

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теорії та технології програмування



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Операційні системи для мобільних платформ»**

для студентів

галузь знань **12 «Інформаційні технології»**
спеціальність **124 «Системний аналіз»**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **«Системний аналіз»**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	6
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: **к.ф.-м.н., доц. Панченко Т.В.** (лекції)

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробник: Панченко Т.В., к.ф.-м.н., доцент кафедри «Теорії та технології програмування»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри «Теорії та технології програмування»

_____ Микола НІКІТЧЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № ____ від «____» _____ 202_ р.

Схвалено Гарантом освітньо-наукової програми «Системний аналіз»

_____ Михайло ШАРАПОВ

«____» _____ 20__ року

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «____» _____ 202_ року № ____

Голова науково-методичної комісії _____
(підпис)

Людмила ОМЕЛЬЧУК
(прізвище та ініціали)

1. Мета дисципліни – ознайомлення з операційними системами для мобільних платформ і пристроїв, їх будовою, застосуванням та здобуття навичок роботи в них.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. *Знати:* основи операційних систем, програмування на мові C, дискретну математику (теорію алгоритмів, формальні системи).

2. *Вміти:* аналізувати регулярні вирази стандартів POSIX або PERL.

3. *Володіти елементарними навичками:* з математичної логіки та основ програмування.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Операційні системи для мобільних платформ» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти *галузі знань 12 „Інформаційні технології” зі спеціальності 124 „Системний аналіз”, освітньо-професійної програми – „Системний аналіз”*.

Дана дисципліна є вибірковою навчальною дисципліною за *програмою* “Системний аналіз”.

Викладається в 6 семестрі 3 курсу бакалаврату в обсязі 90 годин.

(3 кредити ECTS) зокрема: *лекції – 28 год., лабораторних занять – 14 год., самостійна робота – 48 год.* У курсі передбачено 2 частини та 2 контрольні роботи. Завершується дисципліна – **заліком в 6 семестрі.**

4. Завдання (навчальні цілі): набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у програмуванні.

Зокрема:

- здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів;
- 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;
- 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;
- здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	<i>Знати принципи будови О/С для мобільних платформ, принципи функціонування основних компонент ядра О/С</i>	<i>Лекція, лабораторні заняття</i>	<i>Контрольна робота 60% правильних відповідей</i>	20%
PH1.2	<i>Знати структуру файлової системи, засади управління ресурсами операційної системи</i>	<i>Лекція, лабораторні заняття</i>	<i>Контрольна робота 60% правильних відповідей</i>	20%
PH1.3	<i>Знати особливості та відмінності операційних систем для вбудованих систем та реального часу</i>	<i>Лекція, лабораторні заняття</i>	<i>Контрольна робота 60% правильних відповідей</i>	20%
PH2.1	<i>Вміти працювати з основними командами shell, аналізувати навантаження О/С, управляти правами у файловій системі</i>	<i>Лекція, лабораторні заняття, самостійна робота</i>	<i>Поточне оцінювання, лабораторна робота</i>	20%
PH3.1	<i>Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проектування, розробки специфікацій та програм.</i>	<i>Лекція, лабораторні заняття</i>	<i>Поточне оцінювання,, лабораторна робота</i>	10%
PH4.1	<i>Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату.</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>Поточне оцінювання, лабораторна робота</i>	10%

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота 1: PH 1.1., PH 1.2.,— 30 балів/18 балів.
2. Контрольна робота 2: PH1.3 - 30 балів/18 балів.
3. Лабораторна робота: PH 2.1, PH3.1, PH4.1 - 30 балів/18 балів.
4. Поточне оцінювання: PH 2.1, PH3.1, PH4.1 - 10 балів/6 балів.

- підсумкове оцінювання у формі заліку. Виставляється за результатами роботи студентами впродовж усього семестру та не передбачає додаткових заходів оцінювання для успішних студентів.

