

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ТА СТАТИСТИКИ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«ІНФОРМАТИКА ТА ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА
(включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Сергєєва Людмила Нільсівна
Контактний тел.	+38(061)764-67-50 (внутр. 169)
E-mail:	lud.sergeeva@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=4553
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій викладача, а. 507, головний корпус КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message

АНОТАЦІЯ

Дисципліна є фундаментальною основою сучасної інформатики, програмування та штучного інтелекту. Теорія алгоритмів формує апарат для опису структур даних, принципів побудови програм, тоді як інформатика забезпечує базовий рівень використання комп'ютерної техніки. Знання з цієї дисципліни є необхідними для розуміння принципів розробки програмного забезпечення та формування аналітичного мислення в галузях, де застосовуються формальні методи.

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: перевірку домашніх завдань; перевірку засвоєння студентами лекційного матеріалу; виконання практичних завдань з операцій над множинами та булевими змінними.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі перевірки виконаних завдань, самостійних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 1 семестру здійснюється у формі екзамену.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 годин аудиторних занять і 72 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	48	32	-	16	72

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Обов'язкова / вибіркова
2023/2024	1	1	професійна	обов'язкова

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Інформатика та теорія алгоритмів» - навчити студентів сучасним методам використання комп'ютерної техніки та розробки програмного забезпечення, необхідним для статистичного аналізу та моделювання інформаційних процесів, пошуку оптимальних рішень практичних проблем та вибору найкращих способів реалізації цих рішень.

Завдання навчальної дисципліни

- ознайомити студентів з основними методами таких дисциплін як інформатика та теорія алгоритмів,
- озброїти методами використання сучасних комп'ютерів та побудови програм для статистичного аналізу інформаційних процесів у технологічних, технічних та організаційних системах керування.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- загальні відомості про інформацію та інформатику;
- апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера;
- основи побудови комп'ютерних мереж;
- поняття алгоритму, різновидності, властивості та способи задавання алгоритмів;
- міри складності алгоритмів;
- загальні поняття теорії алгоритмів, зокрема рекурсивні функції, машину Тьюринга, нормальний алгоритм Маркова;
- сутність та види алгоритмів сортування та пошуку.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- працювати в операційній системі Windows, текстовому процесорі MICROFT OFFICE WORD, табличному редакторі MS EXCEL, створювати презентації в середовищі

POWERPOINT;

- задавати алгоритм у вигляді блок-схеми;
- застосовувати алгоритми обчислення похибок;
- будувати машину Тьюринга;
- будувати нормальний алгоритм Маркова.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 11 Математика та статистика за спеціальністю 112 Статистика, освітня програма Комп'ютерна статистика та аналіз даних вивчення дисципліни «Інформатика та теорія алгоритмів» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані математичні та статистичні задачі, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов і передбачає застосування теоретико-ймовірнісних і статистичних методів, комп'ютерних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 12. Здатність працювати автономно.
- ЗК 13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- СК 3. Здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків.
- СК 11. Здатність використання обчислювальної техніки, спеціалізованих мов програмування та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації

Програмні результати навчання:

РН 12. Вміти збирати та обробляти дані, застосовувати статистичні процедури для аналізу даних за допомогою обчислювальної техніки та програмних засобів;

РН 14. Володіти сучасними інформаційними технологіями для створення презентацій, роботи з базами даних, пошуку інформації та обміну нею.

