



ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ ТА ЇХ ФІЗИЧНА ДІЯ НА БІОЛОГІЧНІ ТКАНИНИ

спеціальність	163 Біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

ВИКЛАДАЧ

Косуліна Наталія Геннадіївна <https://bmi.elektrofak.site/staff/kosulina>



Вища освіта – спеціальність енергетика

Науковий ступень – доктор технічних наук 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі.

Вчене звання – Професор кафедри електромеханіки, робототехніки та біомедичної інженерії та електротехніки.

Досвід роботи – більше 29 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Авторка більше 10 методичних вказівок для практичних та самостійної роботи за тематикою курсу;
- Міжнародний сертифікат Європейської ліги професійного розвитку NR 6/2021, м. Варшава, 2021 р. Програма стажування: «Інтернаціоналізація вищої освіти Організація навчального процесу та інноваційні методи навчання у вищих навчальних закладах Польщі» (180 годин);
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 482, наказ № 1209к від 23.11.2020 р., Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра Біомедичної інженерії, м. Харків. Програма стажування: «Використання сучасної лабораторної бази, біосумісних компонентів, техніки візуалізації та технічних систем» (180 годин);
- Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Академічна доброчесність», 11.08.2021 (2 кредита);
- Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 18.10.2021 (2 кредита);
- Certificate of Participation has attended a 11-hours face-to-face workshops organized in the framework of the development project «Enhancing scientific capacities and cooperation of Ukrainian universities in AgriSciences fields», Czech Republic development cooperation, Czech University of Life Sciences Prague, 03.12.2021.
- Certificate European Academy of Sciences and Research ASSOCIATION OF SCIENTISTS certificate XI-12-190293846-20. Hamburg / Germany, 11.01.2021р. Програма стажування: «On Being a Scientist Course authorized by European Academy of Sciences and Research» (10 годин).
- Підвищення кваліфікації педагогічних працівників: нові вимоги і можливості. 15 годин, від 27.09.2022;
- Критичне мислення для освітян, 30 годин, від 17.11.2022;
- Співавторка більше 10 тематичних публікацій ;

- Учасниця наукових і методичних конференцій за тематикою курсу.

телефон

0505342302

електронна пошта

kosnatgen@ukr.net

дистанційна
підтримка

Moodle, Google диск
та інші носії

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	посилання формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, лабораторні роботи, командна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредитів ECTS (90 годин): 12 годин лекцій, 18 годин лабораторно-практичні, модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання практичних, активність, командна робота
Умови зарахування	Вільне зарахування

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються. ФК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації). ФК 9. Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами. ФК 11. Здатність надавати інжинірингові послуги та забезпечувати техніко-інформаційний супровід ветеринарної техніки, біомедичних апаратів, приладів та систем на основі лазерних технологій для агропромислового сектору.	Програмні результати навчання	ПРН 7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів. ПРН 10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медикотехнічні та біоінженерні системи і процеси. ПРН11. Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів. ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування. ПРН 16. Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання і біоматеріали для оснащення медичних закладів та забезпечення основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування. ПРН 19. Вміти застосовувати знання принципів побудови сучасних лазерів та ветеринарної техніки, засобів автоматизації медичного обладнання, методів та засобів отримання та обробки сигналів та зображень біологічних об'єктів (рослина та тварина), експертизи та сертифікації медичних апаратів, приладів та систем для аграрного
--------------------	--	--------------------------------------	--

сектору.
ПРН 20. Здійснювати надання інжинірингових послуг та
Забезпечення техніко-інформаційного супроводу медичних
апаратів, приладів та систем для аграрного сектору.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1

Лекція 1.	Електромагнітний спектор Радіохвилі, АМ Радіо Хвилі, ТВ хвилі, Мікрохвильові печі: КВЧ, НВЧ, УВЧ), Інфрачервоні хвилі, теплове випромінювання, Джерела ІЧ – хвиль, Видиме світло, Ультрафіолетове світло, Рентгенівські промені, Гамма- промені.	Лабораторно-практичне заняття ЛПЗ 1		Самостійна робота	Електромагнітні поля та електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону. Випромінювання оптичного діапазону. іонізуюче випромінювання. Негативний вплив електромагнітних полів на людину. ультрафіолетове випромінювання. Гігієнічні аспекти його використання в медицині
Лекція 2.	Вплив електричного струму на живий організм. Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. Джерела іонізуючого випромінювання.	ЛПЗ 2-3	Вплив електричного струму на живий організм. Медичне Рентгенологічне та радіологічне обладнання		
Лекція 3.	Вплив випромінювання оптичного діапазону на біологічні об'єкти Вплив ультрафіолетового діапазону на біологічні об'єкти	ЛПЗ 4	Оптичні методи діагностики в медицині Апарати ультрафіолетового опромінення, датчики ультрафіолетового опромінення.		

