

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теорії та технології програмування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

 Олена КАШПУР

« 12 » лютого 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

для студентів

галузь знань **12 «Інформаційні технології»**
(шифр і назва)
спеціальність **122 «Комп'ютерні науки»**
(шифр і назва спеціальності)
освітній рівень **бакалавр**
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)
освітня програма **«Інформатика»**
(назва освітньої програми)

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)

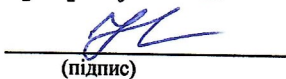
КИЇВ – 2021

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



ЗАТВЕРДЖЕНО

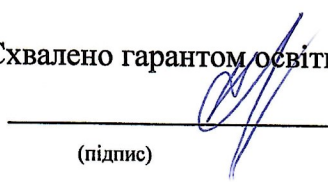
Зав. кафедри «Теорії та технології програмування»



Микола НІКІТЧЕНКО
(прізвище та ініціали)

Протокол № 6 від «11» 02 2021 р.

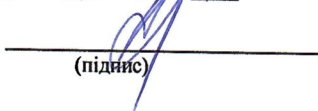
Схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Інформатика»



Людмила ОМЕЛЬЧУК «11» 02 2021 рік
(прізвище та ініціали)

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

Протокол від «11» 02 2021 року № 7

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* 122 „Комп’ютерні науки”, *освітньо-професійної програми* – „Інформатика”.

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

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

(3 кредити ECTS) зокрема: *лекції* – 28 год., *лабораторних занять* – 14 год., *консультації* – 2 год., *самостійна робота* – 46 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, відповідно освітньої кваліфікації «Бакалавр з комп’ютерних наук».

Зокрема:

- 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			
РН1.1	Знати принципи будови О/С для мобільних платформ, принципи функціонування основних компонент ядра О/С	Лекція, лабораторні заняття	Контрольна робота 60% правильних відповідей	20%
РН1.2	Знати структуру файлової системи, засади управління ресурсами операційної системи	Лекція, лабораторні заняття	Контрольна робота 60% правильних відповідей	20%
РН1.3	Знати особливості та відмінності операційних систем для вбудованих систем та реального часу	Лекція, лабораторні заняття	Контрольна робота 60% правильних відповідей	20%
РН2.1	Вміти працювати з основними командами shell, аналізувати навантаження О/С, управляти правами у файловій системі	Лекція, лабораторні заняття, самостійна робота	Поточне оцінювання, лабораторна робота	20%
РН3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проектування, розробки специфікацій та програм.	Лекція, лабораторні заняття	Поточне оцінювання, лабораторна робота	10%
РН4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату.	Самостійна робота	Поточне оцінювання, лабораторна робота	10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 2.1	РН 3.1	РН 4.1
Програмні результати навчання						
(з опису освітньої програми)						
ПРН14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота 1: РН 1.1., РН 1.2,— 30 балів/18 балів.
2. Контрольна робота 2: РН1.3 - 30 балів/18 балів.
3. Лабораторна робота: РН 2.1, РН3.1, РН4.1 - 30 балів/18 балів.
4. Поточне оцінювання: РН 2.1, РН3.1, РН4.1 - 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 eBPF.
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.

Консультація – 2 год.

Самостійна робота - 46 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