



СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Робоча програма дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	<i>ОНП Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>1 семестр: МКР, залік</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лекції, лабораторні заняття: к.т.н., доц. Потапова К.Р., avatarkina-avatarochka@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>Кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського https://campus.kpi.ua</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Системи підтримки прийняття рішень» спрямована на вивчення теоретичних та методологічних засад побудови сучасних систем підтримки прийняття рішень, які широко використовуються у багатьох галузях науки і техніки. Розглядаються основні напрямки у галузі розробки корпоративних систем: організація сховищ даних, розподілений, оперативний (OLAP), інтелектуальний (Data Mining), візуальний (Visual Mining) та текстовий (Text Mining) аналіз даних. Наводиться опис методів і алгоритмів рішення основних задач аналізу: класифікації, кластеризації тощо.

Відповідна теоретична та практична підготовка формує базові навички з проектування систем підтримки прийняття рішень і є основою для успішного опанування методів та алгоритмів аналізу Big Data. Основні завдання дисципліни «Системи прийняття рішень» – вивчення теоретичних основ створення систем підтримки прийняття рішень; набуття практичних навичок оволодіння методами пошуку найкращого або прийняттого способу дій для досягнення цілей методами підтримки прийняття рішень в умовах слабо структурованих або неструктурованих ситуацій; формулювання вимог до систем підтримки прийняття рішень; формування навичок використання систем підтримки прийняття рішень для вирішення

прикладних завдань; проведення порівняльного аналізу й оцінки ринку СППР; вивчення методів і засобів побудови експертних систем.

Метою дисципліни є засвоєння основних принципів, формування знань і навичок щодо сучасних інформаційних систем і технологій взагалі та аналітичних систем і систем Data Mining зокрема. Також метою є формування комплексу знань, вмінь в галузі методів та систем підтримки прийняття рішень, етапів прийняття рішень; альтернатив, критеріїв, шкал порівнянь. Навчальна дисципліна "СППР" є методологічною і методичною основою для використання комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень в системі менеджменту підприємств, організації процесів підтримки прийняття рішень в установах різних форм власності із використанням СППР.

Предметом навчальної дисципліни "Системи прийняття рішень" є інформаційні технології, методи й засоби обробки інформації в системах підтримки прийняття рішень. Предметом вивчення дисципліни є технології, принципи та методи інтелектуального аналізу даних та сховищ даних. Програма навчання дисципліни передбачає навчання у формі лекцій та лабораторних робіт.

Об'єктом навчальної дисципліни є процес побудови аналітичних інформаційних систем на основі сучасних технологій обробки даних та сховищ даних.

Вивчення дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень» сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей.

Знання:

- з основних понять систем підтримки прийняття рішень;
- вміння у порівнянні альтернатив;
- аналізу сильних та слабких кваліметричних шкал порівнянь;
- навичок застосування методів прийняття рішень;
- методів обробки інформації;
- навиків пошуку оптимальних методів для вирішення різних класів задач в області прийняття рішень.

Уміння:

- використовувати сучасні технології проектування у розробці алгоритмічного та програмного забезпечення СППР;
- вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень;
- оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення;
- здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
 - формулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

Досвід:

- використання базових знань сучасних СППР, навиків програмування, технологій безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методів створення баз даних та інтернет-ресурсів, технологій розробки алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання СППР;
- знань сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичних навичок програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності;
- системного аналізу об'єктів проектування та обґрунтування вибору структури, алгоритмів та способів передачі інформації в СППР;
- проектування та розробки прикладних інформаційних продуктів для видобутку корисних знань і вироблення оптимальних стратегій прийняття рішень.

Компетентності, формуванню яких сприяє дана дисципліна:

- здатність до адаптації і дій в новій ситуації;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність проводити дослідження на відповідному рівні;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення;
- здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування;
- здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж;
- здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- здатність обирати ефективні методи розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення

Формування зазначених компетентностей забезпечує досягнення наступних програмних результатів навчання:

- знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх;
- будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності;
- розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів;
- вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж;
- Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень;
- мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Даному курсу передують курси «Дискретна математика», «Бази даних», «Теорія імовірностей та математична статистика», «Комп'ютерні системи», «Мережеві інформаційні технології», «Комп'ютерні системи штучного інтелекту», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Успішне оволодіння знаннями з даної дисципліни забезпечує вивчення надалі таких курсів, як «Системи реального часу» (ПО5), «НДД в комп'ютерній інженерії» (ПО6), «Наукова робота за темою магістерської дисертації» (ПО7).

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Предмет курсу. Вступ. Data Mining та перевантаження інформацією.

