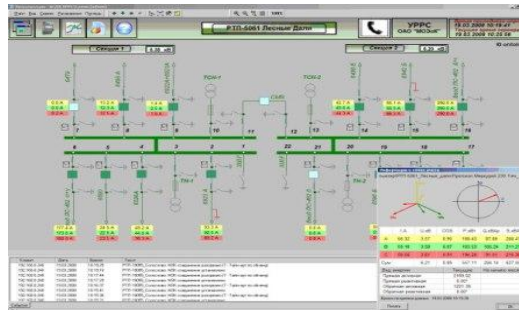


Затверджено на засіданні
кафедри електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки
протокол № 2 від 28.08.2025 р.



Силабус з дисципліни СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛОМ ТА ОБЛІКОМ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань – 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма – «Електропостачання та ресурсозберігаючі технології»

Час та аудиторія проведення занять – згідно розкладу занять <http://rasp.kart.edu.ua>

Команда викладачів:

Лектори: Семененко Олександр Іванович, кандидат технічних наук, доцент

Веб-сторінка: <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/kolectuv-kafedru-aset-ua?id=2640>

Контакти: тел.: +38 (057) 730-10-74; e-mail: semenenko_oi@kart.edu.ua

Асистент лектора: Одегов Микола Миколайович, старший викладач

Веб-сторінка: <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/kolectuv-kafedru-aset-ua?id=2774>

Контакти: тел.: +38 (057) 730-10-74; e-mail: odegov@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 11.00-12.30 четвер

Веб-сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/perelik-osnovnikh-distiplin-kafedri-aset-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Викладання навчальної дисципліни має на меті засвоєння студентами теорії та практики проектування та експлуатації систем управління розподілом та обліком електроенергії. При цьому ви, як майбутні магістри, будете залучені до розгляду схем існуючих систем управління розподілом та обліком електроенергії, які застосовуються в системах електропостачання електротранспорту, та перспективних, що створюються на базі сучасних комп'ютеризованих систем автоматизованого управління енергогосподарством. Основним завданням вивчення дисципліни є підготовка випускника до самостійної роботи з проектування, обслуговування та експлуатації систем управління розподілом та обліком електроенергії для систем електропостачання електротранспорту. По закінченню освоєння курсу ви, як магістри з електромеханіки, будете володіти широким спектром інформації про основні напрямки та перспективи застосування систем управління розподілом та обліком електроенергії; ви зможете компетентно формулювати вимоги до них, проводити аналіз їх можливостей щодо забезпечення ними основних показників якості електричної енергії, оцінювати технічний рівень їх реалізації та перспективи їх удосконалення.

Компетентності курсу

Курс дисципліни має на меті сформувати наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області генерування, передавання, розподілу та споживання електричної енергії, здатність до розуміння важливості використання сучасних системи управління розподілом та обліком електроенергії систем електропостачання залізничного, промислового та міського електротранспорту та мінімізації негативного впливу енергетики на навколишнє середовище).
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в галузі генерування, передавання, розподілу та споживання електричної енергії в енергоефективних системах електропостачання електричного транспорту).
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку систем управління розподілом та обліком електроенергії, проблеми їх використання з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками вимірювання основних показників якості електричної енергії; здатність студента формувати цілі дослідження та вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті реалізації енергоефективних систем електропостачання електричного транспорту України).
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області проектування та застосування систем управління розподілом та обліком електроенергії за допомогою сучасних інформаційних технологій).
- 5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області систем управління розподілом та обліком електроенергії, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).
- 6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблем створення сучасних систем управління розподілом та обліком електроенергії для систем електропостачання електричного транспорту).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо вас цікавить проектування та застосування сучасних систем управління розподілом та обліком електроенергії, що використовуються в системах електропостачання залізничного, промислового та міського електричного транспорту, вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, електротехніки, теорії автоматизованого керування, а також обізнаність в основних питаннях електропостачання залізничного, промислового та міського електричного транспорту.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, на форумі і під час особистого спілкування у робочий час.

Огляд курсу

Освоєння цього курсу дає студентам глибоке розуміння будови та принципів роботи систем управління розподілом та обліком електроенергії, призначених для роботи в системах електропостачання залізничного, промислового та міського електричного транспорту.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного практичного заняття. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії систем управління розподілом та обліком електроенергії для систем електропостачання електричного транспорту.

