

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра економічної кібернетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри економічної кібернетики

доц. Артима-Дрогомирецька З.Б.

“ 31 ” серпня 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ І ПРОГРАМУВАННЯ

освітній рівень	перший (бакалаврський)
галузь знань	05 “Соціальні та поведінкові науки”
спеціальність	051 “Економіка”
освітня програма	“Економічна кібернетика”
Факультет	Економічний

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма “Алгоритмізація і програмування” для студентів
Спеціальності 051 “Економіка”, освітня програма “Економічна кібернетика”.

Розробники:

к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, Дацко Мирослав Володимирович

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол від “31” серпня _____ 2022 року № 1

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ АЛГОРИТМІЗАЦІЯ І ПРОГРАМУВАННЯ

Найменування показників	Галузь знань, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»	Вибіркова	
Модулів – 1	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: 051 «Економіка»	Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти : аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5		32 год.	
		Практичні, семінарські	
		16 год.	
		Лабораторні	
		16 год.	год.
		Самостійна робота	
		56 год.	
		Індивідуальні завдання:	
			год.
	Вид контролю: (екзамен/залік)		
	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 54:46.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: ознайомити студентів із сучасним станом розробки алгоритмів, логікою функціонування та основами побудови прикладного програмного забезпечення.

Завдання дисципліни: Сформувати необхідні знання, вміння, навички необхідні для раціонального використання сучасних інформаційних засобів та прикладного програмного забезпечення. Створити для студента систематизовану картину типових алгоритмів для подальшого використання у практиці та навчальному процесі.

Загальні компетентності: ЗК3,ЗК7

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК): СК7, СК8

Спеціальні (фахові) компетентності спеціалізації (СКС): СКС5

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ

Тема 1. Основи алгоритмізації.

Алгоритми та їх властивості. Поняття, вимоги до алгоритмів та способи їх опису. Базові конструкції схем алгоритмів. Алгоритми з розгалуженням. Циклічні алгоритми, способи організації циклу. Трасіровка блок-схем. Вимоги до оформлення блок-схем. Розробка технічного завдання. Етапи реалізації задачі на ЕОМ.

Тема 2. Основи програмування на мові *Python*.

Розвиток мови її переваги та недоліки. Встановлення системи програмування. Типи змінних та їх особливості. Оператори циклу, умовні оператори. Об'єкти, класи та модулі. Робота з файлами. Кортежі, списки та словники. Бібліотеки мови. Робота з бібліотеками.

Тема 3. Алгоритми пошуку та їх особливості.

Послідовний пошук. Двійковий пошук. Вибірка. Інтерполяційний пошук. Відстежуючий пошук. Приклади алгоритмів. Переваги та недоліки алгоритмів пошуку. Специфіка застосування алгоритмів пошуку.

Тема 4. Алгоритми сортування та їх особливості

Метод бульбашки. Сортування вставками. Шейкер сортування. Зовнішнє багатофазне сортування злиттям. Швидке сортування. Пірамідальне сортування. Кореневе сортування. Метод Шелла. Приклади застосування алгоритмів сортування. Специфіка застосування алгоритмів пошуку.

Змістовий модуль 2. Прикладне застосування метаевристичних алгоритмів та оцінка ефективності алгоритмів

Тема 5. Метаевристичні алгоритми

Еволюційні алгоритми та їх розвиток. Загальна характеристика нейронних мереж. Прикладне програмне забезпечення для використання нейронних мереж. Методи навчання нейронних мереж. Генетичні алгоритми. Оператори генетичних алгоритмів. Види операторів. Алгоритм бджолиної колонії. Алгоритм відпалу.

Тема 6. Обчислювальні алгоритми

Алгоритми розв'язку рівнянь та систем рівнянь. Множення матриць. Метод половинного поділу. Метод простої ітерації. Приклади застосування обчислювальних алгоритмів

Тема 7. Ефективність алгоритмів.

