

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ»

№	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	BK17 Сенсорні мережі/ Sensor Networks
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, 7-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: «Основи IP-мереж» «Електроніка та схемотехніка інформаційних систем», «Сигнали та процеси в інформаційно-комунікаційних системах», «Мікроконтролери, сенсори та актуатори для інтернету речей», «Проектування вбудованих ІКС».
10.	Анотація (зміст) дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки: Змістовий модуль 1. Архітектура та компоненти сенсорних мереж Лекція 1. Основні терміни, визначення та класифікація сенсорних мереж. Лекція 2. Стандарти IEEE 802.15.4 та ZigBee у бездротових сенсорних мережах. Лекція 3. Архітектура сенсорних мереж: структура мережі та сенсорного вузла. Лекція 4. Топології сенсорних мереж: зірка, кластерне дерево, mesh-мережі. Лекція 5. Функціональний склад сенсорного вузла: цифрові та аналогові компоненти. Лекція 6. Датчики інформації та виконавчі пристрої сенсорних мереж. Лекція 7. MEMS-технології в сенсорних мережах. Змістовий модуль 2. Проектування та застосування сенсорних мереж Лекція 9. Алгоритми маршрутизації в сенсорних

		мережах. Лекція 10. Сучасні методи керування сенсорними мережами. Лекція 11. Самоорганізація в сенсорних мережах. Лекція 12. Інтелектуальні сенсори та сенсорні мережі зі штучним інтелектом. Лекція 13. Інформаційно-вимірювальні системи на основі сенсорних мереж. Лекція 14. Автоматизовані системи управління на основі сенсорних мереж. Лекція 15. Сенсорні мережі для промисловості, медицини та наукових досліджень.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач	ФК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. ФК 15. Здатність розробляти, моделювати та адаптувати електронні пристрої для систем контролю та управління фізичними об'єктами IoT. ФК 17. Здатність проектувати та впроваджувати системи інтернету речей з використанням сенсорних мереж, RFID і MEMS-технологій для підтримки управління процесами й моніторингу процесів в сучасних інформаційно-комунікаційних системах.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. ПР 13 Використовувати знання зі схемотехнічного проектування й моделювання для розробки електронних компонентів з контролю й управління пристроями в системах IoT. ПР 17 Здійснювати проектування, розробку та інтеграцію пристроїв Інтернету речей з використанням RFID і MEMS-технологій, сенсорних мереж для вирішення задач збору, обробки та передачі даних у реальному часі.
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:

		$O_{\text{сем}} = \sum O_i$; 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 $O_{\text{ПРi}}$ та лабораторні заняття $O_{\text{ЛРj}}$ наведені в таблиці «Рейтингова оцінка за дисципліною». «Рейтингова оцінка за дисципліною» <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{\text{сем}}$</th></tr><tr><td>Лабораторна робота №1</td><td>5...9</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №2</td><td>5...9</td></tr><tr><td>Практичне заняття №1</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №2</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №3</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №4</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>30...50</td></tr><tr><td>Практичне заняття №5</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №6</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №7</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №8</td><td>5...8</td></tr><tr><td>Практичне заняття №9</td><td>5...9</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №3</td><td>5...9</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>30...50</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60...100</td></tr></table> При цьому виді контролю підсумкова оцінка $O_{\text{сем}}$ (у 100-бальній системі) обчислюється за формулою $O_{\text{сем}} = \sum_{i=1}^n O_{\text{ПРi}} + \sum_{j=1}^m O_{\text{ЛРj}}$ Підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів. Мінімальна – 60 балів.	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	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
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																																	
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																																	
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. Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі: навчальний посібник. / Пархоменко А. В., Туленков А.В., Гладкова О. М., Залюбовський Я. І. – Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. – 200 с.																																

16.	Розробник силабусу (посада, ПБ, ел. пошта)	Алфьоров М.Є., ст.викл. кафедри РТКС, E-mail: mykola.alforov@nure.ua
-----	---	---