

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ І
ТЕХНОЛОГІЯХ»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	Ф6 Інформаційні системи і технології, освітньо-наукова програма Інформаційні системи і технології
Курс, семестр	Курс 1: денна форма здобуття освіти - семестр 1.
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 14 год., практичних 16 год., самостійної роботи – 60 год. Форма семестрового контролю – залік.
Мова(и) викладання	державна
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Одарущенко Олена, к.т.н., доцент, ауд. 207 (навчальний корпус №2) e-mail: olena.odarushchnko@pdau.edu.ua , https://www.pdau.edu.ua/people/odarushchenko-olena-borisivna
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова дисципліна освітньої-наукової програми
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Опанування навчальної дисципліни « Аналітичні методи в інформаційних системах і технологіях» ґрунтується на результатах навчання, здобутих на попередньому (магістерському) рівні вищої.
Компетентності	<i>Загальні:</i> ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <i>Фахові:</i> СК05. Здатність розвивати теоретичні засади, створювати моделі інформаційних технологій, проектувати та створювати інформаційні системи і цифрові сервіси та їх прототипи. СК06. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційних систем і технологій у науковій та науково-педагогічній діяльності.

Результати навчання	<p>PH01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з ICT і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інноваційної діяльності.</p> <p>PH03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні наукові дані.</p> <p>PH04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері ICT та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p>
----------------------------	--

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills):

- 1. Критичне мислення** – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки.
- 2. Проблемне мислення** – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування.
- 3. Увага до деталей** – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач.
- 4. Наполегливість** – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату.
- 5. Самоорганізація** – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективне управління часом.
- 6. Комунікаційні навички** – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми.
- 7. Аналіз та синтез інформації** – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез).
- 8. Навички роботи в команді** – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять.
- 9. Гнучкість та адаптивність** – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати теоретичні знання та практичні навички із застосування передових аналітичних, математичних та статистичних методів для ефективного моделювання, аналізу та оптимізації складних інформаційних систем і технологій. Навчити критично оцінювати дані, обирати адекватні методи (наприклад, методи машинного навчання, оптимізації, статистичного висновку) для вирішення актуальних наукових проблем, пов'язаних з IT, та інтерпретувати отримані результати для продукування оригінальних наукових висновків і створення інноваційних рішень.

Програма навчальної дисципліни

- Тема 1. Теорія ймовірностей та ймовірнісні процеси.
Тема 2. Дискретна математика та формальні структури.
Тема 3. Математичний аналіз для IT.
Тема 4. Математична статистика та методи оцінювання.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення, оперативний контроль.

Словесні: пояснення, лекція, розповідь, бесіда, інструктаж.

Наочні: демонстрація, ілюстрування.

Практичні: дослідні роботи, робота з демо-версіями програмного забезпечення.

Інтерактивні: проектування професійних ситуацій, симулятивні методи.

<p>Інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання. Методи формування пізнавальних інтересів: метод створення ситуації інтересу до навчання; за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний. Методи самостійної роботи.</p>	
<p>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</p>	<p>Наведені у Додатку до силабусу</p>
<p>ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ</p>	
<p>- щодо термінів виконання та перекладання</p>	<p>Виконання поточних завдань практичних робіт та самостійної роботи, захист результатів визначається розкладом занять: завдання мають бути опрацьовані, виконані та подані для оцінювання у формі звіту за встановленою формою до дати видачі наступного завдання (за розкладом). Заключний звіт у семестрі подається до початку екзаменаційної сесії. Звіти, подані з порушенням встановлених термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -30% від звичайної оцінки). Перекладання поточного та підсумкового контролю за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.</p>
<p>- щодо академічної доброчесності</p>	<p>Політику щодо академічної доброчесності визначає Кодекс академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету та Кодекс про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (https://www.pdau.edu.ua/content/lokalni-normatyvno-pravovi-akty/).</p> <p>Дотримання академічної доброчесності передбачає: дотримання норм закону про авторське право і суміжні права; самостійність у виконанні навчальних завдань, крім випадків, коли їх виконання передбачає участь декількох осіб або правилами виконання відповідних завдань дозволено отримання допомоги від інших осіб, використання допоміжних матеріалів та засобів, мережі Інтернет тощо (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації тощо.</p> <p>У випадку виявлення порушень академічної доброчесності, передбачених Кодексом академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету, застосовується повторне виконання завдання та повідомлення суб'єкта, який здійснює фінансування навчання, потенційних роботодавців, батьків здобувача вищої освіти про вчинене порушення. Також, можуть бути порушені клопотання щодо позбавлення студента права брати участь у конкурсах на отримання іменних стипендій, грантів; позбавлення права брати участь у конкурсах, що їх проводить Університет для добору учасників академічної мобільності; позбавлення наданих Університетом пільг з оплати навчання; виключення з рейтингу претендентів на отримання академічної стипендії; позбавлення стипендії; відрахування з Університету (крім осіб з особливими освітніми потребами).</p> <p>У разі незгоди із рішенням щодо повернення роботи на доопрацювання або її не допуску до захисту здобувач освіти має право на наступний робочий день подати письмову заяву на ім'я голови комісії з</p>

