

Силабус курсу

Бази знань інтелектуальних систем

Освітній ступінь – магістр

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 015 Професійна освіта

Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології

Освітньо-наукова програма «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»

Кількість кредитів 5

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 1 семестр

Компонент освітньої програми: вибірковий, професійна підготовка

Дні занять: за розкладом, авд. 220

Консультації: за розкладом, авд. 220

Мова викладання: українська



Керівник курсу

докт. пед. наук, професор **Цідило Іван Миколайович**

канд. тех. наук, доцент **Луцик Ірина Богданівна**

Контактна інформація

tsidylo@tnpu.edu.ua; 0352-53-36-29

luchuk@tnpu.edu.ua; 0352-53-36-29

Опис дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів компетентностей щодо використання баз знань в інтелектуальних системах. В результаті вивчення дисципліни студент отримує знання про етапи проектування та принципи побудови баз знань, методи подання знань в експертних системах; основні принципи побудови семантичних мереж. Отримані знання забезпечують розвиток вмінь використання методів інтелектуальної обробки даних, технологій подання та аналізу знань в інтелектуальних системах на основі нечіткої логіки та нейронних мереж а також вмінь будувати дерева рішень та онтологічні моделі з використанням сучасних програмних засобів.

Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
20/40	Змістовий модуль 1. Моделі та методи представлення знань		
2 / 2	1. Основні поняття та властивості інтелектуальних систем.	Розуміння поняття інтелектуальної системи. Знання властивостей інтелектуальних систем та розуміння формування їх архітектури.	Тести, есе, кейси, ІНДЗ
2 / 6	2. Експертні системи	Знання про призначення та принципи побудови експертних систем (ЕС). Розуміння узагальненої архітектури та класів задач, які	Тести, кейси, лабораторні

		вирішуються за допомогою ЕС. Знання технології розробки ЕС, механізму виводу та взаємодії користувачів з експертною системою.	завдання, ІНДЗ
2 / 6	3. Сучасні моделі представлення знань	Розуміння поняття знання та відмінностей знань від даних. Розуміння характеристик систем, заснованих на знаннях; методів отримання, набуття і подання знань; поняття метазнань та їх ролі у організації знань; системи представлення знань та моделі подання знань.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
2 / 6	4. Семантичні мережі.	Знання поняття семантичної мережі, основних типів об'єктів та зв'язків між ними, види семантичних відношень. Розуміння індуктивних та дедуктивних моделей міркувань. Вміння застосовувати технології модифікації баз знань на семантичних мережах та операцій порівняння зі зразком.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
Змістовий модуль 2. Технології подання та аналізу знань в інтелектуальних системах			
4 / 6	5. Задання невизначеності в інтелектуальних системах	Розуміння технології подання знань з врахуванням фактору невизначеності. Вміння застосовувати нечіткі множини в інтелектуальних системах прийняття рішень на основі знань основних характеристик нечітких множин, операцій над нечіткими множинами та технологій нечіткого логічного виведення	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
4 / 8	6. Машинне навчання	Розуміння поняття машинного навчання, генетичних алгоритмів та штучних нейронних мереж. Вміння застосовувати генетично-адаптивні алгоритми та володіння технологією інтелектуального аналізу даних для класифікації даних та побудови дерева рішень. Знання можливостей використання нейронних мереж.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ
4 / 6	7. Онтології і онтологічні системи	Знання поняття онтології та основ методології створення онтологічних систем. Вміння проєктувати онтологічні моделі для інтелектуальних систем на основі використання сучасних програмних засобів.	Тести, лабораторні завдання, ІНДЗ

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між явищами та процесами, які відбуваються у науково-педагогічному дослідженні.
ЗК 10	Здатність до проєктування інноваційних технологій навчання і виховання майбутніх фахівців у залежності від поставлених цілей, розробки стратегічної і тактичної програм упровадження новацій у власну діяльність, а також проведення їхньої експертизи.

ФК 1	Здатність застосовувати і розробляти нові підходи до вирішення задач дослідницького та/або інноваційного характеру і проблем професійної освіти.
ФК 12	Здатність до розробки, тестування програмного забезпечення, адміністрування і налаштування інформаційних систем та їх інтеграції у науково-педагогічні дослідження.
ПРН 2	Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності.
ПРН 7	Створювати освітнє середовище професійної (професійно-технічної) та вищої освіти з використанням цифрових технологій, що є сприятливим для здобувачів освіти і забезпечує досягнення визначених результатів навчання у контексті поставлених мети та завдань науково-педагогічного дослідження.
ПРН 14	Вміти розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем, проєктувати та імплементувати компоненти програмного забезпечення, людино-машинний інтерфейс інформаційних систем, інтегрувати їх компоненти у навчальну та науково-дослідну діяльність.

