



Силабус навчальної дисципліни Представлення знань в інформаційних системах

підготовки

бакалавра

(назва освітнього ступеня)

спеціальності **122 «Комп'ютерні науки»**

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми **«Комп'ютерні науки»**

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	нормативна
Мова навчання	українська
Факультет	інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.edu.ua
Викладачі-розробники	Кривенкова Л.Ю., ст. викл.
Контакти викладачів	kryvenkova.liudmyla@pgasa.edu.ua
Розклад занять	https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K4/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Представлення знань в інформаційних системах» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування в майбутнього фахівця знання основних понять представлення і обробки знань, призначення, структури та створення баз знань і експертних систем. Програма курсу «Представлення знань в інформаційних системах» складається з наступних основних розділів: знання і дані, властивості знань, системи представлення знань, експертні системи та бази знань, їх створення та методи роботи. Розглядаються висновки на знаннях, нечіткі знання, технологія придбання знань.

	Години	Кредити	Семестр
			VI
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
лекції	16		16
лабораторні роботи	16		16
практичні заняття			
Самостійна робота, у т. ч:	58		58
підготовка до аудиторних занять	18		18
підготовка до контрольних заходів	4		4
виконання курсового проекту або роботи	-		
виконання індивідуальних завдань	20		20
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	16		16
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю	залік		залік

Мета вивчення дисципліни. Метою викладання дисципліни «Представлення знань в інформаційних системах» є ознайомлення з моделями представлення знань; формування системи знань з основ обробки знань в інформаційних системах, з питань експертних систем, створення баз знань, сформувані у студентів знання, вміння та навички, які необхідні для проектування систем, які засновані на знаннях.

Завдання вивчення дисципліни. Основними завданнями вивчення дисципліни «Представлення знань в інформаційних системах» є ознайомлення майбутніх фахівців з основними теоретичними поняттями: визначенням знань, системами представлення знань, нечіткими знаннями, основами створення експертних систем та баз знань.

Пререквізити дисципліни. Успішне опанування курсу «Представлення знань в інформаційних системах» передбачає знання та навички з дисциплін: «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних».

Постреквізити дисципліни. Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців знання основних понять і методів створення, вміння застосовувати набути знання у процесі розв'язання професійних задач теоретичного та прикладного характеру при вивченні дисциплін: «Проектування інформаційних систем», «Математичні методи прийняття рішень», «Моделювання систем» і використовуються для виконання кваліфікаційних робіт.

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2020):

- **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК6.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **СК1.** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
- **СК9.** Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2020):

- **ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
- **ПР3.** Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

- **ПР4.** Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
- **ПР5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- **ПР6.** Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
- **ПР7.** Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- **ПР8.** Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- **ПР9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- **ПР10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
- **ПР11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
- **ПР12.** Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
- **ПР13.** Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
- **ПР14.** Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
- **ПР15.** Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
- **ПР16.** Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

- **ПР17.** Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Представлення знань					
1. Знання і дані. Властивості знань.	4	2			2
2. Бази знань та методи роботи зі знаннями в інформаційних системах.	6	2			4
3. Системи представлення знань. Висновки на знаннях.	10	2		4	4
4. Технологія придбання знань.	8	2			6
Разом за змістовим модулем 1	28	8		4	16
Змістовий модуль 2. Вступ до експертних систем					
1. Експертні системи та бази знань.	16	2		4	10
2. Етапи створення експертних систем.	14	2		4	8
3. Методи роботи із знаннями. Рішення задач в ЕС. Представлення знань та методи пошуку рішень в експертних системах.	14	2			12
4. Бази знань. Створення баз знань. Інструментальні засоби проектування БЗ та ЕС.	18	2		4	12
Разом за змістовим модулем 2	62	8		12	42
Усього годин	90	16		16	58

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Інструментальні засоби розробки експертних систем	1. [5, с. 51 - 58]
2. Застосування нечіткої логіки в експертних системах	2. [9, с. 81-96]
3. Підходи до формування і оцінки компетентності групи експертів. Характеристика і режими роботи групи експертів.	3. [12, с. 120 - 136]

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. Побудувати продукційну модель для предметної області:
 - Вибір спортивного залу.
 - Проведення літньої відпустки.
 - Вибір якою- либо техніки.
 - Покупка квартири в Дніпрі.
 - Вибір ВЗНу для отримання освіти.
 - Покупка автомобіля.
2. Розробити базу даних для зберігання вихідних, проміжних і результуючих даних.
3. Розробити питально-відповідну компоненту бази знань:

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

Змістовий модуль 1. Представлення знань

Індивідуальне завдання №1 (максимальна кількість балів – **100** за кожен):

- робота повинна бути виконана та належним чином оформлена – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
 - правильна відповідь на питання 20 балів;
 - відповідь на питання потребує деяких уточнень 16 – 19 балів;
 - відповідь на питання із незначними помилками (неповністю пояснені властивості знань або помилки в структурі розглянутої моделі) 6 -15 балів;
 - відповідь на питання зі значними помилками (властивості знань не розкриті, сутність відмінностей умов застосування моделей не пояснена) 1 - 5 балів.

