

Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	1-ф09-28 Системи автоматизації IoT-середовищ / Automation systems for IoT environments
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	Для всіх спеціальностей галузей знань Е, F, G, спеціальності А4.08
Кафедра (зазначати повну назву кафедри)	Прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
П.І.П. НПП (за можливості)	доцент, к.ф.-м.н., Іванченко Олександр Володимирович
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
КУРС, семестр (в якому буде викладатись)	2-4 курси
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Базові знання з фізики та математики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна присвячена фундаментальним принципам створення та апаратної реалізації високонадійних розподілених систем моніторингу та управління кіберфізичними просторами. Розуміння фізичних процесів поширення радіохвиль, електромагнітної сумісності компонентів та схемотехніки високочастотних вузлів дозволяє розробляти та впроваджувати інтелектуальні електронні платформи для промислової автоматизації, аерокосмічного моніторингу та критичної інфраструктури.
Перелік тем з дисципліни	• Системна архітектура та апаратна організація сучасних кіберфізичних систем та індустріальних середовищ Інтернету речей. • Радіофізичні аспекти та схемотехніка бездротових телеметричних інтерфейсів. • Системи прецизійного енергоменеджменту та автономного живлення електронних вузлів: мікропотужні імпульсні перетворювачі, технології енергетичного харвестингу (Energy Harvesting) та мікроконтролерне керування динамічними режимами споживання. • Апаратна реалізація та схемотехніка промислових IoT-шлюзів (Gateways) і концентраторів на базі високопродуктивних мікропроцесорних архітектур. • Електромагнітна сумісність та завадостійкість інформаційних каналів у розподілених електронних системах: технології високошвидкісної гальванічної ізоляції та спектральної фільтрації сигналів. • Апаратні методи комплексного захисту напівпровідникових структур: схемотехніка вузлів придушення електростатичних розрядів (ESD),

	імпульсних перенапруг (Surge Protection) та струмового перевантаження. • Інтерфейси спряження низьковольтних керуючих систем із силовими виконавчими механізмами: схемотехніка драйверів керування напівпровідниковими ключами нового покоління (MOSFET/IGBT, SiC, GaN). • Стандартизація та протоколи фізичного рівня міжприладової взаємодії (Industrial Ethernet, CAN-bus, диференціальні шини передачі даних RS-485/Modbus).
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (<i>компетентність</i>)	Набуті компетентності дозволять випускнику здійснювати повний наскрізний цикл розробки та впровадження наукомісткої електронної апаратури комерційного та індустріального призначення, проектувати топологію складних багатошарових плат із інтегрованими РЧ-модулями, а також виступати головним архітектором апаратних рішень при створенні масштабних автоматизованих систем і вимірювальних комплексів.
Очікувані результати навчання	У результаті вивчення дисципліни фахівець повинен знати системні принципи побудови архітектури IoT, схемотехнічні методи забезпечення завадостійкості та енергоефективності напівпровідникових пристроїв, специфікації промислових інтерфейсів зв'язку; уміти проектувати високонадійні електронні модулі та вузли комутації для систем автоматизації, розраховувати параметри систем апаратного захисту та фільтрації, узгоджувати фізичні рівні гетерогенних інформаційних мереж і проводити їх комплексну інженерну верифікацію.
Інформаційне забезпечення	Наукова бібліотека ДНУ, презентації, методичні розробки
Види навчальних занять (<i>лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо</i>)	Лекції – 28 години; лабораторні заняття – 28 години
Вид семестрового контролю	диференційований залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр/ Мінімальна кількість здобувачів (<i>тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності</i>)	60

Декан факультету _____

Ігор ГОМІЛКО