

СИЛЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

"ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ"

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації (ІРТЗІ)
2.	Рівень вищої освіти	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	BK21 Операційні системи реального часу/ Real-Time Operating Systems
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції - 24 годин; Практичні - 12 годин; Лабораторні - 12 годин; Консультації - 8 годин; Самостійна робота - 64 годин Семестровий контроль - залік
8.	Графік вивчення дисципліни	4-й рік, 7 семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше має бути вивчені дисципліни «Операційні системи», «Основи IP-мереж», «Операційні системи вбудованих інформаційно-комунікаційних систем», «Інтернет речей».
10.	Анотація дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки, містить змістовні модулі: Змістовий модуль 1.Теоретичні основи систем реального часу та їх роль в інформаційних технологіях. Тема 1. Визначення, класифікація, приклади застосування в критичних галузях. Тема 2. Архітектура ОСРЧ. Тема 3. Програмна модель задач у системах реального часу Тема 4. Алгоритми планування та диспетчеризації задач у реальному часі Тема 5. RM, EDF, LLF, аналіз детермінованості, порівняння підходів Тема 6. Створення задач, пріоритети, життєвий цикл, контексти виконання Змістовий модуль 2.Механізми синхронізації та міжпроцесної взаємодії в ОСРЧ. Тема 7. Семафори, м'ютекси, черги повідомлень, події, критичні секції. Тема 8. Обробка апаратних подій: таймери, переривання та реакція системи. Тема 9. Огляд сучасних вбудованих операційних систем реального часу. Тема 10. Методи аналізу часових характеристик та продуктивності ОСРЧ. Тема 11. ISR, latency, таймери з високою точністю,

		обробка подій Тема 12. FreeRTOS, Zephyr, QNX, RTEMS, приклади на STM32, ESP32								
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	ФК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. ФК 21. Здатність використовувати операційні системи реального часу (RTOS) для налаштування й оптимізації роботи вбудованих інформаційно-комунікаційних підсистем в системах інтернету речей.								
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 15 Знати та володіти навичками проектування, розробки та інтеграції вбудованих інформаційно-комунікаційних підсистем з використанням операційних систем реального часу для забезпечення функціональності, надійності, енергоефективності та безпеки систем 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: $O_o = 0,6 \cdot O_{сем} + P \cdot O_{сем}$, де O_o – 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 і-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» <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{сем}$</th></tr><tr><td>Практичне заняття №1</td><td>5 ... 10</td></tr><tr><td>Практичне заняття №2</td><td>5...10</td></tr><tr><td>Практичне заняття №3</td><td>6...11</td></tr></table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$	Практичне заняття №1	5 ... 10	Практичне заняття №2	5...10	Практичне заняття №3	6...11
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$									
Практичне заняття №1	5 ... 10									
Практичне заняття №2	5...10									
Практичне заняття №3	6...11									

		Практичне заняття №4	6...10
		Практичне заняття №5	7...10
		Практичне заняття №6	7...10
		Лабораторна робота №1	7...13
		Лабораторна робота №2	8...13
		Лабораторна робота №3	9...13
		Всього за семестр	60 ...100
		При цьому виді контролю підсумкова оцінка $O_{сем}$ (у 100-бальній системі) обчислюється за формулою $O_{сем} = \overset{n}{\underset{i=1}{\overset{\circ}{\mathbf{a}}}} O_{ПРi} + \overset{m}{\underset{j=1}{\overset{\circ}{\mathbf{a}}}} O_{ЛБj}$ 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. Оновлення робочої програми дисципліни – 2025 р.	
15.	Методичне забезпечення	1. Ровінський, В. А. Вибір операційних систем реального часу при розробці пристроїв для технічної діагностики / В. А. Ровінський, О. В. Євчук, Ю. В. Ровінський // Методи та прилади контролю якості. - 2022. - № 1. - С. 66-77. 2. Головня О. С. Основи операційних систем: навч. посібн. / О. С. Головня. – Електронні дані. Житомир: «Житомирська політехніка», 2023. 126 с.	
16.	Розробник силабусу	Ганшин Д. Г. ст.викл кафедри РТІКС, E-mail: dmytro.hanshyn@nure.ua	