Підходи до розрахунку ефективності алгоритмів. Збіжність алгоритмів.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ												
Тема1. Основи алгоритмізації	10	4	2	2		2						
Тема2. Основи програмування на мові <i>Python</i>.	32	8	2	2		20						
Тема3. Алгоритми пошуку та їх особливості	11	2	2	2		5						
Тема4. Алгоритми сортування та їх особливості	13	4	2	2		5						
Разом	66	18	8	8		32						
Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЕВРЕСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ												
Тема5. Метаеврестичні алгоритми	28	6	4	4		14						
Тема6. Обчислювальні алгоритми	12	4	2	2		4						
Тема7. Ефективність алгоритмів.	14	4	2	2		6						
Разом	54	14	8	8		24						
Усього годин	120	32	16	16		56						

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ (ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ)

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ		
1	Тема1. Основи алгоритмізації	2
2	Тема2. Основи програмування на мові <i>Python</i>	2
3	Тема3. Алгоритми пошуку та їх особливості	2
4	Тема4. Алгоритми сортування та їх особливості	2
Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЕВРЕСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ.		
5	Тема5. Метаевристичні алгоритми	4
6	Тема6. Обчислювальні алгоритми	2
7	Тема7. Ефективність алгоритмів.	2
Усього		16

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ		
1.	Тема1. Основи алгоритмізації	2
2.	Тема2. Основи програмування на мові <i>Python</i>	2
3.	Тема3. Алгоритми пошуку та їх особливості	2
4.	Тема4. Алгоритми сортування та їх особливості	2
Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЕВРЕСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ.		
5.	Тема5. Метаевристичні алгоритми	4
6.	Тема6. Обчислювальні алгоритми	2
7.	Тема7. Ефективність алгоритмів.	2
Усього		16

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студентів передбачає:

- систематичні відвідування усіх видів занять і ведення конспекту лекцій;
- регулярне вивчення лекційного матеріалу по конспекту і навчальній літературі;
- сумлінне підготування до практичних та лабораторних занять;

РОЗПОДІЛ ЧАСУ ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ		
1	Тема1. Основи алгоритмізації	2
2	Тема2. Основи програмування на мові <i>Python</i>	20
3	Тема3. Алгоритми пошуку та їх особливості	5

4	Тема4. Алгоритми сортування та їх особливості	5
Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЕВРЕСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ		
5	Тема4. Метаеврестичні алгоритми	14
6	Тема 5. Обчислювальні алгоритми	4
7	Тема6. Ефективність алгоритмів.	6
	Разом	56

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальних науково-дослідних завдань навчальним планом не передбачено.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Результати навчання	Методи навчання і викладання	Методи оцінювання досягнення результатів навчання
ПРН 10 Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.	Лекції, мультимедійні презентації, розрахункові роботи, самостійна робота.	тестування, виконання лабораторних завдань, усне і письмове опитування.
ПРН 19 Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.	Лекції, мультимедійні презентації, розрахункові роботи, самостійна робота.	тестування, виконання лабораторних завдань, усне і письмове опитування.
ПРН 23 Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.	Лекції, мультимедійні презентації, розрахункові роботи, самостійна робота.	тестування, виконання лабораторних завдань, усне і письмове опитування.
ПРН 29 Оцінювати та вибирати технічні та програмні засоби реалізації технологічного процесу збирання, оброблення, збереження та передавання інформації. Створювати і коригувати (вести) бази і сховища даних.	Лекції, мультимедійні презентації, розрахункові роботи, самостійна робота.	тестування, виконання лабораторних завдань, усне і письмове опитування.
ПРН 31 Створювати прикладні програмні продукти, що дозволяють знаходити розв'язки	Лекції, мультимедійні презентації, розрахункові роботи, самостійна робота.	тестування, виконання лабораторних завдань, усне і письмове опитування.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Результати поточного контролю – оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів. Поточний контроль за вивченням студентами дисципліни здійснюється викладачами, що забезпечують даний курс у відповідності з видами занять:

1. При проведенні лекційних занять Лектор проводить облік присутності студентів на лекційних заняттях у журналі.
2. При проведенні лабораторних та практичних занять Викладач, який проводить ці заняття здійснює контроль шляхом обліку присутності студентів на заняттях, оцінки

результатів виконання лабораторних робіт, оцінки рівня засвоєння студентами знань, самостійної роботи. В результаті роботи на лабораторних заняттях студенти можуть отримати 0-60 балів.

