



**Силабус навчальної дисципліни  
«Технічна електродинаміка»**

**Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»  
Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»**



<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
<b>Семестр</b>	Осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	3 кредити/90 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Принципи утворення та використання електромагнітних полів та дії електричних зарядів для завдань охорони здоров'я
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Дисципліна спрямована на розвиток у фахівців навичок здійснення безпечної діяльності в галузі використання медичних апаратів і систем
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вміти використовувати апарати і системи біомедичного призначення для діагностичних процедур;</li> <li>- надавати рекомендації щодо вибору апаратів і систем медичного призначення за критеріями ефективності для проведення діагностики та лікування;</li> <li>- забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розробці, оцінці та специфікації медичного обладнання.</li> <li>- застосовувати нові методи та інструменти аналізу, проектування та оптимізації медичних приладів і систем;</li> <li>- забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації);</li> <li>- здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між організмом людини та апаратами і системами медичного призначення.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Отримані знання дозволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування електромагнітних полів для діагностичних та терапевтичних систем біомедичного призначення;</li> <li>- здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичних апаратів і систем;</li> <li>- аналізувати і вирішувати складні завдання безпеки використання біомедичних апаратів і систем.</li> </ul>
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b></p> <p>Предмет, мета і зміст курсу. Структура курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану. Частотні діапазони. Особливості НВЧ діапазону. Основні властивості і характеристики електромагнітного поля (ЕМП). Вектори ЕМП. Матеріальні рівняння. Рівняння Максвелла. Основні властивості монохроматичного ЕМП. Енергія ЕМП.</p> <p>Хвилі біля кордону розділу середовищ. Випромінювання і дифракція електромагнітних хвиль (ЕМХ). Спрямовані ЕМХ. Хвильові рівняння. Поздовжні і поперечні складові ЕМП. Швидкість ЕМХ, дисперсія, потужність, коефіцієнт загасання. Нормовані хвилі, лінії з навантаженням.</p>

	<p>Напрямні системи. Прямокутний хвилевід. Круглий хвилевід. Коаксиальна і смугова лінії. Лінії поверхневої хвилі. Світowodи. Особливості ЕМВ в световодах. Функціональні можливості медичних апаратів і систем. Безпека використання біомедичних комплексів.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, лабораторні заняття</p> <p><b>Методи навчання:</b> аудиторні заняття, online</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна</p>
<b>Пререквізити</b>	Загальні та фахові знання, отримані на першій (бакалаврській) ступені вищої освіти, знання в області елементів технічних систем та основ фізики та електроніки
<b>Пореквізити</b>	Знання в області використання біомедичних комплексів можуть бути використані при написанні кваліфікаційної роботи бакалавра і навчанні на другому (магістерському) рівні.
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<p><b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вольман В.И., Пименов Ю.В. «Техническая электродинамика» Учебник. М., «Связь», 1971, 487с.</li> <li>2. Семенов Н.А. «Техническая электродинамика» Уч. пособие для вузов. М., «Связь», 1973.480с.</li> <li>3. Кочержевский Г.Н. «Антенно-фидерные устройства» М., «Радио и связь», 1989.</li> <li>4. Фальковский О.И. Техническая электродинамика [Текст]: учебник/О.И.Фальковский,-2-е изд., стер.-СПб.: Лань, 2009.-432 с.</li> <li>5. Ипменов Ю.В., Вольман В.И., Муравцов А.Д. Техническая электродинамика : учебн. пособие для вузов. -М.: Радио и связь, 2002.-536 с.</li> <li>6. Григорьев А.Д. Электродинамика и микроволновая техника: Учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Изд.: Лань, 2010.- 350 с.</li> </ol>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	3.421 мультимедійне обладнання, 3-301a – комп'ютерний клас
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	залік, МКР
<b>Кафедра</b>	Біокібернетики та аерокосмічної медицини
<b>Факультет</b>	Екологічної безпеки, інженерії та технологій
<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>Мельников Олег Вячеславович</b>  <b>Посада:</b> доцент  <b>Вчений ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Профайл викладача:</b> <a href="https://scholar.google.com.ua">https://scholar.google.com.ua</a>  <b>Тел.:</b> 406-71-86  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:meknykov@ukr.net">meknykov@ukr.net</a>  <b>Робоче місце:</b> 3.422</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс
<b>Лінк на дисципліну</b>	В розробці

Завідувач кафедри БІКАМ

В.Д.Кузовик

Розробник

О.В.Мельников