



КУРСОВА РОБОТА З СИСТЕМНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні системи та мережі</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1 кредит (30 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Курсова робота/захист курсової роботи</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська / Англійська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>к.т.н., доцент Павлов Валерій Георгійович, pavlovvg@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=218710</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна "**Курсова робота з Системного програмування**" відноситься до нормативних освітніх компонент навчальної програми, а саме до циклу професійної підготовки. Вона має номер **ПО 16** у переліку компонент освітньої програми.

Причини та мотивація до вивчення: необхідність навчальної дисципліни «Курсова робота з програмування» є закріплення, поглиблення, узагальнення теоретичних знань та практичних навичок, які отримують студенти під час вивчення дисципліни «Системне програмування», розуміння принципів програмного керування безпосередньо процесору.

Мета навчальної дисципліни: Одержання навичок складання системних програм у відповідності до вимог завдання або технічного завдання і підготовки комплекту документів на програми для її замовника або користувача. Вивчення основних вимог до базових документів системних програм та одержання навичок оформлення таких документів на прикладах реалізації системних програм.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів низки компетентностей, а саме:

ЗДАТНІСТЬ:

- розуміти принципи керування процесором на програмному рівні;
- розуміти послідовність дій під час розробки програм на машинній мові;
- аналізувати структуру програм на машинній мові;

- розробляти програми на мові *Assembler*;
- аналізувати процеси, які здійснюються під час компіляції та лінковки програм;
- використовувати можливості макроасемблерів, у програмуванні;
- аналізувати використання програмами ресурсів обчислювальної системи, зокрема пам'яті;
- також компетентності ЗК-3, ЗК-7, ФК-2, ФК-11, ФК-12, ФК-13, ФК-15 та ФК-18 з матриці 5 ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

ЗНАННЯ:

- структури і складових системного програмного забезпечення;
- структури та форматів команд на машинній мові;
- основних форматів зберігання даних відповідно стандарту *IEEE 754-2008*;
- режимів процесора *x86-64*;
- структури програм на мові *Assembler*;
- директив компілятора *Assembler*;
- взаємодію системних програм під час їх виконання.

УМІННЯ:

- розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;
- системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;
- розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання;
- здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;
- ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;
- поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;
- виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою;
- оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;
- створювати та обслуговувати бази даних.

НАВИЧКИ:

- проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах;
- спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (*англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською*);
- адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

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

Міждисциплінарні зв'язки: Для успішного вивчення дисципліни «Курсова робота з Системного програмування» студенти повинні засвоїти матеріал та мати певні знання, вміння та навички з таких дисциплін, як:

- 309 - «Програмування»,
- ПО1 - «Комп'ютерна логіка»,
- ПО6 - «Архітектура комп'ютерів»,
- ПО13 - «Алгоритми та методи обчислень»,
- ПО 7- «Системне програмування».

Знання та навички, які отримуються під час вивчення дисципліни «Курсова робота з Системного програмування», можуть бути використані в подальшому при опануванні наступних курсів:

- ПО6 – «Архітектура комп'ютерів»,
- ПО9 - «Системне програмне забезпечення»,
- ПО17 – «Курсова робота з Архітектури комп'ютерів»,
- ПО18 – «Курсова робота з Системне програмне забезпечення»,
а також під час дипломного проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Курсова робота виконується за індивідуальним завданням і готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, обумовлений у завданні та погодженому з викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка у складі:

- титульна сторінка;
- аркуш завдання;
- реферат;
- зміст;
- вступ;
- основна частина; включає в себе розділи
 - постановка задачі;
 - опис методів розв'язання задачі;
 - планування експериментів;
 - опис програмного продукту;
 - результати дослідження за контрольними прикладами;
- висновки;
- перелік посилань.

3.1 Етапи виконання курсової роботи

Основні етапи виконання курсової роботи:

- аналіз предметної області щодо поставленої задачі;
- складання алгоритму функціонування програми;
- проектування та кодування програми;
- тестування програми;
- оформлення пояснювальної записки;
- захист курсової роботи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова:

1. Павлов В.Г. Методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»,: <https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=218710>
2. Abdulaziz Ghuloum. An Incremental Approach to Compiler Construction, Conference: Scheme and Functional Programming Workshop , 2006. URL: <http://scheme2006.cs.uchicago.edu/11-ghuloum.pdf>.
3. Альфред В. Ахо, Моника С. Лам и др. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. Пер. с англ. – М, : Вильямс, 2016, - 1184 с.
4. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Пер. с англ. В 2-х т. – М, : Вильямс, 2012, - 464 с.
5. Вирт Никлаус. Построение компиляторов. Пер. с англ. – М, : ДМК Пресс, 2010, - 192 стр.

4.2 Допоміжна:

1. ГОСТ 19 001-77 ЕСПД. Общие положения.
2. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
3. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
4. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
5. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
6. ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
7. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
8. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
9. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
10. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Виконання курсової роботи складається з сімох етапів, які наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Тиждень семестру	Назва етапу роботи
4	Отримання теми та завдання на курсову роботу
5 - 7	Аналіз завдання та визначення шляхів вирішення задачі
8 - 11	Виконання програмної частини курсової роботи
12 - 13	Тестування програмного продукту
14 - 15	Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи
16	Подання курсової роботи на перевірку
17	Захист курсової роботи

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Отримання теми та завдання на курсову роботу	1
2	Аналіз завдання, підбір та вивчення літератури	5
3	Виконання програмної частини курсової роботи та її тестування	20
4	Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи	4
	Разом:	30

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

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».

Основні положення політики:

- тема курсової роботи може бути узгодженою з темою майбутньої кваліфікаційної роботи бакалавра;
- етапи курсової роботи повинні бути виконані згідно встановленого календарного графіку робіт;
- розроблений програмний продукт повинен бути протестований на множині контрольних прикладів, результати виконання яких наводяться у тексті основної частини курсової роботи;
- у випадку виявлення факту академічної не доброчесності та плагіату курсова робота повертається на докорінну переробку з можливою зміною теми;
- невчасне виконання етапу курсової роботи тягне за собою зниження отриманих за нього балів на 10%, якщо запізнення не більше двох тижнів, на 20% якщо запізнення більше двох тижнів.

При оцінюванні курсової роботи беруться до уваги наступні чинники:

- повнота виконання індивідуального завдання на курсову роботу;
- працездатність розробленого програмного продукту;
- своєчасність виконання курсової роботи згідно графіку;
- самостійність виконання курсової роботи та відсутність ознак плагіату;
- відповіді на питання щодо змісту курсової роботи під час її захисту.

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

Система оцінювання успішності студентів з дисципліни «Курсова робота з Системного програмування» ґрунтується на «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf), а саме Рейтингової системі оцінювання (PCO) другого типу (PCO-2).

PCO-2 курсової роботи (R_K) складається з двох складових:

- стартової (R_C);
- складова захисту (R_3).

$$R_K = R_C + R_3$$

Перша (стартова) складова характеризує роботу студента з курсової роботи та її результат - якість пояснювальної записки та розробленого програмного забезпечення. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.

Розмір шкали першої складової дорівнює **80 балам**, а другій складової - **20 балам**.

Якість пояснювальної записки та ступінь дотримання календарного графіку роботи

Ваговий бал – **80 (R_C)**. Критерії оцінювання окремих складових пояснювальної записки наведені в Таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Критерії оцінювання виконання складових пояснювальної записки

№ етапу	Складові роботи	Максимальна кількість балів при вчасному виконанні	Урахування вчасності виконання
1	Оформлення титульного аркушу	2	100% від оцінки при дотриманні графіку роботи
2	Наявність завдання на КР	2	
3	Наявність та зміст реферату	2	
4	Наявність змісту	2	
5	Наявність та зміст вступу	2	
6	Наявність та зміст постановки задачі	5	
7	Наявність та зміст опису методів розв'язання задачі	15	90% у разі затримки до 2 тижнів
8	Наявність та зміст опису програмного продукту	15	
9	Наявність та зміст результатів тестування програмного продукту	15	80% у разі затримки більше 2 тижнів
10	Наявність та зміст висновків	10	
11	Наявність та оформлення переліку джерел	10	
	Усього R_c	80	

Студент допускається до захисту курсової роботи за умови, що він має стартову складову R_c не менш ніж 60% від максимального значення, що складає

$$80 \times 0.6 = 48 \text{ балів.}$$

Якість захисту

Ваговий бал – **20 (R₃)**.

Критерії оцінювання виступу з доповіддю за матеріалами КР та відповідей на питання:

– ступінь володіння теоретичним матеріалом: до 10 балів;

– ступінь володіння кодом програми в цілому: до 10 балів.

Захист курсової роботи вважається успішним, якщо R_3 становить не менш ніж 60% від свого максимального значення, тобто

$$20 \times 0.6 = 12 \text{ балів.}$$

Після завершення захисту курсової роботи визначається R_k , яка у подальшому переводиться у оцінку за університетською шкалою згідно таблиці:

Кількість балів R_k	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., доцент, Павлов В.Г.

Ухвалено кафедрою обчислювальної техніки (протокол № 10 від 25 травня 2022)

Погоджено Методичною комісією факультету ФІОТ (протокол № 10 від 09 червня 2022)

...