



Програмування та алгоритмічні мови. Курсова робота

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>124 «Системний аналіз»</i>
Освітня програма	<i>«Системний аналіз і управління»</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1 кредит ECTS (30 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>ст. викладач, Назарчук Ірина Василівна, inazarc@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>GoogleClassroom</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна «Програмування та алгоритмічні мови» входить до циклу професійної підготовки обов'язкових освітніх компонентів освітньої програми. Освітній компонент «Програмування та алгоритмічних мов. Курсова робота» є одним із трьох освітніх компонентів курсу.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Програмування та алгоритмічних мов. Курсова робота» є закріплення, поглиблення і узагальнення теоретичних знань і практичних навичок, отриманих при вивченні двох попередніх освітніх компонентів. Результатом виконання курсової роботи з навчальної дисципліни є формування у студентів наступних **загальних компетентностей**:

- Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях (ЗК 01);
- Здатність планувати і управляти часом (ЗК 02);
- Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово (ЗК 05);
- Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК 08);
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК 11);
- Здатність забезпечувати та оцінювати якість виконуваних робіт (ЗК 14);

- Здатність реалізовувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні, дотримуватися академічної доброчесності (ЗК 15).

За результатами вивчення дисципліни студент має бути здатним вирішувати професійні завдання та володіти наступними **фаховими компетентностями**:

- Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних (ФК 06);
- Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем, а саме: об'єктноорієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань (ФК 07).

Згідно з вимогами освітньої програми навчальної дисципліни після засвоєння освітнього компоненту студенти мають продемонструвати наступні **програмні результати навчання**:

- Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій (ПРН 08);
- Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень (ПРН 09).

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

Міждисциплінарні зв'язки: забезпечується ч. 1 навчальної дисципліни «Програмування та алгоритмічні мови», і надає необхідні практичні навички створення розроблення і імплементації комп'ютерних програм, які потрібні для багатьох дисциплін, пов'язаних із програмною реалізацією алгоритмів.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тематика курсових робіт може бути розділена на окремі групи, кожна із яких має свої особливості при реалізації і орієнтована на застосування спеціальних знань з інших дисциплін, що викладаються або вже були викладені на час виконання курсової роботи.

Приблизний перелік тем подано у методичних вказівках до виконання курсової роботи[3].

Основні розділи курсу, які мають бути використані в реалізації програмного продукту[1, 2, 4, 5].

- Робота з динамічною пам'яттю.
- Робота з використанням файлової системи
- Робота з консоллю: використання алфавітно-цифрового режиму.
- Робота з консоллю: використання графічного режиму.
- Реалізація основних принципів ООП в C++.
- Створення користувацьких класів з використанням агрегації і спадкування.
- Використання можливостей перевантаження функцій і перевантаження операторів.
- Використання механізму віртуальних функцій.
- Використання можливостей параметричного поліморфізму
- Робота з основними контейнерами бібліотеки STL.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова

1. Програмування та алгоритмічні мови 1. Алгоритмізація та основи програмування: Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньо-професійні програми «Системний аналіз та управління», «Системний аналіз фінансового ринку» / Уклад.: І. В. Назарчук. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 142 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31849>
2. Програмування та алгоритмічні мови. Частина 2. Програмування: Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» спеціальності 124 Системний аналіз / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.В. Назарчук. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 143 с URI: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49907>
3. Програмування та алгоритмічні мови 2. Програмування: Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", 124 «Системний аналіз» [Електронний ресурс]: / Уклад.: І.В. Назарчук, Г.Г. Швачко. - К.НТУУ «КПІ», 2017 – 32 с. URL: [disciplines/sac/1ii/Програмування та алгоритмічні мови/Методичні вказівки до виконання курсового проекту.pdf](disciplines/sac/1ii/Програмування%20та%20алгоритмічні%20мови/Методичні%20вказівки%20до%20виконання%20курс%20вого%20про%20екту.pdf)
4. Програмування та алгоритмічні мови. Частина 1. Алгоритмізація та основи програмування
5. [Електронний ресурс] : лаб. практикум : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Системний аналіз і управління» спец. 124 Системний аналіз / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. В. Назарчук. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 102 с. URI: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/65105>
6. Програмування та алгоритмічні мови. Програмування: Методичні вказівки до комп'ютерного практикуму для студентів напряму підготовки 124 «Системний аналіз» [Електронний ресурс]: /Уклад.: І.В. Назарчук. Київ: НТУУ«КПІ», 2017. 105 с. URL: [disciplines/sac/1ii/Програмування та алгоритмічні мови/Методичні вказівки до комп'ютерного практикуму II семестр.pdf](disciplines/sac/1ii/Програмування%20та%20алгоритмічні%20мови/Методичні%20вказівки%20до%20комп'ютерного%20практикуму%20II%20семестр.pdf).

Додаткова

1. Шпак З. Я. Програмування мовою С. Навч. посібн. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 436с. Бібліотека.
2. Войтенко В. В., Морозов А. В. С та С++. Теорія та практика. Житомир: Видавництво ЖДТУ, 2004. 324с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/640520/>
3. С++. Основи програмування. Теорія і практика: Підручник/за ред. О.Г.Трофименко [Електронний ресурс] –Режим доступу: <https://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1052/view/539>
4. Microsoft [Електронний ресурс]/Microsoft: [сайт]/ Microsoft C++, C, and Assembler documentation. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/?view=vs-2019>
5. Microsoft [Електронний ресурс]/Microsoft: [сайт]/ Welcome to the Windows Console documentation. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/console/>
6. Coursera. Дистанційний онлайн курс Coding for Everyone: C and C++. URL: <https://www.coursera.org/specializations/coding-for-everyone>
7. Coursera. Дистанційний онлайн курс Object-Oriented Data Structures in C++. URL: <https://www.coursera.org/learn/cs-fundamentals-1>

8. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. [Чинний від 2015-22-07]. Вид. офіц. Київ: 2016, 31с.
9. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-01-07] Вид. офіц. Київ, 2016, 20с. (Інформація та документація).

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Рекомендований графік виконання курсової роботи наступний:

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час
		СРС
2,3	Отримання теми та завдання, формулювання вимог	2
4,5	Аналіз постановки задачі. Підбор та вивчення літератури	2
6	Дослідження та вибір методів та структур даних. Розробка загального алгоритму на рівні структурної блок-схеми.	2
7	Розробка алгоритмів окремих блоків. Проектування інтерфейсу	2
8-10	Реалізація програмного продукту	10
11-12	Тестування програмного продукту	5
13-15	Оформлення пояснювальної записки	5
16	Подання курсового проекту (роботи) на перевірку	1
17	Захист курсового проекту (роботи)	1

6. Самостійна робота студента

На виконання курсової роботи передбачено 30 годин самостійної роботи студента, до якої входять отримання теми та завдання на розробку (1 година), аналіз отриманого завдання і опрацювання літератури(5 годин), розробка програми(18 годин) , оформлення результатів роботи відповідно до ДСТУ(5 годин), захист (1 година).

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Приблизний перелік тем, рекомендації щодо організації роботи та оформлення пояснювальної записки до неї, надано у Методичних вказівках[3].

Студент отримує унікальне в межах групи завдання і виконує відповідно графіку всі етапи розробки програмного продукту. Виконання кожного етапу має бути узгоджене з керівником.

Результатом роботи має бути працюючий програмний продукт, який відповідає поставленому завданню, і оформлена пояснювальна записка до нього.

Розроблений програмний продукт має бути достатньою мірою протестований, а результати роботи кожного етапу проілюстровані в тексті основного розділу пояснювальної записки.

Оформлення пояснювальної записки має відповідати правилам оформлення звітів до НДР: ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.[8]

Пояснювальна записка повинна містити

- титульний аркуш,
- листок завдання з описом постановки задачі,

- опис метода розв'язку задачі,
- опис алгоритму та загальну блок-схему алгоритму,
- опис програмного продукту та його складових,
- результати роботи програми,
- висновки,
- список літератури
- лістинг розроблених модулів.

Оформлення джерел посилання має відповідати ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.[9]

Політика дедлайнів та перекладань. Захист курсової роботи проводиться один раз в присутності всіх членів комісії.

Політика щодо академічної доброчесності. У випадку порушення академічної доброчесності робота не буде зарахована і студент отримує нову тему (значні запозичення) або частково/повністю перероблює завдання (інше).

І студент, і викладач повинні дотримуватися Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (<https://kpi.ua/code>)

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

- доповіді на наукових студентських семінарах, конференціях, якщо робота мала відношення до програмування;
- участь у міжфакультетській олімпіаді з програмування, Всеукраїнських та міжнародних студентських олімпіадах з програмування любого рівня.

За їх виконання студент може отримати додатково до рейтингу максимально 10 балів.

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

Оцінювання курсової роботи базується на Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), а саме рейтинговій системі оцінювання (PCO) другого типу.

PCO курсової роботи складається зі стартових балів – до 80 і оцінки за захист – до 20.

Критерії оцінювання для визначення стартових балів:

- Відповідність отриманих результатів поставленій задачі на розробку (до 40 балів)
- Складність реалізації (5 балів)
- Інтерфейс програми(15 балів)
- Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ(10 балів)
- Наявність всіх потрібних складових і правильність їх оформлення (10 балів) Наявність елементів запозичень (до -20 балів) Критерії оцінювання захисту:
 - Доповідь з демонстрацією роботи програми(5 балів)
 - Відповіді на запитання по коду програми і роботи програми(10 балів)
 - Відповіді на теоретичні питання, що мають відношення до роботи програми (5)

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік (захист курсової роботи)

Умови допуску до семестрового контролю: працюючий програмний продукт і оформлена пояснювальна записка, поточний рейтинг більше 47 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Приблизний перелік тем, рекомендації щодо організації роботи та оформлення пояснювальної записки до неї, надано у Методичних вказівках[3].

Можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою: можуть бути зараховані частково.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено ст. викладач кафедри ММСА Назарчук Ірина Василівна

Ухвалено кафедрою ММСА (протокол № 13 від 05.06.2024р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІПСА (протокол № 10 від 24.06.2024р.)