

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

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В АПК»</p> <p>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	5 кредити /150 годин
Семестр	8
Форма контролю	іспит
Мова викладання	українська
Профайл викладачів 	<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	На вивчення дисципліни «Основи проектування електротехнічних об'єктів АПК» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 70 години (лекції –28, практичні заняття – 42), самостійна робота студентів – 80 годин.
Передумови для вивчення дисципліни	Обов'язковий освітній компонент «базується на знаннях таких дисциплін, як «Технічний сервіс електрообладнання», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Енергоощадні технології», «Інженерна механіка»
Мета вивчення	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів професійних

дисципліни	компетенцій, тобто системи профілюючих знань і практичних навичок, необхідних для вирішення ключових завдань, пов'язаних з проектуванням систем електрифікації, автоматизації та енергопостачання сільськогосподарського виробництва. Дисципліна має на меті ознайомити студентів з теоретичними відомостями, що лежать в основі проектування та підготовки до експлуатації електрообладнання сільськогосподарського виробництва, а також дати практичні навички проектування.
Формат дисципліни	Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (інклюзивне навчання, дистанційна освіта тощо), використання платформи Moodle, ZOOM. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.
Компетентност і відповідно до Стандарту вищої освіти	<p align="center">Загальні компетентності</p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p align="center">Спеціальні компетентності</p> <p>СК01. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР). СК03. 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. СК07. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p>
Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти	<p>ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p>
Структура курсу	<p align="center">Змістовий модуль 1. Основи створення проектної документації та системи автоматизованого проектування об'єктів АПК</p> <p align="center">Тема 1. Принципи і задачі проектування. Вступ. Декомпозиція та ієрархічність описів об'єктів. Складові частини процесу проектування. Нихідне і висхідне проектування. Уніфікація проектних рішень і процедур.</p> <p align="center">Тема 2. Порядок розробки та погодження проектної документації в Україні. Порядок розробки проектної документації. Розробка проекту. Робочий проект та робоча документація. Узгодження проектної документації.</p> <p align="center">Тема 3. Основні вимоги, правила оформлення проектної документації. Склад та зміст проектної документації. Послідовність вирішення основних питань при проектуванні. Склад електротехнічної частини</p>

	<p>проекту.</p> <p>Тема 4. Системи автоматизованого проектування. Системи автоматизації проектних робіт. Міжнародна класифікація САПР. Компоненти САПР.</p> <p>Змістовий модуль 2. Проектування електротехнічних об'єктів АПК</p> <p>Тема 5. Вибір технологічного обладнання. Загальні вимоги. Розрахунок водопостачання. Розрахунки та вибір обладнання для забезпечення мікроклімату у сільськогосподарському виробництві.</p> <p>Тема 6. Розрахунок та вибір електроприводу сільськогосподарських машин, агрегатів і поточкових ліній. Загальна методика вибору електродвигуна. Попередній вибір електродвигуна за потужністю і частотою обертання. Перевірка вибраного двигуна.</p> <p>Тема 7. Вибір апаратів керування та захисту. Вибір апаратів захисту. Вибір апаратів керування. Вибір низьковольтних комплектних пристроїв.</p> <p>Тема 8. Розрахунок електричного освітлення та освітлювальної мережі. Вибір джерел світла та типу світильників. Розміщення світильників. Розрахунок освітлення. Розрахунок освітлювальної мережі.</p> <p>Тема 9. Розрахунок силової електропроводки виробничого приміщення. Вибір площі поперечного перерізу проводів і кабелів для стандартних умов. Вибір площі поперечного перерізу проводів і кабелів для умов, що відрізняються від стандартних. Вибір площі поперечного перерізу проводів і кабелів з урахуванням характеристик автоматичних вимикачів.</p> <p>Тема 10. Розрахунок електроживлення виробничих об'єктів. Розрахунок електричних навантажень виробничого об'єкта. Розрахунок зовнішньої електричної мережі напругою 0,38 кВ. Перевірка мережі напругою 0,38 кВ за можливістю пуску і нормальної роботи електродвигунів приводу машин і механізмів. Перевірка захисних апаратів на спрацювання.</p>
<p>Методи навчання</p>	<p>Методи навчання ґрунтуються на принципах студентоцентризму та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, посилення творчої спрямованості у формі комбінації лекцій, практичних занять, самостійної роботи з використанням елементів дистанційного навчання, в тому числі в системі Moodle.</p> <p>Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал. Широко використовується метод проблемного викладення, дискусійне обговорення проблемних питань.</p> <p>Практичні заняття проводяться у вигляді практикумів з виконанням індивідуальних та групових завдань. Застосування цих форм і методів дає можливість значно активізувати навчальний процес з дисципліни, систематизувати і поглибити знання, уміння та навички у здобувачів.</p> <p>У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи: ZOOM, , електронна пошта, мобільні додатки Viber.</p>

