|  |  |
| --- | --- |
|  | **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  **ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**  **ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ**  **ЗАТВЕРДЖУЮ**  **Декан**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доц. А. В. Стасишин**  (підпис)  **“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.**  **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  Експертні системи  (назва навчальної дисципліни)  **галузь знань:**05 “Соціальні та поведінкові науки”  (шифр та найменування галузі знань)  **спеціальність:** 051 “Економіка”  (код та найменування спеціальності)  **спеціалізація:**\_\_ Інформаційні технології в бізнесі\_\_\_  (найменування спеціалізації)  **освітній ступінь:** бакалавр  (бакалавр/магістр)  **ЛЬВІВ 2020** |
| ***КАФЕдра ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ*** |

Програма навчальної дисципліни “Експертні системи” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки”спеціальністю 051 “Економіка” спеціалізацією “Інформаційні техно­логії в бізнесі”освітнього ступеня бакалавр.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 року – 7 с.

**Розробник:** Старух А.І., доцент кафедри економічної кібернетики, к.е.н.

**Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики**

Протокол № 1 від “28” серпня 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шевчук І.Б.

(підпис) (прізвище, ініціали)

**Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінан­сами та бізнесу**

Протокол № 1 від “28” серпня 2020 р.

© Старух А.І., 2020 рік

© ЛНУ імені Івана Франка, 2020 рік

**1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Обчислювальна техніка на даному етапі завоювала ключові позиції в багатьох сферах людської діяльності, зокрема, успішно розвивається науковий напрямок «штучний інтелект». Відтак, за останні роки із загального наукового напряму «штучний інтелект» виділився новий напрямок, пов'язаний зі створенням експертних систем, які призначені для аналізу та вирішення задач в різних предметних областях.

Оскільки експертні системи є дуже вузькоспеціалізованими моделями, то потреба у таких системах відчувається практично у всіх предметних областях. Це пояснюється необхідністю побудови експертних систем, структура яких пов’язана з формами подання знань,обумовлених у свою чергу особливостями предметної області.

Все це є стійкою основою для поглибленого вивчення дисципліни “Експертні системи”, оскільки це є необхідністю сьогодення, особливо для контингенту фахівців з інформаційних технологій для бізнесу.

**Предмет навчальної дисципліни**

**Предметом** дисципліни «Експертні системи» є вивчення та опанування студентами основних принципів функціонування та побудови експертних систем, здатних здійснювати комплексну оцінку сучасних автоматизованих інформаційних систем.

**Мета навчальної дисципліни**

**Мета вивчення** дисципліни «Експертні ситеми» – це допомогти студентам здійснювати порівняльний аналіз моделей, аналізувати їх «сильних» та «слабких» сторін. На основі систематично викладених основних положень теорії експертних систем у контексті штучного інтелекту, обґрунтовувати глобальне поняття «знань». Характеризувати сфери компетентності експертних систем. Формування знань і навичок, необхідних для розв'язування задач з застосуванням персонального комп'ютера й сучасного програмною забезпечення.

**Основні завдання**

Завданнями навчальної дисципліни «Експертні системи» є: вивчення основних положень, понять і категорій, що відносяться до функціонування та побудови експертних систем; вивчення складних інформаційних систем, їх внутрішньої структури та класифікації, типів підсистем; вивчення логічних моделей представлення знань в експертних системах, архітектури та технології розробки експертних систем; вивчення підходів і методів, пов'язаних із застосуванням елементів нечіткої логіки при створенні експертних систем; вивчення принципів формалізації знань в експертних системах і онтологічного підходу до подання проблемної інформації

**Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі**

Дисципліна “Експертні системи” взаємопов’язана з такими дисциплінами як «Об’єктно-орієнтоване програмування» та «Методологія тестування програмного забезпечення».

**Вимоги до знань і умінь**

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфі­каційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

**знати:**

* основні положення, поняття і категорії, які стосуються функціонування і побудови експертних систем
* базис складних інформаційних систем, їх внутрішню структуру і класифікацію, типи підсистем
* принципи організаційного і правового забезпечення експертних інформаційних систем інформаційної безпеки
* основи побудови логічних моделей представлення знань в експертних системах, архітектури та технології розробки експертних систем
* підходи і методи, пов'язані із застосуванням елементів нечіткої логіки при створенні експертних систем
* принципи формалізації знань в експертних системах і онтологічного підходу до подання проблемної інформації

**вміти:**

* здійснювати стандартизоване уявлення даних про об'єкт і оформляти отримані аналітичні результати;
* збирати, обробляти, аналізувати і систематизувати масиви вхідної по відношенню до експертної інформаційній системі інформації;
* здійснювати вибір методик і засобів для вирішення завдання структурування зібраної інформації, а також завдань по її вихідного поданням;
* використовувати сучасні інформаційно-обчислювальні засоби і системи при проектуванні і експлуатації експертних інформаційних систем.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необ­хід­ний рівень сформованості вмінь:

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва рівня сформованості вміння** | **Зміст критерію рівня сформованості вміння** |
| **1. Репродуктивний** | Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою |
| **2. Алгоритмічний** | Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв’язуванні типових ситуацій |
| **З. Творчий** | Здійснювати евристичний пошук і використову­вати знання для розв’язання нестандартних зав­дань та проблемних ситуацій |

Програма складена на **4 кредити.**

**Форми контролю** – проміжний модульний контроль, залік.

**2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер теми** | **Назва теми** |
| Тема 1. | Вступ до експертних систем |
| Тема 2. | Компетенція експертних систем |
| Тема 3. | Знання, методи та етапи експертних систем |
| Тема 4. | Розробка експертних систем |
| Тема 5. | Аналіз процесу здобуття знань |
| Тема 6. | Подання знань |
| Тема 7. | Середовище CLIPS. Загальна характеристика. |
| Тема 8. | Середовище CLIPS. Функціональні можливості. |

**3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕМА 1. Вступ до експертних систем**

Поняття штучного інтелекту. Експертні системи як різновид штучного інтелекту. Класифікація експертних систем.

**ТЕМА 2. Компетенція експертних систем**

Людська і штучна компетенція та їх порівняння. Рівні реалізації експертних систем.

**ТЕМА 3. Знання, методи та етапи експертних систем**

Поняття знань. Використання знань в експертних системах. Характеристика методів експертних систем. Етапи проектування експертних систем.

**ТЕМА 4. Розробка експертних систем**

Інструментальні засоби експертних систем. Етапи розробки експертних систем.

**ТЕМА 5. Аналіз процесу здобуття знань**

Поняття процесу здобуття знань. Структуризація знань предметної області. Методи здобуття знань.

**ТЕМА 6. Подання знань**

Поняття подання знань. Принципи подання знань. Логічні моделі подання знань. Продукційні моделі подання знань. Семантичні мережі. Фреймові моделі подання знань. Модель дошки оголошень.

**ТЕМА 7. Середовище CLIPS. Загальна характеристика**

Вступ до CLIPS. Історія створення CLIPS. Робота з CLIPS. Синтаксис визначень.

**ТЕМА 8. Середовище CLIPS. Функціональні можливості.**

Основні елементи мови. Абстракції даних. Подання знань. Обєктно-орієнтовані можливості CLIPS. Правила та основний цикл виконання правил.

**4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

***Основна:***

1. Федорчук Є.Н. Програмування систем штучного інтелекту. Експертні системи / Є.Н.Федорчук, Вид-во Львівської політехніки, 2012. - 168 с.
2. Сердюк В.А. Организация и технология защиты информации : обнаружение и предотвращение информационных атак в автоматизированных системах предприятий : учебное пособие / В. А. Сердюк ; Государственный университет - Высшая школа экономики .— Москва : ГУ ВШЭ, 2011 .— 573 с.
3. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий .— 3-е изд., стер .— Москва : Академия, 2010 .— 175 с.
4. Искусственный интеллект : методическое пособие / Л. Н. Ясницкий, Ф. М. Черепанов .— Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012 .— 216 с
5. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : учебное пособие для вузов / С. С. Сосинская .— Старый Оскол : ТНТ, 2011 .— 215 с.
6. Баклан І.В. Експертні системи. Курс лекцій /Навчальний посібник. - К.: НАУ, 2012. – 132 с.

***Додаткова:***

1. Хандецький В.С. та інщ. Нечітка логіка. Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за спеціальностями інформаційних напрямів.Дніпропетровськ, 2005, 230 с.
2. Нечеткие множества и нейронные сети : учебное пособие / Г. Э. Яхъяева ; Интернет-университет информационных технологий .— 2-е изд., испр .— Москва : ИНТУИТ : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008 .— 315с
3. Экспертные системы: Инструментальные средства разработки : учебное пособие для вузов / Л. А. Керов [и др.].— Санкт-Петербург : Политехника, 1996 .— 219 с.
4. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А. П. Частиков, Т. А., Гаврилова, Д. Л. Белов .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003.— 606 с.

***Internet-ресурси:***

1. Праскурин Г.А. Организационное обеспечение информационной безопасности: курс лекций. - Томск : Изд-во ТУ СУР, Ч. 2, 2005. - 180 с.
2. <http://www.n-t.org/tp/ng/oti.htm> – Концепции общей теории информации. Статьи. Наука и техника.
3. <http://www.inteltec.ru/publish/articles/textan/ibook.shtml> – Общая теор. информации.
4. <http://www.inftech.webservis.ru/it/information/> - Теория информации.
5. <http://www.compression.ru/download/ti.html> – Теория информации и бщин вопросы сжатия.
6. <http://masters.donntu.org/2005/kita/kapustina/library/bz.htm> - База знань CLIPS
7. <http://ryk-kypc2.narod.ru/clips.htm> - Програмування на мові CLIPS