Вінницький національний технічний університет
Кафедра біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
Факультет інформаційних електронних систем

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В МЕДИЦИНІ

вибірковий освітній компонент (освітній компонент 2)
І (бакалаврський) рівень вищої освіти
2023–2024 навч. рік

Освітня програма **Біомедична інженерія**
Спеціальність **163 Біомедична інженерія**

Викладач: **Костішин С. В.**, к. т. н.
Мови викладання: **українська**
Семестр – **4**
Кредитів ЄКТС – **5**
Лекцій – **36 год.**
Практичних – **27 год.**
Самостійна робота – **87 год.**
Вид контролю – **диф. залік**

Передумови для вивчення: програмні результати навчання, набуті під час вивчення навчальної дисципліни «Інформатика» або «Програмування та алгоритмічні мови».

Мета курсу полягає у отриманні здобувачами освіти навиків для застосовування на практиці основних положень теорії систем та системного аналізу: розвинення їх системного мислення та усвідомлення необхідності застосування системного підходу до завдань управління та прийняття рішень: для дослідження складних явищ і процесів у медичних інформаційних системах і технологіях з метою підвищення ефективності діагностування стану людини.

Компетентності
Здатність до системного аналізу та прийняття рішень на його основі.
Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.
Здатність ефективно використовувати інструменти та методи для аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктіві послуг.

Результати навчання

Вміти логічно та послідовно викласти засвоєний матеріал, формулювати мету та задачі дослідження медичних інформаційних систем; проводити оброблення характеристик досліджуваних систем для різних патологій; використовувати на практиці принципи теорії систем, системного аналізу і прийняття рішень; здійснювати процедуру прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності у складних системах.

Знати основні поняття системного аналізу; класифікацію систем; класифікацію видів моделювання систем; принципи і підходи до побудови математичних моделей; основні типи базових моделей для підтримки прийняття рішень; показники і критерії оцінки систем підтримки прийняття рішень; методи кількісного оцінювання медичних інформаційних технологій і систем.

Тематика курсу

Змістовий модуль 1. Системний аналіз.

Тема 1. Методологія системного аналізу. Аналіз систем.

Тема 2. Моделі і моделювання для задач системного аналізу.

Тема 3. Аналіз і синтез в системних дослідженнях.

Тема 4. Дослідження та розв'язання проблеми на основі аналізу даних.

Змістовий модуль 2. Теорія прийняття рішень.

Тема 5. Елементи теорії прийняття рішень.

Тема 6. Системи підтримки прийняття рішень (СППР): термінологія і критерії оцінювання.

Тема 7. Методи прийняття рішень.

Тема 8. Архітектура СППР. Моделі і приклади архітектури СППР.

Теми практичних занять

1. Засади загальної теорії систем.
2. Особливості організації систем.
3. Життєвий цикл систем.
4. Інформаційне забезпечення системного аналізу.
5. Моделювання систем на основі аналізу даних.
6. Особливості формування множини альтернатив для СППР.
7. Прийняття рішень у складних системах.
8. Формування багатокритеріальних оцінок і обґрунтування моделей вибору рішення.
9. Задача прийняття рішень в умовах невизначеності.
10. Проблема прийняття рішень при нечіткій вихідній інформації.

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.

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. 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 диф. заліку за темами, що охоплюють весь курс дисципліни.

Оцінювання результатів навчання

Модуль	Колоквіум	Практичні заняття	Виконання СР	Разом
I	20	20	10	100
II	20	20	10	
За семестр	40	40	20	

Шкала підсумкового оцінювання в балах та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90 – 100	**A**
82 – 89	**B**
75 – 81	**C**
64 – 74	**D**
60 – 63	**E**
35 – 59	**FX** незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	**F** незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Викладач, здобувачі освіти та всі учасники освітнього процесу з дисципліни зобов'язані дотримуватися морально-етичних норм і правил, які викладені у Кодексі етики ВНТУ, Положенні про академічну доброчесність у ВНТУ, Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному технічному університеті і розуміють, що за порушення викладених у положеннях принципів учасники освітнього процесу несуть повну особисту відповідальність.

Базові інформаційні ресурси

1. Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу : навчальний посібник. ХНАМГ, 2004. 291 с.
2. Системний аналіз інформаційних процесів : навчальний посібник / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко та ін. К. : Університет «Україна», 2013. 203 с.
3. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці : підручник / В. Л. Бурячок, С. В. Толюпа, А. О. Аносов та ін. К. : ДУТ, 2015. 345 с.
4. Негрей М. В., Тужик К. Л. Теорія прийняття рішень : навчальний посібник. К. : Центр навчальної літератури, 2019. 272 с.
5. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем. К. : Кондор, 2009. 205 с.
6. Лесечко М. Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика : навчальний посібник. Львів : ЛРІДУ УАДУ, 2002. 300 с.
7. Чорней Н. Б. Теорія систем і системний аналіз : навчальний посібник. К. : МАУП, 2005. 256 с.
8. Катренко А. В., Пасічнік В. В., Пасько В. П. Теорія прийняття рішень. К. : Видавнича група BHV, 2009. 448 с.
9. Василевич Л. Ф., Юртин І. І. Прийняття рішень за умов конфлікту та невизначеності середовища : навчальний посібник. К. : Київський університет імені Б. Грінченка, 2013. 128 с.
10. Wiederhold G., Shortliffe E. H. System Design and Engineering in Health Care / Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine. Access page : http://eknygos.lsmuni.lt/springer/56/233-264.pdf