

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «MEMS-ТЕХНОЛОГІЇ»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації
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	BK19 MEMS-технології/ MEMS Technologies
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 24 год.; Практичні заняття – 12 год.; Лабораторні заняття – 12 год.; Консультації – 8 год.; Самостійна робота – 64 год., Підсумковий контроль: залік
8.	Графік вивчення дисципліни	Курс – 4, семестр навчання – 7
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: Раніше мають бути вивчені дисципліни: «Фізика», «Булева алгебра та теорія цифрових автоматів», «Електроніка та схемотехніка інформаційних систем», «Мікроконтролери, сенсори та актуатори для Інтернету речей».
10.	Анотація дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки, містить: Змістовий модуль 1. Введення в мікроелектроніку Змістовий модуль 2. Класифікація і умовні позначення MEMS Змістовий модуль 3. Матеріали для виготовлення MEMS Змістовий модуль 4. Технології виготовлення MEMS Змістовий модуль 5. Структура і елементи MEMS Змістовий модуль 6. Актуаторні елементи MEMS Змістовий модуль 7. Приклади використання MEMS
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	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, і MEMS-технологій для підтримки управління процесами й моніторингу процесів в сучасних інформаційно-комунікаційних системах.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що

		входить до складу 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 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: $O_{сем} = \sum O_i;$ 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». <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{сем}$</th></tr><tr><td>Практичне заняття №1</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Практичне заняття №2</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Практичне заняття №3</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Практичне заняття №4</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Практичне заняття №5</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Практичне заняття №6</td><td>7...11</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №1</td><td>6...11</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №2</td><td>6...11</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №3</td><td>6...12</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60...100</td></tr></table> При цьому виді контролю підсумкова оцінка $O_{сем}$ (у 100-бальній системі) обчислюється за формулою	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$	Практичне заняття №1	7...11	Практичне заняття №2	7...11	Практичне заняття №3	7...11	Практичне заняття №4	7...11	Практичне заняття №5	7...11	Практичне заняття №6	7...11	Лабораторна робота №1	6...11	Лабораторна робота №2	6...11	Лабораторна робота №3	6...12	Всього за семестр	60...100
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$																							
Практичне заняття №1	7...11																							
Практичне заняття №2	7...11																							
Практичне заняття №3	7...11																							
Практичне заняття №4	7...11																							
Практичне заняття №5	7...11																							
Практичне заняття №6	7...11																							
Лабораторна робота №1	6...11																							
Лабораторна робота №2	6...11																							
Лабораторна робота №3	6...12																							
Всього за семестр	60...100																							

		$O_{\text{сем}} = \sum_{i=1}^n O_{\text{ПП}i} + \sum_{j=1}^m O_{\text{ЛБ}j}$ 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.
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	Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «MEMS-технології» підготовки бакалаврів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Інформаційні технології інтернету речей» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розробник М.Є. Алфьоров– Харків, 2024.
16.	Розробник силабусу	Алфьоров М.Є. ст. викладач кафедри РТІКС mykola.alforov@nure.