3. Проміжний контроль роботи студента контрольна робота (Колоквіум) – 0-25 балів.

4. Контрольна робота 0-15 балів.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається із суми балів за результати поточного контролю, проміжного контролю роботи студента. Підсумковий контроль за вивченням студентами дисципліни здійснюється у формі заліку, який виставляється на основі загальної підсумкової оцінки з дисципліни.

Успішність навчання студентів оцінюється за шкалою: зараховано / не зараховано. Оцінку “зараховано” заслуговує студент, який виявив знання навчального матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності. Для отримання оцінки “зараховано” студент повинен під час семестру набрати 51 чи більше балів із 100 можливих. Оцінка “не зараховано” виставляється студентові, який набрав менше 51 балу із 100 можливих, має значні прогалини в знаннях основного матеріалу, допускає грубі помилки у відповідях, не набув необхідних вмінь та знань, передбачених програмою дисципліни. Оцінка “не зараховано” означає – у студента відсутні знання базових положень курсу “Алгоритмізація і програмування”.

Об'єктами поточного контролю знань студентів з дисципліни “Алгоритмізація і програмування” є:

1) систематичність та активність роботи на лабораторних та практичних заняттях;

Об'єктами проміжного контролю знань студентів з дисципліни є:

1) виконання модульних (контрольних) завдань;

У процесі оцінювання систематичності та активності роботи студента на лабораторних та практичних заняттях враховується:

- рівень знань, продемонстрований у відповідях;

- активність при обговоренні дискусійних питань;

- результати виконання лабораторних робіт, завдань поточного контролю, тощо.

У процесі оцінювання виконання модульних (контрольних) завдань враховується загальний рівень теоретичних знань та практичні навички, набуті студентами під час опанування відповідного змістовного модулю.

У процесі оцінювання виконання самостійної роботи (індивідуальних завдань) враховується: ступінь опрацювання та засвоєння теми в цілому чи окремих питань, розв'язування задач, складання тестів тощо. Періодичний модульний контроль(колоквіум) проводиться у формі тестів, розв'язання практичних завдань, усної співбесіди.

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ПРИСВОЮЄТЬСЯ СТУДЕНТАМ

Поточне тестування та самостійна робота											Су- ма
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2					100
T1-T2	T3	T4			KP	T5	T6	T7		Кол.	
10	10	10			15	10	10	10		25	

T1, T2 ... T7 – лекційні теми

При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
A	90 – 100	зараховано
B	81-89	
C	71-80	
D	61-70	
E	51-60	
FX	21-50	незараховано з можливістю повторного складання
F	0-20	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

* кількість балів для оцінок «незадовільно» (FX і F) визначається Вченими радами факультетів (педагогічною радою коледжу).

Студенти, що отримали сумарний бал, нижчий за 51 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання заліку.

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Навчальна програма дисципліни
2. Робоча програма дисципліни
3. Плани лабораторних та семінарських занять

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Висоцька В.А., Оборська О.В. Python: алгоритмізація та програмування: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. – 514 с
2. Єжова Л.Ф. Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2000. - 152 с.
3. Завада О.П. Алгоритмізація і програмування: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 76 с.
4. Ковалюк Т.В. Основи програмування / Т.В, Ковалюк. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005.– 384 с
5. Костів О.В., Ярошко С.А. Методи розробки алгоритмів: Тексти лекцій. – Львів: ЛНУ, 2002. – 98 с.
6. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування. Поглиблений курс. – К.:Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2011. – 623 с.
7. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.

Інформаційні ресурси

8. <http://programer.in.ua/index.php/uroky/uroky-python>.
9. <https://www.python.org> .

