



Силабус навчальної дисципліни
«ОСНОВИ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ»
Освітньо-професійної програми «Біомедична інженерія»
Галузь знань: 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський),
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	4 (четвертий)
Семестр	7 (сьомий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом електродинаміки є вивчення електромагнітного поля, що проявляє себе силами, які діють на частинки речовини; явища взаємодії електричних та магнітних полів, рух та поведінку заряджених частин в силовому полі, електромагнітної індукції. В курсі дисципліни розглядаються розділи електродинаміки як електростатика, силові характеристики електричного поля, магнітні поля, рух заряджених частин в полі, явище електромагнітної індукції, постійний та змінний електричний струми, природа електромагнітних коливань, теорія Максвелла для електромагнітного поля
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування знань та вмінь, які необхідні при проведенні досліджень біооб'єктів і процесів різноманітної природи походження, організації і проведенні моделюванні біооб'єктів (процесів) та практичних електрофізичних (електрофізіологічних) розрахунків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПРН1. Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії. ПРН17. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратної схеми медичних приладів та систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ФК1 Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування медичних приладів та систем. ФК3 Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Основні поняття та термінологія. Основні формули, співвідношення та теореми електродинаміки. Електричний струм. Закон збереження заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Диференціальне формулювання закону Кулона. Потенційність електричного поля. Електростатичне поле за наявності провідників. Електроємність провідника. Потенційні та ємнісні коефіцієнти. Енергія електростатичного поля. Сили в електричному струмі. Постійний електричний струм. Закон Джоуля-Ленца. Робота і потужність електричного струму. Магнітне поле. Закон взаємодії струмів. Закон повного струму. Рівняння Максвелла для стаціонарного магнітного поля. Векторний потенціал. Магнітне поле при наявності магнетиків. Рух заряджених

	частин в електричному та магнітному полях. Індукція струмів в провідниках, що рухаються в магнітному полі. ЕРС в провідниках, що рухаються в магнітному полі. Закон електромагнітної індукції Фарадея. Енергія магнітного поля. Закон збереження електромагнітного поля. Рух електромагнітної енергії. Випромінювання електромагнітних хвиль. Види занять: лекції, практичні заняття Методи навчання: розказ-пояснення, тренінг, «мозковий штурм», on-line технології Форми навчання: очна, дистанційна	
Пререквізити	Знання з дисциплін «Вища математика», «Фізика», «Основи медичної інформатики», «Основи біофізики та біомеханіки», «Аналогові та цифрові пристрої», «Електричні і медичні вироби» та ін	
Пореквізити	Забезпечує вивчення таких дисциплін як «Основи конструювання та виробництва медичної техніки», «Контроль якості та безпечності медичних виробів», «Оброблення біомедичних сигналів та зображень».	
	Знання можуть бути використані під час написання кваліфікаційної роботи, при виконанні завдань стейкхолдерів	
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Навчальна та наукова література: 1. Клубіс Я.Д., Шкатуляк Н.М. Основи електродинаміки: навч. посіб. Одеса, 2020. 204 с. URL : http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/10249/1/Klubis%20Yakiv%20Davydovych%202020.pdf (дата звернення 21.01.2024) 2. Жданов В. І., Пономаренко С. М., Долгошей В. Б. Класична електродинаміка: збірник задач. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 96 с.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп. 3, ауд. 3/420, 3/301а, мультимедійне обладнання, комп'ютерний клас	
Семестровий контроль, екзаменацій на методика	МКР, диференційований залік	
Кафедра	біокібернетики та аерокосмічної медицини	
Факультет	екологічної безпеки, інженерії та технологій	
Викладач(і)		Мельников Олег Вячеславович Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua Тел.: 406-71-86 E-mail: oleg.melnykov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 3.422
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс	
Лінк на дисципліну	https://meet.google.com/cyx-avjm-kpx	

Завідувачка кафедри

Лариса КОШЕВА

Розробник



Олег МЕЛЬНИКОВ