



Курсова робота з інтелектуальної обробки інформації

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Освітня програма	Інформаційно-комунікаційні технології
Статус дисципліни	професійної підготовки
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	рік перший, весняний семестр
Обсяг дисципліни	1 кредит ЄКТС – 30 годин
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://roz.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н., професор, Федін С.С., 097-154-77-99, 066-226-58-05 sergey.fedin1975@gmail.com Лабораторні, практичні: д.т.н., професор, Федін С.С.
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/1/c/NzA4OTg2MjEyNDA4

Програма навчальної дисципліни

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

Цілі дисципліни	Метою навчальної дисципліни є: <ul style="list-style-type: none">- формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування систем інтелектуальної обробки інформації у галузі телекомунікацій, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці;- формування у студентів систематизованих знань, вмінь і навичок, а також методологічних основ в області створення та дослідження інтелектуальних систем обробки даних з використанням методів математичної статистики, технологій машинного навчання та практичним застосуванням цих методів при опрацюванні даних в інформаційно-комунікаційних системах.
Предмет навчальної дисципліни	Основи функціонування інтелектуальних систем, способів їх побудови та використанню засобів, способів і методів обробки інформації для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірвальних

	пристрогах та системах. Особливість дисципліни полягає в її спрямованості на отримання знань і навичок щодо рішення різних задач Data Mining з використанням методів штучного інтелекту та спеціалізованих програмних засобів. В процесі вивчення дисципліни студенти знайомляться з методами статистичного аналізу даних, машинного навчання та способами їх застосування у телекомунікаційних системах.
Компетентності	Здатність до використання принципів теорії прийняття рішень для проектування інфокомунікаційних систем та розробки програмного забезпечення для прийняття управлінських рішень, оцінки фондових ризиків, прогнозування та бізнес аналітики (ФК20).
Програмні результати навчання	Володіти основними засадами теорії і практики системного проектування телекомунікаційних мереж, інтелектуальної обробки інформації, прийомів імітаційного моделювання систем та технологічних процесів (ПРН16).

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

Пререквізити: Курсова робота (КР) (ПО06) з дисципліни «Інтелектуальна обробка інформації» (ПО05) вивчається у першому семестрі і базується на знаннях, отриманих під час успішного засвоєння дисциплін освітньої програми підготовки бакалаврів.

Постреквізити: Практика (ПО08).

3. Зміст навчальної дисципліни

Тиждень семестру	Назва етапу роботи		
		Ауд.	СРС
2	Вибір теми КР		-
3-5	Пошук і опрацювання необхідної літератури		6
6-7	Виконання розділу 1		6
12	Виконання розділу 2		6
16	Оформлення та подання КР на перевірку		6
17	Захист КР		6

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: навч. посіб. для студентів / В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
2. Глибовець М.М. Штучний інтелект: підручник / Глибовець М.М., Олецкий О.В. – К.: ВД «КМ Академія», 2002. – 366 с.
3. Інформаційні технології. Словник термінів: ДСТУ ISO/IEC 2382:2017 – [Чинний від 2019–01–01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020. – 464 с.
4. Литвин В.В. Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень: монографія / В.В. Литвин. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 240 с.
5. Наталенко П.П. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: навч. посіб. / П.П. Наталенко. – К.: ВІПІ, 2011. – 384 с.
6. 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.

7. Нікольський Ю. В. Системи штучного інтелекту: навчальний посібник / Ю. В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю. М. Щербина. – Львів: «Магнолія-2006», 2021. – 280 с.
8. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) / В.Ф. Ситник, М.Т. Краснюк. – Київ: КНЕУ, 2007. – 376 с.
9. Тимошук П. В. Штучні нейронні мережі: навч. посібн. / Тимошук П. В. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, – 2011. – 444 с.
10. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посібн. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. – К.: Центр учбової літератури, 2015. – 296 с.
11. Федін С.С. Системы искусственного интеллекта и технологии анализа данных: практикум. 2-е изд. / Федін С.С. – К. : Интерсервис, 2021. – 848 с.

