

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Лектор курсу			Сторчак Каміла Павлівна, д.т.н., професор каф. Інформаційних систем та технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: kpstorchak@ukr.net; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1597	
Галузь знань			12 – Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		доктор філософії	
Спеціальність			123 - Комп'ютерна інженерія		Семестр		2	
Освітня програма			Комп'ютерна інженерія		Тип дисципліни		Вибіркова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	18	-	18	-	54	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Мета курсу:	<ul style="list-style-type: none"> - з'ясування фундаментальних понять засобів моделювання інтелектуальних інформаційних систем для фахівців з комп'ютерної інженерії; - опанування основними термінами, категоріями, базовими знанням із сучасної теорії інтелектуальних інформаційних систем, використання і оцінювання у своїй практичній діяльності методів для розв'язання виробничих, проектних та наукових задач з комп'ютерної інженерії; - здатність застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях, своєчасно адаптуватися до зростаючого потоку інформації, проблем розвитку галузі та новітніх науково – технічних досягнень в галузі інформаційних технологій.
--------------------	--

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft-skills / Загальні компетентності	Hard-skills / Спеціальні компетентності
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК13. Здатність працювати автономно.	СК4. Здатність до вибору відповідних технологій управління даними на основі вимог предметної області. СК5. Здатність до вибору і використання відповідних методів аналітики. СК17. Здатність до розуміння способів подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання інформації, оброблення великих даних, застосування технологій виконання інтелектуальних обчислень. СК18. Здатність до розуміння методів представлення знань в інтелектуальних інформаційних системах; наукових і математичних положень, що лежать в основі функціонування програмних і програмно-технічних засобів Інтернету речей.

Програмні результати (ПР)

ПР13. Розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження та їх окремих складових; визначати етапи процесу побудови інтелектуальних інформаційних систем; розробляти системи підтримки прийняття рішень для різних предметних областей. ПР14. Розробляти та досліджувати комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проектування; використовувати методи моделювання систем для забезпечення необхідного рівня якості надання послуг; використовуючи програмні засоби отримувати нові знання для створення інноваційних продуктів в інформаційних технологіях.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1 «Загальні принципи моделювання інтелектуальних інформаційних систем»			
<p>Тема 1. Мета і задачі курсу. Загальні відомості інтелектуальних інформаційних систем.</p> <p>Знати: сутність та призначення інтелектуальних інформаційних систем, цілі та їх досягнення, місце серед поколінь інформаційних систем.</p> <p>Вміти: визначати етапи процесів в інтелектуальних інформаційних системах та їх технічні вимоги.</p> <p>Формування компетентностей: ЗК1, ЗК3, ЗК6, СК4, СК5</p> <p>Результати навчання: ПРН13</p> <p>Рекомендовані джерела: 1, 3</p>	Лекція 1	3*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Аналіз еволюції інтелектуальних інформаційних технологій та інформаційних систем; Організаційно-технологічні засади підготовки та прийняття рішень.
<p>Тема 2: Представлення даних за допомогою онтологій.</p> <p>Знати: сутність та необхідність створення онтологій, відмінності онтологій від баз даних.</p> <p>Вміти: користуватись інтерфейсом Protege будувати суб'єкти і об'єкти у вигляді ієрархії класів.</p> <p>Формування компетентностей: ЗК1, ЗК6, ЗК13, СК4, СК17</p> <p>Результати навчання: ПРН13, ПРН14</p> <p>Рекомендовані джерела: 1, 2</p>	Лекція 2	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 2		Класифікація інтелектуальних інформаційних систем; Базові компоненти інтелектуальних інформаційних систем.
<p>Тема 3: Інженерія знань і експертні системи.</p> <p>Знати: Основні відомості про експертні системи Основні відомості про експертні системи, життєвий цикл експертних систем, вилучення знань, структурування (концептуалізація) знань, формалізація знань, властивості з примітивними типами (Data properties).</p> <p>Вміти: розрізняти властивості об'єктів та властивості типів даних (Object properties та Data properties в Protégé).</p> <p>Формування компетентностей: ЗК1, ЗК4, ЗК8, СК4, СК5, СК17</p> <p>Результати навчання: ПРН13, ПРН14</p> <p>Рекомендовані джерела: 1, 2, 4, 5</p>	Лекція 3	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 3		Створення, впровадження та оцінювання інтелектуальних інформаційних систем; Системи підтримки прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій.
Розділ 2 «Методи моделювання інтелектуальних інформаційних систем»			