ПЛАН КУРСУ

№ з/п	Назва змістових модулів та тем	Денна форма				
		Кількість годин				
		Всього	у тому числі			
лекц.	лабор.		семін. (практ.)	сам. робота		
	Змістовий модуль № 1. ІНФОРМАТИКА					
1.	Тема 1 Загальні відомості про інформацію та інформатику	7	2	-	-	5
2.	Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення персонального комп'ютера	7	2	-	-	5
3.	Тема 3. Робота в операційній системі Windows	7	2	-	-	5
4.	Тема 4. Текстовий процесор MICROFT OFFICE WORD та його можливості.	8	2	-	2	4
5.	Тема 5. Табличний редактор MS EXCEL.	10	2	-	4	4
6.	Тема 6. Технологія створення презентацій в середовищі POWERPOINT	8	2	-	2	4
7	Тема 7. Основи побудови комп'ютерних мереж	6	2	-	-	4
	Змістовий модуль № 2. ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ					
8.	Тема 8. Інтуїтивне поняття алгоритму, різновидності, властивості та способи задавання алгоритмів	8	2	-	2	4
9.	Тема 9. Міри складності алгоритмів.	7	2	-	-	5
10.	Тема 10. Алгоритми NP- складності	7	2	-	-	5
11.	Тема 11. Алгоритми обчислення похибок	8	2	-	2	4
12.	Тема 12. Загальні поняття теорії алгоритмів. Рекурсивні функції.	7	2	-	-	5
13.	Тема 13. Друга універсальна алгоритмічна модель. Машина Тьюринга	8	2	-	2	4
14.	Тема 14. Третя універсальна алгоритмічна модель. Нормальні алгоритми Маркова	8	2	-	2	4
15.	Тема 15. Алгоритми сортування (впорядкування)	7	2	-	-	5
16.	Тема 16. Алгоритми пошуку	7	2	-	-	5
Всього:		120	32	-	16	72

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та теорія алгоритмів» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом виконання тестів, перевірки виконання завдань практичних занять, виконання індивідуальних завдань тощо.

За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння вирішувати практичні завдання і інтерпретувати отримані результати.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі екзамену відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання тестів, завдань практичних робіт, індивідуальних завдань.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 72 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 28 балів.

Для оцінювання результатів навчання студентів з навчальної дисципліни «Інформатика та теорія алгоритмів» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає повністю виконане завдання, при якому студент показав всебічне системне знання матеріалу; засвоєння літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами інформатики та теорії алгоритмів; уміння використовувати знання для розв'язання практичних завдань та надавати змістовну інтерпретацію отриманих результатів;

– рівню «добре» відповідає успішне виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури без змістовної інтерпретації отриманих результатів;

– рівню «задовільно» відповідає часткове виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу літератури, при якому студент показав достатній рівень знань, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає відсутність виконання запропонованого завдання; студент показав незадовільні знання понятійного апарату і літератури чи взагалі нічого не відповів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	30
Модуль №2	42
Екзамен	28
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Інформатика: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв» / Р.В. Сачок. –Електронні текстові дані (1 файл: 1.28 Мбайт). –Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. –94 с.
2. Математична логіка та теорія алгоритмів: Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч.посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,60 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 177 с.
3. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем та мереж» та 123 «Комп'ютерна інженерія», спеціалізації «Комп'ютерні системи та мережі» / М. А. Новотарський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4648 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с..
4. Ткач Т.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка: конспект лекцій для студентів з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Одеса, 2019. 97 с.
5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. Затверджено МОН України. За ред. В.А.Баженова, Г.А.Шинкаренка. 2023. - 496 с.
6. Бородкіна І.Л. Теорія алгоритмів: навчальний посібник.- Центр учбової літератури. – 2023. – 184 с.
7. Троцько В.В. Теорія алгоритмів: навчально-методичний посібник. – 2023. – 126 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ URL: https://robotdreams.cc/uk/course/338-algoritmy-i-struktury-dannyh?utm_term=&utm_campaign=course&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=search-course_DSA&hsa_acc=9854447533&hsa_cam=20858270320&hsa_grp=151886996050&hsa_ad=781916534312&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa-2331552611434&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gad_campaignid=20858270320&gbraid=0AAAAACP7rf5hC1vK10N4uY-Qzi33HcfXk&gclid=Cj0KCQiA5uDIBhDAARIsAOxj0CHBZRztmahjYs0_5OtyOz2xoMtkx1V3NypPbaQur8zjRsCs8aPNcUaAg72EALw_wcB