

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

	<p><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«БІОЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ В АГРАРНОМУ</b>  <b>ВИРОБНИЦТВІ»</b></p> <p>Галузь знань – 14 «Електрична інженерія»          Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»          Освітня програма – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p>
<p><b>Рівень вищої освіти</b></p>	<p>перший (бакалаврський)</p>
<p><b>Компонент освітньої програми:</b></p>	<p>Вибірковий</p>
<p><b>Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин</b></p>	<p>4 кредити /120 годин</p>
<p><b>Семестр</b></p>	<p>3</p>
<p><b>Форма контролю</b></p>	<p>Залік</p>
<p><b>Мова викладання</b></p>	<p>українська</p>
<p><b>Профайл викладачів</b></p> 	<p><b>Чуба В'ячеслав Володимирович</b>  <b>Посада:</b> доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  <b>Вчене звання:</b> доцент  <b>Науковий ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Робоче місце:</b> кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:vychuba@ukr.net">vychuba@ukr.net</a>  <b>Зв'язок з викладачем:</b> +380961332665</p>
<p><b>Опис дисципліни</b></p>	<p>На вивчення дисципліни «Біоенергетичні системи в аграрному виробництві» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних - 42 години (лекції - 14, практичні заняття – 14, лабораторні роботи – 14), самостійна робота студентів - 78 годин в тому числі індивідуальне завдання 39 годин.</p>
<p><b>Передумови для вивчення дисципліни</b></p>	<p>Нормативна навчальна дисципліна «Біоенергетичні системи в аграрному виробництві» базується на знаннях елементів «Фізика», «Вища математика», «Теоретичні основи електротехніки», «Загальна екологія»</p>
<p><b>Мета вивчення дисципліни</b></p>	<p>Метою вивчення дисципліни «Біоенергетичні системи в аграрному виробництві» є вивчення основ виробництва та використання біопалив, набуття здобувачами вищої освіти знань, умінь щодо сучасних досягнень у сфері використання відновлювальної джерел енергії</p>

<b>Формат дисципліни</b>	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.
<b>Компетентност і відповідно до Стандарту вищої освіти</b>	<p><b>Загальні компетентності</b></p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p><b>Спеціальні компетентності</b></p> <p><b>СК6.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p><b>СК8.</b> Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p>
<b>Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти</b>	<p><b>ПРН04.</b> Знання основ роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.</p> <p><b>ПРН12.</b> Знання та розуміння основних принципів і завдань технічної та екологічної безпеки об'єктів децентралізованого генерування енергії в відновлюваних джерел та враховувати їх при прийнятті рішень.</p> <p><b>ПРН13.</b> Знання та розуміння значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку.</p>
<b>Структура курсу</b>	<p><b>Змістовний модуль 1. Основи виробництва рідких біопалив</b></p> <p>Тема 1. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві. основні поняття, терміни і визначення</p> <p>Тема 2. Основи виробництва та використання дизельного біопалива</p> <p>Тема 3. Основи виробництва та використання біоетанолу</p> <p><b>Змістовний модуль 2. Основи виробництва газоподібних та твердих біопалив</b></p> <p>Тема 6. Основи виробництва біогазу</p> <p>Тема 7. Виробництво та використання біогазу на теплові потреби та для отримання електроенергії</p> <p>Тема 9. Виробництво та використання енергетичних культур</p> <p>Тема 10. Основи використання твердої біомаси для отримання теплової та електричної енергії</p>
<b>Методи навчання</b>	<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,</p>

	<p>систематизувати і поглибити знання, уміння та навички у здобувачів.</p> <p>Лабораторні роботи проводяться у форми навчального заняття, за якої студент під керівництвом викладача проводить імітаційні експерименти чи досліди з метою підтвердження окремих теоретичних положень та набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень.</p> <p>У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи: ZOOM, , електронна пошта, мобільні додатки Viber.</p>
<p><b>Політика</b></p>	<p><b>Політика щодо академічної доброчесності:</b> 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><b>Політика щодо відвідування занять:</b> очікується, що студенти відвідають усі лекції, практичні і лабораторні 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><b>Політика щодо дедлайну і перескладання:</b> студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p><b>Політика щодо виконання завдань:</b> позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p><b>Політика оцінювання:</b> засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі E</p>
<p><b>Рекомендовані джерела інформації</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біопалива (технології, машини і обладнання) / В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло, О. Шептицький, А. Рожковський, З. Пасторек, А. Гжибек, П. Євич, Т. Амон, В.В. Криворучко – К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. – 256 с.</li> <li>2. Біопалива: Технології, машини, обладнання / [В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло та ін.]. – К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. – 256 с.</li> <li>3. Бойко С. М. Відновлювані джерела електричної енергії в структурах систем електропостачання залізорудних підприємств (аналіз, перспективи, проекти) : монографія / С.М. Бойко, І.О. Сінчук, Ф.І. Караманиць ; під редакцією Олега Миколайовича Сінчука. - Кременчук : Видавець Щербатих О. В., 2017. - 152 с.</li> <li>1. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.</li> <li>4. Галько, С. В., автор. Технології та засоби перетворення відновлювальних джерел енергії для приватних домогосподарств : монографія / Галько, С.В., Жарков В.Я., Жарков А.В. ; Міністерство освіти і науки України, Таврійський державний агротехнологічний університет.</li> <li>5. Голуб Г.А. Агропромислове виробництво їстівних грибів. Механіко-технологічні основи / Г.А. Голуб. – К. : Аграрна наука, 2007. – 332 с.</li> <li>6. Голуб Г.А. Агропромислове виробництво їстівних грибів. Механіко–технологічні основи / Г.А. Голуб. – К.: Аграрна наука, 2007. – 332 с.</li> <li>7. Голуб Г.А., Сидорчук О.В., Кухарець С.М., Гох В.В., Осауленко С.В., Завадська О.А., Рубан Б.О., Поліковська Н.Л., Швець Р.Л., Чуба В.В., Павленко М.Ю. Технологія переробки біологічних відходів у біогазових установках з обертовими реакторами За ред. д-ра техн. наук, проф. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2014. – 106 с.</li> </ol>

8. ДСТУ 3868-99 Паливо дизельне. Технічні умови.
9. ДСТУ 6081:2009 Паливо моторне. Ефіри метилових жирних кислот олій і жирів для дизельних двигунів. Технічні вимоги.
2. Дудюк, Д. Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Д.Л. Дудюк, С.С. Мазепа, Я.М. Гнатишин. - Львів : Видавництво "Магнолія 2006", 2021. - 187 с.
10. Енергетична оцінка агроєкосистем : навч. посіб. [О.Ф. Смаглій, А.С. Малиновський, А.Т. Кардашов та ін.]; за ред. О.Ф. Смаглія. – Житомир : ДАУ, 2002. – 160 с.
11. Комплексні системи енергозабезпечення автономних об'єктів на базі використання відновлюваних джерел енергії : звіт про науково-дослідну роботу (остаточний) / Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" ; керівник НДР С.О. Кудря. - Київ, 2019. – 148
12. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : підручник /С.О. Кудря// –К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
13. Кухлинг Х. Справочник по физике: Пер. с нем. / Кухлинг Х. // 2-е изд. – М.: Мир, 1985. – 520 с.
14. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: Підручник, – К.: Варта. – 2006. – 280 с.
15. Перспективи розвитку альтернативної енергетики на Поліссі України / [В.О. Дубровін, Л.Д. Романчук, С.М. Кухарець, І.Г. Грабар, Л. В. Лось, Г.А. Голуб, С.В. Драгнев, В.М. Поліщук, В.В. Кухарець, І.В. Нездвєцька, В.О. Шубенко, А.А. Голубенко, Н.М. Цивенкова]. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 335 с.
16. Посібник. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві / за ред. В.І. Кравчука, В.О. Дубровіна. - Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого. - 2010. - 184 с.
17. Рекомендації щодо створення сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу для надання послуг у виробництві та реалізації біопалива у Житомирській області / [Н.М. Головченко, В.Є. Данкевич, С.В. Добрякова, В.О. Дубровін, Г.Р. Зіміна, В.В. Зіновчук, Н.В. Зіновчук, В.М. Карпюк, В.В. Кухарець, С.М. Кухарець, А.В. Ращенко]. – Житомир, 2011. – 96 с
18. Руководство по биогазу от получения до использования/ Идентификационный номер проекта (FKZ/ИНП): 22005108/ Немецкий центр исследования биомассы Torgauer Straße 116- 04347 Leipzig [5-е полностью перераб. изд.] Гюльцов,: издано агентством по возобновляемых ресурсам (FNR) Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. 2010. – 214 с.
19. Руководство по биогазу. От получения до использования / Специальное агентство возобновляемых ресурсов (FNR). 5-е издание. – Гюльцов: Германия, 2012. – 213 с.
3. Сегеда М. С. Нетрадиційні та відновлювальні джерела електроенергії : навчальний посібник / М.С. Сегеда, М.Й. Олійник, О.Б. Дудурич ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. - 201 с.
4. Сидоров В.І. Технології гідро- та вітроенергетики / В.І. Сидоров. - Черкаси : Вертикаль, 2016. - 165 с.
5. Сиротюк С.В. Альтернативні джерела енергії. Енергія вітру : навчальний посібник / С.В. Сиротюк, В.М. Боярчук, В.П. Гальчак. - Львів : Видавництво "Магнолія 2006", 2021. - 180 с.
20. Системи видалення, обробки, підготовки, та використання гною:

ВНТП–АПК 09.06. Офіц. видання / – К.: Міністерство аграрної політики України 2006. – 100 с.

21. Справочник потребителя биотоплива / [под. ред. Виллу Вареса]. - Таллин: Таллинский технический университет, 2005. - 183 с.

22. Ташеев Ю. В. Використання відновлювальних джерел енергії на підприємствах : монографія / Ташеев, Ю.В. ; Міністерство освіти і науки України, Одеський національний економічний університет. - Одеса : Видавець Бондаренко М. О., 2019. - 243 с.

23. Франс Дж. Математические модели в сельском хозяйстве / Дж. Франс, Дж. Х. М. Торнли: Пер. с англ. А.С. Калянського. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.

24. Экологическая биотехнология: Пер. с англ. / Под ред. К.Ф. Форстера, Д.А. Дж. Вейза. – Л.: Химия, 1987. – 384 с.