

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Теорія інформації і кодування»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності	Ф6 Інформаційні системи і технології
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи»
Курс, семестр	Курс 2, семестр 3
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4 кредита ЄКТС Загальна кількість годин – 120, із яких: <i>денна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 16 год, лабораторних занять – 24 год., самостійна робота – 80 год. <i>заочна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 10 год., лабораторних занять – 10 год., самостійна робота 100 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	Наталія Панасенко, к. е. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій; ауд. 207, навчальний корпус № 2 e-mail: nataliia.panasenko@pdau.edu.ua сторінка викладача на сайті кафедри: https://www.pdau.edu.ua/people/panasenko-nataliya-leonidivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Вибіркова фахова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Дисципліна базується на окремих темах дисциплін: «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» та «Вступ до інформаційних технологій».
Компетентності	<p>Загальні:</p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Спеціальні (фахові, предметні):</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p>

Результати навчання	<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>
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
<p>Під час вивчення дисципліни розвиваються soft skills («м'які» навички): тайм-менеджмент, вміння презентувати власні ідеї, навички комунікацій, розуміння важливості дотримання норм авторського права, здатність логічно і системно мислити, креативність тощо.</p>	
Мета вивчення навчальної дисципліни	
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія інформації та кодування» є розкриття сучасних наукових концепцій і понять інформаційних технологій, методів перетворення та передачі повідомлень; вивчення основних напрямів досліджень у теорії інформації та кодування в інформаційних системах, оволодіння методами кодування та декодування сигналів, оптимального їх виявлення та приймання, обробки та захисту інформації при наявності завад, управління потоками в інформаційних мережах.</p>	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Програма навчальної дисципліни	<p>Тема 1. Основні поняття та визначення теорії інформації.</p> <p>Тема 2. Кількість інформації і його міра. Інформаційна ентропія.</p> <p>Тема 3. Характеристики дискретного каналу передавання інформації.</p> <p>Тема 4. Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.</p> <p>Тема 5. Захист інформації з використанням шифрів та кодів.</p> <p>Тема 6. Коди, що виявляють помилки.</p> <p>Тема 7. Коди з виправленням помилок.</p> <p>Тема 8. Способи стиснення інформації.</p>
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.	
<ul style="list-style-type: none"> – методи стимулювання і мотивації: роз'яснення мети вивчення предмета; висування вимог; заохочення; – словесні: пояснення, розповідь, лекція; – наочні: демонстрація, ілюстрування; – практичні: лабораторні роботи; – інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання; – за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний; – методи самостійної роботи. 	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	<p>Наведені у Додатку до силабусу</p>
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	<p>- обов'язковість виконання завдань лабораторних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;</p> <p>- за несвоєчасне подання звітів про виконання лабораторної роботи без поважних причин оцінка може бути знижена на 10%)</p>
- щодо академічної доброчесності	<p>Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти</p>

	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.
- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ	обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь тощо);
- 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. Коваленко А. Є. Теорія інформації і кодування: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 248 с.
2. Прокопишин І. А., Рикалюк Р. Є., Чекурін В. Ф., Червінка К. А. Основи теорії інформації та кодування. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. 156 с.
3. Майданюк В. П., Романюк О. Н., Тужанський С. Є. Основи теорії інформації та кодування: навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2022. 133 с.
4. Івашко А. В., Крилова В. А. Теорія інформації та кодування в прикладах і задачах : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», 2022. 317 с.

Допоміжні

1. Robert M.Gray. Entropy and information theory. New York, Springer Verla, 2023. 324 p.
2. Polyansjiy, Y., Wu, Y. Information theory: From coding to learning. Cambridge University Press, 2024. 748 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108966351>.
3. Партико З., Огірко І. Теорія повідомлень та їх типологія. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: журналістика*. 2024. № 1 (7). С. 101 – 114. DOI: <https://doi.org/10.23939/sjs2024.01.101>
4. Stratonovich R.L. Theory Of Information And Its Value. Springer, 2020. 431 p.
5. Gazi O. Forward Error Correction via Channel Coding. Springer, 2020. 326 p
6. Slinko A. Algebra for Applications: Cryptography, Secret Sharing, Error-Correcting, Fingerprinting, Compression. 2nd Ed. Springer, 2020. 376 p.
7. Гаджисєв М., Назаренко О., Калініна Т., Кочеткова М., Петрович Я. Аналіз алгоритмів формування кодових конструкцій, що впливають на якість передачі даних в інфокомунікаційних системах. *Електронне фахове наукове видання «Кибербезпека: освіта, наука, техніка»*. 2024. 4(24), 90–98. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.24.9098>

