Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики та інформатики
(назва факультету/навчально-наукового інституту)

Кафедра математичного моделювання
(назва кафедри, що забезпечує викладання)

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету
математики та інформатики
_____ Ольга МАРТИНЮК
"28" серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
Інтелектуальні системи прийняття рішень
(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Системний аналіз
(назва програми)

Спеціальність F4 Системний аналіз та наука про дані
(вказати: код, назва)

Галузь знань F Інформаційні технології
(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
(вказати: перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий)

Факультет математики та інформатики
(назва факультету/ навчально-наукового інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньою програмою)

Мова навчання українська
(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці 2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «*Інтелектуальні системи прийняття рішень*» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Системний аналіз»

Розробник:
Юрченко Ігор Валерійович, доцент кафедри математичного моделювання, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Викладач, що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:
Юрченко Ігор Валерійович, доцент кафедри математичного моделювання, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Погоджено з гарантом ОП _____ **Микола ГОРБАТЕНКО**

Затверджено на засіданні кафедри математичного моделювання
Протокол № 1 від «27» серпня 2026 року

Завідувач кафедри _____ **Ігор ЧЕРЕВКО**

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики
Протокол № 1 від «28» серпня 2026 року

Голова методичної ради _____ **Тоня ФРАТАВЧАН**

Мета навчальної дисципліни: ознайомити студентів із сучасним станом комп'ютерних систем штучного інтелекту, їх структурою, класифікацією, базовими компонентами, методами, що застосовуються при прийнятті рішень, методами логічного програмування з використанням мови Prolog, навчити студентів розв'язувати прикладні задачі за допомогою сучасних інтелектуальних систем та бібліотек мови Python; ознайомити студентів із теоретичними і практичними питаннями застосування систем штучного інтелекту в соціально-економічних процесах, обробки та аналізу даних великої розмірності з використанням комп'ютерних технологій.

Навчальна дисципліна призначена для ознайомлення студентів з основними теоретичними та практичними аспектами теорії систем підтримки прийняття рішень та штучного інтелекту, вироблення навичок роботи з нейромережами та системами підтримки прийняття рішень, аналітики BigData за допомогою широко розповсюджених пакетів прикладних програм та бібліотек.

Пререквізити. Навчальні дисципліни: "Методи оптимізації", "Теорія ймовірностей та математична статистика", "Програмування мовою Python".

Постреквізити: набуті компетенції можуть бути використані при проходженні практик та написанні кваліфікаційних робіт.

Результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: поняття штучного інтелекту (ШІ), нейронних мереж, їх компонентів; характеристики етапів розвитку, класифікації, загальних характеристик, алгоритмів навчання штучних нейромереж; методи логічного програмування з використанням мови Prolog; структуру, класифікацію, базові компоненти систем підтримки прийняття рішень (СППР); засоби роботи з великими наборами багатовимірних даних, аналітики BigData з використанням ШІ;

вміти: застосовувати методи ШІ та комп'ютерні СППР для розв'язання прикладних соціально-економічних задач; застосовувати сучасні пакети програм моделювання нейромереж; здійснювати побудову нейронних мереж різної структури і складності; будувати моделі класифікації та прогнозування поведінки соціально-економічних систем за допомогою сучасних пакетів прикладних програм та бібліотек; використовувати методи логічного програмування мови Prolog для розв'язання задач ШІ, проводити аналіз даних великої розмірності (BigData) з використанням засобів ШІ.

Дисципліна формує такі **компетенції** у відповідності до освітньої програми:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.

СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.

СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.

СК11. Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів прийняття рішень, параметризацію компонентів інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень.

Наведені результати навчання за відповідною дисципліною співвідносяться із такими **програмними результатами навчання:**

РН6. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.

РН12. Знати методології системного аналізу та застосовувати на практиці результати розроблення прикладних інформаційних систем видобування, аналізу та синтезу даних і знань, інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Опис навчальної дисципліни
Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни: "Інтелектуальні системи прийняття рішень"												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	5	150	16	–	–	30	104	–	залік
Заочна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1. Інтелектуальні системи. Моделі знань**											
Тема 1. Базові поняття штучного інтелекту. Історія виникнення. Базові поняття. Тест Тьюрінга.	11	1	–	–	–	10						
Тема 2. Інтелектуальні	11	1	–	–	–	10						

системи. Керування складними системами. Характеристика з точки зору кібернетики.												
Тема 3. Подання знань в інтелектуальних системах. Експертні системи. Моделі та бази знань.	16	2	–	6	–	10						
Тема 4. Мережеві та фреймові моделі знань	18	2	–	4	–	10						
Разом за змістовим модулем 1	56	6	–	10	–	40						
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2. Логічне програмування (мова Prolog). Продукційні та конекціоністські моделі та методи.**											
Тема 5. Основні поняття та операції мови Prolog.	12	2	–	–	–	10						
Тема 6. Списки. Керування перебором. Предикати.	9	2	–	–	–	5						
Тема 7. Застосування мови Prolog для задач штучного інтелекту.	12	1	–	4	–	5						
Тема 8. Продукційні та конекціоністські моделі та методи.	17	1	–	6	–	4						
Разом за ЗМ 2	50	6	–	10	–	24						
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 3. Аналітика BigData.**											
Тема 9. Аналітика BigData (аналіз, прогнозування на основі PySpark, Keras, RNN, LSTM та ін.).	21	2	–	6	–	20						
Тема 10. Аналітика BigData (використання Scikit-Learn).	23	2		4		20						
Разом за ЗМ 3	44	4	–	10	–	40						
Усього годин	150	16	–	30		104						

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями
1	Тема 1. Базові поняття штучного інтелекту. Історія виникнення. Базові поняття. Тест Тьюрінга.
2	Тема 2. Інтелектуальні системи. Керування складними системами. Характеристика з точки зору кібернетики.
3	Тема 3. Подання знань в інтелектуальних системах. Експертні системи. Моделі та бази знань.
4	Тема 4. Мережеві та фреймові моделі знань
5	Тема 5. Основні поняття та операції мови Prolog.
6	Тема 6. Списки. Керування перебором. Предикати.
7	Тема 7. Застосування мови Prolog для задач штучного інтелекту.
8	Тема 8. Продукційні та конекціоністські моделі та методи.
9	Тема 9. Аналітика BigData (аналіз, прогнозування на основі PySpark, Keras, RNN, LSTM та ін.).
10	Тема 10. Аналітика BigData (використання Scikit-Learn).

Детальні презентації до кожної лекції наведено на сайті електронного навчання на сторінці курсу https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2066

Тематика лабораторних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями
1	Моделювання нейронних мереж у пакеті Matlab.
2	Моделювання нейронних мереж у пакеті Statistica Neural Networks.
3	Мова Prolog. Ознайомлення з принципами організації та експлуатації мови Prolog на прикладі базової Prolog-системи.
4	Розподілений аналіз великих масивів часових рядів (BigData Analytics)
5	Використання штучного інтелекту в задачах BigData: прогнозування динаміки систем на основі рекурентних нейронних мереж (RNN/LSTM)
6	Прийняття рішень в системі Analytica (Lumina Decision Systems, Inc.).
7	Застосування бібліотеки Scikit-Learn мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних та машинного навчання

Детальні завдання до кожної ЛР наведено на сайті електронного навчання на сторінці курсу https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2066

Завдання для самостійної роботи студентів

Самостійна робота складається з повторення матеріалу, засвоєного на лекціях, самостійного опанування частини теоретичного матеріалу, роботи з контрольними запитаннями та завданнями.

Студенти можуть отримувати до 1 бала в рахунок виконання завдань СРС під час кожного лекційного заняття за правильні відповіді на запитання лектора,

активне обговорення багатоваріантних підходів до рішення представленої лектором проблеми (для активізації пошукової та дослідної діяльності студентів).

№	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	К-сть год.
1	Теми 1-10	підготовка до лекційних занять	30
2	Теми 1-10	підготовка до лабораторних занять	50
3	Теми 1-10	написання рефератів	4
4	Теми 1-10	підготовка до підсумкового модуль-контролю	20

Зміст завдань для ІНДЗ

** ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни визначається викладачем, з урахуванням специфіки дисципліни*

.

Студенти можуть отримати до 5 балів в рахунок ІНДЗ, якщо самостійно зареєструються на безкоштовному курсі платформи Prometheus "Машинне навчання", пройдуть навчання, отримають відповідний сертифікат і надішлють його на сайт дистанційного навчання викладачу разом зі скріншотом успішності на курсі. Кількість балів буде виставлена пропорційно до навчальних результатів студента (згідно зі статистикою сайта Prometheus та після захисту студентом матеріалів про виконання завдань курсу).

Також додаткові бали (до 10 балів за курс з урахуванням прогресу проходження курсу у відсотках та після захисту студентом матеріалів про виконання завдань курсу) можна одержати за отримання сертифікатів курсів платформи Coursera за тематикою систем штучного інтелекту (за попереднім погодженням з викладачем). Кількість балів буде виставлена пропорційно до навчальних результатів студента (згідно зі статистикою успішності на сайті та після захисту студентом матеріалів про виконання завдань курсу).

Студенти можуть отримати до 10 балів в рахунок ІНДЗ, якщо самостійно зареєструються на безкоштовному курсі платформи Prometheus "CS50: Вступ до штучного інтелекту з Python", пройдуть навчання, отримають відповідний сертифікат і надішлють його на сайт дистанційного навчання викладачу разом зі скріншотом успішності на курсі та детальним звітом. Кількість балів буде виставлена пропорційно до навчальних результатів студента (згідно зі статистикою успішності на сайті та після захисту студентом матеріалів про виконання завдань курсу).

За наданий сертифікат без детального звіту з практичних завдань курсу виставляється до 5 балів.

Студент може додатково підготувати реферативну доповідь (з обов’язковим захистом реферата). Максимально можлива кількість балів за один виконаний реферат – 5.

Вимоги до рефератів

1. Реферати повинні бути виконані в текстовому редакторі Microsoft Word і надруковані на стандартному аркуші паперу формату А4 (шрифт Times New Roman, розмір 14 пунктів, відступи зліва – 3 см, зверху та знизу – 2 см, справа – 1 см, міжрядковий інтервал – одинарний).
2. Обсяг змістовної частини реферата – не менше десяти стандартних аркушів паперу (в цей обсяг не включається титульний лист та список літератури).
3. Титульний лист повинен містити такі відомості: назва міністерства, університету, кафедри, номер групи, назва реферату, прізвище, ім'я, по-батькові студента, рік написання реферату.
4. Змістовна частина реферату повинна бути написана з використанням більше ніж одного літературного джерела. Процес написання реферату в жодному разі не повинен зводитися до дослівного списування сторінок книги.
5. Вітається використання систем штучного інтелекту на кшталт OpenAI, якщо студент може надати викладачу використані команди AI для створення реферату (з уточненими вказівками для AI, кількість команд не менше 5-7). Додаткові бали студенту надаються, якщо він знайде фейкові дані, включені AI до реферата (з обов'язковим наданням скріншотів та перевірки даних).

Теми рефератів (за номером студента у журналі)

1. Історія розвитку теорії штучних нейромереж.
2. Біологічні нейрони та їх фізичні моделі.
3. Класифікація та види моделей нейромереж.
4. Властивості штучних нейромереж.
5. Характеристики процесу навчання.
6. Вимоги до навчальних вибірок даних.
7. Нейронні мережі у пакеті MATLAB.
8. Моделі нейроелементів у пакеті MATLAB.
9. Нейронні мережі прямого поширення та градієнтні алгоритми навчання.
10. Радіально-базисні нейромережі.
11. Ефект Городничого та перспективи і методи його використання. Алгоритм рознасичення синаптичної матриці мережі Хопфілда.
12. Мережі Хопфілда у задачах комбінаторної оптимізації.
13. Нейронні мережі Хопфілда та Елмана.
14. Застосування мереж Кохонена у задачах кластер-аналізу та геоінформаційних системах.
15. Нейронні мережі Кохонена SOM та LVQ.
16. Застосування мови Prolog для задач штучного інтелекту (інтеграція з бібліотеками Python для обробки великих даних).
17. Застосування бібліотеки Scikit-Learn мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).
18. Застосування бібліотеки PySpark мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).

19. Застосування бібліотек Tensorflow/Keras мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).
20. Структура та загальна характеристика систем підтримки прийняття рішень (СППР). Базові компоненти СППР. Приклади комерційних СППР на ринку програмного забезпечення (порівняльний аналіз).

Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Методи навчання та викладання: лекції, лабораторні заняття, електронне навчання з використанням системи Moodle, тестування, виконання завдань ІНДЗ.

Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм підсумкового оцінювання є досягнення студентом мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним передбаченим результатом навчання.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Звіт з лабораторної роботи, який студенти завантажують на сайт, повинен мати таку структуру:

1) файл у форматі Word, що містить титульний аркуш (назва університету, факультету, кафедри, навчальної дисципліни, хто виконав, хто перевірив, Чернівці – 202_) , назву лабораторної роботи, умову кожного завдання, код програми (не скріншот), скріншоти виконання з демонстрацією різних можливих, в т.ч. особливих, випадків роботи програми;

2) усі файли розробленого студентом проєкту, що містять коди програм;

3) всі вищезазначені файли архівуються в один архів, назва архіву має складатися із прізвища студента латиницею, номера лабораторної та номера варіанту, наприклад: Ivanenko_lab_1_var_21.arj.

У разі невиконання студентами вищезазначених правил оформлення кількість отриманих студентом балів при перевірці буде знижуватися. Якщо студент отримав суттєві зауваження до програмного коду і переробив програму та звіт, надіславши його на повторне оцінювання, максимально можлива кількість отриманих ним балів буде щонайменше на 1 (один) бал меншою, ніж максимально можлива кількість балів за цю роботу.

Якщо програма працює і демонструє вірні результати, за це надається 50% балів, передбачених на відповідне завдання. Решту 50% студент може отримати на захисті роботи, відповідаючи на запитання викладача стосовно коду програми.

Тестування проводиться з використанням сайту дистанційного навчання (30 питань, 1 бал – 1 питання).

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання							Кількість балів (модуль-контроль)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2		Змістовий модуль №3				
Т3	Т4	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	30	100
10	10	10	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	**Оцінка за шкалою ECTS**	
	Оцінка (бали)	**Пояснення за розширеною шкалою**
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Класифікація та види моделей нейромереж. Властивості штучних нейромереж.
2. Загальне уявлення про навчання нейромереж. Характеристики процесу навчання. Вимоги до навчальних вибірок даних.
3. Біологічні нейрони та їх фізичні моделі. Математичні моделі нейроелементів. Поняття: синапс, ваговий коефіцієнт, поріг, дискримінантна функція, функція активації, одношаровий персептрон.
4. Метод найменших квадратів як основа алгоритму Уідроу-Хоффа. Можливості і властивості одношарових персептронів.
5. Багатошаровий персептрон: модель і принципи побудови архітектури. Алгоритм зворотного поширення помилки.
6. Градієнтні алгоритми навчання багатошарових нейромереж. Порівняння моделей та алгоритмів навчання нейромереж прямого поширення.

7. Моделі та принципи синтезу архітектури радіально-базисних нейромереж. Методи навчання радіально-базисних нейромереж.
8. Бінарні повнозв'язні нейромережі Хопфілда.
9. Нейромережа Елмана.
10. Карти ознак самоорганізаціїї Кохонена: нейронна мережа SOM.
11. Нейронна мережа LVQ. Застосування мереж Кохонена.
12. Основні поняття та операції мови Prolog.
13. Застосування мови Prolog для задач штучного інтелекту.
14. Застосування бібліотеки Scikit-Learn мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).
15. Застосування бібліотеки PySpark мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).
16. Застосування бібліотек Tensorflow/Keras мови Python до розв'язання задач аналізу багатовимірних даних (BigData).
17. Структура та загальна характеристика систем підтримки прийняття рішень (СППР). Базові компоненти СППР.
18. Класифікація СППР. Стратегія оцінювання і вибору методів СППР.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти з лабораторних робіт;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень ІНДЗ;
- усний контроль у вигляді індивідуального та фронтального опитування на лекціях та лабораторних заняттях.

Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, реферат, лабораторна робота, ІНДЗ) відповідь студента.

Формою підсумкового контролю є залік (підсумкове тестування засобами системи електронного навчання Moodle).

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться у відповідності до "Порядку визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти" (затверджено Вченою радою ЧНУ протокол № 16 від 25 листопада 2024 р.)

https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf.

Рекомендована література

Основна

1. Стандарт вищої освіти України другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 124 – Системний аналіз // Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 331.– 18 с.
   URL: https://media.chnu.edu.ua/media/hymecv50/124-systemnyy-analiz_mahistr_18_03_21_331.pdf
2. Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту. Конспект лекцій.– Ужгород: Ужгородський національний університет, 2016.– 75 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з програмного модулю "Логічне програмування" / Розробник: Алещенко Олексій Вадимович.– Київ: Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, 2017.– 66 с.
4. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Інтелектуальні системи прийняття рішень” для здобувачів освітнього ступеня “магістр” зі спеціальності 124 – Системний аналіз / Упоряд. Юрченко І.В.– Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2024. – 110 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9914
5. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень. Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. — 341 с.
6. Руденко О. Г., Бодянський Є. В. Штучні нейронні мережі: Навчальний посібник. — Харків: ТОВ "Компанія СМІТ", 2006. — 404 с.
7. Олійник А.О., Субботін С.О., Олійник О.О. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник.– Запоріжжя: ЗНТУ, 2011.– 271 с.
8. Мелешко Є.В. Комп'ютерні системи штучного інтелекту. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами денної та заочної форми навчання спеціальностей 123 "Комп’ютерна інженерія", 122 "Комп’ютерні науки та інформаційні технології".– Кіровоград: КНТУ, 2016. – 61 с.
9. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб.— К.: КНЕУ, 2004.— 614 с.
10. Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook. Essential Tools for Working with Data.– Beijing, Boston, Farnham, Tokyo: O’Reilly Media, Inc, 2016.– 576 p.– ISBN: 9-781-491-912-058.
11. Davy Cielen, Arno D.B. Meysman, Mohamed Ali. Introducing data science: BigData, Machine Learning, and more, using Python tools.– New York: Manning Publications Co, Shelter Island, 2016.– 322 p.– ISBN: 9-781-633-430-037.
12. Бібліотека Scikit-learn мови Python [Електронний ресурс]. Джерело доступу: https://scikit-learn.org/stable/
13. Scikit-learn – Вікі [Електронний ресурс]. Джерело доступу: https://uk.upwiki.one/wiki/Scikit-learn

Допоміжна

1. Analytica. Tutorial. Release 4.6.- Lumina Decision Systems, Inc. 2015 [PDF document].
2. Analytica. Release 4.6. User's Guide.- Lumina Decision Systems, Inc. 2015 [PDF document].
3. Шевченко О.В. Методи обробки великих масивів даних в пакетному режимі // Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».– Київ: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", 2020.– 101 с.
4. Гуцуляк І.В. Застосування методів проєктування ознак та кластеризації для машинного навчання // Дипломна робота на здобуття ступеня магістра за освітньою програмою "Інформаційні технології та управління проєктами" зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки".– Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2022.– 85 с.

Інформаційні ресурси

http://moodle.chnu.edu.ua
http://www.lumina.com
https://www.mathworks.com/products/matlab.html
https://www.tibco.com/products/tibco-statistica

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- "Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича" https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/
- "Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича" https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/
- "Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича" https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenymy-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- *допускається* за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- *не допускається* використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- *додаткові обмеження чи вимоги* щодо використання ШІ *можуть визначатися* викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

Здобувач зобов'язаний своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання; за необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача.

Складання/перескладання екзаменів відбувається за встановленим деканатом розкладом.