

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра Енергетика та електротехнічні системи

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

«Електронні пристрої в системах керування»

(статус освітнього компонента - вибіркового)

Реалізується в межах освітньої програми:

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврський) рівні вищої освіти

Розробник:



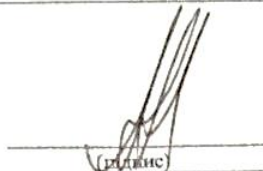
Ольга РЯСНА
(прізвище, ініціали)

старший викладач
(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та
затверджено на
засіданні кафедри
Енергетика та
електротехнічні
системи
(назва кафедри)

протокол від 23 червня 2025 року № 18

Завідувач
кафедри



Андрій ЧЕПІЖНИЙ
(прізвище, ініціали)

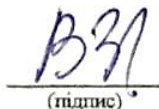
Погоджено:

Гарант освітньої програми



Андрій ЧЕПІЖНИЙ
(ПІБ)

Декан інженерно-технологічного факультету,
де реалізується освітня програма



Владислав ЗУБКО
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:



Ганна БАРСУКОВА
(ПІБ)



Володимир КРАВЧЕНКО
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Олена ДОБРОШЧІНА
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06 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	Електронні пристрої в системах керування							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний /Енергетика та електротехнічні системи							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", перший (бакалаврський) рівень вищої освіти							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	-							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	1-15 тиждень, ДФН 1-15 тиждень, ЗФН							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5/5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
	150, залік	30	-	30			-	90	
	150, залік		8				14	128	
	Всього: 150	30	8	30			14	218	
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	ст. викладач кафедри «Енергетика та електротехнічні системи»/Рясна Ольга Василівна							
11.1	Контактна інформація	аудиторія 315м інженерно-технологічного факультету, корпус 4, Viber: (099)702-77-72; e-mail: olgar5062017@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент надає можливість здобувачам вищої освіти набути компетентностей та поглибити програмні результати навчання освітньої програми щодо перспективи та основних напрямків розвитку електронних пристроїв у системах керування що застосовуються в с.-г. виробництві. Електронні пристрої у системах керування, що застосовуються у с.-г. виробництві. Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика і перспектива їх розвитку. Специфічні умови експлуатації електронних пристроїв у с.-г. виробництві. Основні поняття та визначення. Особливості роботи силових напівпровідникових приладів. На практиці ми інтегруємо методи різних груп, утворюючи неординарні (універсальні) методи навчання, які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети. Роль та значення дисципліни для інженера енергетики.							

13.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента "Електронні пристрої в системах керування" являється формування у здобувачів вищої освіти техніко-технологічного світогляду, отримання комплексу теоретичних та практичних навичок, розглянути сучасні силові напівпровідникові прилади, а також принципи побудови і функціонування більшості сучасних силових напівпровідникових перетворювальних пристроїв, що використовуються в електроприводі та електроенергетиці: однофазних і трифазних некерованих та керованих випрямлячів, стабілізаторів напруги і струму, регуляторів змінного струму, автономних інверторів і інверторів ведених мережею, імпульсних перетворювачів постійної напруги, а також перетворювачів частоти.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Компетентності, розвинені на освітньому компоненту, необхідні для вивчення багатьох освітніх компонентів професійної підготовки, в тому числі виробничої практики. Даний освітній компонент являється основою для поглиблення програмних результатів навчання освітніх компонентів: ОК 1 «Фізика»; ОК 9 «Електротехнічні матеріали», ОК 11 «Електроніка та мікросхемотехніка», ОК 12 «Теоретичні основи електротехніки», ОК13 «Монтаж електрообладнання і систем керування», ОК16 «Теоретичні основи автоматики», ОК 18 «Електричні машини», ОК 20 «Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування» згідно освітньо-професійної програми. Освітній компонент є основою для освітнього компонента ОК 24 «Електричні мережі та системи», ОК 21 «Релейний захист», ОК 26 «Виробнича (переддипломна) практика» та ОК 27 «Підготовка та захист кваліфікаційного (бакалаврського) проекту».
15.	Політика академічної доброчесності	Системи вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час 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/2TNvfE0); • 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 послідовним виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального

