



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мікроконтролери і мікропроцесори в БМА та їх програмування

спеціальність	163 Біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Кіберпорт
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

ВИКЛАДАЧ

Піскар'ов Олексій Миколайович



Вища освіта – спеціальність електронні системи

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти.

Вчене звання – доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Досвід роботи – 18 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Співавтор підручника «Мікроелектронні засоби програмного керування» та навчальних посібників для практичних робіт з курсу ПрСРЧ;
- Міжнародний сертифікат Варненський вільний університет ім. Чороризця Храбра, Болгарія. Програма стажування: «Інновації в науці: виклики сучасності». CERTIFICATE № C-9792 / 22.09.2019 (180 годин); Сертифікат ТОВ «АКАДЕМІЯ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ» Програма курсу: «ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ GOOGLE ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ, ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ», 04.10-18.10.2021 р., Сертифікат №2GW-167 від 19.10.2021 р. (30 годин)
- Учасник наукових конференцій, має понад **40** наукових публікацій та **4** патенти на винахід.

телефон 0919834040

електронна пошта

post@btu.kharkov.ua

дистанційна підтримка

Moodle, GoogleMeet

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
Формат	лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредитів ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання лабораторних та практичних завдань, 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>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ФК 1. Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також автоматизованого проектування медичних приладів та 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 10. Здатність застосовувати принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом медичних приладів, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.</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 14. Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.</p> <p>ПРН 15. Вміти складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.</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>
--------------------	---	--------------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Проектування технічних систем і пристроїв на базі ОМК

Лекція 1.	Особливості проектування технічних систем та пристроїв на ОМК.	Лабораторно-практичне заняття 1	Оперативна та постійна пам'яті ОМК Програмування типових процедур Програмування роботи з таблицями	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Блоково-ієрархічний метод проектування ОМК. 2. Методика вирішення задач проектування ОМК. 3. Особливості розробки програмно-апаратних засобів ОМК. 4. Елементи архітектури ОМК 5. Структурна організація ОМК. 6. Технічні характеристики ОМК різних виробників. 7. Типи пам'яті ОМК. 8. Використання виразів в операндах програмування ОМК 9. Директиви в мові програмування асемблер. 10. Формати і способи адресації команд ОМК. 11. Команди передачі даних. 12. Команди арифметичних операцій 13. Команди передачі керування програмою. 14. Команди побітової обробки даних.
Лекція 2.	Організація мікроконтролерних систем.	ЛПЗ 2			
Лекція 3.	Директиви асемблера для ОМК	ЛПЗ 3			
Лекція 4.	Система команд ОМК МК51	ЛПЗ 4			

Модуль 2. Програмування ОМК МК51 та їх застосування у системах БМА.

Лекція 5.	Програмування МК51. Організація взаємодії МК51 з об'єктами керування	ЛПЗ 5	Управління перетворювачем, що знижує.	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введення інформації від датчиків. 2. Опитування двійкового датчика 3. Підрахунок кількості вхідних імпульсів. 4. Виведення керуючих сигналів. 5. Формування часової затримки. 6. Використання таймерів – лічильників 7. Завантаження програми до ОМК
		ЛПЗ 6	Управління мостовим перетворювачем		
		ЛПЗ 7	Управління кроковим двигуном		
Лекція 6.	Програмна реалізація алгоритмів обробки інформації Приклад розробки пристрою БМА на ОМК		Управління випрямлячем		
		ЛПЗ 8	Управління ключем змінного струму		
		ЛПЗ 9	Опитування клавіатури Розробка пристрою БМА (6 год)		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література та методичне забезпечення

1. Фурман І. А. Организация и программирование микроконтроллеров / И. А.Фурман, В. А. Краснобаев, В. В. Скороделов, А. Н. Рысованый: Учебник. – Харьков: Эспада, 2005. – 248 с.
2. Спеціалізовані мікроконтролерні системи. Теорія і практика : С71 Підручник / Є. І. Сокол, І. Ф. Домнін, О. М. Рисованій та ін. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2007. – 252 с.
3. Цифрові пристрої та мікропроцесори. Організація та функціонування: Навчальний посібник / Рисованій О. М., Соколов С.О., Зиков І. С., Скороделов В. В. / За ред. О.М. Рисованого. – Х.: ХВУ, 2002. – 328 с.
4. Каспер Э. Программирование на языке Ассемблера для микроконтроллеров семейства i8051. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 191 с.
5. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є. І. Сокол, В. Я. Жуйкою, Ю. С. Петергеря/ За ред. Т. О. Терещенко. – К.: Політехнік, 2003. – 440 с.
6. Рисованій О. М., Грушенко М.В. Мікроконтролерні системи. Мікроконтролери сімейства MCS-51/ За ред. О.М. Рисованого. Навчальний посібник. МО України – Х.: ХУПС, 2005. – 352 с.

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.