

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ПРОТОТИПУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ПРИБОРІВ ТА СИСТЕМ»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації (ІРТЗІ)
2.	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
3.	Код і назва спеціальності	F6 Інформаційні системи і технології
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційні технології інтернету речей»
5.	Код і назва дисципліни	BK28 Реалізація та прототипування мікропроцесорних пристроїв та систем / Implementation and Prototyping of Microprocessor Devices and Systems
6.	Кількість ЄКТС кредитів	5
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 30 год.; Практичні заняття – 18 год.; Лабораторні заняття – 12 год., Консультації – 10 год.; Самостійна робота – 80 год. Підсумковий контроль: залік
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, 8-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: «Булева алгебра та теорія цифрових автоматів», «Електроніка та схемотехніка інформаційних систем», «Сигнали та процеси в інформаційно-комунікаційних системах», «Проектування та програмування пристроїв IoT на логічних матрицях», «Проектування вбудованих інформаційно-комунікаційних систем»
10.	Анотація (зміст) дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки: Змістовий модуль 1. Мікропроцесорні системи Лекція 1. Архітектури мікропроцесорних систем. Лекція 2. Програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС). Лекція 3. Мови опису апаратури (Verilog). Лекція 4. Мови опису апаратури (VHDL). Лекція 5. Проектування цифрових схем на ПЛІС. Лекція 6. Мікроконтролери та вбудовані системи. Лекція 7. Розроблення вбудованого програмного забезпечення. Лекція 8. Прототипування та макетні плати. Змістовий модуль 2. Технології проектування та системи реального часу Лекція 9. Системи на кристалі (SoC) та гетерогенні архітектури.

		Лекція 10. Верифікація та тестування мікропроцесорних систем. Лекція 11. Системи реального часу на ПЛІС. Лекція 12. Розроблення драйверів і операційних систем. Лекція 13. Оптимізація та енергоефективність. Лекція 14. Безпека в мікропроцесорних системах. Лекція 15. Edge computing та IoT-системи.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач	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 системно мережної структури, управління ними. ФК 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. ФК 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. ФК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. ФК13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. ФК 15. Здатність розробляти, моделювати та адаптувати електронні пристрої для систем контролю та управління фізичними об'єктами IoT. ФК 16. Здатність проектувати, розробляти та адаптувати програмне забезпечення для мікропроцесорних систем, мобільних платформ і вбудованих пристроїв інтернету речей (IoT) із використанням сучасного програмно-апаратного інструментарію.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. ПР 13 Використовувати знання зі схемотехнічного проектування й моделювання для розробки електронних компонентів з контролю й управління пристроями в системах IoT. ПР 19 Знати мови програмування, інструментальні засоби, технології моделювання та протипування мікропроцесорних пристроїв і систем для Інтернету речей.
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	1. Відпрацювати та захистити практичні та лабораторні заняття. 2. Отримати за семестр не менше 60 балів. 3. Скласти залік. Підсумкова рейтингова оцінка $O_n^{зал}$ розраховується як

сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи:
 $O_d = 0,6 \cdot O_{сем} + P \cdot O_{сем}$,
де O_d – підсумкова оцінка з дисципліни в семестрі; $O_{сем}$ – сумарна кількість балів, отриманих здобувачем вищої освіти протягом семестру (від 1 до 100 балів), що визначається за формулою:

$$O_{сем} = \sum O_i;$$

O_i – кількість балів з i -го контрольного заходу поточного контролю дисципліни.

P – ознака виконання всіх видів робіт:

$P=0,4$, якщо виконані всі види робіт з позитивною оцінкою,

$P=0$ – в іншому випадку (за відсутності позитивної оцінки хоча б з одного поточного контрольного заходу з дисципліни, передбаченого РПНД).

Оцінки роботи студента протягом семестру за практичні заняття $O_{ПРi}$ та лабораторні заняття $O_{ЛРj}$ наведені в таблиці «Рейтингова оцінка за дисципліною».

«Рейтингова оцінка за дисципліною»

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$
Лабораторна робота №1	5...9
Лабораторна робота №2	5...9
Практичне заняття №1	5...8
Практичне заняття №2	5...8
Практичне заняття №3	5...8
Практичне заняття №4	5...8
Контрольна точка 1	30...50
Практичне заняття №5	5...8
Практичне заняття №6	5...8
Практичне заняття №7	5...8
Практичне заняття №8	5...8
Практичне заняття №9	5...9
Лабораторна робота №3	5...9
Контрольна точка 2	30...50
Всього за семестр	60...100

При цьому виді контролю підсумкова оцінка $O_{сем}$ (у 100-бальній системі) обчислюється за формулою

$$O_{сем} = \sum_{i=1}^n O_{ПРi} + \sum_{j=1}^m O_{ЛРj}$$

Підсумкова рейтингова оцінка $O_{сем}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів. Мінімальна – 60 балів.

14. Якість освітнього процесу

Дотримання принципів академічної доброчесності (<http://lib.nure.ua/plagiat>).
Оновлення робочої програми дисципліни відбувається

		на підставі сучасних практик та технологій, наукових досягнень, рекомендацій стейкхолдерів ОПП. Оновлена робоча програма дисципліни – 2025 р.
15.	Методичне забезпечення	1. Новацький А. О. 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. 2. Програмування мікроконтролерів STM32 в середовищі STM32CubeIDE в прикладах і задачах : навч. посіб. / О. В. Зубков, І. В. Свид, О. В. Воргуль, В. В. Семенець. - Дніпро : ЛІРА ЛТД, 2022. - 144 с.
16.	Розробник силабусу (посада, ППБ, ел. пошта)	Алфьоров М.Є., ст.викл. кафедри РТІКС, Е-mail: mykola.alforov@nure.ua