Модуль 2

Лекція 4.	ЛАЗЕРНІ ТА ФОТОННІ ДЖЕРЕЛА СВІТЛА ДЛЯ ФОТОМЕДИЦИНИ Використання електромагнітних хвиль у лікуванні хворих. Мікрохвильова терапія	ЛПЗ 5 ЛПЗ 6-7	Лазерна терапія ДМХ – терапія, прилади та принцип дії, СМХ-терапія прилади та принцип дії Інфрачервона терапія	Самостійна робота	Фізичні поля біологічних об’єктів. Що таке магнітотропізм та вплив магнітного поля на рослини Електромагнітні хвилі в естетичній медицині Шкода і користь інфрачервоного випромінювання
Лекція 6	Вплив інфрачервоне випромінювання на організм людини.	ЛПЗ 8-9			

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Апаратура для фізіотерапії та діагностики: навчальний А58 посібник / С. М. Злепко, С. В. Павлов, В. Б. Василенко та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 212 с. ISBN 978-966-641-451-2
2. Біловол А. М., Ткаченко С. Г., Татузян Є. Г. Фізіотерапія в косметології: навч. посібник. – Харків: ХНМУ, 2017. – 116 с.
4. Мікрохвильова терапія: апаратне забезпечення та технології лікування / Яненко О. П., Перегудов С. М., Федотова І. В. // Вісник НТУУ «КПІ». Серія ПРИЛАДОБУДУВАННЯ. – 2010. – Вип. 40. – С. 151 – 158.
4. Фізичні основи біомедичної оптики: Монографія / [С. В. Павлов, В. П. Кожем'яко, П. Ф. Колісник, Т. І. Козловська, В. П. Думенко]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 155 с.
5. Фізичні основи біомедичної оптики: Монографія / С. В. Павлов, В. П. Кожем'яко, П. Ф. Колісник [та ін.]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 152 с.
6. Шевченко А. Ф. Основи медичної і біологічної фізики. – К. : Медицина, 2008. – 655 с.
7. Кожем'яко В. П. Біомедичні оптико-електронні інформаційні системи і апарати: навчальний посібник / В. П. Кожем'яко, З. Ю. Готра, З. М. Микитюк та інш. // Частина 3. Лазерні біомедичні системи. — Вінниця: ВДТУ, 2000. – 143 с.
8. Коробов А. М., Коробов В. А., Лесная Т. А. Фототерапевтические аппараты Коробова серии «Барва». – Харьков.: ИПП «Контраст», 2008. – 176 с.

1. Теорія електромагнітного поля: метод. вказівки до виконання практ. робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм навч. спец. 163 Біомедична інженерія; Держ. біотехнол. ун-т, уклад.: Н. Г. Косуліна. – Харків: [б. в.], 2023. – 100 с.
2. Обоснование параметров элементной базы рефлектометра для измерения диэлектрической проницаемости биологических объектов / Е. Л. Пиротти, Н. Г. Косулина // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. Общегосударственный научно-производственный и информационный журнал. – 2012. – № 3(97). – С. 49 – 52.
3. Обоснование метода импульсной рефлектометрии для исследования электрофизических параметров биологических объектов / А. Д. Черенков, Н. Г. Косулина // Энергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК №1(3). – 2015. – С. 62 – 63.
4. Биофизические основы применения радиометрических приемников для дистанционной диагностики состояния животных / Гуцол Т. Д., Косулина Н. Г. // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – 2016. – Вип. 24. Ч. 2. Технічні науки. – С. 73 – 79.
5. Аналіз електродинамічної моделі біологічно активної точки шкіряного покриву тварин / В. В. Гузенко, В. В. Семенець, Т. В. Носова, М. Л. Лисиченко, Н. Г. Косуліна / Радіотехніка: Всеукр. міжвід. наук.-техн.зб. – 2020. Вип. 201. С. 215 – 219.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.