. Електромеханічні регулятори напруги. 2. Контактно-транзисторні та безконтактні регулятори напруги. 3. Інтегральні регулятори напруги. 4. Основні правила експлуатації генераторних установок.	4	4	-	15	[1-10]
Тема 6. Енергія малих річок України. 1. Етапи становлення та сучасний стан малої гідроенергетики України. 2. Класифікація малих гідроелектростанцій. 3. Гідроенергетичний потенціал малих річок України. 4. Перспективи подальшого розвитку малої гідроенергетики України. 5. Складання електричних схем, які містять мікропроцесорну техніку для автоматизації керування мехатронними об'єктами гідроенергетики.	4	4	-	15	[1-10]
Тема 7. Воднева енергетика. 1. Напрями та перспективи розвитку водневої енергетики. 2. Застосування водню у відновлювальній енергетиці. 3. Сучасні тенденції розвитку водневої енергетики та потенціал «зеленого водню» в Україні. 4. Технології виробництва водню. 5. Напрями удосконалення процесу електролізу води. 6. Використання водню. 7. Використання водню у транспортній галузі. 8. Застосування водню у житлово-комунальному господарстві.	2	2	-	15	[1-10]
Тема 8. Комплексне використання зеленої мехатроніки в АПК. 1. Складання програм для контролерів зеленої енергетики. 2. Мережеві енергосистеми. 3. Автономні енергосистеми. 4. Оптимізація комбінованої системи. 5. Приклади комбінування різнотипних джерел. 6. Системи накопичення енергії. 7. Прогнозування поточної потужності енергії з відновлюваних джерел. 8. Прогнозування надходження	2	2	-	6	[1-10]

1	2	3	4	5	6
вітрової енергії. 9. Прогнозування надходження сонячної енергії. 10. Використання установок на основі відновлюваних джерел та буферних акумуляторів енергії.					
Всього за осінній семестр	24	24	-	102	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	Лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті. Самооцінка знань.	30
ДРН 2	Лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті. Самооцінка знань.	30
ДРН 3	Лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті. Самооцінка знань.	30

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
1.	Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі	60 балів / 60%	протягом семестру
2.	Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору	40 балів / 40%	протягом сесії

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання і захист практичних робіт, реферату по заданій темі	<50 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано</i>	51-55 <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті</i>	56-65 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення</i>	66-70 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань</i>
Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору	<9 балів <i>Вірних відповідей менше 9 із 30</i>	9-19 <i>Вірних відповідей від 9 до 19 із 30</i>	20-24 балів <i>Вірних відповідей від 20 до 24 із 30</i>	25-30 балів <i>відповідей від 25 до 30 із 30</i>

5.3. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	<i>Виконання практичних робіт під час проведення занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	Протягом семестру
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом аудиторних занять.</i>	Протягом семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Основи мехатроніки [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. — Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. — 372 с. — Режим доступу: <https://eir.zp.edu.ua/items/74c0ff97-b466-4432-981d-8c19c63755ba> (дата звернення: 22.06.2026).

2. Основи мехатроніки [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. М. Пересада, М. В. Пушкар. — Електронні текстові дані (1 файл: 1,87 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. — 137 с. — Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32203> (дата звернення: 22.06.2026).

3. Сучасні електромехатронні комплекси і системи [Електронний ресурс] : навч. посібник / Т. П. Павленко, В. М. Шавкун, О. С. Козлова, Н. П. Лукашова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. — 116 с. — Режим доступу: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi67/0049505.pdf> (дата звернення: 22.06.2026).

4. Аніщенко М. В. Промислові роботи [Електронний ресурс] : навч. посібник / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Харків : НТУ «ХПІ», 2025. — 464 с. — Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/86979> (дата звернення: 22.06.2026).

5. Паламар М. І., Наконечний Ю. І., Стрембіцький М. О., Апостол Ю. О. Особливості конструювання елементів приладів та мехатронних систем [Електронний ресурс] : навч. посіб. — Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2025. — 204 с. — Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/48804> (дата звернення: 22.06.2026).

Додаткові джерела

6. Salam Md. A. Fundamentals of Pneumatics and Hydraulics. Singapore : Springer, 2022. XVI, 403 с. ISBN 978-981-19-0854-5. DOI: 10.1007/978-981-19-0855-2.

7. Samanta B. Introduction to Mechatronics: An Integrated Approach. Cham : Springer, 2023. XXI, 355 с. ISBN 978-3-031-29319-1. DOI: 10.1007/978-3-031-29320-7.

8. Rahman Md. M., Mahbub F., Tasnim R., Saleheen R. U. (eds.) Mechatronics: Fundamentals and Applications. Singapore : Springer, 2024. VIII, 224 с. ISBN 978-981-97-7116-5. DOI: 10.1007/978-981-97-7117-2.

9. Czechowicz A. Aktoren und Sensoren für mechatronische Systeme: Grundlagen, Konzepte und Beispiele. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2025. XII, 470 с. ISBN 978-3-658-45413-5. DOI: 10.1007/978-3-658-45414-2.

10. Billingsley J. Mechatronics Experiments with Machine Vision. Cham : Springer, 2026. XV, 183 с. ISBN 978-3-032-11217-0. DOI: 10.1007/978-3-032-11218-7.

Програмне забезпечення

AUTODESK Tinkercad. URL: <https://www.tinkercad.com/> (дата звернення 10.06.26)