Тема 1.1. Системи підтримки прийняття рішень.

Розділ 2. Сховища даних.

Тема 2.1. Концепція сховища даних.

Тема 2.2. Організація сховищ даних.

Тема 2.3. Очищення даних.

Розділ 3. OLAP-системи.

Тема 3.1. Багатовимірна модель даних.

Тема 3.2. Визначення OLAP-систем.

Тема 3.3. Концептуальне багатовимірне представлення.

Тема 3.4. Основні та додаткові правила Кодда.

Тема 3.5. Тест FASMI.

Тема 3.6. Архітектура OLAP-систем.

Тема 3.7. MOLAP.

Тема 3.8. ROLAP.

Тема 3.9. HOLAP.

Розділ 4. Інтелектуальний аналіз даних.

Тема 4.1. Здобич даних – Data Mining.

Тема 4.2. Задачі Data Mining.

Тема 4.3. Практичне застосування Data Mining.

Тема 4.4. Методи Data Mining.

Тема 4.5. Процес знаходження знань. Основні етапи аналізу.

Тема 4.6. Засоби Data Mining.

Розділ 5. Класифікація і регресія.

Тема 5.1. Постановка задачі.

Тема 5.2. Представлення результатів.

Тема 5.3. Методи побудови правил класифікації. Алгоритм побудови 1-правил, Метод Naive Bayes.

Тема 5.4. Методи побудови дерев рішень.

Тема 5.5. Методи побудови математичних функцій. Метод найменших квадратів, нелінійні методи, Support Vector Machines (SVM).

Тема 5.6. Прогнозування часових рядів.

Розділ 6. Пошук асоціативних правил

Тема 6.1. Формальна постановка задачі.

- Тема 6.2. Секвенціальний аналіз.
Тема 6.3. Різновиди задачі пошуку асоціативних правил.
Тема 6.4. Представлення результату.
Тема 6.5. Алгоритм Apriori та його різновиди.

Розділ 7. Кластеризація.

- Тема 7.1. Постановка задачі кластеризації.
Тема 7.2. Формальна постановка задачі.
Тема 7.3. Міри близькості, які засновані на відстанях, що використовуються у алгоритмах кластеризації.
Тема 7.4. Представлення результатів.
Тема 7.5. Базові алгоритми кластеризації.
Тема 7.6. Ієрархічні алгоритми.
Тема 7.7. Неієрархічні алгоритми
Тема 7.8. Адаптивні методи кластеризації.

Розділ 8. Візуальний аналіз даних –Visual Mining.

- Тема 8.1. Характеристики засобів візуалізації даних.
Тема 8.2. Методи візуалізації.
Тема 8.3. Методи геометричних перетворень.
Тема 8.4. Відображення іконок.
Тема 8.5. Методи, орієнтовані на пікселі.
Тема 8.6. Ієрархічні образи.

Розділ 9. Аналіз текстової інформації – Text Mining

- Тема 9.1. Задача аналізу текстів.
Тема 9.2. Попередня обробка тексту.
Тема 9.3. Задачі Text Mining.
Тема 9.4. Вилучення ключових понять з тексту.
Тема 9.5. Стадія локального аналізу.
Тема 9.6. Стадія інтеграції та виводу понять.
Тема 9.7. Опис задачі класифікації текстів.
Тема 9.8. Методи класифікації текстових документів.
Тема 9.9. Методи кластеризації текстових документів.
Тема 9.10. Представлення текстових документів.
Тема 9.11. Ієрархічні методи кластеризації текстів.
Тема 9.12. Бінарні методи кластеризації текстів.
Тема 9.13. Задача анування текстів.
Тема 9.14. Методи вилучення фрагментів для анотації.
Тема 9.15. Засоби аналізу текстової інформації. Засоби Oracle - Oracle Text, Засоби від IBM - Intelligent Miner for Text, Засоби SAS Institute – Text Miner, Засіб Мегапьютер Інтеллідженс - TextAnalyst

Розділ 10. Стандарти Data Mining.

