

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ СХЕМ В ELEKTRONICS WORKBENCH

спеціальність	163 біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки

ВИКЛАДАЧ

Чорна Марія Олександрівна



Вища освіта – спеціальність автоматизація технологічних процесів

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи

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

Досвід роботи – більше 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Авторка навчального посібника та більше 30 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт з курсу ТОЕ; Електроніка та мікросхемотехніка
- Програма стажування: «Інтернаціоналізація вищої освіти. Організація навчального процесу та інноваційні методи навчання у вищих навчальних закладах Польщі» (180 годин); Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 463, наказ № 1010к від 09.10.2020 р., Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра Біомедичної інженерії, м. Харків. Програма стажування: «Інструментальні методи біологічних досліджень» (180 годин); Сертифікат «Академічна доброчесність», 11.08.2021; Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 18.10.2021; Сертифікат, IEK GROUP ACADEMY №21415, 10 грудня 2022 р. на тему «Електротехніка»; Свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК№794 реєстраційний номер 24739 Харківського національного автомобільно-дорожнього університету на тему: Основи педагогіки та методи викладання курсів «електротехніка та електроніка», «Електроніка та мікросхемотехніка», «ТОЕ». (180 год.) 17.22.2022 р.; Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Критичне мислення для освітян», 13.10.2022 (30 год.); Сертифікат Дія Міністерство цифрової трансформації України на тему: «Цифрові навички для вчителів», 05.04.2020 р. (6 год.)
- Співавторка 3 тематичних публікацій;
- Учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	0508569663	електронна пошта	masher1533@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	----------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, лабораторні роботи, командна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредита ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичних занять; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання розрахунково-графічних завдань, виконання лабораторних а практичних, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності	<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 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</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>ФК 5. Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.</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>	Програмні результати навчання	<p>ПРН 1. 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.</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 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.</p>
-----------------------	---	--------------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Основні закони, елементи и параметри електричних кіл Технологія підготовки схем

Лекція 1.	<p>Тема 1. Основні положення програми</p> <p>Структура вікна і система меню</p> <p>Electronics Workbench</p> <p>Меню Analysis</p> <p>Меню Window</p> <p>Меню Help</p>	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)	1). Електричні кола постійного струму при послідовному, паралельному і змішаному з'єднанні резисторів – (M1).	Самостійна робота	<p>1). Математичне моделювання з використанням засобів і методів обчислювальної техніки.</p> <p>2). Розрахунок електричних кіл за допомогою стандартних програм на персональному комп'ютері. Методи розрахунку електричних схем.</p> <p>3). Фур'є-аналіз вихідного сигналу генератора при різних режимах моделювання</p>
	<p>Тема 2. Технологія підготовки схем</p> <p>Група Favorites – допоміжні компоненти</p> <p>Меню Edit</p>	ЛПЗ 2	2). Розгалужене електричне коло постійного струму з декількома ЕРС – (M1).		

Лекція 2	Тема 3. Група Основне (Basic), Група Джерела енергії (Sources)	ЛПЗ 3	3). Дослідження електричного кола змінного струму з послідовним з'єднанням резистора, котушки індуктивності та конденсатора – (M1).	
Лекція 3	Тема 4. Група Diodes, Група Transistors	ЛПЗ 4	4). Дослідження електричного кола змінного струму з паралельним з'єднанням резистора, котушки індуктивності та конденсатора – (M1).	
	Тема 5. Меню Circuit, Меню File		5). Резонанс напруг, Резонанс струмів – (M1).	

Модуль 2. Контрольно-вимірювальні прилади. Трифазні кола. Перехідні процеси

Лекція 4	Тема 6. Контрольно-вимірювальні прилади	ЛПЗ 5	6). Дослідження пасивного чотириполюсника – (M2).	Самостійна робота	1). Моделювання фільтра високих частот на операційному підсилювачі 2). Розрахунок частотних характеристик фільтра 3). Завдання режимів моделювання перехідних процесів.
	Тема 7. Мультиметр (Multimeter)	ЛПЗ 6	7). Дослідження трифазних кіл, з'єднаних зіркою – (M2)		
Лекція 5	Тема 8. Функціональний генератор (Function Generator)	ЛПЗ 7	8) Дослідження трифазних кіл, з'єднаних трикутником – (M2).		
	Тема 9. Осцилограф (Oscilloscope)	ЛПЗ 8	9). Перехідні процеси в колах з послідовним з'єднанням R , L та R , C елементів при вмиканні на постійну напругу – (M2).		
Лекція 6	Тема 10.Графопобудовник АЧХ і ФЧХ (Bode Plotter)	ЛПЗ 9	10). Перехідні процеси в колах з послідовним з'єднанням R , L , C елементів при вмиканні на постійну напругу – (M2).		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Збірник задач з дисципліни теоретичні основи електротехніки «Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму» / [Косуліна Н. Г., Черенков О. Д., Чорна М. О., Черевещенко С. М.]. – Х.: ХНТУСГ, 2014 с. – 271 с. (Гриф надано Міністерство аграрної політики та продовольства України лист №37-128-13/3591 від 25.03.2014).
2. Практикум з ТОЕ та Електротехніки: навчальний посібник для студентів технічних навчальних закладів / Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна, О. Д. Черенков, П. О. Кравченко, ХНТУСГ. – Х.: Фінар, 2020. – 214 с.
3. Електротехніка. Комп'ютерне моделювання електронних схем та пристроїв: Метод. вказівки до лаборат. робіт; уклад.: О. Г. Дьяков, О. І. Торяник, М. А. Чеканов; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків: ХДУХТ, 2010. 47 с.
4. Свергун Ю. Ф. Аналіз електричних кіл на персональному комп'ютері / Ю. Ф. Свергун. – Х.: Факт. – 2008. – 296 с.
5. Свергун Ю. Ф. Збірник задач по розрахунку електричних кіл / Свергун Ю. Ф., Щербаков О. Є., Кравченко П. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. 2007. – 30 с.
6. Погожих М. І., Дьяков О. Г., Чеканов М. А. Електротехніка електроніка та мікропроцесорна техніка: навч. посібник. Харків : ХДУХТ, 2017. 164 с.

Методичне забезпечення

1. Перехідні процеси в електричних колах: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., спец. 163 «Біомедична інженерія» / Держ. біотехнологічний ун-т; авт.-уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна., Сухін В. В., Коршунов К. С. – Харків: [б. в.], 2022. – 38 с.
2. Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., спец. 163 «Біомедична інженерія» / Держ. біотехнологічний ун-т; авт.-уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. , Сухін В. В., Коршунов К. С. – Харків: [б. в.], 2022. – 24 с.
3. Дослідження електричного кола з розподіленими параметрами: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., спец. 163 «Біомедична інженерія» / Держ. біотехнологічний ун-т; авт.-уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. , Сухін В. В., Коршунов К. С. – Харків: [б. в.], 2022. – 17 с.
4. Дослідження нелінійних кіл. Ферорезонанс напруг: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., спец. 163 «Біомедична інженерія» / Держ. біотехнологічний ун-т; авт.-уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. , Сухін В. В., Коршунов К. С. – Харків: [б. в.], 2022. – 22 с.
5. Дослідження перехідних процесів у електричних колах R-L-C елементами при вмиканні на постійну напругу: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та (заоч.) форми навч., спец. 163 «Біомедична інженерія» / Держ. біотехнологічний ун-т; авт.-уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. , Сухін В. В., Коршунов К. С. – Харків: [б. в.], 2022. – 17 с. та інші

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.