

Назва дисципліни	2-G5-176-1 Біомедична електроніка / Biomedical electronics
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	E, F, G
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, аналогова та цифрова схемотехніка
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна медицина повністю залежить від високотехнологічних електронних приладів — від кардіостимуляторів і пульсоксиметрів до складних комплексів МРТ та роботизованих протезів. Вивчення цієї дисципліни дозволить вам зрозуміти, як саме живий організм генерує електричні сигнали та як інженерна думка може інтерпретувати ці надслабкі імпульси. Це унікальна можливість навчитися проектувати електроніку, що здатна безпечно та безперебійно взаємодіяти з біологічними тканинами людини в режимі 24/7. Галузь біомедичних технологій розвивається експоненціально, генеруючи колосальний попит на фахівців, здатних створювати персоналізовані гаджети для моніторингу здоров'я (HealthTech). Вивчати цей курс треба для того, щоб стати авторами технологій майбутнього, де інженерія служить найвищій цінності — людському життю.
Перелік тем з дисциплін	Електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія, електрогастрографія, реографія, рентгенологічні методи, термографія, ультразвукова діагностика; а також біофізичні процеси, на яких вони базуються.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності дозволять вам упевнено увійти в індустрію розробки медичного обладнання та новітніх біомедичних систем (Embedded Healthcare). Ви зможете самостійно проектувати прецизійні аналогові та цифрові схеми для зняття біопотенціалів (ЕКГ, ЕЕГ, ЕМГ), мінімізуючи складні специфічні шуми людського тіла та навколишнього середовища. Отримані навички допоможуть вам працювати у сфері R&D (досліджень та розробок), створюючи «розумні» носимі сенсори, фітнес-трекери клінічного рівня та системи телемедицини. Ви зможете здійснювати технічний аудит, сертифікацію та обслуговування складного медичного обладнання у провідних клініках і діагностичних центрах. Окрім того, ви отримаєте

	серйозну перевагу у сфері Hardware QA, розуміючи жорсткі міжнародні стандарти електробезпеки та сумісності електронних пристроїв із живими організмами.
Очікувані результати навчання	Після успішного завершення курсу ви чітко знатимете фізичні та біологічні принципи роботи основних типів біомедичних датчиків, електродів та стимуляторів. Ви навчитеся розраховувати та моделювати інструментальні підсилювачі, активні аналогові фільтри та вузли гальванічної розв'язки для безпеки пацієнта. У ваших силах буде самостійно реалізувати алгоритми первинної цифрової обробки біомедичних сигналів, очищаючи їх від артефактів дихання чи руху. Ви опануєте методики тестування схем на відповідність суворим стандартам медичного приладобудування. Наприкінці семестру ви захистите індивідуальний інженерний проєкт (наприклад, діючий макет пульсоксиметра чи портативного електрокардіографа), що стане потужним стартом для вашого професійного портфоліо в індустрії біомедтехнологій.
Інформаційне забезпечення	Презентації, відео, нормативні документи
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції (36 год.), лабораторні заняття (20 год.)
Вид семестрового контролю	Диф. залік
Максимальна кількість здобувачів	40
Мінімальна кількість здобувачів (для мовних та творчих дисциплін)	

Декан факультету _____ Ігор ГОМІЛКО