

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС навчальної дисципліни

Олімпіадні задачі з інформаційних технологій

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Інформаційні технології та управління проектами»

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Караванова Т.П. – асистент кафедри математичного моделювання,

Фратавчан Т.М., доцент кафедри математичного моделювання, канд. фіз.-мат. наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/fratavchan-tonya-myhailovna>

Контактний тел. 58-48-25

Е-mail: t.fratavchan@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації За попередньою домовленістю.

1. Анотація дисципліни

Дисципліна призначена для ознайомлення студентів із сучасними методами та засобами організації та обробки електронної інформації, вивчення теоретичних основ та математичних

методів обробки даних; формування теоретичної бази знань студентів щодо оптимальних алгоритмів, побудови алгоритмів з використанням базових алгоритмів та їх реалізації мовою програмування. Вивчаючи дисципліну, студенти тримають знання про сутність інтеграційних зв'язків інформаційно-комунікаційних технологій в системі фундаментальних наук та її роль у формуванні інформаційної культури суспільства; технології організації та автоматизації роботи з будь-якими даними складної структури у різних програмних середовищах; технології проведення аналізу та візуалізації даних. Студенти навчаться збирати, формалізувати, систематизувати, структурувати, опрацьовувати дані для вирішення прикладних задач у професійній сфері; добирати та використовувати засоби офісних додатків для проведення аналізу даних; автоматизувати робочий процес з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та мереж, офісних і гіпертекстових технологій; здійснювати дослідницькі роботи та представляти їх результати засобами мультимедійних презентацій та в інтернет-просторі.

2. Мета навчальної дисципліни:

Ознайомлення студентів із сучасними методами та засобами організації та обробки електронної інформації, вивчення теоретичних основ та математичних методів обробки даних; формування теоретичної бази знань студентів щодо оптимальних алгоритмів, побудови алгоритмів з використанням базових алгоритмів та їх реалізації мовою програмування; розвиток уміння розв'язувати алгоритмічні задачі, користуючись відомими теоретичними положеннями, математичним апаратом, літературою та комп'ютерною технікою.

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності засвоєння курсу здобувач вищої освіти попередньо має володіти якоюсь мовою програмування та вміти користуватися програмами з пакету MS Office.

4. Результати навчання.

Після вивчення даної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття та твердження з програмного матеріалу даного курсу;
- сутність інформаційних систем та їх значення в управлінні організаціями;
- сучасний стан і тенденції розвитку інформаційних технологій;
- організацію та технологію використання глобальної інформаційної мережі;
- методологію розроблення інформаційних систем та визначення їх ефективності;
- основні засади управління інформаційними ресурсами та технологіями;
- запровадження в організації систем підтримки прийняття рішень;
- сутність поняття алгоритму, структур даних, пошуку інформації та її впорядкування, використання оптимізаційних методів;
- базові структури даних;
- фундаментальні алгоритми з використанням оптимізації;
- основи алгоритмізації та програмування;
- загальні принципи розв'язування алгоритмічних задач: постановка задачі, побудова алгоритму, реалізація алгоритму мовою програмування, тестування реалізованого алгоритму;
- методи розв'язання алгоритмічних задач.

вміти:

- працювати у конкретних автоматизованих інформаційних системах, що використовуються в сучасних організаціях;

- приймати управлінські рішення на підставі інформації, отриманої за допомогою автоматизованої інформаційної системи;
- формувати інформаційну структуру на підприємстві;
- застосовувати теоретичні знання щодо оптимізації алгоритмів та фундаментальних алгоритмів для розв'язування практичних завдань;
- використовувати навички роботи з інтегрованим середовищем програмування;
- аналізувати відомі методи побудови алгоритмів та визначати найоптимальніші з них для розв'язування конкретної задачі;
- реалізовувати побудовані алгоритми мовою програмування;
- розробляти власні тести для перевірки коректності розроблених алгоритмів;
- тестувати розроблені алгоритми;
- використовувати навички техніки програмування.

