

Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	2ф-09-6 Комп'ютерні методи візуалізації фізичних процесів / Computer methods for visualizing physical processes
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	E5 Фізика та астрономія, E6 Прикладна фізика та наноматеріали, F7 Комп'ютерна інженерія G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Кафедра	прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
П.І.П. НПП (за можливості)	Колбунов Вадим Радиславович
Рівень ВО	Другий (магістерський)
КУРС, семестр (в якому буде викладатись)	1-й курс, 2-й семестр
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Попередні дисципліни фізико-математичного напрямку: фізика, вакуумна та плазмова електроніка, цифрова обробка сигналів, квантова електроніка.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цей курс дає вам унікальну «суперсилу» — можливість зазирнути всередину непрозорих об'єктів і побачити приховані фізичні процеси, не руйнуючи саму структуру. Томографія сьогодні — це далеко не лише медицина; це потужний інструмент для дослідження внутрішніх дефектів у матеріалах, моніторингу потоків у трубопроводах, вивчення геофізичних пластів та контролю якості в аерокосмічній галузі. Ви дізнаєтеся, як за допомогою складних математичних алгоритмів, таких як зворотна проєкція, звичайні двовимірні сигнали перетворюються на детальні тривимірні цифрові моделі. Вивчати це потрібно тому, що сучасна інженерія та наука більше не працюють наосліп — їм потрібна точна об'ємна візуалізація в реальному часі. Крім того, це неймовірно захоплюючий процес, де ви бачите, як чиста математика матеріалізується у високоточну графіку.
Перелік тем з дисциплін	Принципи формування томографічних зображень; фізичні основи роботи рентгенівських комп'ютерних, магнітно-резонансних та позитронно-емісійних томографів; побудова КТ, МРТ й ПЕТ сканерів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті компетентності перетворять вас на девелоперів та дослідників високого рівня, здатних працювати з найскладнішими системами цифрової обробки сигналів та зображень. Ваші вміння будуть затребувані у сфері неруйнівного контролю (NDT) на виробництвах, де критично важливо виявляти мікротріщини в деталях літаків, автомобілів чи енергетичних установок. Ви навчитеся професійно працювати з архітектурою паралельних обчислень (наприклад, CUDA), оскільки обробка томографічних масивів даних вимагає колосальних обчислювальних потужностей. Також ці

	знання дозволять вам будувати цифрові двійники (Digital Twins) реальних об'єктів для промисловості та наукового сектору.
Очікувані результати навчання	Здобувач буде знати: принципи формування томографічних зображень; фізичні основи роботи рентгенівських комп'ютерних, магніто-резонансних та позитронно-емісійних томографів; побудову КТ, МРТ й ПЕТ сканерів. Здобувач буде вміти: правильно розуміти можливості основних видів томографії, їх переваги та недоліки.
Інформаційне забезпечення	Презентації, відео, нормативні документи
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції (36 год.), семінарські заняття (20 год.)
Вид семестрового контролю	Диф. залік
Максимальна кількість здобувачів	40
Мінімальна кількість здобувачів (для мовних та творчих дисциплін)	

Декан факультету

Ігор ГОМІЛКО