



ПРИЛАДИ КОНТРОЛЮ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛЮДИНИ

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

Сухін Віталій Володимирович



Вища освіта – спеціальність енергетичний менеджмент

Досвід роботи – 9 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 4 курсів лекцій з дисциплін: «Прилади контролю фізіологічних параметрів людини», «Лікувальна техніка», «Діагностична техніка», «Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів»;
- співавтор 3 методичних вказівок для виконання лабораторних робіт з дисциплін: «Лікувальна техніка», «Діагностична техніка», «Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів»;
- співавтор 4 методичних вказівок для виконання практичних робіт з дисциплін: «Прилади контролю фізіологічних параметрів людини», «Лікувальна техніка», «Діагностична техніка», «Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів»;
- Poltava university of economics and trade, Сертифікат про підвищення кваліфікації № 338/210223, «Якість вищої освіти – світовий досвід», 21 лютого 2023 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.). Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Критичне мислення для освітян», 5 жовтня 2022 року, 1 кредит ECTS (30 год.). International Historical Biographical Institute, Міжнародний сертифікат № 5498, III Міжнародна програма підвищення кваліфікації керівників закладів освіти і науки, а також педагогічних та науково-педагогічних працівників «Нобелівський Курс: Нові Знання, Ідеї, Досвід, Цінності, Компетентності», 20 січня 2022 року, 6 кредитів ECTS (180 год.). Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 28 жовтня 2021 року. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів», 13 вересня 2021 року, 2 кредиту ECTS (60 год.). ПП «Фотоніка Плюс», Сертифікат про успішне проходження курсу, «Ліка-терапевт М», 15 квітня 2021 року. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат про успішне завершення базового курсу #T0002301216, «Цифрові навички для вчителів», 3 квітня 2020 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.);
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	+38(098)939-23-29	електронна пошта	vv.suhin@btu.kharkiv.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	-------------------	------------------	--	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
Формат	лекції, практичні заняття, індивідуальні завдання, командна робота, самостійна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредит ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18-практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	відвідування лекцій та практичних занять, виконання індивідуальних завдань в повному обсязі, виконання завдань блоку самостійної роботи, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ФК 3. Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.</p> <p>ФК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).</p> <p>математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.</p> <p>ФК 6. Здатність ефективно використовувати інструменти та методи аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.</p> <p>ФК 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.</p> <p>ФК11. Здатність надавати інжинірингові послуги та забезпечувати техніко-інформаційний супровід ветеринарної техніки, біомедичних апаратів, приладів та систем на основі лазерних технологій для агропромислового сектору.</p>	Програмні результати навчання	<p>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.</p> <p>ПРН 8. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.</p> <p>ПРН 9. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення.</p> <p>ПРН 10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медикотехнічні та біоінженерні системи і процеси.</p> <p>ПРН 11. Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.</p> <p>ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.</p> <p>ПРН 13. Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.</p> <p>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.</p> <p>ПРН 20. Здійснювати надання інжинірингових послуг та забезпечення техніко-інформаційного супроводу медичних апаратів, приладів та систем для аграрного сектору для аналізу та оцінки стану біологічних об'єктів під впливом фізичних факторів електромагнітної природи.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1

Лекція 1.	Інформаційні характеристики інформаційно-вимірювальних комплексів та інформаційно-вимірювальних систем. Структура і характеристики інформаційно-вимірювального комплексу. Основні функціональні системи організму людини. Особливості біосигналів людини. Класифікація сенсорно-інформаційних систем та комплексів	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Діагностика температури тіла (термометри, пірометри та тепловізори)	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1) Основи біомедичних вимірювань 2) Біосигнали та методи їх реєстрації 3) Чутливість, точність і похибки вимірювань 4) Методи вимірювання функції легень 5) Механічні та електронні тонометри 6) Методи вимірювання тиску (аускультативний, осцилометричний) 7) Моніторинг тиску в динаміці
Лекція 2.	Медична реформа в Україні: спрямування на важливість профілактичного контролю фізіологічних параметрів людини. Прилади контролю фізіологічних параметрів людини відносно систем організму людини	ПЗ 2	Вивчення відбитків шкірного малюнку долонь і стоп (дерматогліфіка)		
		ПЗ 3	Діагностика органів дихання (електронний стетоскоп, електронний спірометр)		
Лекція 3.	Особливості біомедичних сенсорних систем для кардіологічних досліджень. ЕКГ моніторинг персонального користування та в умовах лікувального закладу	ПЗ 4	Діагностика захворювань серця (електрокардіографія)		

