ОСНОВИ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Семестр	**8**
Освітньо-професійний ступінь	**Фаховий молодший бакалавр**
Кількість кредитів ЄКТС	**3**
Форма контролю	**Залік**
Аудиторні години	**56 (18 год. лекцій, 8 год. практичних, 30 год. лабораторних)**

Загальний опис дисципліни

Дисципліна "Основи аналізу та візуалізації даних" надає студентам загальне розуміння основних методів та інструментів аналізу даних та їх візуалізації. Курс включає в себе вивчення концепцій, технік та інструментів, які використовуються для ефективного аналізу та інтерпретації великих обсягів даних. Студенти ознайомляться з основними етапами процесу аналізу даних, включаючи збір, очищення, обробку, аналіз та інтерпретацію даних. Особлива увага приділяється методам візуалізації даних, які допомагають представити інформацію в зручній для розуміння формі за допомогою графіків, діаграм, теплових карт та інших засобів візуалізації, також висвітлюються сучасні підходи до візуалізації наукових та статистичних даних, розглядаються інструменти для аналізу та обробки даних, методи візуалізації багатомірних даних та можливості динамічної візуалізації результатів наукових обчислень. У результаті вивчення цієї дисципліни студенти отримають навички та інструменти, необхідні для аналізу та візуалізації даних у різних сферах, від бізнесу до науки, опанують сучасні інформаційні технології для розв'язання практичних завдань за обраним фахом.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність

Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні й алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

СК16. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування.

СК18. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Здобуті знання і вміння відображені в програмних результатах навчання

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

РН18. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.

РН20. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

Теми лекцій:

1. Основні поняття аналізу даних та знайомство з R.
2. Структури даних у R та робота з файлами.
3. Очищення та трансформація даних.
4. Описова статистика та візуалізація розподілу даних.
5. Кореляційний та регресійний аналіз.
6. Основні принципи візуалізації та базові графіки.
7. Візуалізація багатомірних даних за допомогою ggplot2.
8. Інтерактивна візуалізація та візуалізація часових рядів.
9. Аналіз та візуалізація даних у комп'ютерній інженерії.

Теми практичних занять:

1. Збір даних.
2. Робота з таблицями даних на папері.
3. Розрахунок описової статистики вручну.
4. Побудова гістограм на папері.

Теми лабораторних занять:

1. Знайомство з RStudio та базові операції
2. Робота зі структурами даних та файлами
3. Очищення та трансформація даних
4. Описова статистика та візуалізація розподілу даних
5. Кореляційний та регресійний аналіз
6. Аналіз часових рядів
7. Базові графіки за допомогою graphics
8. Візуалізація багатомірних даних за допомогою ggplot2
9. Інтерактивна візуалізація за допомогою plotly
10. Підсумковий проект: аналіз та візуалізація даних (наприклад, аналіз продажів, аналіз продуктивності системи).