

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій

Затверджую:

Декан ФКІТ

Чолишкіна О.П.

“20” серпня 2020 р.



Схвалено на засіданні кафедри

Протокол № 12 від 20 серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  Кавун С.В.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Операційні системи

спеціальності: 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

освітнього рівня Бакалавр
(назва освітнього рівня, ОКР)

освітньої програми: Комп'ютерні науки
(шифр і назва освітньої програми)

спеціалізації: _____
(за наявності) (назва спеціалізації)

Київ МАУП 2020

Розробник (-и) си́лабусу навчальної дисципліни:

Дуднік Андрій Сергійович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних-інформаційних систем та технологій

Викладач:

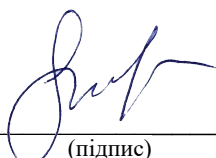
Дуднік Андрій Сергійович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних-інформаційних систем та технологій

Си́лабус розглянуто і затверджено на засіданні кафедри КІСТ
Протокол від 20 серпня 2020 № 12

Завідувач кафедри  Кавун С.В.
(підпис)

Си́лабус погоджено з гарантом (керівником) освітньої програми 122
Комп'ютерні науки
(шифр, назва освітньої програми)

20.08. 2020 р.

Керівник (гарант) освітньої програми 
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № ____

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» <http://maup.com.ua/>
 Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій <http://itmaup.com.ua>
 Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій
http://itmaup.com.ua/?page_id=589

Назва дисципліни	<i>Операційні системи</i>
Викладач (-і)	<i>Дуднік А.С</i>
Портфоліо викладача (-ів)	http://itmaup.com.ua/?page_id=589
Контактний тел.	+380968111679
Е-mail:	a.s.dudnik@gmail.com
Сторінка дисципліни на сайті	http://itmaup.com.ua/?page_id=1725
Консультації	<i>Ср: 13:00-14:20 корпус 24, аудиторія 12</i>

1. Коротка анотація до дисципліни. Курс призначений для формування системи знань з архітектури, принципів функціонування операційних систем, керування процесами й потоками, планування процесів і потоків, взаємодії та синхронізації потоків, міжпроцесової взаємодії, мережних засобів операційних систем, керування оперативною пам'яттю, роботою з віртуальною та динамічною пам'яттю, реалізацією файлових систем Windows та UNIX-подібних систем та практичних навиків роботи з системним програмним забезпеченням.

2. Мета та завдання дисципліни. *Мета викладання дисципліни* є сформувати у студентів уявлення про сучасні вимоги до операційних систем, тенденції їхньої еволюції, забезпечити студентів знаннями, які необхідні для розуміння й визначення завдань, про послідовність їхнього вирішення, які пов'язані з операційними системами та їхнім розвитком. На прикладі операційних UNIX-подібних систем вивчаються системи керування процесами, керування пам'яттю, робота файлових систем, системи керування вводом-виводом.

3. Формат курсу. Курс складається з лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійної роботи з літературою.

У межах теоретичної частини забезпечуються знання:

- сучасний стан розвитку операційних систем;
- поняття про операційні системи та їхню роль у сучасному світі;
- еволюцію сучасних операційних систем;
- тенденції розвитку операційних систем;
- класифікації операційних систем;
- функції керування ресурсами операційної системи;
- поняття про віртуальну машину;
- призначення, склад та основні функції віртуальної машини;
- поняття про процеси та стани процесів;
- контекст і дескриптор процесу;

- структуру процесу;
- про операції над процесами;
- поняття про потоки та стани потоків;
- класифікацію багатопоточних систем;
- структуру процесу в Microsoft Windows, UNIX-подібних системах;
- про алгоритми планування;
- фізичну організацію пристроїв вводу-виводу;
- організацію програмного забезпечення вводу-виводу;
- про прямий доступ до пам'яті;
- класифікацію пристроїв вводу-виводу за різними ознаками;
- особливості дискового планування;
- способи організації свопінгу.

Проходження практичної частини курсу формує вміння:

- визначати клас операційної системи;
- інсталиувати віртуальну машину у UNIX-подібних системах;
- визначати стан процесів операційної системи;
- керувати процесами в середовищі операційної системи;
- визначати стан потоків операційної системи UNIX-подібних системах;
- використовувати алгоритми планування;
- визначати найефективніший метод боротьби з критичними секціями;
- визначати адресацію віртуальної пам'яті в середовищі ОС;
- визначати карту віртуальних адрес;
- організовувати фізично та програмно роботу пристроїв вводу-виводу;
- проводити дискове планування.

4. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність працювати в команді;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;

фахових:

- здатність проєктувати та реалізовувати програмне забезпечення інформаційних комплексів для різноманітних операційних систем та програмних фреймворків із застосуванням сучасних бібліотек крос-платформного програмування;
- проводити тестування на декількох апаратних платформах;
- впроваджувати і підтримувати роботу інформаційних систем на сучасних платформах;
- здатність здійснювати моніторинг та адміністрування загальними системними ресурсами з використанням методів та програмних засобів контролю та керування.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі програмні результати навчання:

- 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;
- 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;
- знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем;
- знання фундаментальних основ роботи базових елементів комп'ютерних систем, технічних характеристик елементів та їхнього впливу на роботу систем, базових схемотехнічних рішень для обробки цифрових сигналів.

5. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
<i>Операційні системи</i>		
Курс	2	2
Семестр	3	3
Обсяг кредитів	4	4
Обсяг годин, в тому числі:	120	120
Аудиторні	50	8
Модульний контроль	2	-
Семестровий контроль	2	2
Самостійна робота	70	112
Форма семестрового контролю	<i>Іспит</i>	<i>Іспит</i>

6. Статус дисципліни: обов'язкова

7. **Пререквізити** - вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях алгоритмізації та програмування.

8. **Технічне й програмне забезпечення /обладнання** - Студенти отримують практичні навички налагоджування роботи операційної системи, керування ОС; виявляти та виправляти хибні налаштування, складати прості командні файли для їхнього автоматизованого виконання. Програмне забезпечення – MozillaFirefox, GoogleChrome, LibreOffice, FoxitReader, текстовий редактор gedit, vi, компілятор gcc

Ознайомитися із наявними в Інституті програмами і сервісами можна: ауд. №5: Тищенко Максим Вадимович

9. Політика курсу - Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як практичні так і лекційні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи; конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- не користуватися мобільним телефоном під час аудиторних занять;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці, в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

10. Схема курсу (Навчально-методична карта дисципліни)

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ «Операційні системи»

Разом: 120 год., з них 34 год. – лекції, 17 год. – практичні заняття; самостійна робота – 70 год.

Кількість балів за семестр	100 балів			
Модулі	Змістовий модуль I			
Назва модуля	ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО СУЧАСНІ ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ			
Лекції	1	2	3	4
Теми лекцій	Визначення, історія розвитку і класифікація операційних систем	Архітектура операційних систем	Вимоги до сучасних операційних систем	Основи мультипрограмування
Практичні заняття	1	2	3	4
Теми практичних занять	Застосовувати програмну сумісність, прикладні програмні середовища. Розширюваність	Застосовувати мультипрограмування. Означення процесу і потоку. Моделі процесів і потоків. Потоки ядра і потоки користувача.	Виконати керування потоками, планування. Опис процесів і потоків:керуючий блок, образ, дескриптор і контекст. Стани потоків. Створення процесів	Завдання планування. Витісняльна і невитісняльна багатозадачність. Приоритетні і безпріоритетні дисципліни планування. Квантування.
Поточний контроль	модульна контрольна робота №1 (20 балів)			
Модулі	Змістовий модуль II			
Назва модуля	ФАЙЛОВІ СИСТЕМИ			
Лекції	5	6	7	8

Теми лекцій	Основні принципи організації файлових систем	Реалізація файлових систем	Концепція розподіленого оброблення інформації	Виклик віддалених процедур Remote Procedure Call (RPC).
Практичні заняття	5	6	7	8
Теми практичних занять	Алгоритми планування. Керування процесами і потоками у сучасних ОС: UNIX, Linux, Solaris, Windows. Поняття про ОС реального часу. Взаємодія між процесами	Виконати проблеми синхронізації. Гонки (змагання). Критична секція. Атомарні операції. Блокування, змінна блокування.	Механізми ідентифікації та автентифікації.	Побудувати Семафори. Задача виробник-споживач. Взаємні блокування. М'ютекси, умовні змінні, монітори
Поточний контроль	модульна контрольна робота №2 (20 балів)			
Підсумковий контроль	Іспит			

11. Система оцінювання навчальних досягнень

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	4	4	4	4
Відвідування практичних занять	1	4	4	4	4
Виконання практичних завдань	10	4	40	4	40
Виконання завдань для самостійної роботи (додавати завдання за потребою)	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	20	1	20	1	20
Разом за кожним модулем	-		73	-	73
Максимальна кількість балів					146
146:100=1,46. Студент набрав X балів; Розрахунок: X:1,46 = загальна кількість балів.					
Усього за навчальною дисципліною					100

12. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

№ з/п	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	26
2.	Підготовка до практичних занять	36
3.	Підготовка до модульних контрольних робіт №1, №2	8
Усього за навчальною дисципліною		70

Критерії оцінювання:

- змістовність – 1 бал
- відповідність темі та стилю оформлення – 1 бал

13. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється шляхом написання модульної контрольної роботи.

