

**СИЛАБУС  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми</b>	126 Інформаційні системи та технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 4 кредитів ЄКТС Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год, лабораторних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
<b>Мова(и) викладання</b>	українська
<b>ННІ / факультет, кафедра</b>	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробників</b>	Слюсарь Ігор, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій; ауд. 201, навчальний корпус № 2 e-mail: <a href="mailto:igor.sliusar@pdau.edu.ua">igor.sliusar@pdau.edu.ua</a> сторінка викладача на сайті кафедри: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/slyusar-igor-ivanovych">https://www.pdau.edu.ua/people/slyusar-igor-ivanovych</a>
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова дисципліна освітньої програми
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Перелік дисциплін, які передують вивченню дисципліни відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: «Алгоритмізація та програмування», «Математичний аналіз», «Системи баз даних», організаційно-аналітична практика
<b>Компетентності</b>	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.  <i>Спеціальні (фахові):</i> КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет)

<b>Результати навчання</b>	<p>ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p>
<b>РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)</b>	
<p>Під час вивчення дисципліни розвиваються soft skills («м'які» навички): тайм-менеджмент, вміння працювати в команді, навички комунікацій, екологічність мислення та ін.</p>	
<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	
<p>Формування системи базових знань про галузі штучного інтелекту, практичних умінь і навичок з питань застосування методів та технологій штучного інтелекту для розв'язання задач професійної діяльності.</p>	
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	<p>Тема 1. Загальні відомості про штучний інтелект.</p> <p>Тема 2. Генеративний штучний інтелект.</p> <p>Тема 3. Машинне навчання.</p> <p>Тема 4. Глибоке навчання.</p> <p>Тема 5. Генетичні алгоритми.</p> <p>Тема 6. Інтелектуальні агенти.</p>
<b>МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення, оперативний контроль;</li> <li>– словесні: пояснення, лекція, розповідь, бесіда, інструктаж;</li> <li>– наочні: демонстрація, ілюстрування;</li> <li>– практичні: лабораторні роботи, дослідні роботи, робота з офіційними сайтами розробників компонентів штучного інтелекту;</li> <li>– інтерактивні: проектування професійних ситуацій, симулятивні методи;</li> <li>– інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання;</li> <li>– методи формування пізнавальних інтересів:</li> <li>– метод створення ситуації інтересу до навчання;</li> <li>– за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний;</li> <li>– методи самостійної роботи.</li> </ul>	
<b>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</b>	<p>Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення тем та курсу оцінюються у відповідності до форм поточного та семестрового оцінювання результатів навчання.</p> <p>Формами поточного оцінювання результатів навчання передбачено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розв'язування тестів;</li> <li>– виконання лабораторних робіт;</li> <li>– звіт про виконання лабораторних робіт;</li> <li>– перевірка завдань самостійної роботи;</li> <li>– виконання індивідуального завдання – контрольної роботи;</li> </ul> <p>Формою підсумкового семестрового оцінювання є залік.</p> <p>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання представлені в додатку до силабусу.</p>

## ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	– обов'язковість виконання завдань лабораторних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін; – за несвоєчасне подання звітів про виконання лабораторної роботи без поважних причин оцінка може бути знижена на 20%);
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.
- щодо відвідування занять	обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь і т. ін.);
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні:

1. Троцько В. Методи штучного інтелекту: навч.-метод. посібн. К.: Університет економіки та права «КРОК», 2020. 86 с.
2. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Системи штучного інтелекту: навч. посіб. Львів: «Магнолія – 2006», 2021. 280 с.
3. Вовк О., Шаховська Н., Камінський Р. Системи штучного інтелекту. Львів: Львівська політехніка, 2018. 392 с.
4. Субботін С.О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. Житомир: «О.О. Євенок», 2020. 184 с.
5. Ткаченко Р.О., Ткаченко П.Р., Ізонін І.В. Нейромережеві засоби штучного інтелекту: навч. посіб. Львів: Львівська Політехніка, 2017. 206 с.

### Допоміжні:

6. Савченко А.С., Синельников О.О. Методи та системи штучного інтелекту. К.: НАУ, 2017. 190 с.
7. Ткаченко Р.О., Ткаченко П.Р., Ізонін І.В. Нейромережеві засоби штучного інтелекту: навч. посіб. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2017. 206 с.
8. Ravichandiran S. Deep Reinforcement Learning with Python, 2nd Edition. Packt: 2020. 760 p.