- Тема 10.1. Стандарт CWM. Структура й склад CWM.
Тема 10.2. Пакет Data Mining. Метамоделі Model.
Тема 10.3. Метамоделі Settings.
Тема 10.4. Стандарт CRISP. Структура стандарту.
Тема 10.5. Фази й задачі стандарту CRISP.
Тема 10.6. Стандарт PMML.
Тема 10.7. Інші стандарти Data Mining. Стандарт SQL/MM. Стандарт OLE DB для Data Mining.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. - 2-ге вид., перероб. та допов. - К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". - 2010. - 336 с.
2. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. -- Електрон. текст. дані. - Д. : 2016. - 104 с. - Режим доступу: <http://ntu.org.ua>
3. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посібн./ О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. За ред. П.І. Бідюка. - Київ: Національна академія управління. - 2016. - 188 с.
4. Петруня Ю.Є. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / [Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. - [3-тє вид., переробл. і доп.]. - Дніпропетровськ: Університет митної справи та фінансів, 2015. - 209 с.
5. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: Навч. посібник / В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя: КПУ, 2011. – 268 с.
6. Гладій Г. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» для студентів напряму підготовки 6.050101 Комп'ютерні науки / Г. М. Гладій. – Тернопіль: ТНЕУ, 2014. – 54 с.
7. Литвин В.В. , Нікольський Ю.В., Пасічник В.В. Аналіз даних та знань. Навчальний посібник. – Магнолія, 2021. – 276 с.
8. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2007. 376 с. (djvu)

9. Марченко О. О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.

Допоміжна література:

1. David Hand, Heikki Manilla, Padhraic Smyth. Principles of data mining. – MIT Press, 2001. – 546 p.
2. Jason Bell. Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals. – John Wiley & Sons, 2014. – 408 p.
3. Michael Abernethy. Data mining with WEKA. – IBM developerWorks, 2010. – 14 p.
4. Han J. Data Mining: Concepts and Techniques: 3rd ed. / Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. – NY: Elsevier, 2012. – 740 p.

Електронні ресурси:

1. Технології оброблення великих даних: конспект лекцій з дисципліни «Технології оброблення великих даних» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем»)/ Л.М. Олещенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,55 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 227 с.
2. North M. Data Mining for the Masses / Matthew North. – Global Text Project, 2012. – 264 p. –
Режим доступу: <http://dl.dropboxusercontent.com/u/31779972/DataMiningForTheMasses.pdf>
3. Stanford University Data Mining Lecture Notes– 2020. – Режим доступу до ресурсу:
<http://infolab.stanford.edu/~ullman/mining/2003.html>.

4. *Andreas C. Muller Course COMS-W4995 Applied Machine Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://nagorny.me/courses/data-science/>*
5. *Mining of Massive Datasets [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mmds.org/>.*
6. *<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/13005/ilovepdfcom-84-92.pdf>*
7. *Навч.-метод. посіб. "Системи підтримки прийняття рішень": [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://megalib.info/sistemi-pidtrimki-prijnyattyarishen>*

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1 Лекційні заняття

Матеріали для вивчення дисципліни розміщені в електронному вигляді (Кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://campus.kpi.ua>). Контент доступний студенту із будь-якого місця в мережі Інтернет.

Лекції по дисципліні проводяться із використанням сучасних мультимедійних презентаційних технологій.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Системи підтримки прийняття рішень. Data Mining. Задачі СППР Історія появи родини алгоритмів Data Mining. Сутність та завдання СППР. Узагальнена архітектура СППР. Базы даних – основа СППР. Реляційні СУБД – основа СППР. Неефективність використання OLTP-систем з точки зору аналізу даних. Висновки.
2	Поняття сховища даних Концепція сховища даних. Визначення СД за Інмоном. Властивості сховищ даних. Структура СППР з фізичним СД. Структура СППР з віртуальним СД. Проблема інтеграції даних з неоднорідних джерел. Необхідність у зберіганні надвеликих об'ємів даних. Вимоги до безпеки даних. Вітріна даних. Організація СД. ETL-процес. Очищення даних. Концепція СД і аналіз. Висновки.
3	Технологія оперативної аналітичної обробки даних. OLAP-системи Багатовимірна модель даних. Представлення даних у вигляді гіперкуба. Операція розрізу. Операція обертання. Операції консолідації та деталізації. 12 правил Кодда для концептуального багатовимірного представлення. Додаткові правила Кодда. Тест FASMI. Архітектура OLAP-систем. Основні способи реалізації OLAP. MOLAP, ROLAP, HOLAP, DOLAP, JOLAP. Висновки.
4	Інтелектуальний аналіз даних та здобич даних – Data Mining Здобич даних – Data Mining. Задачі Data Mining. Класифікація задач Data Mining. Задача класифікації та регресії. Задача пошуку асоціативних правил. Задача кластеризації.
5	Практичне застосування Data Mining та моделі Data Mining Інтернет-технології. Торгівля. Телекомунікації. Промислове виробництво. Медицина. Банківська справа. Страховий бізнес. Інші сфери. Моделі Data Mining. Передсказальні моделі. Описувальні моделі. Методи Data Mining. Базові методи. Нечітка логіка. Генетичні алгоритми. Нейронні мережі. Процес отримання знань. Основні етапи аналізу. Підготовка початкових даних. Засоби Data Mining. Висновки.