Студентами пропонуються варіанти МКР, кожен білет містить по 2 теоретичних запитання та 2 практичних завдання.

Критерії оцінювання:

- виконання МКР – максимум 20 балів.

Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

№ п/п	Критерії оцінки знань студента виявлених під час проведення модульного контролю	кількість балів
1.	студент в процесі письмової відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання , виявляє високий рівень знань теоретичного та практичного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо.	20 балів
2.	студент має належний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань , тощо.	15 балів
3	студент має задовільний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо.	10 балів
4.	студент дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою відповідь або взагалі не в змозі відповісти на поставлені запитання , тощо.	0 балів

14. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання: *Іспит*

15. Орієнтовний перелік питань для семестрового комплексного контролю.

1. Обчислювальна система
2. Операційна система,
3. Прикладні програми. ОС
4. Ресурси і завдання керування ресурсами комп'ютера
5. Історія розвитку ОС
6. Класифікація ОС за апаратною платформою і за областями застосування
7. Основні функції ОС
8. Поняття архітектури операційної системи.
9. Ядро і системне програмне забезпечення
10. Привілейований режим і режим користувача
11. Монолітна архітектура
12. Багаторівнева архітектура
13. Мікроядрову архітектура
14. Архітектура ОС UNIX і Windows
15. Об'єктна архітектура
16. Функціональні і ринкові вимоги до ОС
17. Апаратна незалежність і здатність ОС до перенесення
18. Програмна сумісність, прикладні програмні середовища
19. Мультипрограмування
20. Означення процесу і потоку

21. Моделі процесів і потоків
22. Потоки ядра і потоки користувача
23. Керування потоками, планування
24. Опис процесів і потоків: керуючий блок, образ, дескриптор і контекст
25. Завдання планування
26. Витісняльна і невитісняльна багатозадачність
27. Приоритетні і безпріоритетні дисципліни планування
28. Квантування
29. Алгоритми планування
30. Керування процесами і потоками у сучасних ОС: UNIX, Linux, Solaris, Windows
31. Поняття про ОС реального часу
32. Взаємодія між процесами
33. Проблеми синхронізації
34. Критична секція
35. Атомарні операції
36. Блокування, змінна блокування
37. механізми ідентифікації та автентифікації
38. Семафори
39. Задача виробник-споживач
40. Взаємні блокування
41. М'ютекси, умовні змінні, монітори
42. Завдання керування пам'яттю
43. Типи адрес
44. Плоска і сегментна моделі пам'яті
45. Методи розподілу пам'яті

16. Шкала відповідності оцінок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	--	---

17. Рекомендовані джерела (література):

1. Погребняк Б. І. Операційні системи : навч. посібник / Б. І. Погребняк, М. В. Булаєнко Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. –Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. –104 с. Інформаційний ресурс: http://eprints.kname.edu.ua/51761/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2050%D0%9D%20%D0%9E%D0%A1%D0%A3%D0%9F%D0%9A%D0%9D_ua.doc.pdf
2. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. —СПб.: Питер, 2015. —1120 с.: ил. —(Серия «Классика computer science»). Інформаційний ресурс: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1381_22728986.pdf
3. Лянцев О. Д. Операционные системы: учебное пособие / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: РИК УГАТУ, 2016. –276 с. Інформаційний ресурс: <https://docplayer.ru/58713964-Operacionnye-sistemy.html>
4. Introduction to Unix Workbook //Information services. Edition 4, December 2016. Інформаційний ресурс: <http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3523/3523.pdf>
5. Немет, Эви, Снайдер, Гарт, Хейн, Трент, Уэйли, Бэн. Unix и Linux: руководство системного администратора, 4-е изд. : Пер. с англ. —М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2012. — 1312 с.: ил. —Парал. тит. англ. Інформаційний ресурс: <https://doc.lagout.org/operating%20system%20linux/Nemet.pdf>

Електронні джерела

1. <https://www.guru99.com/operating-system-tutorial.html>
2. https://www.tutorialspoint.com/operating_system/index.htm
3. <https://www.javatpoint.com/os-tutorial>
4. <https://hackr.io/tutorials/learn-operating-systems>