9. Slyusar V., Sliusar I., Bihun N., Piliuhin V. Segmentation of analogue meter readings using neural networks. // In 4th Int. Workshop on Modern Machine Learning Technologies and Data Science MOMLET&DS2022, Ukraine, Nov. 2022. 11 p.
10. Slyusar V., Sliusar I., Pavlenko A. Improved PSP and U-Net architectures for forest segmentation in remote sensing pictures. // In IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (Virtual Event) IEEE UkrMW-2022, Nov., 2022. V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine. 4 p.
11. Слюсар В.І., Слюсарь І.І., Христенко А.В., Раскін О.М. Нейромережна техніка сегментації для аналізу показників лічильників води. // 22-а Міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування: стан і перспективи», 16-17 травня 2023 р. С. 297-300.
12. Слюсарь І.І., Уткін Ю.В., Копішинська О.П., Дегтярьова Л.М. Пріоритети використання штучного інтелекту в аграрному секторі. XI Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління» 8-9 квітня 2021 року. Баку-Харків-Київ- Жиліна-2021. с. 8.

#### **Інформаційні ресурси:**

13. ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com>.
14. OpenAI platform. URL: <https://platform.openai.com/overview>.
15. Segment Anything. URL: <https://segment-anything.com>.
16. Github. URL: <https://github.com>.
17. Prometheus: каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/>
18. Coursera. URL: <https://www.coursera.org/>
19. Google Gemini. URL: <https://gemini.google.com/app?hl=en>

#### **Реквізити**

#### **затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій, протокол від 03 вересня № 2

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ  
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни**

Теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання лаб. робіт	Звіти про виконання лаб. робіт	Розв'язування тестів	Разом
Тема 1. Загальні відомості про штучний інтелект.	1	10	2	0	13
Тема 2. Генеративний штучний інтелект.	1	10	2	0	13
Тема 3. Машинне навчання.	1	10	2	11	24
Тема 4. Глибоке навчання.	1	10	2	0	13
Тема 5. Генетичні алгоритми.	1	10	2	0	13
Тема 6. Інтелектуальні агенти.	1	10	2	11	24
<b>Разом балів за видами робіт</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>100</b>
<b>Разом</b>					<b>100</b>

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни  
(Заочна форма навчання 126ІСТ\_бз\_2021)**

Теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					
	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання лаб. робіт	Звіти про виконання лаб. робіт	Контрольна робота	Розв'язування тестів	Разом
Тема 1. Загальні відомості про штучний інтелект.	2	0	0	0	0	2
Тема 2. Генеративний штучний інтелект.	2	5	2	0	0	9
Тема 3. Машинне навчання.	2	0	0	0	17	19
Тема 4. Глибоке навчання.	2	0	0	0	0	2
Тема 5. Генетичні алгоритми.	2	5	2	0	0	9
Тема 6. Інтелектуальні агенти.	2	0	0	0	17	19
у т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота)	0	0	0	40	0	40
<b>Разом балів за видами робіт</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>100</b>
<b>Разом</b>						<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю  
успішності здобувачів вищої освіти  
(Денна форма навчання 126ІСТ\_бд\_2021)**

*Виконання лабораторних робіт*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
5 балів (максимальна)	Досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту з роботи
4 балів	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, повне відтворення (розуміння) зразків вправ та виконання дослідницької частини із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
3 бали	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, повне відтворення (розуміння) зразків вправ із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
2 бали	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, часткове відтворення (розуміння) зразків вправ із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
1 бал	Студент демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні практичних завдань лабораторної роботи
0 балів (мінімальна)	Робота не виконана або завершена менше, ніж на 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Звіти про виконання лабораторних робіт*

1 бал (максимальна)	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
0 балів (мінімальна)	студент не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Виконання завдань самостійної роботи*

1 бал (максимальна)	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або рукописний (конспект), в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші) .
0 балів (мінімальна)	Студент не виконав самостійної роботи або ж при оцінюванні не виявлено достатнє володіння теоретичними положеннями теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів. Рекомендовано повторно опрацювати тему.

*Розв'язування тестів*

Розв'язування тестів: (до 22 питань): 11 балів (максимальна) 0 балів (мінімальна)	11 балів – більше 91 % правильних відповідей; 10 балів – більше 83 % правильних відповідей; 9 балів – більше 75 % правильних відповідей; 8 балів – більше 66 % правильних відповідей; 7 балів – більше 58 % правильних відповідей; 6 балів – більше 50 % правильних відповідей; 5 балів – більше 41 % правильних відповідей;
--	--

	<p>4 бали – більше 33 % правильних відповідей;  3 бали – більше 25 % правильних відповідей;  2 бали – більше 16 % правильних відповідей;  1 бал – більше 8 % правильних відповідей;  0 бали – 0-7% правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів</p>
--	---