Літературні джерела

1. Козіброда С. В., Цідило І. М. Онтологічний інжиніринг. Методичні рекомендації. Тернопіль, Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017, 72 с.
2. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. В. Інтелектуальні системи: підручник / за наук. ред. В. В. Пасічника. - Львів: Новий Світ-2000, 2009. – 405 с.
3. Литвин В. В. Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень: монографія / В. В. Литвин; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 240 с.
4. Луцик І. Б. Експертна система визначення енергоощадних режимів роботи електротехнологічного комплексу / І. Б. Луцик // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2015. – Вип. 224 – С. 155–160
5. Луцик І. Б. Моделювання системи керування біотеплогенератором з використанням адаптивних fuzzy-регуляторів / І. Б. Луцик // Вісник Харківського національного технічного університету с/г ім. П. Василенка. Технічні науки. Вип. 154. – Харків : ХНТУСГ, 2014. – С. 46–48.
6. Луцик І.І., Луцик І.Б. Експертна система для визначення рівня засвоєння навчального матеріалу Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем», КМОСС-2018 (м. Дніпро, 1-2 листопада 2018 року) – Дніпро. ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». – Баланс-клуб, 2018. – С.257-260.
7. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие / А.Ю. Ощепков. - Электрон. дан. - СанктПетербург : Лань, 2013. - 208 с.
8. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних і знань. - ВНУ, Київ, 2006. – 384 с
9. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник / С.О. Субботін.. -Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. - 341 с.
10. Цідило І. М. Модель знань інтелектуальних педагогічних систем. Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України : якість освіти – основа конкурентоспроможності майбутнього фахівця: матеріали Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Ялта, 27–29 вересня 2012 р.). Ялта: РВНЗ КГУ, 2012, Ч. 2, С. 203-207.
11. Цідило І. М. Навчальна предметна галузь на основі семантичної мережі онтологій. Чинники розвитку педагогічних та психологічних наук у ХХІ столітті : матеріали Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Одеса, 22–23 серпня 2014 р.). Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2014, С. 94-98.
12. Цідило І. М. Нечітке моделювання педагогічних явищ: [монографія]; за наук. ред. В. Ю. Бикова. Тернопіль, ТНПУ ім. В. Гнатюка, видавництво «Вектор», 2013, 264 с.

13. Цідило І. М. Підготовка інженера-педагога до застосування інтелектуальних технологій у професійній діяльності: [монографія]; за наук. ред. Г. В. Терещука. Тернопіль, ТНПУ ім. В. Гнатюка, видавництво «Вектор», 2014, 422 с.
14. Цідило І. М., Козіброда С. В. Системи комп'ютерних онтологій як засіб формування проєктувальних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2018, Том 63, No1. С.251-265. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1838/1296>.
15. Buyak B. B., Tsidylo I. M., Repskyi V. I., Lyalyuk V. P. Stages of Conceptualization and Formalization in the Design of the Model of the Neuro-Fuzzy Expert System of Professional Selection of Pupils. *Augmented Reality in Education: Proceedings of the 1st International Workshop (AREdu 2018). Kryvyi Rih, Ukraine, October 2, 2018* / Edited by: Arnold E. Kiv, Vladimir N. Soloviev. P. 112-121. (CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol. 2257). Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper13.pdf>.
16. Buyak B., Tsidylo I., Kozibroda S., Repskyi V. Ontological Model of Representation of University Resources. *3d International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning, using ICT: Person-oriented Approach (3L-Person 2019)*. Kherson. URL: <http://icteri.org/icteri-2019/workshops-calls-for-papers/cosine-2019>.
17. I. M. Tsidylo, H. V. Tereshchuk, S. V. Kozibroda, S. V. Kravets, T. O. Savchyn, Ir. M. Naumuk, D. A. Kassim. Methodology of designing computer ontology of subject discipline by future teachers-engineers. *The 6th Workshop on Cloud Technologies in Education, December 21, CTE 2018, Kryvyi Rih*. URL: <https://cte.ccjournals.eu/cte2018>.
18. Ivan M. Tsidylo, Serhiy O. Semerikov, Tetiana I. Gargula, Hanna V. Solonetska, Yaroslav P. Zamora, and Andrey V. Pikilnyak. Simulation Of Intellectual System Of Evaluation Of Multilevel Test Tasks On The Basis Of Fuzzy Logic. *Cloud Technologies in Education 2020. Proceedings of the 8th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2020) Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2020*. С.535-547. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/>.
19. Tereshchuk H. V., Tsidylo I. M. Automated System of Fuzzy Identification of Expert's Competence For Assessing The Quality of Pedagogical Phenomena and Processes. *Information Technologies and Learning Tools*, 2018, Vol 64, No2. P.234-244. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2079/1328>.
20. Tsidylo I. Semantic ontology model of the content module of the course «Intelligent technologies of decision-making management». *Problemy Profesjologii*. Zielona Gora: Instytut Inzynierii Bezpieczenstwa I Nauk o Pracy Uniwersytet Zielonogorski, 2014, № 1, С. 131-139.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1: усне опитування, тести, завдання	20
Модуль 2: усне опитування, тести, завдання	40
Індивідуальне науково-дослідне завдання	10
Підсумковий контроль – тести, завдання	30

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	дуже добре
C	75-84	добре
D	65-74	посередньо
E	60-64	задовільно
FX	35-59	незадовільно з можливістю повт.складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повт. курсом