<p>Тема 4: Методи вирішення задач в інтелектуальних інформаційних системах. Знати: класифікацію методів вирішення задач в інтелектуальних інформаційних системах. Вміти: використовувати визначені методи та алгоритми для функціонування інтелектуальних систем. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК8, ЗК13, СК17, СК18 Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 4, 7</p>	Лекція 4	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 4		Виконавчі інформаційні системи; Методи та технології бізнес-аналітики.
<p>Тема 5: Властивості об'єктів в Protégé. Знати: характеристики властивостей: транзитивні характеристики (owl:TransitiveProperty). Вміти: застосовувати властивості транзитивності для визначеної інформаційної системи. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК4, ЗК8, СК4, СК5, СК17 Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 7</p>	Лекція 5	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 5		Засоби машинної імітації; Вивчення етапів процесу прийняття рішень.
<p>Тема 6: Підходи до побудови інтелектуальних інформаційних систем. Знати: знати структурний, логічний, еволюційний, імітаційний підходи до побудови інтелектуальних інформаційних технологій. Вміти: обирати методи представлення знань при побудові інтелектуальних інформаційних систем. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК4, ЗК8, ЗК13, СК4, СК18 Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 6, 7, 8</p>	Лекція 6	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 6		Оцінювання та вибір методів підтримки прийняття рішень; Засоби штучного інтелекту.
Розділ 3 «Моделювання інтелектуальних інформаційних систем»			
<p>Тема 7: Відмінності понять «данні», «інформація», «знання». Знати: основні поняття інженерії знань, представлення знань, основні аспекти і методи інженерії знань. Вміти: використовувати ПЗ та певні властивості для вилучення знань з визначених інформаційних систем. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК8, ЗК13, СК4, СК5, СК17 Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 4</p>	Лекція 7	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 7		Побудова та навчання штучної нейромережі; Групові системи підтримки прийняття рішень.
<p>Тема 8: Системи підтримки прийняття рішень. Знати: особливості інформаційно-аналітичних систем, методи та технології бізнес аналітики, експертні системи. Вміти: розробляти системи підтримки прийняття рішень за допомогою ПЗ. Формування компетентностей: ЗК1, ЗК3, ЗК4, ЗК8, СК4, СК5, СК18</p>	Лекція 8	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування, мозковий штурм
	Практичне заняття 8		Розвиток методів підтримки прийняття рішень та їх застосування в Україні; Використання нормативних моделей прийняття рішень

<p>Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 4, 8</p>			в умовах невизначеності.
<p>Тема 9: Перспективи інтелектуальних систем. Знати: реальний стан інтелектуалізації, загрози і переваги технологічної сингулярності, гібридний інтелект. Вміти: складати технічну пропозицію, технічне завдання, технічний проект, експлуатаційну документацію та паспорт відповідної системи. Формування компетентностей: ЗК3, ЗК6, ЗК8, СК5, СК17 Результати навчання: ПРН13, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1, 2, 4, 8</p>	Лекція 9	3*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
Практичне заняття 9	Нейромережне прогнозування показників; Перспективи інтелектуальних систем в Україні.		

