

Білоцерківський національний аграрний університет
Агробіотехнологічний факультет
Кафедра електроенергетики, електротехніки та
електромеханіки

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ» Галузь знань - 14 «Електрична інженерія» Спеціальність - 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітня програма - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми	обов'язковий
Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин	кредити /90 годин
Семестр	6
Форма контролю	залік
Мова викладання	українська
Профайл викладача 	<p>Червінський Леонід Степанович Посада: професор кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Науковий ступінь: доктор технічних наук Робоче місце: навчальний корпус № 3 (пл. Соборна, 8/1), 137 ауд. (кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки). E-mail: lchervinsky@gmail.com Зв'язок з викладачем: відповідно до графіку консультацій; +380972513679</p>
Опис дисципліни	<p>На вивчення дисципліни «Електричні мережі» для денної форми навчання виділено всього 90 академічних годин (Зкредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 48 години (лекції – 16, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 42 годин, індивідуальне завдання 21 год.</p>
Передумови для вивчення дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Електричні мережі» базується на знаннях таких дисциплін, як «Теоретичні основи електромеханіки», «Фізика», «Інженерна механіка».</p>
Мета вивчення дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни «Електричні мережі» є формування та закріплення у студентів знань щодо виробництво, передача, розподілення, споживання електричної енергії, розрахунок режимів роботи електричних мереж, параметри елементів схем заміщення. підстанцій та техніки високих напруг.</p>

<p>Формат дисципліни</p>	<p>Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів, персональних комп'ютерів та прикладного програмного забезпечення. За необхідності (індивідуальні графіки, інклюзивне навчання, дистанційна тощо) можуть використовуватися платформи Moodle, ZOOM. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.</p>
<p>Компетентності відповідно до Стандарту вищої освіти</p>	<p>Загальні компетентності ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Спеціальні компетентності СК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. СК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та</p>
<p>Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти</p>	<p>РН01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. РН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж. РН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>

<p style="text-align: center;">Структура курсу</p>	<p>Модуль 1. Загальні відомості про енергетичні системи. Тема 1.1. Енергосистеми та їх структура</p> <p>Розділ 2. Джерела живлення в енергосистемах Тема 2.1 Традиційні електричні станції Тема 2.2. Нетрадиційні електричні станції та установки</p> <p>Розділ 3 Споживачі електричної енергії</p> <p>Тема 3.1. Системні характеристики споживачів електроенергії</p> <p style="text-align: center;">Модуль 2. Електричні мережі</p> <p>Тема 4.1. Призначення та класифікація електричних мереж</p> <p>Тема 4.2. Режими роботи нейтралі електричних мереж. Тема 4.3. Основні відомості про повітряні електропередавання</p> <p>Тема 4.4. Конструктивні елементи повітряних ліній електропередавання</p> <p>Тема 4.5. Основні відомості про кабельні лінії електропередавання</p> <p>Тема 4.6. Конструкції кабелів ліній електропередавання</p> <p style="text-align: center;">Модуль 3. Схеми заміщення і параметри елементів електричних мереж.</p> <p>Тема 5.1. Схеми заміщення елементів електричних мереж</p> <p>Тема 5.2. Поздовжні параметри схем заміщення ЛЕП</p> <p>Тема 5.3. Поперечні параметри схем заміщення ЛЕП.</p> <p>Тема 5.4. Параметри схем заміщення двообмоткових силових трансформаторів.</p> <p>Тема 5.5. Схеми заміщення триобмоткових силових трансформаторів.</p> <p>Тема 5.6. Схеми заміщення силових трансформаторів із скороченими та розщепленими обмотками, автотрансформаторів.</p> <p style="text-align: center;">Модуль 4. Режими роботи електричних мереж та систем</p> <p>Тема 6.1. Загальні поняття про режими роботи електроенергетичної системи.</p> <p>Тема 6.2. Потужність трифазної системи змінного струму. Активна потужність. Повна потужність.</p> <p>Тема 6.3. Загальна характеристика втрат потужності в електричних мережах.</p> <p>Тема 6.4. Втрати енергії в електричних мережах.</p> <p>Тема 6.5. Розрахунок навантажень підстанції та електростанції на шинах високої напруги.</p> <p>Тема 6.6. Розрахунок режиму напруги в електричній мережі за умовами початку та кінця електропередачі.</p> <p>Тема 6.7. Визначення напруги на ділянках схеми мережі в електротехнічних розрахунках.</p>
<p style="text-align: center;">Методи навчання</p>	<p>У процесі вивчення дисципліни «Електричні мережі» застосовуються як традиційні методи, так і інноваційні освітні технології, зокрема: синхронне заняття. Практичні заняття проводяться у вигляді покрокових розрахунків деталей, вузлів та складальних одиниць. Під час виконання індивідуальних та самостійних робіт застосовується дослідницький метод.</p>

<p style="text-align: center;">Політика</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем. Положення про академічну доброчесність у Білоцерківському національному аграрному університеті розміщене на сайті університету</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p>Політика щодо оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеній на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p style="text-align: center;">Рекомендовані джерела інформації</p>	<p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кирик В. В. Електричні системи та мережі та системи. Режими роботи розімкнених мереж [Текст]: Навчальний посібник/ Уклад. В.В.Кирик.-К.: НТУУ «КПІ», 2014.-130с. 2. Кирик В. В. Електричні мережі та системи. Режими роботи розімкнених мереж. = Electrical power networks and systems. Operation modes of open networks: навч. Посіб./ В.В. Кирик, Т.Б. Маслоva. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 256с. – ISBN 978-966-622-737-2 3. Сегеда М. С. Електричні системи та мережі: Підручник / М. С. Сегеда. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 488 с. – ISBN 978-966-553-60а <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила улаштування електроустановок. – К.: Індустрія, 2018. – 888 с 2. . Малогулко Ю.В., Бурикін О.Б., Кацадзе Т.Л., Нетребський В.В. за ред. Лежнюка П.Д. Електричні системи і мережі. Частина 1: Навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2020.-206 с. 3. Sarma M.S. Power Quality: VAR Compensation in Power Systems / S.R. Vedam, M.S. Sarma,- CRC Press, 2008.-304 p. 4. Давиденко В.А. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з навчальної дисципліни «Електричні системи та мережі» - Рівне: НУВГП, 2017. <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://pidruchniki.com/2008120238289/bzhd/proektuvannya_sistem_shtuchno_go_osvitlennya 2. http://www.energoconsultant.com.ua 3. http://edufuture.biz 4. http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/