



Силабус навчальної дисципліни
«Лазерні технології в біомедичній інженерії»
Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»
Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Семестр	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити/90 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Принципи застосування лазерних технологій для завдань охорони здоров'я
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Дисципліна спрямована на розвиток у фахівців навичок здійснення безпечної діяльності з використанням лазерного обладнання і систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - вміти використовувати системи з використанням лазерного випромінювання; - надавати рекомендації щодо вибору апаратів і систем на основі лазерних технологій для різного кола завдань; - застосовувати одержані знання для використання різних типів лазерів у медицині; - забезпечувати інженерно-технічну експертизу щодо безпеки лазерного обладнання; - забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем на основі лазерних технологій для використання в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації); - здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між організмом людини та лазерним випромінюванням - розраховувати та вимірювати енергетичні дози.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Отримані знання дозволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування лазерних технологій; - здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичних апаратів і систем на основі лазерного опромінення; - розуміти принципи застосування лазерів як інструментів у медицині та біології; основні вимоги до медичних лазерів; особливості взаємодії лазерного випромінювання з біотканинами; біологічні ефекти під впливом лазерного випромінювання; застосування лазерів у різних областях; - аналізувати і вирішувати складні завдання безпеки використання лазерного обладнання; - визначати основні медико-технічні вимоги до медичних лазерних систем.
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Базові визначення, поняття та принципи функціонування лазерів. Класифікація лазерів за різними показниками. Фізико-технічні характеристики випромінювачів. Фізичні принципи роботи лазерів. Класифікація та параметри лазерів як інструмента для медицини та біології. Взаємодія лазерного випромінювання з біотканинами.</p>

	<p>Енергетична доза випромінювання. Характеристика механізмів взаємодії лазерного випромінювання з біооб'єктами. Біологічні ефекти під впливом лазерного випромінювання. Застосування лазерного випромінювання в різних областях медицини. Основні медико-технічні вимоги до медичних лазерних систем. Функціональні можливості медичних апаратів і систем на основі лазерного випромінювання. Безпека використання лазерних медичних приладів.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття</p> <p>Методи навчання: аудиторні заняття, online</p> <p>Форми навчання: очна</p>
Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані на першій (бакалаврській) ступені вищої освіти, знання в області фізики та основ електроніки
Пореквізити	Знання в області використання біомедичних комплексів можуть бути використані при написанні кваліфікаційної роботи бакалавра і навчанні на другому (магістерському) рівні.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Науково-технічна бібліотека НАУ:</p> <p>1. Видолоб В. В., Гаркавенко О.С., Ленков СВ., Мокрицький В.А. Лазери в метрології напівпровідників: монографія/ Мокрицький В.А., ред. – Одеса: Поліграф, 2006. – 270 с.– (Високі технології електроніки)</p> <p>2. Гаркавенко О.С., Ленков С.В., Мокрицький В.А., Пашков О.С. Напівпровідникові лазери з електронним накачуванням: монографія: в 2 т./ Мокрицький В.А., ред. – Одеса: Поліграф, 2006. – Т.1: Механізм генерації, властивості випромінювання. – 434 с.– (Високі технології електроніки)</p> <p>3. Біомедичні оптикоелектронні інформаційні системи і апарати, Ч.3 / В.П. Кожем'яко, З.Ю. Готра, З.М. Микитюк та ін. // Лазерні біомедичні системи: Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2000. – 143 с.</p> <p>Репозитарій НАУ: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9192</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	3.421 мультимедійне обладнання, 3-301a – комп'ютерний клас
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	залік, МКР
Кафедра	Біокібернетики та аерокосмічної медицини
Факультет	Екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	 <p>МОНЧЕНКО ОЛЕНА ВОЛОДИМІРІВНА Посада: доцент Вчений ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua Тел.: 406-71-86 E-mail: monchenko_olena@ukr.net Робоче місце: 3.422</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/u/1/c