Додаткова література

1. Дубровін В. І. Методи оптимізації та їх застосування в задачах навчання нейронних мереж: навчальний посібник / В. І. Дубровін, С. О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2003. – 136 с.
2. Єгоршин О. О. Методи багатовимірного статистичного аналізу: навч. посібн. / О. О. Єгоршин, А. М. Зосімов, В. С. Пономаренко. – Київ : ІЗМН, 1998. – 208 с.
3. Куцуль Н.М. Інтелектуальні обчислення: навчальний посібник / Н.М. Куцуль, А.Ю. Шелестов, А.М. Лавренюк. – К.: Наукова думка, 2006. – 186 с.
4. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навчальний посібник / Субботін С.О. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
5. Федін С.С., Зубрецька І.С. Методи та моделі нейромережевої апроксимації градувальних характеристик NTC-термісторів // Системні дослідження та інформаційні технології ІІСА, НТУУ КПІ. – 2022 – №. 3 – С. 102 – 120.

Інформаційні ресурси

<http://www.ipai.net.ua/>
<http://journal.iasa.kpi.ua/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Курсова робота складається із двох розділів: у першому розділі наводиться аналіз предмету дослідження у відповідності до сформульованої теми та поставленої мети КР, у другому розділі наводиться приклад рішення однієї, або декількох задач Data Mining у предметній галузі інформаційно-комунікаційних технологій та систем.

Організація виконання курсової роботи базується на засадах:

- добровільності та ініціативності студента у виборі теми роботи;
- самостійності її виконання;
- особистої відповідальності студента та постійного контролю за ходом виконання курсової роботи.

Для написання КР студент використовує нормативно-правові акти з телекомунікацій, які регулюють ті питання, які мають бути висвітлені у курсовій роботі, здійснивши самостійно їх підбір. В роботі має бути використано не менше десяти джерел літератури, причому студенту необхідно використовувати як ті джерела, які вказані у списках до тем курсових, так і самостійно підбрані. Крім цього, студенту необхідно використовувати і матеріали ,які опубліковано у спеціалізованих періодичних виданнях, а також інші теоретичні матеріали, здійснивши їх самостійний пошук та підбір.

У процесі формування теми роботи студенту слід керуватися рекомендованою тематикою, яка міститься у методичних вказівках до виконання КР.

Під час вибору теми слід враховувати її актуальність та можливість ефективного використання наявної інформації про об'єкт та предмет дослідження.

Після затвердження теми студент складає план її викладення, узгоджує його з науковим керівником і розробляє графік виконання розділів роботи.

План курсової роботи складається зі вступу, основної частини, висновку (висновків і пропозицій), списку використаних джерел. На основі попереднього ознайомлення з літературою визначається приблизне коло питань, які будуть розглянуті в пунктах основної частини, їм даються відповідні назви, визначається зміст кожного пункту. Варто звернути увагу, що план курсової роботи повинен розкривати завдання. По мірі опрацювання відібраної літератури план може корегуватися, змінюватися, уточнювати. Це може бути пов'язане з тим, що з окремих питань і плану, що виділені у самостійний пункт, не виявилось достатньо матеріалу, а з інших навпаки, є цікаві, свіжі дані, що представляють теоретичний і практичний інтерес. Остаточний план курсової роботи повинен бути погоджений з керівником курсової роботи. Правильно складений план курсової роботи забезпечує логічну послідовність розміщення матеріалу.

Успіх при виконанні курсової роботи значною мірою визначається правильним розподілом всієї роботи за етапами, встановленням обґрунтованого графіку виконання роботи у відповідності з трудомісткістю кожного етапу та дотриманням графіку під час фактичного виконання роботи.

Курсова робота повинна мати чітку та логічну будову. Її обсяг повинен бути в межах 25-30 сторінок тексту, набраного на комп'ютері.

За своєю структурою курсова робота складається з таких розділів:

- вступ;
- основна частина (2 розділи);
- висновки;
- список літератури.

У *вступі* до курсової роботи має бути обґрунтована актуальність обраної теми, її наукове і практичне значення, коротко охарактеризовано стан проблеми та завдання курсової роботи, визначено об'єкт та предмет дослідження. Рекомендується у вступній частині дати визначення основних понять, що відносяться до теми роботи.

В *основній частині*, яка містить два розділи розглядаються теоретичні та практичні аспекти теми і проводиться їх критичний аналіз. Бажано показати декілька існуючих варіантів вирішення задачі, поставленої в роботі, якщо вони є.

У *висновках* належить чітко та послідовно, у тезисній формі викласти узагальнені результати дослідження.

У *списку літератури* вказується перелік усіх джерел, які були використані в процесі виконання роботи.

Вся інформація, подана в текстовій, табличній, графічній формі, яка не увійшла в основну частину курсової роботи, але яку студент вважає за доцільне навести у роботі, подається у додатках.