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти  
(Заочна форма навчання 126ІСТ\_бз\_2021)**

*Виконання лабораторних робіт*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
5 балів (максимальна)	Досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту з роботи
4 балів	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, повне відтворення (розуміння) зразків вправ та виконання дослідницької частини із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
3 бали	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, повне відтворення (розуміння) зразків вправ із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
2 бали	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, часткове відтворення (розуміння) зразків вправ із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
1 бал	Студент демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні практичних завдань лабораторної роботи
0 балів (мінімальна)	Робота не виконана або завершена менше, ніж на 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Звіти про виконання лабораторних робіт*

2 бали (максимальна)	Звіт з лабораторної роботи відповідає поставленому завданню, виконаний самостійно, містить чіткі та повні відповіді на контрольні питання, власну думку та оцінку отриманих результатів.
1 бал	Звіт про виконання лабораторної роботи оформлено і представлено на перевірку вчасно, але є окремі порушення вимог щодо оформлення, відповіді на контрольні питання вказують на неповне розуміння сутності досягнутих результатів та теоретичних тверджень.
0 балів (мінімальна)	студент не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Виконання завдань самостійної роботи*

2 бали (максимальна)	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або рукописний (конспект), в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші) .
1 бал	Студент частково представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або рукописний (конспект), в якому відображені

	письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші) .
0 балів (мінімальна)	Студент не виконав самостійної роботи або ж при оцінюванні не виявлено достатнє володіння теоретичними положеннями теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів. Рекомендовано повторно опрацювати тему.

### *Розв'язування тестів*

Розв'язування тестів: (до 34 питань): 17 балів (максимальна) 0 балів (мінімальна)	17 балів – більше 94 % правильних відповідей; 16 балів – більше 88 % правильних відповідей; 15 балів – більше 83 % правильних відповідей; 14 балів – більше 77 % правильних відповідей; 13 балів – більше 72 % правильних відповідей; 12 балів – більше 66 % правильних відповідей; 11 балів – більше 61 % правильних відповідей; 10 балів – більше 55 % правильних відповідей; 9 балів – більше 50 % правильних відповідей; 8 балів – більше 44 % правильних відповідей; 7 балів – більше 38 % правильних відповідей; 6 балів – більше 33 % правильних відповідей; 5 балів – більше 27 % правильних відповідей; 4 бали – більше 22 % правильних відповідей; 3 бали – більше 16 % правильних відповідей; 2 бали – більше 11 % правильних відповідей; 1 бал – більше 5 % правильних відповідей; 0 бали – 0-4% правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів
--	--

### *Контрольна робота*

<i>Теоретичні питання</i> 5 балів (максимальна) 0 балів (мінімальна)	Оцінюється повнота змісту, послідовність викладення теоретичного матеріалу завдання №1 (кожне з 2 теоретичних питань): 3 – 1 бали – відповідність представленого реферативного матеріалу тематиці варіанту, наявність узагальнень, повнота; обсяг складає не менше 1 сторінки; 2 - 1 бали - форматування відповідає стандартам оформлення технічних звітів; в роботі проаналізовано сучасну наукову літературу, використано власні або запозичені схеми, діаграми, є власні висновки. 0 балів – теоретичне завдання не виконано або обсяг і точність виконання менше 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів Разом 4*5=20 балів
<i>Практична частина:</i> 20 балів (максимальна сумарна оцінка) 0 балів (мінімальна оцінка)	Повнота і правильність виконання завдання № 1 (0 – 5 балів): формування промpt для генерації зображення (1 бал); формування промpt для аналізу зображення № 1 (1 бал); формування промpt для аналізу зображення № 2 (1 бал); формування промpt для інтелектуального пошуку (1 бал); реалізації сегментації зображення за допомогою GenAI (1 бал). Повнота і правильність виконання завдання № 2 (0 – 5 балів): вибір архітектури нейронної мережі (2 бали); вибір значень гіперпараметрів (2 бали); візуалізація результатів навчання мережі та перевірки точності роботи мережі (1 бал). Повнота і правильність виконання завдання № 3 (0 – 5 балів): формування боту популяції (1 бал); перевірка ботів на результат (1 бал); реалізації зміни мутації (1 бал); формування повного циклу генетичного алгоритму (1 бал), візуалізація отриманих результатів (1 бал). Повнота і правильність виконання завдання № 4 (0 – 5 балів):



	<p>Формування алгоритму Q-Learning (1 бал); візуалізація процесу навчання алгоритму Q-Learning (4 бали). Разом <math>5+5+5+5=20</math> балів. 0 балів – частина практичного завдання не виконана, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів</p>
--	---