6	Класифікація і регресія Постановка задачі. Представлення результатів. Правила класифікації. Дерева рішень. Математичні функції. Висновки.
7	Методи побудови правил класифікації Алгоритм побудови 1-правил. Метод Naive Bayes. Висновки.
8	Методи побудови дерев рішень Методика «розділяй та пануй». Алгоритм ID3. Алгоритм покриття. Висновки.
9	Методи побудови математичних функцій Загальний вигляд. Лінійні методи. Метод найменших квадратів. Нелінійні методи. Support Vector Machines (SVM). Прогнозування часових рядів. Методи прогнозування часових рядів. Висновки.
10	Пошук асоціативних правил Формальна постановка задачі. Секвенціальний аналіз. Різновиди задачі пошуку асоціативних правил. Представлення результатів. Висновки.
11	Алгоритми Алгоритм Apriori. Різновиди алгоритму Apriori. Висновки.
12	Кластеризація Постановка задачі кластеризації. Формальна постановка задачі. Міри близькості, що засновані на відстанях, які використовуються у алгоритмах кластеризації. Представлення результатів. Висновки.
13	Базові алгоритми кластеризації Класифікація алгоритмів. Ієрархічні алгоритми. Агломеративні алгоритми. Дивизимні алгоритми. Неієрархічні алгоритми. Алгоритм k-means (Hard-c-means). Алгоритм Fuzzy C-Means. Кластеризація за Гюстафсоном-Кесселем. Висновки.
14	Адаптивні методи кластеризації Вибір найкращого рішення та якості кластеризації. Використання формальних критеріїв якості у адаптивній кластеризації. Приклад адаптивної кластеризації. Висновки.
15	Візуальний аналіз даних – Visual Mining Виконання візуального аналізу даних. Характеристики засобів візуалізації даних. Методи візуалізації. Методи геометричних перетворень. Відображення іконок. Методи, орієнтовані на пікселі. Ієрархічні методи. Висновки.
16	Аналіз текстової інформації – Text Mining Задача аналізу текстів. Етапи аналізу текстів. Попередня обробка тексту. Задачі Text Mining. Вилучення ключових понять з тексту. Загальний опис процесу вилучення понять з тексту. Стадія локального аналізу. Стадія інтеграції та виводу понять. Висновки.
17	Класифікація текстових документів Опис задачі класифікації текстів. Методи класифікації текстових документів. Методи кластеризації текстових документів. Ієрархічні методи кластеризації текстів. Бінарні методи кластеризації текстів. Задача анотування текстів. Методи вилучення фрагментів для анотації. Засоби Oracle – Oracle Text. Засоби від IBM – Intelligent Miner for Text. Засоби SAS Institute – Text Miner. Засіб Мегап'ютер Інтеллідженс – TextAnalyst. Висновки.
18	Стандарту Data Mining Стандарт CWM. Структура й склад CWM. Пакет Data Mining. Метамоделі Model. Стандарт CRISP. Структура стандарту CRISP. Фази й задачі стандарту CRISP. Стандарт

	PMML. Стандарт SQL/MM. Стандарт OLE DB для Data Mining. Стандарт JDM API. Висновки.
--	---

5.2. Лабораторні роботи

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Знайомство з GUI-інтерфейсом бібліотеки алгоритмів Data Mining	4
2	Виконання аналізу даних методами Data Mining	4
3	Створення програми аналізу даних з використанням алгоритмів Data Mining	4
4	Реалізація алгоритмів побудови unsupervised моделей	6

Лабораторні заняття виконуються з використанням бібліотеки Xelopes та GUI-інтерфейсу до неї.

- JFreeChart – вільно розповсюджувана графічна Java-бібліотека, яка використовується для відображення графічних об'єктів 2D API: <http://www.jfree.org/jfreechart/index.html>

В умовах змішаної форми навчання 2023-2024 навчального року різні види занять, у тому числі контрольні заходи, проводяться з використанням сервісу Zoom.

6. Самостійна робота студента

До самостійної роботи студента відноситься виконання індивідуальних завдань з тематики, яка виноситься на лабораторні роботи, а також опрацювання теоретичного матеріалу за наданими текстами лекцій та додатковою літературою, у тому числі за темами, які винесені на самостійне вивчення (згідно таблиці 1). Усі навчальні матеріали (презентації лекцій, практичних занять, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт) розміщені в електронному вигляді в e-mail груп, а також в середовищі «Електронний кампус». Навчальний контент доступний із будь-якого місця в мережі Інтернет. На самостійну роботу студент має витратити кількість годин, що співвимірна із кількістю годин, проведених ним на аудиторних заняттях.