Загальні та фахові компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	3	90	15	–	–	30	45	–	залік
Заочна											

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1.													
Тема 1. <i>Робота з PowerPoint. Анімація в презентаціях. Використання тригерів в середовищі PowerPoint</i>	11	2		4		5							
Тема 2. <i>Робота з MS Word. Робота з великими документами, створення електронного змісту, використання гіперпосилань</i>	12	2		4		6							
Тема 3. <i>Робота з MS Excel. Створення випадючих списків. Розв'язування оптимізаційних задач за допомогою MS Excel</i>	11	2		4		5							

Тема 4. <i>Побудова таблиць у СУБД Microsoft Access, встановлення зв'язків між таблицями бази даних у MS Access. Робота із запитами та формами.</i>	12	2		4		6						
Разом за ЗМ 1	46	8	-	16		22						
Змістовий модуль 2.												
Тема 1. <i>Алгоритми довгої арифметики.</i>	10	2		3		5						
Тема 2. <i>Рекурентні та рекурсивні обчислення.</i>	12	2		4		6						
Тема 3. <i>Комбінаторні задачі.</i>	10	2		3		5						
Тема 4. <i>Оптимізаційні задачі (лабіринтові задачі та задачі на мережах).</i>	12	1		4		7						
Разом за ЗМ 2	44	7		14		23						
Усього годин	90	15		30		45						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Алгоритми довгої арифметики	6
2.	Алгоритми факторіальної та степеневі залежності	6
3.	Елементи комбінаторики в алгоритмічних задачах	6
4.	Основи динамічного програмування	4
5.	Використання рекурсивних алгоритмів в алгоритмічних задачах	6
6.	Основи обчислювальної геометрії	6
7.	Алгоритми розв'язування лабіринтових задач	6
8.	Поняття про жадібні алгоритми	5
	Разом	45

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Тестування, лабораторні роботи, контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю – залік.

Засоби оцінювання

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- лабораторні роботи.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	40	100
10	5	10	10	5	10	5	5		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

7. Політика академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності 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 не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей та ін.;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-наукової програми.

8. Політика освітнього процесу

Здобувач зобов'язаний своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання; за необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача.

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ЧНУ». Політика дотримання академічної доброчесності (відповідно до Закону України «Про освіту») – «Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Наявність академічного плагіату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

Відсутність здобувача на екзамені або на контрольній роботі відповідає оцінці «0». Складання/перескладання екзаменів – за встановленим деканатом розкладом.

9. Рекомендована література

Основна

1. Michael Alexander, Richard Kusleika, John Walkenbach. Excel 2019 Bible. «Wiley», 2019. – 1120 р.
2. Bryan Hong, John Michaloudis. 101 Most Popular Excel Formulas. 2019.–493 p.
3. Matt Vic. Microsoft Access 365 for Beginners & Pros.: The Complete User Guide for Quick Understanding of Access 365 for All Users. 2021, 129 p.
4. Олімпіадні задачі з інформаційних технологій: Методичні рекомендації та завдання для лабораторних робіт. Укл.: Г.П.Івасюк, Л.А. Піддубна, Т.М.Фратавчан – Чернівці: Видавничий дім «Родовід», 2018. – 64 с.
5. Т.П.Караванова. Теорія алгоритмів. Частина 1. Необчислювальні алгоритми. Навч.посібник. Чернівці: Чернівець.нац.ун-т, 2022. – 268 с.

6. Т.П.Караванова. Теорія алгоритмів. Частина 2. Обчислювальні алгоритми. Навч.посібник. Чернівці: Чернівець.нац.ун-т, 2022. – 288 с.
7. *Караванова Т.П.* Методика розв'язування алгоритмічних задач. Побудова алгоритмів: Навчально-методичний посібник для вчителів/Т.П.Караванова. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. – 344 с.

Допоміжна

1. Greg Harvey. Excel 2019 For Dummies. «For Dummies». 2018, 432 p.
2. Robert Mutia Low. Microsoft Access Programming: A Beginners Guide to Microsoft Access Step-By-Step. 2021, 66 p.
3. Conor Jordan. Access 2021: A Useful Guide for Microsoft® Access. 2021. – 188 p.

Інформаційні ресурси

1. Word та Excel: інструменти і лайфхаки. Онлайн курс на платформі Prometheus.
URL : https://edx.prometheus.org.ua/courses/course-v1:DNU+PRIN101+2017_T1/about
2. Цифрові комунікації в глобальному просторі. Онлайн курс на платформі Prometheus. URL : https://courses.prometheus.org.ua/courses/coursev1:Prometheus+ITArts101+2017_T1/about
3. Про сервіси Google.
URL <https://sites.google.com/site/edugservis/home>
4. Національна бібліотека України ім. В.І Вернадського. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/node/4502>