

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

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ» Галузь знань – 14 «Електрична інженерія» Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітня програма – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми:	Вибірковий
Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин	4 кредити /120 годин
Семестр	8
Форма контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Профайл викладачів 	Музиченко Володимир Андрійович Посада: асистент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Науковий ступінь: кандидат технічних наук Робоче місце: навчальний корпус № 3 (пл. Соборна, 8/1), 137 ауд.(кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки). E-mail: moozychenko.va@gmail.com Зв'язок з викладачем: відповідно до графіку консультацій; +380674098167
Опис дисципліни	На вивчення дисципліни «Мехатроніка та робототехніка» 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.
Передумови для вивчення дисципліни	Нормативна навчальна дисципліна «Електронні пристрої в системах керування» базується на знаннях елементів дисциплін «Електроніка та мікросхемотехніка», «Основи автоматики та мікропроцесорної техніки»
Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Електронні пристрої в системах керування» є формування знань та навичок з аналізу роботи та синтезу цифрових систем керування технологічними процесами, принципами роботи елементів електронних пристроїв систем керування.
Формат	Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (інклюзивне

дисципліни	навчання, дистанційна освіта тощо), використання платформи Moodle, ZOOM. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.
Компетентності відповідно до Стандарту вищої освіти	<p>Загальні компетентності ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Спеціальні компетентності СК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. СК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p>
Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти	<p>РН02. Знання і розуміння принципів роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, навички використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань. РН06. Вміти застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. РН18. Вміння самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>
Структура курсу	<p>Змістовий модуль 1. Основи електроніки. Силові напівпровідникові прилади <i>Тема 1.</i> Вступ. Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика і перспектива їх розвитку. Специфічні умови експлуатації електронних пристроїв у с.-г. виробництві. Силові напівпровідникові прилади. Принцип роботи р-n-переходу. <i>Тема 2.</i> Режими роботи силових напівпровідникових приладів (допустимі напруги потужність втрат, тепловий опір, максимально допустимий струм навантаження). <i>Тема 3.</i> Загальні поняття про керування силовими тиристорами. Способи керування тиристорами (амплітудний, фазовий, фазоімпульсний, цифровий). Способи комутації запирання тиристорів. Керування силовими транзисторами в режимі „ключа“. Електричні апарати на тиристорах. <i>Тема 4.</i> Однофазні керовані випрямлячі при різних видах навантаження (однофазний випрямляч з середньою точкою, однофазний мостовий випрямляч, трифазні випрямлячі).</p> <p>Змістовий модуль 2. Системи керування, контролю і захисту силових напівпровідникових пристроїв. <i>Тема 5.</i> Інвертори ведені живильною мережею. Однофазні реверсивні перетворювачі. Трифазні реверсивні перетворювачі. Автономні інвертори і статичні перетворювачі частоти. Класифікація автономних інверторів. Інвертори струму. <i>Тема 6.</i> Системи керування, контролю і захисту силових напівпровідникових пристроїв. Принципи побудови і класифікація систем</p>

	<p>керування. Лінійні і нелінійні елементи систем керування (форма і параметри імпульсів, імпульсні підсилювачі <i>Тема 7.</i> Вторинні джерела електроживлення. Стабілізатори напруги. Стабілізатори струму. <i>Тема 8.</i> Джерела електроживлення з безтрансформаторним входом. Принцип дії і основні структурні схеми.</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. Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал. Широко використовується метод проблемного викладення, дискусійне обговорення проблемних питань. 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. 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. 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. Політика щодо дедлайну і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт. Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність. Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі E</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бойко В. І. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої /В. І. Бойко та ін. – Київ : Вища шк., 2004. 2. Бойко В. І. Схемотехніка електронних систем. В 2 Кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та ін. – «Вища школа», 2004. 3. Гніліцький В. В. Є. С. Купкін, А. О. Новацький. Аналогова електроніка : навч. посіб. /Житомир : ЖДТУ, 2012. 4. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: навч. посіб. 2-е вид. За ред. А. Г. Соскова. К.: Каравела, 2004. 432 с. 5. Комп'ютерна електроніка : підручник для студ. спеціальності

126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інтегровані інформаційні системи» / А.О. Новацький: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 468 с.

6. Ленк Д. 500 практических схем на популярных ИС: пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2001. 448 с.

7. Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи : підручник. У 2 ч. Ч. 1. Мікропроцесорні системи [Електронний ресурс] / А. О. Новацький. – Електронні текстові дані (1 файл: 16,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2020. – 361с.

8. Новацький А. О. Імпульсна та цифрова електроніка : навч. посіб. / А. О. Новацький. – Київ : НТУУ «КПІ», 2014.

Допоміжна література

1. Болюх В. Ф., Данько В. Г. Основи електроніки і мікропроцесорної техніки: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 257 с.
2. Джонс М. Х. Электроника – практический курс / М. Х. Джонс. – М. : Постмаркет, 1999.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Електроніка" частина 1. Баженов В.Г., Галаган Р.М., Дегтярьов В.В., Єременко В.С.; гриф НТУ "КПІ"; дата отримання грифу 24.05.2012
4. Новацький А. О. Комп'ютерна електроніка-3. Мікропроцесорні системи. Апарати засоби мікропроцесорних систем : навч. посіб. / А. О. Новацький. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015.
5. Основы промышленной электроники. Исаков Ю.А., Платонов А., Руденко, Сен В.И., Трифонюк В.В., Юдин Е.Е. Техника, 1976, 544с.
6. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 1 Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я Жуйков та ін. – 2-ге допов. і перероб. – К.: Вища шк., 2004. – 366 с.
7. Шило В.Л. Линейные интегральные схемы в радиоэлектронной аппаратуре. М.: Сов. Радио, 1979, 366с.