Модуль 2

Лекція 4.	Методи дослідження в електро- та нейрофізіології. Біофізичний механізм виникнення біопотенціалів у збуджуваних клітинах. Електрофізіологічні прилади, апарати та комплекси для вивчення електрофізіологічних біосигналів діяльності мозку людини та відповідних органів та систем	ПЗ 5	Діагностика функціонування мозку (електроенцефалографія)	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1) Фітнес-трекери та їх принцип роботи 2) Моніторинг кількості кроків, ЧСС та витрачених калорій 3) Метаболічний еквівалент активності (МЕТ) 4) Глюкометри та їх види 5) Методи інвазивного та неінвазивного моніторингу цукру в крові 6) Використання сенсорів для постійного контролю рівня цукру 7) Роль штучного інтелекту у визначенні діагнозу
		ПЗ 6	Діагностика емоційного стану (детектор брехні)		
Лекція 5.	Електрофізіологічні методи дослідження зору. Електроретінографія. Електроокулографія. Реєстрація викликаних потенціалів зорової кори. Периметрія	ПЗ 7	Вимірювання сили м'язів (електронний динамометр)		
Лекція 6.	Електрофізіологічні методи дослідження слуху. Акуметрія. Аудиометрія. Електрокохлеографія. Реєстрація слухових викликаних потенціалів. Електроакустичні методики. Реєстрація отоакустичної емісії. Імпедансна аудіометрія. Тимпанометрія	ПЗ 8	Діагностика органів слуху (електронний аудіометр)		
	–	ПЗ 9	Діагностика стану біологічних тканин (імпедансна спектроскопія)		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	<p>1. Сучасні оптоелектронні діагностичні прилади [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Медична інженерія» спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. М. Ф. Богомолів, В. Б. Максименко, В. В. Шликов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл 4,3 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 125 с.</p>	Методичне забезпечення	<p>1. Проектування комп'ютеризованих вимірювальних систем і комплексів. Навчальний посібник. Паламар М. І., Стрембіцький М. О., Паламар А. М. Схвалено та рекомендовано до друку на засіданні вченої ради Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Протокол № 10 від 18 грудня 2018 р. – 150 с.</p> <p>2. Електронні методи і засоби біомедичних вимірювань / С. К. Мещанинов, В. М. Співак, А. Т. Орлов. – К.: Кафедра, 2016. – 211 с.</p> <p>3. Тарасова В. В., Малиновський А. С., Рибак М. Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник /За заг. ред. В. В. Тарасової. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.</p> <p>4. Конспект лекцій з дисципліни “МІКРОЕЛЕКТРОННІ СЕНСОРИ”/ укладач Н. М. Опанасюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 102 с.</p> <p>5. Основи реєстрації та аналізу біосигналів. Навчальний посібник / О. Г. Аврунін, В. В. Семенець, В. Г. Абакумов, З. Ю. Готра, С. М. Злепко, А. В. Кіпенський, С. В. Павлов. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 400 с.</p> <p>6. Біосигнали, сенсори та вимірювальні перетворювачі. Методичні вказівки до виконання циклу лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050902 „Радіоелектронні апарати” та спеціальності „Телекомунікації та радіотехніка” усіх форм навчання. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 23 с.</p> <p>7. Біофізика і фізичні методи аналізу: Навчальний посібник для студентів фармацевтичного факультету/ Е. І. Сливко, О. З. Мельнікова, О. З. Іванченко, Н. С. Біляк, О. Є. Прокопченко. – Запоріжжя, 2018. – 234 с.</p>
-------------------	--	-------------------------------	---

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.