



АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ.

КУРСОВА РОБОТА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Галузь знань | 12 – Інформаційні технології |
| Спеціальність | 122 – Комп'ютерні науки |
| Освітня програма | Цифрові технології в енергетиці |
| Статус дисципліни | Нормативна |
| Форма навчання | Очна(денна)/дистанційна/заочна |
| Рік підготовки, семестр | 1 курс, весняний семестр |
| Обсяг дисципліни | 30 годин / 1 кредит ЄКТС |
| Семестровий контроль / контрольні заходи | Залік |
| Розклад занять | http://rozklad.kpi.ua/ |
| Мова викладання | Українська |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | к.т.н., доцент Крячок Олександр Степанович kriachok.alexandr@iill.kpi.ua |
| Розміщення курсу | https://classroom.google.com/ https://ecampus.kpi.ua/ |

Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Алгоритмізація та програмування. Курсова робота» викладається у другому навчальному семестрі першого курсу та є важливою складовою у підготовці студентів спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки». Даний курс з вивчення базових основ алгоритмізації та проектування програм базується на мові програмування С. В результаті вивчення курсу студент повинен опанувати програмні засоби проектування та отримати навички, необхідні для самостійного проектування та супроводження програмних застосунків.

Метою дисципліни «Алгоритмізація та програмування. Курсова робота» є оволодіння студентами теоретичних знань та практичних навичок з основ розробки ефективних алгоритмів розв'язання прикладних задач та формування у студентів **компетентностей** у відповідності до ОПП:

| | |
|------|---|
| ЗК 1 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК 2 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК 3 | Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. |

| | |
|-------|---|
| ЗК 6 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. |
| ЗК 7 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК 8 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| ЗК 11 | Здатність приймати обґрунтовані рішення. |
| ЗК 12 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. |
| ФК 3 | 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. |
| ФК 8 | Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. |

Предмет дисципліни – вивчення основ мови програмування С, базових типів даних, основних операцій, математичних функцій, операторів управління, масивів та вказівників, структур, списків, динамічного виділення пам'яті, роботи з файлами, способів передачі параметрів при виклику функцій.

В результаті засвоєння кредитного модуля студенти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання:**

| | |
|------|--|
| ПР 1 | 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. |
| ПР 5 | 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. |
| ПР 9 | Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук. |

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

У структурно-логічній схемі навчання зазначена дисципліна викладається у 2-му семестрі. Отримані студентами знання та компетенції при вивченні дисциплін «Алгоритмізація та програмування. Частина 1. Базові концепції програмування», «Алгоритмізація та програмування. Частина 2. Процедурне програмування» використовуються ними при виконанні курсової роботи з дисципліни «Алгоритмізація та програмування. Курсова робота». Ця дисципліна формує базові знання для вивчення наступних дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування. Курсова робота», які викладаються в наступних семестрах.

3. Зміст навчальної дисципліни

Освітній компонент «Курсова робота з алгоритмізації та програмування» складається з одного кредиту ЄКТС і розрахований на 30 годин навчального навантаження для кожного студента. Розподіляється освітній компонент на протязі другого семестру першого курсу навчання. Орієнтовний зміст курсу:

- вибір теми курсової роботи;
- постановка задачі проектування;
- розробка функціональної схеми та програмного алгоритму;
- написання програмного застосунку;
- захист програмного застосунку;
- написання пояснювальної записки до курсової роботи;
- підготовка презентації до захисту курсової роботи;
- захист курсової роботи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Браян В. Керніган, Деніс М. Річі (Brian Kernighan and Dennis Ritchie). Мова програмування С (The C Programming Language). 2013. С. 232.
2. Крячок О.С. Алгоритмізація та програмування: Навчальний посібник до виконання комп'ютерного практикуму (адаптовано під Linux-системи) для студентів спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» / О.С. Крячок; Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 69 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42794>.
3. ДСТУ 3008:2015 Національний стандарт України. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання <https://metrology.com.ua/skachat-dstu-gost-gost-r/gost/dstu-3008-2015/>

Додаткова література

4. C language documentation [Електронний ресурс] // Microsoft. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/c-language/>
5. Seacord R. Effective C: An Introduction to Professional C Programming / Robert Seacord. – Сан-Франциско: No Starch Press, 2020. – 272 с.
6. Gustedt J. Modern C / Jens Gustedt. – Нью-Йорк: Manning Publications, 2019. – 408 с.
7. Sedgewick R. Algorithms / R. Sedgewick, K. Wayne. – Бостон: Addison-Wesley Professional, 2011. – 976 с.
8. Brass P. Advanced Data Structures / Peter Brass. – Кембридж: Cambridge University Press, 2019. – 472 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Календарний план запланованих заходів на час проходження студентами освітнього компонента:

| Тиждень | Назва етапу роботи |
|---------|--------------------------------|
| 1 | Отримання теми та завдання |
| 2 | Постановка задачі проектування |

| | |
|-------|---|
| 3-5 | Підбор та вивчення літератури, уточнення/конкретизація завдання |
| 6-7 | Розробка функціональної схеми програми |
| 8-10 | Написання програмних модулів |
| 11-12 | Збірка та тестування програми |
| 13-14 | Написання записки до курсової роботи |
| 14-16 | Подання курсової роботи на перевірку, підготовка презентації |
| 17-18 | Захист курсової роботи |

6. Самостійна робота студента

Курсова робота з дисципліни «Алгоритмізація та програмування. Курсова робота» виконується студентами самостійно. У процесі виконання роботи студенти повинні закріплювати знання, отримані під час лекцій та лабораторних робіт, самостійно вивчати визначені теми, поглиблювати свої знання.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

В освітньому компоненті «Алгоритмізація та програмування. Курсова робота» передбачені консультації зі студентами та захист курсової роботи.

Оформлення курсової роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008- 2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»). Увесь ілюстративний матеріал у курсової роботи повинен бути виконаний за допомогою комп'ютерних засобів. Зміст ілюстративного матеріалу має з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист. Як викладач, так і студент зобов'язані дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського».

Політика щодо академічної доброчесності

Усі курсові роботи перевіряються на наявність плагіату. До захисту допускаються роботи із коректними текстовими запозиченнями (схожість) не більше 20%.

У випадку виявлення факту академічної недоброчесності (містить ознаки плагіату) курсова робота не зараховується.

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

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Поточний контроль: перевірка виконання етапів календарного плану курсового проектування.

Семестровий контроль: залік у формі захисту курсової роботи.

Рейтингова оцінка курсової роботи має дві складові.

Перша (стартова) характеризує роботу студента під час виконання курсової роботи та її результат – якість і повнота виконання програмного застосунку та пояснювальної записки.

Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.
Розмір шкали стартової складової дорівнює 50 балів, а складової захисту – 50 балів.

Стартова складова складається з оцінювання показника роботи студента над курсовою роботою:

- виконання календарного плану етапів розробки — 10 балів;
- дотримання вимог стандартів кодування та мови програмування – 10 балів;
- відповідність пояснювальної записки та графічного матеріалу вимогам стандартів, якість їх оформлення – 10 балів;
- повнота, чіткість, обґрунтованість, несуперечність викладення матеріалу – 10 балів;
- достовірність та самостійність прийнятих рішень – 10 балів.

Складова захисту курсової роботи:

Захист курсової роботи передбачає подання пояснювальної записки та оцінювання наданих відповідей на запитання щодо реалізації застосунку. Складова захисту оцінюється:

- якість доповіді/презентації до роботи – 10 балів;
- ступінь володіння теоретичним матеріалом — 15 балів;
- ступінь обґрунтування прийнятих рішень — 10 балів;
- правильність відповідей на питання та вміння захищати свою думку — 15 балів.

Сума балів двох складових переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| Бали | Оцінка |
|---|---------------|
| 95 - 100 | Відмінно |
| 85 - 94 | Дуже добре |
| 75 - 84 | Добре |
| 65 - 74 | Задовільно |
| 60 - 64 | Достатньо |
| $R \leq 59$ | Незадовільно |
| $R_c < 40$ або не виконані інші умови допуску до заліку | Не допущений |

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склав доцент, к.т.н., доц. Крячок Олександр Степанович

Ухвалено кафедрою ЦТЕ (протокол № 20 від 10.05.2023)

Погоджено методичною комісією НН ІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 9 від 26.05.2023)