

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Теорія інформації і кодування»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності	126 Інформаційні системи та 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 – 6 год., лабораторних занять – 4 год., самостійна робота 110 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 спирається на базові знання з інформаційних технологій.
Компетентності	<p>Інтегральні:</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p> <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):</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, інтелектуально-го аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p>

	КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
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)	
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.	
Мета вивчення навчальної дисципліни	
Формування у студентів фундаментальних теоретичних знань в області застосування найбільш ефективних методів кодування, що дозволяють здійснювати передачу певної кількості інформації по каналу зв'язку за допомогою мінімальної кількості символів, як при відсутності, так і при наявності перешкод.	
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, та коди з виправленням помилок.</p> <p>Тема 7. Способи стиснення інформації.</p> <p>Тема 8. Ефективність кодування та передачі 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; – методи формування пізнавальних інтересів: метод створення ситуації інтересу до навчання; – за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний; – методи самостійної роботи. 	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	<ul style="list-style-type: none"> - 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 10%)

<p>- щодо академічної доброчесності</p>	<p>Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p> <p>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.</p>
<p>- щодо відвідування занять</p>	<p>обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь тощо.);</p>
<p>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</p>	<p>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.</p>
<p>- щодо оскарження результатів оцінювання</p>	<p>Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</p>

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Коваленко А.Є. Теорія інформації і кодування: курс лекцій. КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2020. 248 с.
2. Основи теорії інформації та кодування : навч. посібник / І. А. Прокопишин, Р. Є. Рикалюк, В. Ф. Чекурін, К. А. Червінка. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. 156 с.
3. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Основи алгоритмізації та програмування: навч. посіб. Одеса: ТЕС, 2019. 338 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. Подлевський Б.М. Теорія інформації : підручник / Б.М. Подлевський, Р.Є. Рикалюк. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2016. 342 с.
2. Подлевський Б. М., Рикалюк. Р.Є. Теорія інформації в задачах: підручник. Київ: «Центр учбової літератури», 2017. 271 с.
3. Stratonovich R.L. Theory Of Information And Its Value. Springer, 2020. 431 p.
4. Gazi O. Forward Error Correction via Channel Coding. Springer, 2020. 326 p
5. Slinko A. Algebra for Applications: Cryptography, Secret Sharing, Error-Correcting, Fingerprinting, Compression. 2nd Ed. Springer, 2020. 376 p.

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 2025 № 17

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	Звіт 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, та коди з виправленням помилок.	10	4	2	16
Тема 7. Способи стиснення інформації.	5	2	2	9
Тема 8. Ефективність кодування та передачі інформації.	5	2	2	9
Разом	60	24	16	100

Поточний контроль
Шкала та критерії оцінювання

Виконання завдань на лабораторних заняттях здобувачами вищої освіти денної форми здобуття освіти (0-5)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними, що дозволяє демонструвати результати навчання для виконання 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, навіть за допомогою викладача. Відсутнє розуміння базових понять і зв'язків.

Захист звітів із лабораторних робіт здобувачами вищої освіти денної форми здобуття освіти (0-2)

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 здобувачами вищої освіти денної форми здобуття освіти (виконання завдань самостійної роботи в розрізі тем навчальної дисципліни, (0-2).

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 помилками.

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	Звіт 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.			5		5
Тема 3. Характеристики дискретного каналу передавання інформації.	5	5	5		15
Тема 4. Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації.	5	5	5		15
Тема 5. Захист інформації з використанням шифрів та кодів.			5		5
Тема 6. Коди, що виявляють помилки, та коди з виправленням помилок.			5		5
Тема 7. Способи стиснення інформації.			5		5
Тема 8. Ефективність кодування та передачі інформації.			5		5
Індивідуальні завдання (контрольна робота)				40	40
Разом	10	10	40	40	100

Поточний контроль
Шкала та критерії оцінювання

Виконання завдань на лабораторних заняттях здобувачами вищої освіти заочної форми здобуття освіти (0-5)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними, що дозволяє демонструвати результати навчання для виконання 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, навіть за допомогою викладача. Відсутнє розуміння базових понять і зв'язків.

Оформлення звітів із лабораторних робіт здобувачами вищої освіти заочної форми здобуття освіти (0-5)

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
4	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.
3	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.
1-2	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 здобувачами вищої освіти заочної форми здобуття освіти (виконання завдань самостійної роботи в розрізі тем навчальної дисципліни, (0-5).

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, навіть за допомогою викладача. Відсутнє розуміння базових понять і зв'язків.

Контрольна робота для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання (0-40).

Кількість балів	Критерії оцінювання
36-40	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.
30-35	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
25-29	Здобувач вищої освіти засвоїв основний навчальний матеріал, що дозволяє демонструвати результати навчання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності
0-24	Здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Підсумковий контроль

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