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

ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ БІОТЕХНІЧНИХ ТА МЕДИЧНИХ АПАРАТІВ І СИСТЕМ

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

Освітня програма **Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії**
Спеціальність **163 Біомедична інженерія**
Викладач: **Коваль Л. Г.**, к. т. н., доцент
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 «Сучасні інформаційні технології в галузі хімічної та біоінженерії», «Обробка біомедичних зображень та реконструкція об'єктів».

Мета курсу полягає у вивченні основних відомостей та понять про принципи та методи створення, обслуговувати та застосовування програмного забезпечення для БТМАС з урахуванням специфіки напрямку функціонування обладнання.

Компетентності
Здатність створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки та систем медико-технічного призначення.

Результати навчання
Після вивчення дисципліни здобувач повинен вміти: логічно та послідовно викласти засвоєний ним матеріал, робити самостійні науково обґрунтовані висновки та узагальнення, аргументовано відстоювати свою точку зору та

міркування; застосовувати навички з проблемно-орієнтованого програмування в БТМАС, використовувати проблемно-орієнтовані пакети прикладных программ в БТМАС та формулювати рекомендації по їх застосуванню.
Після вивчення дисципліни здобувач повинен знати: загальні положення і особливості проведення робіт, що характерні для методології об‘єктно-орієнтованого аналізу та проектування складних програмних систем; сучасні проблемно-орієнтовані мови програмування та сучасну технологічну систему проблемно-орієнтованого програмування в біотехнічних та медичних апаратах і системах; особливості систем автоматизації медичних закладів.

Тематика курсу

Змістовий модуль 1. Концепція проблемно-орієнтованого програмування.

Тема 1. Основні концепції, принципи та поняття сучасних мов програмування.
Тема 2. Основні поняття проблемно-орієнтованої методології програмування.
Тема 3. Загальна характеристика проблемно-орієнтованих мов програмування.
Тема 4. Сучасні технології програмування.
Тема 5. Парадигма та принципи об’єктно-орієнтованого програмування.
Тема 6. Теоретичні аспекти створення програмного забезпечення для БТМАС.

Змістовий модуль 2. Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм та їх використання у БТМАС.

Тема 7. Основи програмування в середовищі RAD Studio.
Тема 8. Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм для математичних обчислень і обробки інформації.
Тема 9. Проблемно- орієнтовані пакети прикладних програм для моделювання процесів.
Тема 10. Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм наскрізного проектування РЕА.

Теми лабораторних занять (не передбачені)

Теми практичних занять

1. Знайомство з середовищем RadStudio.
2. Інструменти розроблення графічного інтерфейсу програмного засобу
3. Проектування та реалізація функціоналу медичної інформаційної системи.
4. Проектування клієнт-серверних медичних інформаційних систем.
5. Принципи реалізації підсистеми підтримки прийняття рішень в медицині.
6. Практичні аспекти створення баз даних для медичних інформаційних систем.
7. Спеціалізоване програмне забезпечення для розпізнавання та аналізу біосигналів.

8. Спеціалізоване програмне забезпечення для психофізіологічного тестування та супроводження персоналу.

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. Пратт Т., Зелковиц М. Языки программирования. Разработка и реализация, 4-е издание. – Питер, С-Пб., 2002. – 688 с.

2. Львов М.С., Співаковський О.В. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. – Херсон: ХДПУ. – 240 с.
3. Т. Бадд. Объектно-ориентированное программирование в действии / пер. с англ. - СПб.:Питер, 1997. – 464 с.
4. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-ое изд./пер. с англ.- М.: «Издательство Бином», СПб.: «Невский диалект», 1998 г. – 560 с.
7. Медик В.А., Фишман Б.Б., Токмачев М.С. Руководство по статистике в медицине и биологии. В 2-х томах. Т. 1. – М.: Медицина, 2000. – 412 с.
8. Барабанов О.В. Системи автоматизованого проектування в радіоелектроніці, Підручник за редакцією академіка АПН України О.В. Третяка. – К.: ВПЦ „Київський університет”, 2007. – 140 с., 2005 р.
9. Бэдет Арнольд, Бурдхардт Диана, Камминг Алина, и др. Глоссарий компьютерных терминов. 10-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 432 с.
10.Кулаков В.П. Программирование на аппаратном уровне. – СПб.-Питер.– 2003. – 843 с.