



ПРОГРАМУВАННЯ.

Частина 1. Основи програмування.

Робоча програма кредитного модуля (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>F Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>F7 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	<i>Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>1 семестр: МКР, РГР, екзамен</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доц. Тарасенко-Клятченко О.В., easilly7@gmail.com</i> Практичні: <i>к.т.н., доц. Тарасенко-Клятченко О.В., easilly7@gmail.com</i> Лабораторні: <i>к.т.н., доц. Тарасенко-Клятченко О.В., easilly7@gmail.com</i> <i>ас. Кучмії О.О., yuo@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>https://sites.google.com/view/otee-k</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна "Програмування" спрямована на вивчення теоретичних та методологічних основ побудови програм мовою програмування C з урахуванням сучасних концепцій і тенденцій розвитку, оволодіння інструментальними засобами створення таких програм, отримання практичних навичок розробки програмного забезпечення при вирішенні прикладних задач різного ступеня складності. Відповідна теоретична та практична підготовка формує базові навички з програмування і є основою для успішного опановування фахових дисциплін.

Метою дисципліни є формування у студентів здатності розробляти програмне забезпечення для вирішення прикладних задач різного ступеня складності мовою програмування C з використанням методологій процедурного і модульного програмування.

Предмет навчальної дисципліни – парадигма імперативного програмування, методології структурного, процедурного і модульного програмування, мова програмування C, інструментальні засоби створення програмного забезпечення мовою C.

Вивчення дисципліни «Програмування» сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей.

Компетентності, формуванню яких сприяє дана дисципліна:

- ЗК 01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу*
- ЗК 07 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми*
- ЗК 08 Здатність працювати в команді*
- ФК 2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення*
- ФК 02 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення*
- ФК 16 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення*

Формування зазначених компетентностей забезпечує досягнення наступних програмних результатів навчання:

- ПРН 03 Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії*
- ПРН 04 Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті*
- ПРН 07 Уміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності*
- ПРН 08 Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей*
- ПРН 12 Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди*
- ПРН 16 Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення*
- ПРН 18 Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях*

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни «Програмування» необхідно і достатньо мати математичну підготовку рівня середньої школи, базові знання основ програмування в обсязі, передбаченому програмою середньої школи. Даний курс підтримується курсом «Структури даних та алгоритми», який викладається паралельно в першому та другому семестрах. Це сприяє кращому засвоєнню та розумінню головних концепцій в основній схемі підготовки задач для розв'язку на ЕОМ.

Успішне оволодіння знаннями з даної дисципліни забезпечує вивчення надалі таких курсів, як «Системне програмування» (ПО 05), «Об'єктно-орієнтоване програмування» (ПО 09), «Паралельне програмування» (ПО 10).

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Елементи мови C та оператори

- Тема 1.1. Вступ до мови. Структура програми C. Лексеми.*
- Тема 1.2. Склад мови C. Константи. Змінні.*
- Тема 1.3. Типи даних.*
- Тема 1.4. Введення та виведення даних. Форматування виводу даних.*
- Тема 1.5. Позначення операцій та розділювачі. Основні оператори мови C. Базові конструкції. Оператори розгалуження. Оператори циклу та керування ходом програми.*

Розділ 2. Масиви

- Тема 2.1. Одновимірні масиви. Описання та основні прийоми роботи.*
- Тема 2.2. Двовимірні масиви. Описання та основні прийоми роботи.*

Розділ 3. Функції

- Тема 3.1. Функції мови С. Описання, визначення, виклик.
Тема 3.2. Фактичні та формальні параметри. Передача параметрів за значенням та за адресою.

Розділ 4. Структури

- Тема 4.1. Структури. Бітові поля.
Тема 4.2. Об'єднання як структура даних.

Розділ 5. Рядки

- Тема 5.1. Рядок символів. Поняття довжини рядка. Функції для роботи з рядками

Розділ 6. Додаткові відомості про функції

- Тема 6.1. Бібліотеки для роботи з клавіатурою, монітором, курсором, звуком. Графічні можливості С. Малювання складних фігур. Ефект руху об'єктів. Створення інтерфейсу.
Тема 6.2. Функції зі змінною кількістю параметрів. Параметри за замовчанням.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базовою літературою, обов'язковою для прочитання, є:

1. Глибовець, М. М. Мова програмування Сі : навч. посіб. з лабораторного практикуму / М. М. Глибовець, І. В. Кравченко, Є. С. Бубенчиков. – К.: НАУКМА, 1999. 22. Глибовець, М. М. Мова програмування Сі : навч.-метод. посіб. / М. М. Глибовець, В. І. Ляшко, В. С. Проценко. – К.: ВД "КМ Академія", 2002.
2. Дорошенко, А. Ю. Алгеброалгоритмічні основи програмування / А. Ю. Дорошенко, Г. С. Фінін, Г. О. Цейтлін. – К.: Наук. думка, 2004.
3. Енциклопедія кібернетики; т. 1-2. – К.: Наук. думка, 1973.
4. Проценко, В. С. Техніка програмування мовою Сі / В. С. Проценко, П. Й. Чаленко, А. Б. Ставровський. – К.: Либідь, 1993.

Додаткова література:

5. Браян В. Керніган, Деніс М.Річі. Мова програмування С. 232 с.
6. В.Ю. Вінник. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. Житомир, ЖДТУ, 2007, 328 ст.
7. Войтенко В.В. та Морозов А.В. С/С++. Теорія та практика. Житомир, ЖДТУ, 2004, 324 ст.

Електронні ресурси:

1. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31466>
2. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/40081>
3. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45708>

Навчальний контент

8. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1 Лекційні заняття

Матеріали для вивчення дисципліни розміщені в електронному вигляді на сайті викладача (<https://sites.google.com/view/otee-k>) та в середовищі «Електронний кампус». Контент доступний студенту із будь-якого місця в мережі Інтернет.

Лекції з дисципліни проводяться із використанням сучасних мультимедійних презентаційних технологій.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Лекція 1. Вступ. Огляд мов програмування. Елементи мови C
2	Лекція 2. Типи даних
3	Лекція 3. Структура програми. Введення-виведення даних
4	Лекція 4. Оператори
5	Лекція 5. Масиви
6	Лекція 6. Багатовимірні масиви
7	Лекція 7. Функції
8	Лекція 8. Функції
9	Лекція 9. Функції
10	Лекція 10. Структури
11	Лекція 11. Структури
12	Лекція 12. Рядки
13	Лекція 13. Стандартні прийоми роботи з клавіатурою та екраном
14	Лекція 14. Простір імен. Директиви препроцесора і вказівки компілятора
15	Лекція 15. Додаткові відомості про функції

8.2 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань
1	Вступ. Графічні способи запису алгоритмів
2	Умовна конструкція
3	Розгалуження. Логічні операції
4	Цикли
5	Цикли
6	Цикли та масиви
7	Масиви
8	Функції
9	Масиви та функції
10	Багатовимірні масиви, структури
11	Структури
12	Способи передачі параметрів
13	Рядки
14	Робота з екраном та клавіатурою
15	Додаткові відомості про функції

На практичних заняттях розв'язуються задачі з використанням мови програмування C та середовища розробки програм (IDE), які надаються розробниками для навчальних цілей безкоштовно.

5.3. Лабораторні роботи

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Найпростіші оператори мови програмування C	4
2	Організація вводу-виводу даних. Робота з функціями.	4
3	Опис масивів. Робота з масивами.	6
4	Блочна структура програм. Функції.	6
5	Структури. Масиви структур.	6
6	Рядки	4

Лабораторні заняття виконуються з використанням мови програмування C та версій середовищ розробки програм (IDE), які надаються розробниками для навчальних цілей безкоштовно. Під час їх проведення використовуються методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні, розміщені за посиланням <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/40081>.

В умовах дистанційного навчання усі види занять, у тому числі контрольні заходи, можуть бути проведені з використанням сервісу Zoom.

9. Самостійна робота студента

До самостійної роботи студента відноситься виконання індивідуальних завдань з тематики, яка виноситься на лабораторні роботи, а також опрацювання теоретичного матеріалу за наданими текстами лекцій та додатковою літературою, у тому числі за темами, які винесені на самостійне вивчення (згідно таблиці 1). Усі навчальні матеріали (презентації лекцій, практичних занять, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт) розміщені в електронному вигляді в e-mail груп, а також в середовищі «Електронний кампус». Навчальний контент доступний із будь-якого місця в мережі Інтернет. На самостійну роботу студент має витратити кількість годин, що співмірна із кількістю годин, проведених ним на аудиторних заняттях.

Таблиця 1. Питання, які виносяться на самостійне опрацювання

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання
1	Структурна схема комп'ютера. Пріоритет виконання операцій. Функції стандартної бібліотеки <code>math.h</code>
2	Програмування розгалужень і циклів
3	Функції для обробки рядкової та символьної інформації
4	Багатовимірні масиви
5	Шаблони функцій
6	Створення функції для знаходження кореня рівняння
7	Типи даних, визначені користувачем
8	Графічний режим роботи C
9	IDE CodeBlocks

10. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять. *Всі студенти повинні відвідувати лекційні, практичні та лабораторні заняття, на яких потрібно активно працювати над засвоєнням навчального матеріалу, що вивчається. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, військовий стан) навчання може відбуватись в он-лайн формі. Водночас, відсутність на лекційному, практичному чи лабораторному занятті не передбачає нарахування штрафних балів, оскільки фінальний рейтинговий бал студента формується виключно на основі оцінювання результатів навчання. Виконання на практичному чи лабораторному занятті контрольних робіт оцінюється і повинно бути відпрацьоване в інший час, якщо відсутність була з поважної причини.*

Пропущені контрольні заходи оцінювання. *Кожен студент має право відпрацьовувати пропущені з поважної причини (лікарняний, мобільність тощо) заняття в інший час за домовленістю з викладачем.*

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання. *Студент може підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право аргументовано оскаржити результати контрольних заходів, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного.*

Календарний контроль проводиться з метою підвищення якості навчання студентів та моніторингу виконання студентом вимог силабусу.

Всі індивідуальні лабораторні роботи потрібно виконувати самостійно і надавати звіти з дотриманням встановлених дедлайнів для кожної лабораторної роботи. Практичні результати виконання лабораторної роботи потрібно підтвердити знанням теоретичного матеріалу та практичних умінь за темою при захисті. Деталізовані вимоги наведені у наступному розділі.

Дедлайни та перескладання. *Роботи, які здаються із порушенням термінів (дедлайнів) без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних контрольних робіт відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Без наявності поважних причин, пропущена контрольна робота оцінюється у нуль балів.*

Академічна доброчесність. *Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>. Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату. Списування під час контрольних робіт чи завдань заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).*

Норми етичної поведінки. *Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.*

Інклюзивне навчання. *Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни «Програмування» може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.*

Навчання іноземною мовою. *У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англомовних джерел.*

Призначення заохочувальних та штрафних балів. Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання сума всіх заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання.

11. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

11.1 Поточний контроль

Поточний контроль результатів навчання передбачає виконання студентами лабораторних робіт, написання РГР та МКР.

Вагові бали кожного завдання лабораторної роботи залежать від його складності і варіюються у діапазоні від 0 до 5 балів відповідно до табл. 2.

Таблиця 2. Вагові бали та критерії оцінювання лабораторних робіт

		алгоритм	оптимальність складання програми	захист	звіт
1	Найпростіші оператори мови програмування C	1	2	1	1
2	Організація вводу-виводу даних. Робота з функціями.	1	2	1	1
3	Опис масивів. Робота з масивами.	1	2	1	1
4	Блочна структура програм. Функції.	1	2	1	1
5	Структури. Масиви структур.	1	2	1	1
6	Рядки	1	2	1	1
Разом за лабораторні роботи		30 балів			

Критерії оцінювання лабораторних робіт включають якість розробки алгоритму програми, безпомилковість її виконання, якість захисту розробленої програми та підготовки звіту щодо виконаної роботи (див. табл. 2).

За несвоєчасну здачу лабораторних робіт передбачені штрафні бали (10 % від загальної суми балів).

МКР проводиться у вигляді письмової роботи або тестів, питання в яких можуть бути як теоретичними, так і практичними.

Вагові бали за МКР наведено в табл.4.

Таблиця 4. Вагові бали за МКР

№ та тема контрольної роботи	Ваговий бал
Контрольна робота №1. Розгалужені алгоритми. Прості циклічні алгоритми.	5
Контрольна робота №2. Обробка масивів.	5
Контрольна робота №3. Функції в C.	5
Контрольна робота №4. Підсумкова.	5
Разом	20

РГР передбачає виконання індивідуальних завдань згідно до встановлених варіантів. Метою РГР є поглиблення знань і напрацювання навичок роботи з різноманітними структурами даних, операторами, графічними можливостями. Ваговий бал РГР – 10 балів.

11.2 Календарний контроль

Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог робочої програми.

11.3 Семестровий контроль

Семестровий контроль результатів навчання проводиться у вигляді екзамену.

Умови допуску до семестрового контролю (екзамену):

- зарахування усіх лабораторних робіт,
- виконання і захист РГР
- стартовий рейтинг $rC \geq 30$ балів (не менше 50 % від RC).

Розмір шкали рейтингу $R = 100$ балів, розмір стартової шкали $RC = 60$ балів, розмір екзаменаційної шкали $RE = 40$ балів.

Екзаменаційна оцінка складається з оцінки за результатами написання і налагодження двох програм відповідно до завдання з білета, та письмової відповіді на теоретичне питання.

Ваговий бал першої програми - 10 балів, другої – 15, теоретичного питання – 15 балів.

Підсумкова оцінка формується за результатами оцінювання знань та навичок студента в семестрі та на екзамені за формулою: $R = RC + RE$.

Підсумкова оцінка переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доц., доц. Тарасенко-Клятченко О.В.

Ухвалено кафедрою СПСКС (протокол № 10 від 20.05.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету ПМ (протокол № 11 від 23.05.2025 р.)