		завдання. Перездача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) під час екзаменів заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється і екзамен складається повторно. Перескладання екзамену 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=2075
17.	Ключові слова	Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика, перспектива, основні поняття, визначення, силові напівпровідникові прилади, принципи роботи р-п-переходу, осцилограф, способи керування тиристорами, керування силовими транзисторами в режимі „ключа“, однофазні керовані випрямлячі, інвертори, стабілізатори напруги, стабілізатори струму, джерела електроживлення з безтрансформаторним входом.

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

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</i>	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Вивчати основні питання основи аналізу електричних кіл постійного та змінного струмів; принципи аналізу перехідних процесів в електричних колах; закони магнітних кіл, принципи дії і методи розрахунку трансформаторів; властивості напівпровідників, особливості роботи р-п-переходу, побудову і параметри напівпровідникових приладів.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Обґрунтовувати вибір основних схеми і приладів, в яких використовуються діоди, тиристори, потужні імпульсні транзистори; структур і таблиць стану логічних елементів.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Розраховувати параметри систем керування електроприводами як в усталених, так і в динамічних режимах, виходячи із заданих якісних показників їх роботи.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 4. Проводити розрахунки типових задач аналізу електричних кіл; розраховувати перехідні процеси, трансформатори, вузли електричних машин.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.

ДРН 5. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі за методами розрахунку підсилювачів різних типів на біполярних та польових транзисторах.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 6. Аналізувати електронні схеми; створювати електричні схеми управління виконавчими механізмами.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. <i>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми</i>	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. Вступ. Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика і перспектива їх розвитку. Силові напівпровідникові прилади. Принципи роботи <i>p-n</i> -переходу <i>П.з. Розв'язання задач</i>	2		2				12	16	[2, 7,9,18-22]
Тема 2. Режим роботи силових напівпровідникових приладів <i>Лб. 1 Особливості вимірювання електричних величин в електронних пристроях за допомогою осцилографа</i> <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4	2	4			2	12	16	[2,7-9,18-22]
Тема 3. Способи керування тиристорами. Способи комутації запирання тиристорів. Керування силовими транзисторами в режимі „ключа”. <i>Лб. 2. Порівняльна характеристика силових напівпровідникових приладів</i> <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4		4			2	12	16	[1-6,7-9,18-22]
Тема 4. Однофазні керовані випрямлячі при різних видах навантаження <i>Л.б. 3. Дослідження однофазного двонапівперіодного мостового випрямляча</i> <i>Лб. 4. Дослідження двопівперіодного випрямляча з нульовим виводом</i> <i>Лб. 5. Дослідження однофазного мостового випрямляча</i> <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4	2	4			2	12	16	[1-6,7-9,18-22]
Тема 5. Інвертори ведені живильною мережею. інвертори і статичні перетворювачі частоти.	4		4			4	12	16	[1-6,7-9, 18-22]

Класифікація автономних інверторів. Інвертори струму та напруги. <i>Лб. 6. Дослідження однофазного інвертора струму.</i> <i>Лб.7. Дослідження однофазного інвертора напруги.</i> <i>Лб. 8. Дослідження: інвертори напруги на повністю керованих напівпровідникових приладах.</i> <i>П.з. Розв'язання задач</i>									
Тема 6. Системи керування, контролю і захисту силових напівпровідникових пристроїв. Принципи побудови і класифікація систем керування. Лінійні і нелінійні елементи систем керування <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4	2	4				12	16	[1-6,7,9, 18-22]
Тема 7. Вторинні джерела електроживлення. Стабілізатори напруги. Стабілізатори струму. <i>Лб. 9. Дослідження: інтегральні та імпульсні стабілізатори напруги.</i> <i>Лб. 10. Дослідження стабілізатора струму на біполярному транзисторі</i> <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4	2	4			4	9	16	[1-6,7,9,18-22]
Тема 8. Джерела електроживлення з безтрансформаторним входом. Принцип дії і основні структурні схеми. <i>П.з. Розв'язання задач</i>	4	-	4				9	16	[1-6,7,9, 18-22]
Всього	30	8	30		-	14	90	128	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть год.
ДРН 1. Вивчати основні питання основи аналізу електричних кіл постійного та змінного струмів; принципи аналізу перехідних процесів в електричних колах; закони магнітних кіл, принципи дії і методи розрахунку трансформаторів; властивості напівпровідників, особливості роботи р-п-переходу, побудову і параметри напівпровідникових приладів.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	20/22
ДРН 2. Обґрунтовувати вибір основних схеми і приладів, в яких використовуються діоди, тиристори, потужні імпульсні транзистори; структур і таблиць стану логічних елементів.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/2	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	28/20
ДРН 3. Розраховувати параметри систем керування електроприводами як в усталених, так і в динамічних режимах, виходячи із заданих якісних показників їх роботи.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних	20/22

			розрахункових завдань. Самооцінка знань.	
ДРН 4. Проводити розрахунки типових задач аналізу електричних кіл; розраховувати перехідні процеси, трансформатори, вузли електричних машин.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	20/20
ДРН 5. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі за методами розрахунку підсилювачів різних типів на біполярних та польових транзисторах.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	10/22
ДРН 6. Аналізувати електронні схеми; створювати електричні схеми управління виконавчими механізмами.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	25/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	20/22

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

5.1.2.

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
Модуль 1 – 40 балів			
1.	Виконання та захист звітів практичних робіт	25 балів / 20%	напротязі семестру 2....6 тиждень
2.	Комп'ютерне тестування до модуля 1	15 балів / 15%	6 тиждень
Модуль 2 – 60 балів			
3.	Виконання та захист звітів практичних робіт	25 балів / 25%	напротязі семестру 7....12 тиждень
4.	Комп'ютерне тестування до модуля 2	15 балів / 15%	12 тиждень
5.	Підготовка реферату та захист презентації згідно індивідуального завдання	20 балів / 20%	напротязі 7...12 тижня

5.1.3. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	Незараховано	Зараховано		
Модуль 1 – 40 балів				
Виконання та захист звітів практичних робіт	<15 балів	15...18 балів	19...22 балів	23...25 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 завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування до модуля 1	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних відповідей менше 9 із 15	Вірних відповідей 9...11 із 15	Вірних відповідей 12...13 із 15	Вірних відповідей 14...15 із 15
Модуль 2 – 60 балів				
Виконання та захист звітів практичних робіт	<15 балів	15...18 балів	19...22 балів	23...25 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 завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних	Вірних	Вірних	Вірних

до модуля 2	відповідей менше 9 із 15	відповідей 9...11 із 15	відповідей 12...13 із 15	відповідей 14...15 із 15
Підготовка реферату та захист презента- ції згідно інд. завдання	<12 балів	12...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

5.2.Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення 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	напротязі 7 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату згідно індивідуального завдання	протягом 10..15 тижнів
5	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після презентації реферату згідно індивідуального завдання	напротязі 15 тижня після захисту