	академічної доброчесності Університету.
- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ	Відвідування навчальних занять за розкладом є обов'язковим, крім студентів, які навчаються за індивідуальним навчальним планом. За об'єктивних причин, навчання може відбуватись з використанням інформаційних технологій (у змішаній та/або дистанційній формах), за індивідуальним навчальним планом за погодженням із керівником курсу та директором ННІ.
- ЩОДО ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ / ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	Результати неформальної / інформальної освіти зараховуються згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproneformalnuosvitu.pdf/).
- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ	Оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті (https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf)
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія ймовірності та математична статистика / Озеранський В. С., Крилик Л. В., Шевчук О. Ф. Вінниця : ВНТУ, 2025. 113 с. 2. Прокопишин І. А., Рикалюк Р. Є., Чекурін В. Ф., Червінка К. А. Основи теорії інформації та кодування : навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. 156 с. 3. Polyanskiy Y., Wu Y. Information theory: From coding to learning. Cambridge : Cambridge University Press, 2024. 748 p. DOI: https://doi.org/10.1017/9781108966351. 4. Reich B. J., Ghosh S. K. Bayesian Statistical Methods. 2nd ed. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC, 2023. 288 p. 	
Допоміжні	
<ol style="list-style-type: none"> 5. Гороховатський В. О., Творошенко І. С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2023. 92 с. DOI: https://doi.org/10.30837/978-966-659-298-2 6. Ghahramani S. Fundamentals of Probability. 5th ed. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC, 2024. 700 p. 7. Martin O. A., Kumar R., Lao J. Bayesian Modeling and Computation in Python. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC, 2023 (2nd printing 2024). 420 p. 8. Shyshatskyi A., Stasiuk T., Odarushchenko E., Berezanska K., Demianenko H. Method of assessing the state of hierarchical objects based on bio-inspired algorithms. Advanced Information Systems. 2023. Vol. 7, № 3. P. 44–48. DOI: https://doi.org/10.20998/2522-9052.2023.3.06. 9. Odarushchenko O., Striuk O., Shamanskyi V., Ivasiuk A., Odarushchenko E. Application of formal verification methods in a safety-oriented software development life cycle. 2023 13th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT). IEEE, 2023. P. [сторінки не вказані в метаданих; стаття доступна в IEEE Xplore]. DOI: https://doi.org/10.1109/DESSERT60412.2023.10416448. 	
Інформаційні ресурси мережі Інтернет	
<ol style="list-style-type: none"> 10. Електронна бібліотека ПДАУ. URL: https://lib.pdaa.edu.ua. 11. Електронний репозитарій ПДАУ. URL: http://dspace.pdaa.edu.ua:8080. 12. Навчальні матеріали дисципліни у системі дистанційного навчання ПДАУ. URL: https://moodle.pdau.edu.ua/. 13. Khan Academy: Probability and Statistics. URL: https://www.khanacademy.org/math/statistics-probability. 	
Реквізити затвердження	Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій, протокол від 01 вересня 2025р. № 2

Додаток до силябусу

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

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни
(Денна форма здобуття освіти F6AC ICT_дфд_2025)**

Теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			
	Активність на заняттях	Виконання практичних завдань	Виконання завдань самостійної роботи	Разом
Тема 1. Теорія ймовірностей та ймовірнісні процеси.	2	6	9	17
Тема 2. Дискретна математика та формальні структури.	6	18	9	33
Тема 3. Математичний аналіз для IT.	6	18	9	33
Тема 4. Математична статистика та методи оцінювань.	2	6	9	17
Разом	16	48	36	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(Денна форма здобуття освіти F6AC ICT_дфд_2025)**

Активність на заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимально)	Здобувач освіти демонструє високу залученість: активно бере участь у дискусії, ставить змістовні та уточнюючі питання (або дає відповіді, які розширюють тему), демонструє попередню підготовку до теми (посилання на джерела, зв'язок з темою дисертації).
1 бал	Здобувач освіти демонструє високу залученість: активно бере участь у дискусії, ставить змістовні та уточнюючі питання (або дає відповіді, які розширюють тему).
0 балів (мінімально)	Здобувач освіти пасивний або відсутній, не бере участі в обговоренні або його відповіді є поверховими та не відображають розуміння матеріалу лекції/практичного заняття.

Виконання практичних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
6 балів (максимально)	Повністю правильне та завершене виконання. Коректне використання математичного апарату. Аналітична інтерпретація отриманих результатів. Самостійні узагальнення або додатковий аналіз. Безпомилковий захист, глибоке розуміння теми. Відмінний рівень, що демонструє системне мислення та професійну підготовку.
5 балів	Усі завдання виконані правильно. Є обґрунтування вибору методів. Показано розуміння теоретичних положень. Оформлення структуроване. Відповіді під час захисту впевнені. Високий рівень підготовки.

4 балів	Виконано більшість завдань ($\approx 70\%$). Основні методи застосовано правильно. Є незначні помилки в обчисленнях або логіці. Присутні короткі висновки. Здобувач орієнтується у виконаному. Достатній рівень засвоєння.
3 бали	Виконано не менше 50% завдань. Є правильні окремі розрахунки/кроки. Допущені концептуальні помилки. Пояснення неповні або неточні. Часткове розуміння матеріалу.
2 бали	Завдання виконане повністю та коректно. Здобувач демонструє глибоке розуміння використаних аналітичних методів та здатність їх застосовувати самостійно. Результати інтерпретовано правильно, робота захищена вчасно. азове ознайомлення з темою без розуміння.
1 бал	Виконано менше 50% завдань. Наявні суттєві помилки у формулах або алгоритмах. Відсутні пояснення. Захист слабкий або фрагментарний
0 балів (мінімально)	Завдання не виконане або виконане із суттєвими помилками, що свідчать про нерозуміння методу. Робота не представлена на захист.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
Компонент 1. Теоретичне обґрунтування та повнота огляду	
3 бали (максимально)	Глибоке, вичерпне розкриття теми СР. Використано 5+ актуальних наукових джерел.
2 бали	Тема розкрита добре. Використано 3-4 джерела, але є незначні прогалини.
1 бал	Тема розкрита поверхнево, використано 1-2 джерела
0 балів (мінімально)	Тема не розкрита, джерела відсутні або нерелевантні.
Компонент 2. Аналітична глибина та критичний аналіз	
3 бали (максимально)	Високий рівень критичного аналізу методів. Оригінальне та чітке обґрунтування застосування методу до дисертаційної проблеми.
2 бали	Критичний аналіз присутній. Порівняння методів є, але обґрунтування застосування до дисертації формальне або загальне.
1 бал	Опис методів без критичного аналізу. Обґрунтування застосування до власної роботи відсутнє.
0 балів (мінімально)	Відсутність аналізу та обґрунтування.
Компонент 3. Структура, оформлення та термінологія	
3 бали (максимально)	Ідеальна структура та логіка викладу. Відсутність помилок, бездоганна академічна термінологія.
2 бали	Структура логічна. Є мінімальні (1-2) помилки в оформленні, граматиці або термінології.
1 бал	Порушення логіки викладу. Значні помилки в оформленні, що ускладнюють сприйняття.
0 балів (мінімально)	Хаотична структура, грубі та численні помилки в оформленні та термінології.
За одну тему СР (всього 4 теми)	
9 балів (максимально)	Підсумковий бал розраховується, як сума балів за три компоненти оцінювання.
... 0 балів (мінімально)	