Системи управління розподілом та обліком електроенергії

/ схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум	
	Залік	

Практичні заняття курсу передбачають виконання групових (групи від трьох до п'яти осіб) або індивідуальних проектів з систем управління розподілом та обліком електроенергії для систем електропостачання електричного транспорту та презентацію власних проектів в кінці курсу. Виконання завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, і формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

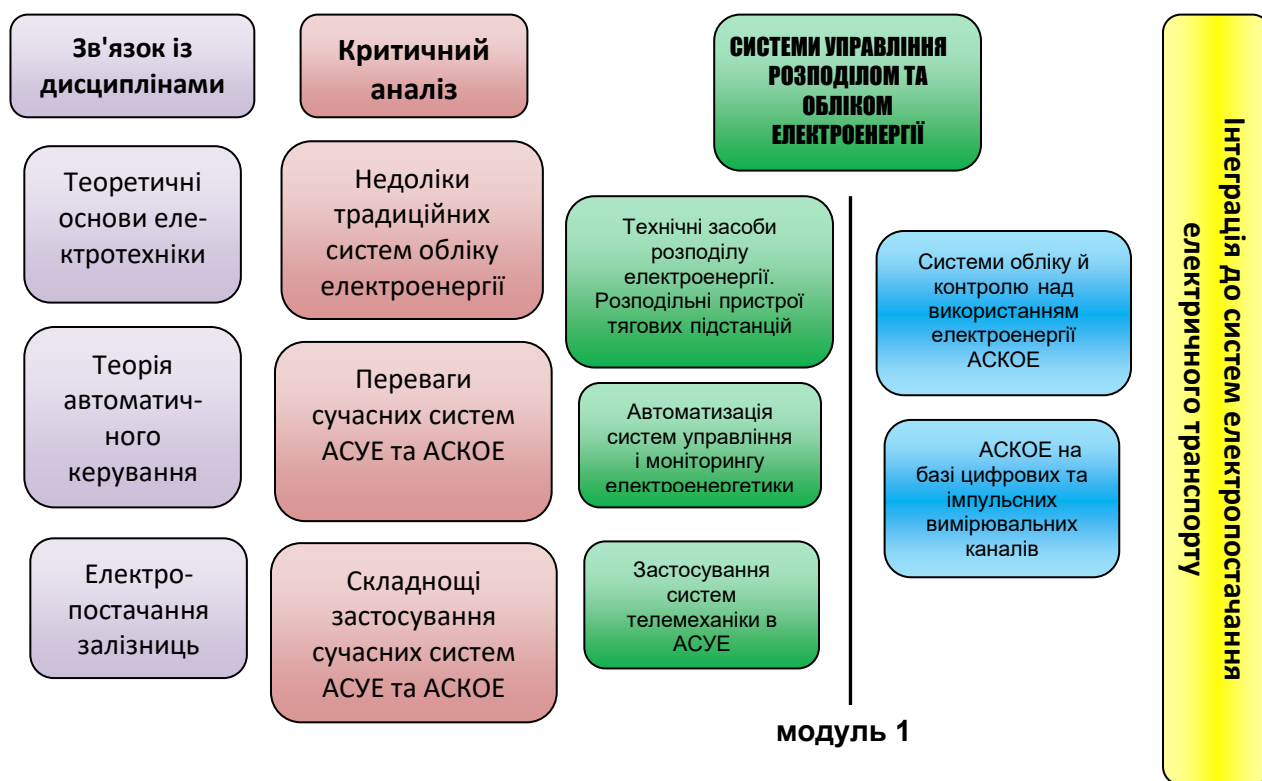
Інформація про курс дисципліни розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), включаючи календарний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії.

Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. При обговоренні ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, де та як використовуються системи управління розподілом та обліком електроенергії систем електропостачання електричного транспорту в Україні та в інших країнах.

Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте! Приклади завдань згідно варіанту розміщені у методичній літературі.

Теми курсу



Лекції та практичні заняття

Список лекцій курсу наведений нижче:

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних занять
1	4	Лекц.1. Технічні засоби розподілу електроенергії. Розподільні пристрої тягових підстанцій та комплектні трансформаторні підстанції.	2	Конструкції розподільних пристроїв тягових підстанцій та комплектних трансформаторних підстанцій.
2,3	6	Лекц.2. Автоматизація систем управління і моніторингу електроенергетики.	4	Засоби систем телемеханіки в АСУЕ. Принцип дії, конструкція та основні технічні характеристики.
4,5	4	Лекц.3. Застосування систем телемеханіки в АСУЕ.	4	Сучасні системи вимірювання параметрів електричної енергії.
6,7	6	Лекц.4. Системи обліку й контролю над використанням електроенергії АСКОЕ.	4	Засоби контролю і обліку електроенергії на залізничному транспорті. Принцип дії, конструкція та основні технічні характеристики.
8	4	Лекц.5. АСКОЕ на базі цифрових та імпульсних вимірювальних каналів.	2	Засоби АСКОЕ на базі цифрових та імпульсних вимірювальних каналів.

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX

	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F
--	---	-----	---

Завдання на самостійну роботу:

Студентам пропонується обрати два варіанти тем згідно методичних вказівок або запропонувати тему викладачу самостійно впродовж семестру. За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За невчасне та частково вірне виконання – від 5 до 15 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру на онлайн форумі або очно та висловити свої критичні зауваження.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більше 50 % лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних АСУ електропостачання залізничного транспорту. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань застосування сучасних напівпровідникових перетворювачів систем електропостачання залізничного транспорту. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (10 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 4 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Іспит:

Студент складає залік за результатами модульного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання залікового білета.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені

належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства. Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій. Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>