Вінницький національний технічний університет
Кафедра біомедичної інженерії
Факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем

МЕДИЧНІ МІКРОКОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

(вибірковий освітній компонент)
II (магістерський) рівень вищої освіти

Освітня програма **Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії**
Спеціальність **163 Біомедична інженерія**
Викладач: **Злепко С.М.**, д. т. н., професор
Мови викладання: **українська**
Семестр – **2**
Кредитів ЄКТС – **6**
Лекцій – **36 год.**
Лабораторних – **не передбачено**
Практичних – **27 год.**
Самостійна робота – **117 год.**
Вид контролю – **залік**

Передумови для вивчення: програмні результати навчання, набуті під час вивчення освітніх компонент «Апаратно-програмне та медико-технічне забезпечення імплантів та медичних апаратів».

Мета курсу полягає у вивченні основних відомостей та понять, сучасних принципів і методів побудови, конструювання та виробництва медичних мікрокомп'ютерних систем різного призначення.

Компетентності
Здатність розробляти технічні завдання на створення, а також моделювати, оцінювати, проектувати та конструювати складні біоінженерні та медико-інженерні системи і технології

Результати навчання
Після вивчення дисципліни здобувач повинен вміти: розробляти математичне, інформаційне забезпечення та конструкторську документацію; проектувати медичні мікрокомп'ютерні системи (ММКС) з урахуванням її функціонального призначення; забезпечувати постановку на виробництво різноманітних медичних мікрокомп'ютерних систем.

Після вивчення дисципліни здобувач повинен знати: принципи побудови медичних мікрокомп'ютерних систем; вимоги та особливості конструктивної побудови медичних мікрокомп'ютерних систем різного призначення; математичне та програмне забезпечення ММКС; принципи обробки біосигналів в ММКС.

Тематика курсу

Змістовий модуль 1. Основні поняття та критерії оцінки ММКС.

Тема 1. Основні поняття, термінологія та вимоги до ММКС.
Тема 2. Вимоги та критерії оцінки апаратних засобів (АЗ).
Тема 3. Структура і базові функції апаратно-програмних засобів.
Тема 4. Інформаційне забезпечення (ІЗ) ММКС.
Тема 5. Синтез ММКС та принципи обробки біосигналів в ММКС.

Змістовий модуль 2. Обслуговування, експлуатація та перспективи розвитку ММКС.

Тема 6. Структурно-функціональна схема ММКС.
Тема 7. Принципи і методи оцінки стану здоров'я в ММКС.
Тема 8. Поняття норми в системах оцінки стану людини.
Тема 9. Особливості проектування, експлуатації і обслуговування ММКС.

Теми лабораторних занять (не передбачені)

Теми практичних занять

1. ММКС для кардіології і функціональної діагностики
2. ММКС для неврології і психіатрії
3. ММКС для реанімації та інтенсивної терапії
4. ММКС для управління штучними органами
5. Дослідження методів і апаратури для реєстрації електрокардіограм (ЕКГ)
6. Дослідження методів і апаратури для реєстрації ЕЕГ
7. Дослідження інтегрального автоматизованого психодіагностичного комплексу ІАПДК-1

Індивідуальні завдання

Під час вивчення дисципліни студенти готують доповіді, презентації, виконують індивідуальні домашні завдання. Крім того, за рішенням кафедри та за узгодженням з науковим керівником студенти можуть готувати доповіді на науково-технічні конференції ВНТУ.
Для студентів заочної форми навчання передбачено 1 контрольну роботу.

Форми контролю:

Поточний контроль здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час виконання і захисту практичних робіт та індивідуальної роботи; тестування, написання колоквіумів, опитування, контрольна робота (для студентів заочної форми навчання). Колоквіуми можуть проводитись за допомогою таких методів: письмової контрольної роботи; усного опитування; складання тестів у електронній системі університету.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом складання заліку за темами, що охоплюють весь курс дисципліни.

Оцінювання результатів навчання

Модуль	Колоквіум	Практичні заняття	Виконання завдань з СРС	Бали
I	25	20	5	50
II	25	20	5	50
За семестр	50	40	10	100

Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись положень, визначених у документах: «Кодекс етики ВНТУ», «Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ», «Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ». Учасники освітнього процесу погоджуються, що за порушення цих положень несуть особисту відповідальність.

Базові інформаційні ресурси

1. Злепко С. М. Біотехнічні системи медичного призначення: навч. посібник / С.М.Злепко, М.М. Данильчук, Л.В. Загоруйко – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 95 с.
2. Кузьмин И.В. Основы теории информации и кодирования / И. Кузьмин, В. Кедру. – К.: Вища школа, 1986. – 196 с.
3. Смердов А.А. Біомедичні вимірювальні перетворювачі: навч. посібник/ А.А. Смердов, Є.В. Сторчун. – Львів: Кальварія, 2007 – 112 с.
4. Вироби медичні. Розроблення і запровадження у виробництво: ДСТУ 3627-97. – К.: Вид.стандартів, 1997.
5. Мустецов Н.П. Биотехнические электронные системы: [учебн. пособие.] / Мустецов Н.П. – Харьков, ХГТУРЕ, 2001. – 168 с.
6. Комп'ютерні системи медичної діагностики: [навч. посібник. У2Ч. - 4.1] / О.А. Козіна, А.І. Поворознюк, Г.Є. Філатова. – Харків: НТУ «ХШ», 2007. – 224 с.

7. Інформаційна технологія психофізіологічного тестування і відбору персоналу для органів внутрішніх справ України: Монографія / С.М. Злепко, Л.Г. Коваль, М.Т. Бондарчук, СВ. Тимчик, С.А. Петрушин. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 154 с
8. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: [учебн. пособие.] / Райгородский Д.Я. – Самара: изд. дом «БАХРАМ-М», – 2000. – 672 с.
9. Реєстрація, обробка та контроль біомедичних сигналів : навч. посібник /* В.Г. Абакумов, З.Ю. Готра, С.М. Злепко та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 352 с.