6. Самостійна робота студента

Основні види самостійної роботи студента це підготовка до аудиторних занять, повторення навчального матеріалу, який був прослуханий на лекційних заняттях, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях.

Визначивши тему КР, студент здійснює самостійний пошук серед нормативних документів (правових актів і законів, стандартів та рекомендацій) з метою визначення необхідних джерел, які стосуються завдання. Літературу варто вивчати, переходячи з більш простого матеріалу до більш складного. На початку необхідно ознайомитися з основною, теоретичною літературою (підручниками, навчальними посібниками), в яких висвітлюються основні питання, даються напрямки дослідження з даної теми, а потім із спеціальної (монографіями, науковими статтями, довідниками).

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендовані методи навчання: Викладач дисципліни очікує від студентів активного залучення та безпосередньої участі у опануванні дисципліни, зокрема:

- відвідування занять (лекцій та лабораторних робіт);
- дотримання правил поведінки на заняттях (активність, належна підготовка коротких доповідей чи текстів, уникнення телефонних розмов під час аудиторних занять, зосередженість на матеріалі заняття, відключення телефонів, використання відповідних засобів для оперативного пошуку інформації);
- регулярний перегляд повідомлень та виконання призначених завдань у Google Classroom;
- оперативне реагування на запити та питання викладача;
- виявлення ініціативи та мотивації, демонстрація зворотного зв'язку;
- розуміння та дотримання рейтингової системи оцінювання (PCO);
- дотримання політики дедлайнів та перескладань;
- дотримання політики щодо академічної доброчесності;
- інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам університету;
- вивчення основної та допоміжної літератури за тематикою лекцій, розв'язування задач при виконанні лабораторних робіт;
- студенту рекомендується вести докладний конспект лекцій;
- важливим аспектом якісного виконання КР є самостійна робота, яка містить читання літератури її огляд та аналіз за обраною темою та підготовку до захисту КР та отримання заліку.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO) (очна \ дистанційна форма)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навч. час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи		
	Кредити	Акад. год.	Лекції	Практичні	СРС	МКР	ДКР	Семестр. атест.
1	1	30	-	-	30	-	-	залік

На першому занятті здобувачі ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO) дисципліни, яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_RSO_2022.pdf

PCO з КР складається з двох складових, а саме стартової та складової захисту.

Стартова – характеризує якість пояснювальної записки, текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу: дотримання встановленого графіка виконання курсового проекту (курсної роботи), сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування

методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо.

Складова захисту – характеризує якість захисту курсового проекту (курсової роботи): якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку, відповідей на запитання.

Розмір стартової складової РСО дорівнює 60 балів, складової захисту – 40 балів.

Критерії оцінювання	Кількість балів
Стартова складова	
Актуальність, науковість і повнота розкриття теми	20 балів максимально
Стиль, грамотність, якість оформлення та якість графічного матеріалу	20 балів максимально
Аргументованість висновків та їхня відповідність поставленим у роботі задачам	20 балів максимально
Разом	60 балів максимально
Складова захисту	
Якість використаних наочних матеріалів та вміння їх використовувати	10 балів максимально
Чіткість, логічність, лаконічність викладання матеріалу	10 балів максимально
Повнота і вичерпність відповідей	10 балів максимально
Активна кваліфікована участь у веденні дискусії	10 балів максимально
Разом	40 балів максимально
Всього	100 балів максимально

Штрафні та заохочувальні бали

- несвоєчасне (пізніше ніж на тиждень) подання КР -1 бал
- заохочувальні бали за удосконалення дидактичного матеріалу

Максимальна кількість штрафних (заохочувальних) балів не перевищує 10% (5 балів)

Розмір стартової шкали $R_C=60$ балів. Розмір шкали захисту $R_3=40$ балів.

Розмір шкали рейтингу $R=R_C+R_E=100$ балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компоненту)

У випадку дистанційної форми навчання у РСО відбуваються наступні зміни:

Контрольні заходи проводяться дистанційно із застосуванням електронної пошти, Telegram, Viber, Google Classroom, Zoom та освітньої платформи Moodle.

Оформлення КР здійснюється у відповідності до методичних вказівок щодо виконання КР з дисципліни «Інтелектуальна обробка інформації».

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професор, д.т.н., Федін С.С.

Ухвалено кафедрою ІКТС (протокол №13 від 24.05.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІТС (протокол №4 від 13.06.2024 р.)