

Силабус навчальної дисципліни ЦИФРОВА ЕЛЕКТРОНІКА

ОПП «Системне програмування»
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2 (другий)
Семестр	3 (третій)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення є принципи побудови, функціонування компонентів схем цифрової електроніки та методи конструювання цифрових електронних пристроїв.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою курсу є надання базових та практичних знань про цифрові схеми, логіку та принципи роботи сучасних електронних пристроїв.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті вивчення дисципліни студент буде: Знати: – основи цифрової логіки - логічні елементи, булеву алгебру, спрощення схем за допомогою карт Карно; – принципи роботи комбінаторної та послідовної логіки; – принципи конструювання та функціонування регістрів, ічільників, мультиплексорів, аналогово-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів; – типові схемотехнічні рішення функціональних вузлів комбінаційного та послідовного типів логічних схем; – основи застосування та програмування мікроконтролерів та їх взаємодії з датчиками, сервомоторами, дисплеями тощо. Вміти: – виконувати проектування логічних схем цифрової електроніки та здійснювати симуляцію функціонування електронних вузлів та схем на основі логічних елементів з використанням пакетів програм систем автоматизованого проектування; – здійснювати практичне застосування мікроконтролерів з використанням програмування та взаємодії з датчиками, сервомоторами, дисплеями тощо.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. ФК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Основи цифрової електроніки. Цифрові логічні стани. Числові коди, що використовуються в цифровій електроніці: двійковий, вісімковий і шістнадцятковий. Тактування і паралельна проти послідовної передачі. Логічні елементи: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR. Мікросхеми логічних елементів. Генерація сигналів. Комбінаторна логіка. Булеві функції. Спрощення схем (карти Карно). Комбінаторні пристрої: мультиплексори та комутатори, демультимплексори та декодери, енкодери та перетворювачі кодів, двійкові суматори та віднімачі, компаратори. Послідовна логіка: тригери SR, тригери типу D, тригери типу JK. Лічильники: асинхронний та синхронний лічильники. Генератори цифрового такту та генератори одиночних імпульсів. Тактові генератори. Мікросхеми лічильників: асинхронні і синхронні лічильники. Регістри зсуву із послідовним введенням/паралельним виведенням, з паралельним введенням/послідовним виведенням, кільцевий лічильник, лічильник Джонсона. Аналого-цифрове та цифро-аналогове перетворення. Аналого-цифрові перетворювачі. Цифро-аналогові перетворювачі. Світлодіодні дисплеї. Пристрої пам'яті: постійна пам'ять (ROM), оперативна пам'ять (RAM). Мікроконтролери: основна структура мікроконтролера, програмування мікроконтролерів на платформі Arduino. Мікроконтролери з перемикачами, сервоприводами, реле та сенсорами. Види занять: лекції, лабораторні заняття Методи навчання: Форми навчання: денна, заочна.
Пререквізити	Базується на знаннях з таких дисциплін, як: «Фізика», «Дискретна математика», «Арифметичні та логічні основи комп'ютерів».
Пореквізити	Знання з цифрової електроніки можуть бути використані при вивченні дисциплін «Комп'ютерне моделювання», «Технології інтернету речей», «Інтерактивні автоматизовані системи», також для вирішення питань вибору схемотехнічних рішень для реалізації цифрових засобів різноманітного призначення, зокрема у технологіях проектування мікроконтролерів та мікропроцесорів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та наукова література: 1. Оксанич А.П., Притчин С.Е., Вашерук О.В. Комп'ютерна електроніка: навчальний посібник. Ч. 1 – Харків: Компанія СМІТ, 2006. – 200 с. 2. Оксанич А.П., Притчин С.Е., Вашерук О.В. Комп'ютерна електроніка: навчальний посібник. Ч. 2 – Харків: Компанія СМІТ, 2006. – 255 с. 3. Краснов В.М., Мельников Д.Є. Електроніка, схемотехніка та мікропроцесори: навчальний посібник/ МОН МС України, Національний авіаційний університет. – Київ: Бізнес Медіа Консалтинг, 2014. – 216 с. 4. Мельников Олег Вячеславович Аналогова та цифрова електроніка – 2018. Репозитарій: https://er.nau.edu.ua

Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, персональні комп'ютери.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, тестування
Кафедра	інтелектуальних кібернетичних систем (ІКС)
Факультет	Факультет комп'ютерних наук та технологій (ФКНТ)
Викладач(и)	КРАВЧЕНКО ОЛЬГА ПЕТРІВНА Посада: доцент Профайл викладача: https://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс.
Лінк на дисципліну	https://ccs.nau.edu.ua/