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

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

5.3. Основні джерела

6.1.1 Підручники, посібники

1. Сосков, А. Г. Промислова електроніка : підручник / А. Г. Сосков, Ю. П. Колонтаєвський. – Київ : Каравела, 2017. – 536 с.
2. Васильєва, Л. Д. Напівпровідникові прилади : підручник для вузів / Л. Д. Васильєва, Б. І. Медведенко, Ю. І. Якименко. - К. : ІВЦ "Вид-во "Політехніка", 2012. – 554 с.
3. Електроніка і мікросхемотехніка : підручник для студ. вищ. навч. закладів : у 4-х т. – Київ : Каравела. Т. 3 Цифрові пристрої / В. І. Сенько [та ін.]. – 2017. – 399 с.
4. Електроніка і мікросхемотехніка / В. І. Сенько [та ін.]. – К.: Каравела. Т. 4, Кн. 1: Силова електроніка / за ред. В. І. Сенька. – 2013. – 640 с.
5. Електроніка і мікросхемотехніка / В. І. Сенько [та ін.]. – К.: Каравела. Т. 4, Кн. 2 / за ред. В. І. Сенька. – 2013. – 316 с.
6. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками "Електромеханіка" та "Електротехніка": У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т2. Аналогові та імпульсні пристрої. -Харків: Фоліо, 2002.

6.1.2 Методичне забезпечення

7. Електронні пристрої систем керування /Конспект лекцій для студентів 4 (2 с.т.) курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2024 рік, 40 с.
8. Електронні пристрої систем керування / Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт для студентів 4 (2 с.т.) курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2024 рік, 25 с.
9. Електронні пристрої систем керування / Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів 4 (2 с.т.) курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2024 рік, 30 с.

6.1.3 Додаткові джерела

10. Мілих, В. І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник для студ. вищ. навч. закладів / В. І. Мілих, О. О. Шавьолкін. – Київ: Каравела, 2017. – 686 с.
11. Рябенський, В. М. Цифрова схемотехніка: навч. посібник / В. М. Рябенський, В. Я. Жуйков, В. Д. Гулий. – Львів: Новий світ, 2009. – 736 с.
12. Стахів, П. Г. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування: підручник для вузів / П. Г. Стахів, В. І. Коруд, О. Є. Гамола. – Львів: Магнолія, 2010. – 208 с. 4. Основи електроніки з елементами мікроелектроніки : навч. посібник / П. Г. Стахів та ін. – Львів: Магнолія, 2010. – 225 с.
13. Дудикевич, В. Б. Електроніка та мікросхемотехніка: навч. посібник для дистанційного навчання. Ч. І. Електроніка / В. Б. Дудикевич, Г. В. Кеньо, І. В. Петрович. – Львів: Видавництво національного університету " Львівська політехніка", 2010. – 203 с.
14. Дудикевич, В. Б. Електроніка та мікросхемотехніка : навч. посібник. Ч. ІІ. Аналогова схемотехніка / В. Б. Дудикевич, Г. В. Кеньо, І. В. Петрович. – Львів: Видавництво національного університету " Львівська політехніка", 2010. – 222 с.
15. Кириленко О.В. , Жуйков В.Я., Денисюк С.П., Рибіна О.Б. Системи силової електроніки та методи їх аналізу. - К.: "Текст", 2006. - 488 с.
16. Попович М.Г., Ковальчук О.В. 2007 Теорія автоматичного керування. підручник К.: Либідь. - 656 с.
17. Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Буртний В.В. та ін. //За ред. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського. 2005 Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи К.: Либідь. – 679 с.

6.1.4. Інформаційні ресурси

18. Бібліотека ДНУЗТ та її репозитарій. – Режим доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>, <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>
19. <http://elibrary.nubip.edu.ua> - електронна наукова бібліотека НУБіП України.
20. <http://energ.nauu.kiev.ua/> - навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики
21. <http://www.nbuv.gov.ua/> - національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ.

Рецензія на робочу програму (силабус) освітнього компонента
«Електронні пристрої в системах керування» (статус - вибірковий)

Розробник: *ст. викладач кафедри енергетики та електротехнічних систем О.В. Рясна*

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Ганна БАРСУКОВА

(назва)

(ім'я, прізвище)

(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри)

Енергетика та електротехнічні системи *ст. викладач Володимир КРАВЧЕНКО*

(назва)

(посада, ім'я, прізвище)

(підпис)