Типове завдання контрольної роботи 1

1. Поняття системи реального часу.
2. Особливості управління ресурсами у вбудованих системах.
3. Виділення та звільнення фізичної пам'яті. Заміщення сторінок.
4. Права доступу до файлової системи.
5. Команда top. Аналіз навантаження та ситуації в системі.

Типове завдання контрольної роботи 2

1. Види блокувань.
2. Архітектура eVRF.
3. Передача повідомлень та спільна пам'ять.
4. Методи контролю доступу. Перехоплювачі.
5. Програмування в shell. Засоби та утиліти.

7.1 Організація оцінювання:

Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Контрольна робота 1: до 5 тижня семестру.*
2. *Контрольна робота 2: до 12 тижня семестру.*
3. *Лабораторна робота: до 14 тижня семестру.*
4. *Поточне оцінювання: впродовж семестру.*

Студент має право на одне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 80% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

7.2 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій

№ лекції	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лаб. зан.	Сам. р-та
Частина 1. Будова та принципи функціонування ОС для мобільних платформ				
1.	Тема 1. Вбудовані системи та системи реального часу. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2		4
2.	Тема 2. Принципи управління та розподілу ресурсів. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи.	2	2	4
3.	Тема 3. Ядро ОС. Будова та функції. Системний інтерфейс. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи.	2	2	4
4.	Тема 4. Багатозадачність. Розподіл процесорного часу. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2		4
5.	Тема 5. Віртуальна пам'ять. Адресація. Заміщення сторінок. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2		4
6.	Тема 6. Файлові системи. Права доступу. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи	1	2	4
<i>Контрольна робота 1</i>		1		
Всього по частині 1		12	6	24
Частина 2. Програмування та засади інформаційної обробки у ОС для мобільних платформ				
7.	Тема 7. Міжпроцесна взаємодія. Обмін повідомленнями та спільна пам'ять. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2		4
8.	Тема 8. Механізми синхронізації ядра та їх ефективність. Виконання лабораторної роботи. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2	2	4
9.	Тема 9. Управління пристроями. Драйвери та класи пристроїв. Шини і взаємодія. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу.	2		3
10.	Тема 10. Мережі. Переривання та їх обробка. Безпека. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи.	2	2	3
11. - 12.	Тема 11. Програмування у ОС. Текстові потоки, канали та перенаправлення потоків. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи.	4	2	4
13- 14.	Тема 12. Особливості планування та опрацювання подій в режимі реального часу. Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи.	3	2	4
<i>Контрольна робота 2</i>		1		
Всього по частині 2		16	6	22
ВСЬОГО		28	14	46

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Лабораторних занять – 14 год.

Самостійна робота - 48 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Записи матеріалів лекцій.
2. Панченко Т.В. Методичні рекомендації до лабораторних занять з курсу «Системне програмування та операційні системи». – Київ, 2009. – 42 с.
3. Є. Таненбаум, Х. Бос. Современные операционные системы. Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2015 г. – 1120 с.:ил.
4. William Shotts. The Linux Command Line (Fifth Internet Edition). – 2019. – 555 p.

Додаткова:

5. www.linux.org
6. www.kernel.org
7. lxr.linux.no
8. <https://tldp.org/guides.html>
9. Michael Kerrisk. Linux Programming Interface. A Linux and UNIX System Programming Handbook. – 2010. – 1552 p.
10. Andrew Tanenbaum, Albert Woodhull. Operating Systems Design and Implementation (3rd Edition). – Pearson, 2006. – 1088 p.
11. Andrew Tanenbaum, Herbert Bos. Modern Operating Systems (4th Edition). – Pearson, 2014.– 1136 p.
12. В. Столлингс. Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования. М. Вільямс. 2002.
13. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес. Операционные системы. Основы и принципы: Третье издание. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г. – 1024 с.:ил.
14. Д. Цикритзис, Фе Бернстайн. Операционные системы. М. Мир. 1977.
15. Г. Дейл. Введение в операционные системы. Т. 1, 2. М. Мир. 1988