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 1 визначається як оцінка за індивідуальне завдання змістового модуля 1.

Змістовий модуль 2. Вступ до експертних систем

Індивідуальні завдання №2 та №3 (максимальна кількість балів – **100** за кожен):

- робота повинна бути виконана та належним чином оформлена – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
 - правильна відповідь на питання 20 балів;
 - відповідь на питання потребує деяких уточнень 16 – 19 балів;
 - відповідь на питання із незначними помилками (структура бази даних потребує уточнень, реалізація містить недостатньо даних для коректної роботи, експертна система працює з похибками) 6 -15 балів;
 - відповідь на питання зі значними помилками (груби помилки в проєкті і функціонуванні баз даних та знань) 1 - 5 балів.

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 2 визначається як оцінка за індивідуальні завдання змістового модуля 2.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня між підсумковими оцінками за змістові модулі 1 та 2.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом.
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Баклан І. В. Експертні системи. Курс лекцій / Навчальний посібник. К.: НАУ, 2012. 132 с.
2. Субботін С. О. Подання і обробка знань в системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. 341 с.
3. Бурдаєв В. П. Моделі баз знань – Харків: ХНЕУ, 2010. 320 с.
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. К. Видавнича група BVH, 2006. 384 с.
5. Месюра В.І., Яровий А.А., Арсенюк І.Р. Експертні системи. Вінниця: ВНТУ, 2006. 114 с.
6. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2001. 384 с.
7. Спицын В. Г. Представление знаний в информационных системах: учебное пособие. / В. Г. Спицын, Ю. Р. Цой. Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с.
8. Ломакин В. В. Базы данных и базы знаний: Учебное пособие. Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. 216с.
9. Советов Б. Я., Цехановский Б. Я., Чертовской В. Д. Интеллектуальные системы и технологии: учебник М.: Издательский центр «Академия», 2013. 320 с.
10. Гаврилова Т. А., Кудрявцев Д. В., Муромцев Д. И. Инженерия знаний. Модели и методы: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2016. 324 с.: ил.
11. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007. 1152 с.
12. Величко О. М., Коломієць Л. В., Гордієнко Т. Б., Шевцов А. Г., Карпенко С. Р., Габер А. А. Групове експертне оцінювання та компетентність експертів / За загал. ред. д-ра техн. наук Величка О. М. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. 286 с.

Допоміжна

13. Конспект лекцій з дисципліни «Інтелектуальні методи в управлінні» /Укладач–Дранишников Л. В. Кам'янське, ДДТУ, 2020. 188 с.
14. Жежко Л. В., Карпик А. П., Хорошилов В. С. Системы искусственного интеллекта. Ч. 1. Представление знаний в информационных системах: Учеб. пособие. Новосибирск: СГГА, 2005. 84 с.
15. Коробова И.Л. Методы представления знаний: Учеб. пособие / И.Л. Коробова, Г.В. Артемов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 80 с.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Інформаційні технології створення і розподілу знання Режим доступу: https://stud.com.ua/31913/menedzhment/informatsiyi_tehnologiyi_stvorenniya_rozpodilu_znannya
2. Комп'ютерні науки (лекції). Режим доступу: <https://knhelp.wordpress.com/2012/04/19/l3-представлення-знань/>
3. Системи штучного інтелекту Режим доступу: <https://www.victoria.lviv.ua/library/students/ai/t-lecture.html>
4. Експертні системи Режим доступу:

https://pidru4niki.com/10811007/informatika/ekspertni_sistemi

5. Моделі подання та методи обробки чітких знань прикладними системами штучного інтелекту. Режим доступу: <https://posibniki.com.ua/post-modeli-podannya-ta-metodi-obrobki-chitkih-znan-psshi>

6. Експертна система. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертна_система

7. Представлення знань в інформаційних системах. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. Кафедра Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики. Режим доступу: <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2FКафедри%2FКафедра%20Комп'ютерних%20наук%2C%20інформаційних%20технологій%20та%20прикладної%20математики%2FПредставлення%20знань%20в%20інформаційних%20системах&viewid=fd845af6-2dda-4d0a-8f8b-dbfd1a0bb90c>

Розробник



(підпис)

(Людмила КРИВЕНКОВА)

Гарант освітньої програми



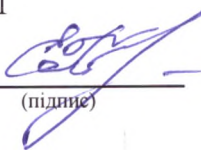
(підпис)

(Наталія ВЕЛЬМАГІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

(Олена ПОНОМАРЬОВА)