СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«_Диспетчерське управління електроенергетичними системами**»**

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма «_14 - Електрична інженерія __**»**
Рік навчання _2_____, семестр ____4_____
Форма навчання _____денна_____(денна, заочна**)**
Кількість кредитів ЄКТС____5____
Мова викладання ___українська____(українська, англійська, німецька)

Лектор курсу	____к.т.н., доц. Гай Олександр Валентинович_____
Контактна інформація лектора (e-mail)	**_____gaalx@ukr.net**_____
Сторінка курсу в eLearn	_____

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Основна мета навчальної дисципліни “ Диспетчерське управління електроенергетичними системами ” полягає в формуванні у майбутніх фахівців сталих знань та вмінь з підтримання потрібного рівня показників диспетчерського управління і працездатності електроенергетичних систем.

В даний час електроенергія є прямим чи непрямим елементом технологічного процесу більшості об'єктів народного господарства, а також систем життєзабезпечення міст та населених пунктів. Серйозні порушення у системах електропостачання регіонів можуть негативно позначитися на всіх сторонах виробничо – господарську діяльність нашого суспільства та призвести до появи небажаних соціальних проблем.

Відмінними рисами електроенергетичного виробництва є: збіг у часі вироблення електроенергії та її споживання, безперервність та автоматичне протікання всього технологічного процесу; тісний зв'язок електроенергетичних підприємств із промисловістю, транспортом, комунальним та сільським господарством. Безперервність технологічного процесу призводить до повної залежності режимів роботи всіх енергетичних установок: що виробляють, розподіляють та перетворюють електричну енергію. Тому будь-яка зміна режиму виробництва електроенергії автоматично відбивається на її розподілі та подальшому перетворенні. У рівній мірі зміна режиму споживання миттєво впливає вироблення енергії. Управління цими процесами реалізується під час експлуатації об'єктів електричних систем (ЕС).

Експлуатація енергосистеми організується у двох напрямках: підтримка працездатності обладнання, нормального стану будівель та споруд та оперативно-диспетчерське управління (ОДП) використанням обладнання та роботою енергосистеми загалом. Її здійснює експлуатаційний персонал підприємств, і навіть ремонтні бригади заводів, спеціалісти виробничих служб, лабораторій.

У результаті вивчення курсу магістр повинний: *мати представлення:*

розробка та ведення режимів роботи електростанцій, мереж та енергосистем, що забезпечують задані умови енергопостачання споживачів (у міру розвитку ринків енергії та відповідної реорганізації енергетики ця функція, точніше її комерційна складова, передається системному оператору (СО);

планування та підготовка ремонтних робіт;

знати:

забезпечення стійкості енергосистем;

виконання вимог до якості електричної енергії та тепла;

уміти:

забезпечення економічності роботи енергосистем та раціонального використання енергоресурсів за дотримання режимів споживання;

запобігання та ліквідація технологічних порушень при виробництві, перетворенні, передачі та розподілі електричної енергії та тепла.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науковотехнічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення показників диспетчерського управління, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об’єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та показників диспетчерського управління електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПРН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп’ютерному моделюванні. ПРН3. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп’ютерного моделювання об’єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПРН4. Окреслювати план заходів з підвищення показників диспетчерського управління, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1 Оперативно-диспетчерське управління в електромережах як вид діяльності				
Тема 1. Стан та напрямки розвитку автоматизованого диспетчерського управління електроенергетичними системами. Базові поняття	2/2/2/38	Знати організацію та інструментальне забезпечення діяльності . Призначення та функції ОДУ при експлуатації ЕС.	Здача вивчення нормативної документації проектування електричних мереж	14
Тема 2. Зміст основних функцій ОДУ. Системні ефекти та показники енергоефективності ОДУ СЕС. Кваліфікаційні вимоги до диспетчерського персоналу і підготовка кадрів	4/2/4/38	Знати ЕС як об'єкта діяльності. Структура контрольованих диспетчером процесів. Класифікація станів та режимів ЕС. Вимоги до них. Подання схем і режимів ЕС Аналізувати правила оперування в основних ланцюгах. Техніка операцій із комутаційними апаратами. Оперативне блокування. Послідовність основних операцій та дій при виведенні в ремонт та введення обладнання ЕС у роботу..	Здача планів-схем електричних мереж з метою прогнозування їх подальшого розвитку	14
Тема 3. Правила оперування в ланцюгах РЗА. Функціональні та інформаційні моделі РЗА.	4/2/4/38	Знати питання Показники відновлюваності (імовірність відновлення,	Здача планів-схем електричних мереж та обґрунтування	14

		імовірність невідновлення, інтенсивність відновлення, середній час відновлення). Параметр потоку відмов, наробіток на відмовлення. Розуміти маршрутизацію енергопотоків в ЕС. Цілі та види оперативних перемикань. Вимоги до кінцевих і проміжним станам ЕС. Універсальність алгоритмів перекомутацій та їх використання на ПС та в ЕС. Супровід процесів у первинних ланцюгах операціями в вторинних ланцюгах. Дії, що забезпечують безпеку робіт. Організація перекомутацій ЕС	заходів забезпечення диспетчерського управління.статичної стійкості навантаження	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Організація та супровід ремонтних робіт				
Тема 1. Види ремонтів та організація їх проведення. Етапи планування ремонтів, прийом та дозвіл заявок на їх проведення	5/2/5/38	Аналізувати стан підготовки робочих місць та допуск виробників робіт. Закриття робіт.. Розуміти регулювання режимів ЕС. Запобігання неприпустимому навантаженню обладнання.	Здача лабораторної чи практичної роботи - Розрахунок Оперативна робота за заявками та Робота енергодиспетчера з оперативним журналом та каталогом подій	14
Тема **2.** Підтримання рівня напруги в ЕС. Зниження втрат енергії.	5/2/5/38	Розуміти дії в аварійних ситуаціях. Аварійні та "нештатні" ситуації в ЕС.. Аналізувати повноваження та	Здача лабораторної чи практичної роботи - Робота енергодиспетчера з каталогом подій та Дії	14

		особливості ОДУ в аварійних ситуаціях. Ліквідація аварій та відмов у роботі обладнання. Технічні засоби ОДУ.	енергодиспетчера при порушенні нормальної роботи пристроїв електропостачання	
Всього за 1 семестр				**70**
Екзамен				**30**
Всього за курс				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	**Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків**	
	екзаменів	**заліків**
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано