

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

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ПРИСТРОЇ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ»</b>  Галузь знань – 14 «Електрична інженерія»  Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  Освітня програма – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p>
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Компонент освітньої програми:</b>	Вибірковий
<b>Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин</b>	4 кредити /120 годин
<b>Семестр</b>	7
<b>Форма контролю</b>	Залік
<b>Мова викладання</b>	Українська
<p style="text-align: center;"><b>Профайл викладачів</b></p> 	<p><b>Кепко Олег Ігорович</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:kepko@meta.ua">kepko@meta.ua</a>  <b>Зв'язок з викладачем:</b> +380630499929</p>
<b>Опис дисципліни</b>	На вивчення дисципліни «Пристрої автоматичного керування» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т .ч. аудиторних – 42 години (лекції – 14, практичні заняття – 28), самостійна робота студентів – 78 годин, індивідуальне завдання 39 год.
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Нормативна навчальна дисципліна «Пристрої автоматичного керування» базується на знаннях елементів дисциплін «Електроніка та мікросхемотехніка», «Основи автоматики та мікропроцесорної техніки»
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Метою вивчення дисципліни «Пристрої автоматичного керування» є формування у студентів здатності виконувати аналіз та синтез автоматичних систем керування на базі математичної платформи передавальних функцій та структурних схем для безперервних об'єктів керування

<p><b>Формат дисципліни</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Компетентності відповідно до Стандарту вищої освіти</b></p>	<p><b>Загальні компетентності</b>  <b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  <b>ЗК02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  <b>ЗК05.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  <b>Спеціальні компетентності</b>  <b>СК4.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.  <b>СК5.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.  <b>СК9.</b> Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p>
<p><b>Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти</b></p>	<p><b>РН02.</b> Знання і розуміння принципів роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, навички використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.  <b>РН05.</b> Знання і розуміння принципів роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем.  <b>РН18.</b> Вміння самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>
<p><b>Структура курсу</b></p>	<p><b>Модуль 1. Математичні основи теорії автоматичного керування</b>  <i>Тема 1.1.</i> Класифікація систем автоматичного Управління. Принципи регулювання САУ  <i>Тема 1.2.</i> Математичний опис САУ. Динамічні характеристики лінійних САУ та їх ланок  <i>Тема 1.3.</i> Цифрове імітаційне моделювання САУ на ПК</p> <p><b>Модуль 2. Основи автоматизації сільськогосподарського виробництва</b>  <i>Тема 2.1.</i> Автоматизація технологічних процесів у тваринництві та птахівництві.  <i>Тема 2.2.</i> Автоматизація технологічних процесів у захищеному ґрунті.  <i>Тема 2.3.</i> Автоматизація енергопостачання.  <i>Тема 24.</i> Системи централізованого контролю та автоматизованого керування.</p>
<p><b>Методи навчання</b></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.  Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал. Широко</p>

	<p>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><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 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><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>	<p><b>Основна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кідиба В.П. Релейний захист електроенергетичних систем: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2016. – 533 с.</li> <li>2. Пушкар М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкар С.М. Проценко – Д.: Національний гірничий університет, 2018. – 268 с.</li> <li>3. Бородин И.Ф. Недилько Н.М. Автоматизация технологических процессов. – М.: Агропромиздат, 1986.</li> <li>4. Бородин И.Ф. Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. – М.: Колос, 2004. – 344 с.</li> <li>5. Белянчиков Н. Н. , Смирнов А. И. Механизация животноводства и кормоприготовления. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432 с. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П.</li> <li>6. Електрообладнання і автоматизація с.-г. агрегатів і установок. – К.: Вища школа, 1989. – 343 с. Гончар В.Ф.</li> <li>7. Електрообладнання і автоматизація с.-г. агрегатів і установок. – К.: Вища школа, 1985. – 208 с. Жулай Є.Л. Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній. – К., 2002.</li> <li>8. Электрооборудование и автоматизация с.-х. агрегатов и установок /Под. ред. Кудрявцева И. Ф. – М. Агропромиздат, 1988. – 480 с.</li> <li>9. Марченко А. С. Справочник по механизации и автоматизации в животноводстве и птицеводстве. – К., Урожай, 1990.</li> </ol>

10. Мартиненко І.І. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва. – К.: Урожай, 1995. Радченко Г.Е. Автоматизация сельскохозяйственной техники: Учеб. пособие. – Мн.: УП “Технопринт”,
11. 2005. СВ АЛЬТЕРА “Електротехніка & Автоматизація”. Каталог продукції 2009. г. Київ.
12. Средства автоматизации технологических процессов. Предприятие МИКРОЛ. Каталог продукции 2009. г. Ивано-Франковск, Украина.

#### **Допоміжна література**

1. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2007. – 656 с.
2. Гурко О.Г. Аналіз та синтез систем автоматичного управління у MATLAB: Навчальний посібник /О.Г. Гурко, І.Ф. Єрмоєнко. Харків, ХНАДУ, 2012. – 284 с.
3. Моделювання систем управління в SIMULINK : навч. посібник / [В. О. Богомолів, О. Г. Гурко, В. І. Клименко, Д. М. Леонт'єв, О. М. Красюк] ; М-во освіти і науки України. Харків : ХНАДУ, 2018. - 220 с. - ISBN 978-966-303-693-9 (Режим доступу: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/2533>)
4. Теорія цифрових автоматичних систем колісних та гусеничних транспортних засобів: навчальний посібник для студентів спеціальності «Галузеве машинобудування» / Є. Є. Александров, Т. Є. Александрова, І. В. Костяник, М. П. Холодов. – Харків : ХНАДУ, 2022. – 108 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. System Modeling: Control Tutorials for MATLAB&Simulink. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ctms.engin.umich.edu/CTMS>.
2. Engineering Media [Electronic resource]. – Access mode: <https://engineeringmedia.com>
3. MATLAB and Simulink Videos. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mathworks.com/videos.html>