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Портал «Electronic Design». URL: <https://www.electronicdesign.com/>
3. Prometheus: каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/it>

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій, протокол від 03 лютого 2026 № 13.

Додаток до силябусу

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

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни Денна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання лабораторних робіт	Звіти із лабораторних робіт	Самостійна робота	
Тема 1. Основні поняття та визначення теорії інформації.	5	2	2	9
Тема 2. Кількість інформації і його міра. Інформаційна ентропія.	5	2	2	9
Тема 3. Характеристики дискретного каналу передавання інформації.	10	4	2	16
Тема 4. Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.	10	4	2	16
Тема 5. Захист інформації з використанням шифрів та кодів.	10	4	2	16
Тема 6. Коди, що виявляють помилки.	10	4	2	16
Тема 7. Коди з виправленням помилок.	5	2	2	9
Тема 8. Способи стиснення інформації.	5	2	2	9
Разом	60	24	16	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти демонструє глибоке та системне володіння практичними методами теорії інформації та кодування. Він упевнено застосовує алгоритми кодування та декодування, правильно виконує всі необхідні обчислення, аналізує ефективність кодів і здатний програмно реалізувати відповідні алгоритми. Виконує роботу самостійно, обґрунтовує власні рішення та може розв'язувати завдання підвищеної складності, включаючи нестандартні ситуації.
4	Здобувач вищої освіти добре володіє основними практичними навичками, коректно застосовує відомі методи теорії кодування за стандартних умов. Допускає окремі неточності, які самостійно виправляє. Здатний виконувати необхідні обчислення та аналізувати результати.
3	Здобувач опанував базові практичні навички і може виконати лабораторні завдання за разком. Розуміє основні кроки кодування та декодування, виконує типові обчислення. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні.
2	Здобувач вищої освіти здатний виконати лише окремі прості елементи лабораторної роботи, має труднощі навіть зі стандартними операціями та часто допускається помилок. Практичні навички сформовані частково.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкове ознайомлення з матеріалом,

	виконання елементарних операцій викликає труднощі, відсутнє розуміння принципів побудови та використання кодів. Відсутні уміння самостійно працювати з навчальним матеріалом.
0	Здобувач вищої освіти не володіє практичними навичками, не здатний виконати завдання лабораторної роботи. Відсутнє розуміння базових понять, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Звіт із лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
1	Здобувач вищої освіти на 60% оформив звіт в електронному вигляді, в структурі є неточності, зміст частково відповідає поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є неповними.
0	Здобувач вищої освіти не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилкам, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
Заочна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт	Звіти із лабораторних робіт	Самостійна робота	Контрольна робота	
Тема 1. Основні поняття та визначення теорії інформації.	-	-	5		5
Тема 2. Кількість інформації і його міра. Інформаційна ентропія.	4	4	5		13
Тема 3. Характеристики дискретного каналу передавання інформації.	4	4	5		13
Тема 4. Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.	4	4	5		13
Тема 5. Захист інформації з використанням шифрів та кодів.	-	-	5		5
Тема 6. Коди, що виявляють помилки.	-	-	5		5
Тема 7. Коди з виправленням помилок.	4	4	5		13
Тема 8. Способи стиснення інформації.	4	4	5		13
Індивідуальні завдання (контрольна робота)				20	20
Разом	20	20	40	20	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Здобувач вищої освіти демонструє глибоке та системне володіння практичними методами теорії інформації та кодування. Він упевнено застосовує алгоритми кодування та декодування, правильно виконує всі необхідні обчислення, аналізує ефективність кодів і здатний програмно реалізувати відповідні алгоритми. Виконує роботу самостійно, обґрунтовує власні рішення та може розв'язувати завдання підвищеної складності, включаючи нестандартні ситуації.
3	Здобувач вищої освіти добре володіє основними практичними навичками, коректно застосовує відомі методи теорії кодування за стандартних умов. Допускає окремі неточності, які самостійно виправляє. Здатний виконувати необхідні обчислення та аналізувати результати.
2	Здобувач опанував базові практичні навички і може виконати лабораторні завдання за разком. Розуміє основні кроки кодування та декодування, виконує типові обчислення. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні.
1	Здобувач вищої освіти здатний виконати лише окремі прості елементи лабораторної роботи, має труднощі навіть зі стандартними операціями та часто допускається помилок. Практичні навички сформовані частково.
0	Здобувач вищої освіти не володіє практичними навичками, не здатний виконати завдання лабораторної роботи. Відсутнє розуміння базових понять, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Звіт із лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
3	Здобувач вищої освіти на 80% оформив звіт в електронному вигляді, матеріал викладено у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
2	Здобувач вищої освіти на 50% оформив звіт в електронному вигляді, в структурі є неточності, зміст частково відповідає поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є неповними.
1	Здобувач вищої освіти оформив звіт не у повному обсязі, містить суттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як низький.
0	Здобувач вищої освіти не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними, що дозволяє демонструвати результати навчання для виконання творчих завдань; навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
4	Здобувач вищої освіти знає істотні ознаки понять, явищ, зв'язки між ними, вміє пояснити основні закономірності, що дозволяє демонструвати результати навчання в стандартних ситуаціях; володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Проте бракує власних суджень.
3	Здобувач вищої освіти засвоїв основний навчальний матеріал, що дозволяє демонструвати результати навчання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.
2	Здобувач вищої освіти засвоїв окремі фрагменти навчального матеріалу, проте має значні недоліки в знаннях і розумінні понять, явищ і зв'язків між ними. Навчальна діяльність характеризується помилками навіть у стандартних завданнях; самостійна робота є вкрай обмеженою.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкове ознайомлення з матеріалом, має вкрай обмежені знання, які не можуть виконувати навіть прості завдання. Відсутні уміння самостійно працювати з навчальним матеріалом.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутнє розуміння базових понять, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання контрольної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
16-20	Здобувач вищої освіти демонструє глибоке практичне розуміння матеріалу з дисципліни «Теорія інформації і кодування». Розв'язання повні, логічно обґрунтовані та без помилок. Хід роботи чітко структурований, всі формули застосовані коректно, результати інтерпретовано. Пояснення демонструють аналітичне мислення та самостійність підходу. Кількість виконаних завдань 8. Рівень сформованості компетентностей – високий.

11-15	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на достатньому рівні. Усі або майже всі завдання розв'язані правильно за суттю, можливі окремі незначні помилки чи неточності, що не впливають істотно на кінцевий результат. Формули та методи застосовані переважно коректно. Структура роботи зрозуміла, наявні пояснення. Кількість виконаних завдань 7-8. Рівень компетентностей – достатній.
6-10	Розуміння матеріалу є частковим або фрагментарним. Завдання розв'язані з помилками у формулах, логіці чи обчисленнях. Хід розв'язання недостатньо обґрунтований, інтерпретація результатів поверхнева або відсутня. Здобувач відтворює типові алгоритми, але має труднощі із самостійним застосуванням теоретичних знань. Кількість виконаних завдань 5-6. Рівень компетентностей – середній.
1-5	Здобувач вищої освіти демонструє мінімальний рівень володіння матеріалом. Значна частина завдань розв'язана неправильно або частково. У роботі наявні грубі помилки в логіці та розрахунках, пояснення відсутні або формальні. Теоретичні методи застосовуються некоректно. Кількість виконаних завдань 3-4. Рівень компетентностей – низький.
0	Контрольна робота не подана або подана у вигляді, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Підсумковий контроль

Форма проведення семестрового контролю для денної та заочної форми навчання згідно з робочим та навчальним планом – залік.