<p>Політика</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак недоброчесної письмової роботи студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її не зарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайну і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі E</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи проектування енергетичних об'єктів АПК : навч. посіб. для самот. та практ. роботи : для студентів ВНЗ освіти, які навчаються за спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / Лариса Євгенівна Никифорова, Світлана Василівна Гайдукевич, Надія Павлівна Семенова, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України.– Київ : Ямчинський О. В., 2020.– 515 с. 2. В.Ф. Яковлев, Р.В. Кушлик, С.О. Квітка, Ю.М. Куценко. Проектування систем електрифікації технологічних процесів на підприємствах АПК. Системи електричного освітлення: Навчальний посібник / За заг. ред. проф. Яковлева В.Ф. - Мелітополь, 2010. - 106 с. 3. Optimal Design and Retrofit of Energy Efficient Buildings, Communities, and Urban Centers presents current techniques and technologies for energy efficiency in buildings. Moncef Krarti.,2019.-625p. 4. . Проектування систем електропостачання в АПК : навч. посібник / С. О. Єрмолаєв, В. Ф. Яковлев, В. О. Мунтян [та ін.]. – Мелітополь : Люкс, 2009. – 568 с. http://www.tsatu.edu.ua/ea/wp-content/uploads/sites/27/ermolaev-muntjanproektyrovanye-system-elektrosnabzhenyja-v-apk.pdf 5. Козирський В. В. Електропостачання агропромислового комплексу [Текст] / В. В. Козирський, В. В. Каплун, С. М. Волошин. — К. : Аграрна освіта, 2011. — 448 с. 6. Пушкар, М.С. Проектування систем автоматизації : навч. посібник / М.С. Пушкар, С.М. Проценко – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с. 7. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК : підручник / І.І. Мартиненко, В. П. Лисенко, Л. П. Тищенко, І. М. Болбот, П. В. Олійник. – К. : НМЦ мін-ва аграрної політики України, 2008. – 330 с. 8. Проектування систем електрифікації технологічних процесів на підприємствах АПК. Загальні питання проектування / В.Ф. Яковлев, Ю.М. Куценко, С.О. Квітка, Ю.О. Богатирьов ; за загальною редакцією професора В.Ф. Яковлева. – Мелітополь, 2010. – 117. 9. Червінський Л.С., Чуба В.В. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Основи проектування електротехнічних об'єктів в АПК " для студентів ОР «Бакалавр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», Біла Церква, 2022. - 53 с.

10. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації / Г. Гвоздецька, М. Льюк, Н. Лахман, О. Ридван ; ЗАТ "ГІПРОЦІВІЛЬПРОМБУД". – Вид. офіц. – [Чинний від 2009- 24-01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 66 с.
11. ДСТУ Б А.2.4-18:2008. Система проектної документації для будівництва. Електроосвітлення території промислових підприємств. Робочі креслення / С. Аметист, В. Деєв, О. Подимов ; ДП «Науково-дослідний та проектний інститут «Донецький ПромбудНДІпроект» . – Вид. офіц. – [Чинний від 2008-27-06]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 8 с.
12. ДСТУ Б А.2.4-19:2008. Система проектної документації для будівництва. зображення умовні графічні електрообладнання та проводок на планах / В. Деєв, І. Косее, О. Подимов ; ДП «Науково-дослідний та проектний інститут «Донецький ПромбудНДІпроект». – Вид. офіц. – [Чинний від 2008-27- 06]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 13 с.
13. ДСТУ Б А.2.4-21:2008 Система проектної документації для будівництва. Силове електрообладнання. Робочі креслення / В. Деєв, Т. Іванова, О. Подимов ; ДП «Науково-дослідний та проектний інститут «Донецький ПромбудНДІпроект». – Вид. офіц. – [Чинний від 2008-27-06]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 19 с.
14. ДСТУ Б А.2.4-24:2008 Система проектної документації для будівництва. Внутрішнє електричне освітлення. Робочі креслення / Г.Бабак, М.Бабічев, Н.Галаєва, В.Горченко, В. Рязанова, Л.Удовенко ; ДП УДПІ «Укрміськбудпроект». – Вид. офіц. – [Чинний від 2008-27-06]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 18 с.
- Додаткова
1. Правила улаштування електроустановок. – К.: Індустрія, 2018. – 888 с.
2. Електропривод / [Лавріненко Ю. М., Марченко О. С., Савченко П. І. та ін.] ; за ред. Ю. М. Лавріненка. – К.: Ліра-К, 2009. – 504 с.
3. Організація охорони праці в сільському господарстві: Навчальний посібник. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2002. – 368 с.
4. Dialux : учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dialuxhelp.ru/uchebnik/soderhanie.html>
5. AutoCAD Electrical 2020 <https://www.autodesk.com>
6. Іноземцев Г.Б. Дипломне проектування енергетичних та електротехнічних систем в агропромисловому комплексі : навч. посібник / Г.Б. Іноземцев, В.В. Козирський, М.Т. Лут, І.П. Радько, О.Ю. Синявський. – К.: Аграр Медіа Груп, 2013. – 534 с