Таблиця 1. Питання, які виносяться на самостійне опрацювання

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання
1	Методи оптимізації комбінаторних задач різного ступеню складності
2	Базовий генетичний алгоритм
3	Послідовні модифікації базового генетичного алгоритму
4	Паралельні модифікації базового генетичного алгоритму
5	Класифікація генетичних алгоритмів
6	Особливості генетичних алгоритмів
7	Адаптація на рівні популяції
8	Основа управління адаптацією
9	Системи мобільних агентів
10	Стандарти багатоагентних систем
11	Система аналізу розподілених даних
12	Агент для рішення однієї задачі інтелектуального аналізу даних
13	Агент для рішення інтегрованої задачі інтелектуального аналізу даних
14	Способи інтеграції нечітких й нейронних систем
15	Вивчення методами спуску

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент має вивчати дисципліну протягом другого семестру, дотримуючись календарного плану виконання завдань лабораторних робіт, вивчення тем лекційного матеріалу, та виконання модульних контрольних робіт. Усі завдання студент має виконувати самостійно і вчасно.

Завдання з лабораторної роботи вважається виконаним, якщо студент захистив його у викладача (показав працездатність, відповів на усі питання. Несвоєчасним вважається виконання завдання із затримкою більше 1 тижня. За несвоєчасну здачу лабораторних робіт передбачені штрафні бали. Такі обмеження стимулюють студента організувати систематичне виконання завдань та не допускати значного накопичення незданих лабораторних робіт на кінець семестру.

Для перевірки як теоретичних знань, так і практичних навичок в семестрі передбачена модульна контрольна робота (МКР).

Оцінювання студентів здійснюється згідно рейтингової оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни. Поточний стан успішності студенти можуть бачити в системі «Електронний кампус».

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

8.1 Поточний контроль

Поточний контроль результатів навчання передбачає виконання студентами лабораторних робіт та МКР.

Вагові бали кожного завдання лабораторної роботи залежать від його складності і варіюються у діапазоні від 0 до 5 балів відповідно до табл. 2.

Таблиця 2. Вагові бали та критерії оцінювання лабораторних робіт

1 семестр					
		алгоритм	оптимальність складання програми	захист	звіт
1	Знайомство з GUI-інтерфейсом бібліотеки алгоритмів Data Mining	4	2	2	2
2	Виконання аналізу даних методом Data Mining	4	2	2	2
3	Створення програми аналізу даних з використанням алгоритмів Data Mining	4	2	2	2
4	Реалізація алгоритмів побудови unsupervised моделей	8	4	4	4
Разом за лабораторні роботи		50 балів			

Критерії оцінювання лабораторних робіт включають якість розробки алгоритму програми, безпомилковість її виконання, якість захисту розробленої програми та підготовки звіту щодо виконаної роботи (див. табл. 2).

За несвоєчасну здачу комп'ютерного практикуму передбачені штрафні бали (% зниження згідно до табл. 3).

Таблиця 3. Штрафи за затримку здачі індивідуальних завдань комп'ютерного практикуму

Термін затримки	Величина від'ємного бала
2 тижні	1
4 тижні	2

6 тижнів	3
>8 тижнів	4

МКР проводиться у вигляді тестів, питання в яких можуть бути як теоретичними, так і практичними.

Вагові бали за МКР наведено в табл.4.

Таблиця 4. Вагові бали за МКР

№ та тема контрольної роботи	Ваговий бал
1 семестр	
Контрольна робота. Класифікація та регресія	30
Разом	30

МКР передбачає виконання індивідуальних завдань згідно до встановлених варіантів. Метою МКР є поглиблення знань роботи з методів побудови правил класифікації.

8.2 Календарний контроль

Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог робочої програми.

8.3 Семестровий контроль

Семестровий контроль результатів навчання проводиться у вигляді заліку.

Умови допуску до семестрового контролю (заліку):

- зарахування усіх лабораторних робіт,
- виконання і захист МКР
- стартовий рейтинг $rC \geq 40$ балів (не менше 50 % від RC).

Розмір шкали рейтингу $R = 100$ балів, розмір стартової шкали $RC = 40$ балів, розмір залікової шкали $RZ = 20$ балів.

Підсумкова оцінка формується за результатами оцінювання знань та навичок студента в семестрі та на заліку за формулою: $R = RC + RZ$.

Підсумкова оцінка переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доц. Потапова К.Р.

Ухвалено кафедрою СПКСК (протокол № 6 від 03.01.2024)

Погоджено Методичною комісією факультету ПМ (протокол № 6 від 26.01.2024)