Самостійна робота

	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Організаційно-технологічні засади підготовки 2. та прийняття рішень; 3. Оцінювання та вибір методів підтримки 4. прийняття рішень; 5. Аналіз еволюції інтелектуальних інформаційних технологій та інформаційних систем; 6. Розвиток методів підтримки прийняття рішень 7. та їх застосування в Україні; 8. Базові компоненти інтелектуальних інформаційних систем; 9. Класифікація інтелектуальних інформаційних систем; 10. Системи підтримки прийняття рішень 11. на основі сховищ даних та OLAP-технологій; 12. Засоби штучного інтелекту; 13. Засоби машинної імітації; 14. Виконавчі інформаційні системи; 15. Групові системи підтримки прийняття рішень; 16. Створення, впровадження та оцінювання інтелектуальних інформаційних систем; 17. Вивчення етапів процесу прийняття рішень; 18. Використання нормативних моделей прийняття рішень 19. в умовах невизначеності; 20. Методи та технології бізнес-аналітики; 21. Побудова та навчання штучної нейромережі; 22. Нейромережне прогнозування показників; 23. Перспективи інтелектуальних систем в Україні.
--	-------------------	--	---

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Персональні комп'ютери;
2. Програмне забезпечення: Protege - Freeware license

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібн. / За ред. П.І. Бідюка. – Київ: Національна академія управління, 2016. – 188 с. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/96/view/2185>
2. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: Навч. Посібник. – К.: Національна академія управління, 2017. – 90 с. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2149>
3. Сторчак К.П., Ткаленко О.М., Полоневич О.В., Косенко В.Р., Чорна В.М. Пошук, обробка та аналіз інформації. Навч. Посібник. - Київ: ДУТ, 2018.-127 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2019_43901322.pdf
4. Сторчак К.П., Тушич А.М., Козелкова К.С., Степанов М.М. Інтелектуальний аналіз даних з використанням штучних нейронних мереж. Зв'язок: зб. наук. праць. – К.: ДУТ, 2018. – Вип. 4 – С. 17–19. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2116>
5. Сторчак К.П., Тушич А.М., Бондарчук А.П. Кластерний аналіз даних із використанням штучних нейронних мереж. Зв'язок: зб. наук. праць. – К.: ДУТ, 2018. – Вип. 6 – С. 36–38. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2184>
6. Вишнівський В.В., Глухов С.І., Сторчак К.П. Особливості використання фізичного діагностування при побудові інтелектуальної системи діагностики радіоелектронної техніки. Зв'язок: зб. наук. праць. – К.: ДУТ, 2019. – Вип. 1 – С. 8–13. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2228>
7. Шушура О.М., Бондарчук А.П., Сторчак К.П., Золотухіна О.А. Формалізація задачі управління в інтелектуальних інформаційних технологіях на принципах нечіткої логіки. Зв'язок: зб. наук. праць. – К.: ДУТ, 2019. – Вип. 3 – С. 3–7. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2391>
8. Сторчак К.П., Тушич А.М., Ткаленко О.М., Чорна В.М., Жила Т.М. Аналіз вимог до проектування хмарної платформи для Інтернету речей. Зв'язок: зб. наук. праць. – К.: ДУТ, 2019. – Вип. 4 – С. 30–35. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2378>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу як автономно так і в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо аспірант відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації аспірант повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату аспірант отримує за завдання 0 балів.

*КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання аспірантом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,25 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожную презентацію (реферат) максимум 0,5 бала
	• вирішення практичних задач	за правильну відповідь 1,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за правильну відповідь 0,25 бала

РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1 «Загальні принципи моделювання інтелектуальних інформаційних систем»	максимальна оцінка – 10 балів
	Модульний контроль № 2 «Методи моделювання інтелектуальних інформаційних систем»	максимальна оцінка – 10 балів
	Модульний контроль № 3 «Моделювання інтелектуальних інформаційних систем»	максимальна оцінка – 10 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових аспірантських робіт, створення кейсів тощо.	3 бали
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	40 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /затис в заліковій відомості
90-100	Аспірант демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або аспірант проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції аспіранта в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Аспірант демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує аспіранту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-81	Аспірант в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних /	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (С)

	контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.		
64-74	Аспірант засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Аспірант має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, аспірант з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Аспірант може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни аспірант виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у аспіранта відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Аспірант повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Аспірант не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Аспірант не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється