Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики
Прикладної математики та інформаційних технологій

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Програмування
(2 семестр)

Цикл загальної підготовки / Обов'язкова навчальна дисципліна

Освітньо-професійна програма:
«Технології програмування та комп'ютерне моделювання»
Спеціальність:
113 «Прикладна математика»
Галузь знань:
11 «Математика та статистика»

Рівень вищої освіти ***перший бакалаврський***
Факультет математики та інформатики
Мова навчання ***українська***
Розробник:
І. М. Данилюк, асистент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук

Профайл викладача
https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/danyliuk-ivan-mykhailovych/
Контактний тел. **+38 (0372) 58-48-57**
E-mail: i.danyluk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3450

Консультації Згідно розкладу консультацій

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Вивчення цієї дисципліни дасть змогу студентам освоїти основи програмування мовою С та покращити свої уміння в програмуванні.

2. Мета навчальної дисципліни: Метою вивчення дисципліни є розвиток логічного, аналітичного мислення та основних видів розумової діяльності: уміння використовувати індукцію, дедукцію, аналіз, синтез, робити висновки, узагальнення; формування теоретичної бази знань студентів щодо побудови алгоритмів та їх реалізації мовою програмування; розвиток уміння розв’язувати алгоритмічні задачі, користуючись відомими теоретичними положеннями, математичним апаратом, літературою та комп’ютерною технікою; доведення вивчення курсу до творчого рівня; бачення студентами можливостей використання набутих знань у їх майбутній професії; інтеграція курсу з іншими дисциплінами, що викладаються в навчальному закладі.

3. Пререквізити. Для ефективності засвоєння курсу здобувач вищої освіти має орієнтуватися в матеріалах шкільного курсу "Інформатика" та основах програмування.

4. Результати навчання.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- правила запису розробленого алгоритму мовою програмування С;
- можливості використання середовища компіляції розробленої С-програми;
- загальні принципи розв’язування алгоритмічних задач; постановка задачі, побудова алгоритму, реалізація алгоритму мовою програмування, тестування реалізованого алгоритму;
- методи розв’язання алгоритмічних задач.

вміти:

- застосовувати теоретичні знання 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 С;
- розробляти власні тести для перевірки коректності розроблених алгоритмів;
- тестувати розроблені алгоритми;
- використовувати навички техніки програмування.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України (за наявності) або ОП, програмні результати навчання якої відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій (за відсутності стандарту):

- загальних:

ЗК01 - здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК02 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК03 - здатність генерувати нові ідеї (креативність);

ЗК04 - здатність бути критичним і самокритичним;

ЗК06 - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК07 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК08 - знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК10 - навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК12 - визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків;

ЗК13 - навички міжособистісної взаємодії;

- фахових:

ФК02 - здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі;

ФК03 - здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень;

ФК04 - здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію;

ФК06 - здатність розв’язувати професійні задачі за допомогою комп’ютерної техніки, комп’ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків;

ФК07 - здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення;

ФК08 - здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення;

ФК09 - здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;

ФК10 - здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів;

ФК17 - здатність до використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Результати вивчення дисципліни деталізують такі програмні результати навчання ОП:

ПРН11 - вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів;

ПРН14 - виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку;

ПРН15 - уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу;

ПРН18 - ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.

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	
Денна	1	2	7	210	30	30		30	120		Іспит
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2. Структура 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. Мова програмування С. Основи.	10	2	2	2		4						
Тема 2. Логічні оператори і вирази.	12	2	2	2		6						
Тема 3. Циклічні конструкції.	14	2	2	2		8						
Тема 4. Алгоритми поєднання розгалуження та повторення. Вкладені цикли. Покрокове введення та виведення даних. Рекурентні послідовності.	14	2	2	2		8						
Разом за змістовим модулем 1	50	8	8	8		26						
Змістовий модуль 2.												
Тема 5. Одновимірні масиви. Найпростіші алгоритми роботи з одновимірними масивами. Пошук заданого елемента, пошук мінімального/ максимального елемента.	14	2	2	2		8						
Тема 6. Додаткові способи введення даних. Основи роботи з файлами і потоками. Генератор випадкових чисел. Константні вхідні дані, ініціалізація масивів.	14	2	2	2		8						
Тема 7. Двовимірні масиви. Базові алгоритми для обробки елементів двовимірних масивів.	14	2	2	2		8						
Тема 8. Рядки і символьні масиви. Стандартні функції для	16	2	2	2		10						

роботи з рядками.												
Тема 9. Найпростіші алгоритми роботи із символьними та рядковими величинами.	14	2	2	2		8						
Разом за змістовим модулем 2	72	10	10	10		42						
Змістовий модуль 3.												
Тема 10. Вказівники. Операції з вказівниками. Практичне застосування вказівників.	20	2	4	4		10						
Тема 11. Використання вказівників для роботи з масивами. Динамічні масиви.	18	2	2	2		12						
Тема 12. Функції користувача. Масиви і функції. Передача масиву у функцію.	14	2	2	2		8						
Тема 13. Рекурсивні алгоритми.	12	2	2	2		6						
Тема 14. Структури. Масиви структур. Структури в структурах.	12	2	1	1		8						
Тема 15. Використання структур для роботи з функціями. Використання вказівників для роботи зі структурами.	12	2	1	1		8						
Разом за змістовим модулем 3	88	12	12	12		52						
Усього годин	210	30	30	30		120						

5.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лінійне програмування та умовний оператор	4
2	Циклічні програми	4
3	Алгоритми обробки масивів	4
4	Символьні рядки	4
5	Організація роботи з файлами	2
6	Вказівники. Динамічний розподіл пам’яті	6
7	Створення і використання функцій	2
8	Рекурсивні підпрограми	2
9	Структуровані типи даних	2
	Разом	30

5.4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лінійне програмування та умовний оператор	4
2	Циклічні програми	4
3	Алгоритми обробки масивів	4
4	Символьні рядки	4
5	Організація роботи з файлами	2

6	Вказівники. Динамічний розподіл пам’яті	6
7	Створення і використання функцій	2
8	Рекурсивні підпрограми	2
9	Структуровані типи даних	2
	Разом	30

5.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мова програмування С. Основи.	4
2	Логічні оператори і вирази.	6
3	Циклічні конструкції.	8
4	Алгоритми поєднання розгалуження та повторення. Вкладені цикли. Покрокове введення та виведення даних. Рекурентні послідовності.	8
5	Одновимірні масиви. Найпростіші алгоритми роботи з одновимірними масивами. Пошук заданого елемента, пошук мінімального/максимального елемента.	8
6	Додаткові способи введення даних. Основи роботи з файлами і потоками. Генератор випадкових чисел. Константні вхідні дані, ініціалізація масивів.	8
7	Двовимірні масиви. Базові алгоритми для обробки елементів двовимірних масивів.	8
8	Рядки і символьні масиви. Стандартні функції для роботи з рядками.	10
9	Найпростіші алгоритми роботи із символьними та рядковими величинами.	8
10	Вказівники. Операції з вказівниками. Практичне застосування вказівників.	10
11	Використання вказівників для роботи з масивами. Динамічні масиви.	12
12	Функції користувача. Масиви і функції. Передача масиву у функцію.	8
13	Рекурсивні алгоритми.	6
14	Структури. Масиви структур. Структури в структурах.	8
15	Використання структур для роботи з функціями. Використання вказівників для роботи зі структурами.	8
	Разом	120

5.6. Методи навчання

Під час вивчення курсу використовуються словесні методи навчання (розповідь, діалог), метод презентацій, демонстрації. Проте основне навчання відбувається за допомогою виконання лабораторних робіт і розв'язування задач на практичних заняттях.

5.7. Методи контролю

Форми проведення поточного контролю, їх періоди визначаються робочим планом викладача. Поточний контроль проводиться у вигляді тестів за темами 1-3, 5-9, 10-15, заліків з лабораторних робіт 1-9. Форми підсумкового семестрового контролю визначаються навчальним планом спеціальності. Для даної

спеціальності встановлено семестровий іспит по завершенню вивчення дисципліни.

На іспиті студентам пропонуються білети, які містять три завдання. Два з них – теоретичні (кожне оцінюється в 8 балів), третє завдання передбачає розв'язання задачі на одну з тем «Лінійні програми», «Розгалужені програми», «Циклічні програми», «Одновимірні масиви», «Двовимірні масиви», «Алгоритми обробки масивів»,«Вказівники», «Функції користувача», «Структури», «Динамічні структури даних», яке оцінюється у 14 балів.

Оцінювання знань студентів виконується згідно порядку оцінювання знань студентів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

5.8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Іспит	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2				Змістовий модуль №3						
Лб1	Лб2	Тести	Лб3	Лб4	Лб5	Тести	Лб6	Лб7	Лб8	Лб9	Тести	30	100
5	5	5	7	8	5	5	10	5	5	5	5		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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

5.9. Рекомендована література

1. Електронний курс

   https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3450

2. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. 286 с.
3. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.

4. Ковалюк Т.В. Основи програмування. / Ковалюк Т.В. Київ: BHV Киев, 2005. 400 с.
5. Цвіркун Л.І. Розробка програмного забезпечення комп'ютерних систем. Програмування: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, А.А. Євстігнєєва, Я.В. Панферова; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – 3-тє вид., випр. – Дніпропетровськ: НГУ, 2016. – 223 с
6. Шпак З.Я. Програмування мовою С / З.Я. Шпак. – Львів: Оріяна-Нова, 2006. – 432 с.
7. Бєлов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб./ Ю. А. Бєлов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
8. Бичков О.С. Основи сучасного програмування [Текст] : підручник / О. С. Бичков ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К. : Київ. ун-т, 2008. – 272 с.
9. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 400 с.
10. Роберт Мартін. Чистий код – Фабула, 2019. – 416с.
11. Brian "Beej Jorgensen" Hall. Beej's Guide to C Programming. – 2013 https://beej.us/guide/bgc/pdf/bgc_a4_c_1.pdf
12. Mike Banahan, Declan Brady, Mark Doran. The C Book http://publications.gbdirect.co.uk/c_book/
13. Steve Oualline. C Elements of Style http://www.oualline.com/books.free/style/index.html
14. Jens Gustedt. Modern C http://icube-icps.unistra.fr/img_auth.php/d/db/ModernC.pdf
15. Brian Gough. An Introduction to GCC http://www.network-theory.co.uk/docs/gccintro/