

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

Освітня програма Комп'ютерне проектування інтегральних схем
Галузь знань 17 Електроніка і телекомунікації
Спеціальність 171 Електроніка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “30” серпня 2021 р.

Івано-Франківськ – 2021 рік

Зміст

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована літератури

1. Загальна інформація про викладача і дисципліну

Назва дисципліни	Операційні системи
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти
Викладач	Бенько Тарас Григорович
Контактний телефон викладача	0966637574
Е-mail викладача	taras.benko@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 годин)
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному сайті кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки

2. Анотація до курсу

Дисципліна “Операційні системи” належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітньою програмою “Комп’ютерне проектування інтегральних схем”, що пропонується в рамках циклу загальної і професійної підготовки студентів за освітньою програмою. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні функції операційних систем: керування процесами, пам'яттю, файлові системи, засоби вводу-виводу, мережні засоби, забезпечення безпеки тощо. Розкриваються особливості організації операційних систем UNIX/Linux та Windows. Вивчаються програмні інтерфейси, необхідні прикладним програмам для доступу до засобів операційних систем. Розглядається специфіка використання системних викликів UNIX/Linux і функцій Win32 API. Формування знань, вмінь та навичок, необхідних для розуміння принципів роботи операційних систем, керування ресурсами обчислювальної системи, взаємодії з прикладним програмним забезпеченням, раціонального використання системних ресурсів комп’ютера, а також ґрунтовного вибору операційної системи для вирішення певних завдань та її налаштування..

Силабус навчальної дисципліни “ Операційні системи ” складений відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 171 “Електроніка”.

3. Мета та цілі курсу

Мета: сформувати у студентів сучасні практично-прикладні уявлення та знання, про:

- принципи і алгоритми які покладені в основу розробки операційних систем;
- внутрішня будова операційних систем;
- функції сучасних операційних систем, архітектурні особливості Windows, Linux, Android;
- базовий склад компонентів операційної системи, основні функції ядра і системного програмного забезпечення;
- методи і алгоритми керування локальними ресурсами комп'ютера: процесором, пам'яттю, пристроями введення-виведення, поділюваними ресурсами;
- способи і засоби розв'язання проблем синхронізації в централізованих та розподілених операційних системах;
- принципи реалізації файлових систем, структуру сучасних файлових систем;
- проблеми реалізації мережних функцій операційних систем і способи організації розподілених файлових систем;
- підходи до реалізації зазначених вище механізмів у сучасних операційних системах Windows та Linux.

Завдання: повний і систематизований виклад фундаментальних концепцій і практичних рішень, що лежать в основі сучасних операційних систем. Розглянути основні функції сучасних операційних систем, архітектури операційних системи, описати архітектурні особливості Windows, Linux, Android.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- призначення, складові частини і функціональні можливості операційних систем Windows, Linux, Android; знати ієрархічні рівні операційної системи;
- типи організації пам'яті, керування пам'яттю в операційних системах Windows, Linux;
- апаратне забезпечення і керуючі структури віртуальної пам'яті.;
- основні поняття: комп'ютер, користувач, програма, дані, комп'ютерна система, комп'ютерні мережі; програмне забезпечення, операційні системи; робочий стіл, головне меню, панель задач; файл, файлова система, каталог (папка), архів і архіватори, віруси і антивіруси;
- функції системного адміністратора в Linux;
- службові та сервісні програми: архіватори, антивірусний захист ПК, віддалений доступ;
- працювати в текстовому процесорі StarWriter інструментального пакету StarOffice операційної системи Linux; працювати в електронній таблиці StarCalc інструментального пакету StarOffice операційної системи Linux; працювати з графічними зображеннями в ImageMagik операційної системи Linux;

вміти:

- налаштовувати операційні системи Linux, Windows і працювати в них; виконувати функції системного адміністратора в Linux;
- створювати командні файли в Linux у вигляді Perl-скриптів;
- працювати в текстовому процесорі StarWriter інструментального пакету StarOffice операційної системи Linux;
- працювати з графічними зображеннями в ImageMagik операційної системи Linux;

- працювати з файлами в Linux;
- використовувати Інтернет та веб-служби: електронна пошта, Веб-служби, хмарні технології.

4. Компетентності

Загальні.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні.

СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.

Додаткові.

Навички користуватись сучасними операційними системами Linux і Windows.

5. Результати навчання

Р5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу						
Вид заняття			Загальна кількість годин			
лекції			30			
семінарські заняття / практичні / лабораторні			30			
самостійна робота			120			
Ознаки курсу						
Семестр	Спеціальність		Курс (рік навчання)		Нормативний/ вибірковий	
7	171 Електроніка		4		вибірковий	
Тематика курсу						
Тема		Форма заняття, год.	Література	Кількість годин	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Функції, класифікації і складові ОС. Структура		Лекція	1,7	2	2	Згідно розкладу

операційних систем.					
Тема 2. Поняття операційного і програмного середовища.	Лекція	1,7	2	2	Згідно розкладу
Тема 3. Архітектура операційних систем. Основні етапи розвитку операційних систем.	Лекція	2	2	2	Згідно розкладу
Тема 4. Основні відомості про процеси. Взаємодія процесів.	Лекція	2	2	2	Згідно розкладу
Тема 5. Потоки. Сигнали.	Лекція	2	2	2	Згідно розкладу
Тема 6. Технології розподілу пам'яті.	Лекція	2	2	2	Згідно розкладу
Тема 7. Віртуальна пам'ять.	Лекція	2	2	2	Згідно розкладу
Тема 8. Система вводу-виводу.	Лекція	2,3	2	2	Згідно розкладу
Тема 9. Захист інформації в операційних системах. Сучасні тенденції в розвитку ОС.	Лекція	2,3	4	2	Згідно розкладу
Тема 10. Основні вимоги висуваються при розробці сучасних ОС	Лекція	2,3	4	2	Згідно розкладу
Тема 11. ОС для мобільних пристроїв.	Лекція	2,3	4	2	Згідно розкладу
Модульний контроль 1			2	2	Згідно розкладу
Практичний модуль					
Лабораторна робота №1 Службові та сервісні програми. Інтернет і веб-служби.	Лаб. роб.	3,4	4	4	Згідно розкладу
Лабораторна робота №2 Робота в пакеті StarOffice: створення текстових документів (Linux). Робота в пакеті StarOffice: створення	Лаб. роб.	3,4	4	4	Згідно розкладу

електронних таблиць (Linux).					
Лабораторна робота №3 Панель керування операційною системою: Windows7, Windows8, Windows10, Linux (Ubuntu і інш.)	Лаб. роб.	3,4	4	4	Згідно розкладу
Лабораторна робота №4 Робота з файлами з командного рядка LINUX.	Лаб. роб.	3,4	4	4	Згідно розкладу
Лабораторна робота №5 Створення, відслідковування і знищення процесів в ОС Linux.	Лаб. роб.	2,4-7	4	4	Згідно розкладу
Лабораторна робота №6 Створення командних файлів в Linux у вигляді Perl-скриптів.	Лаб. роб.	2,4-7	4	4	Згідно розкладу
Лабораторна робота №7 Потоки, програмні канали перенаправлення в ОС Linux.	Лаб. роб.		6	6	Згідно розкладу
Самостійна робота					
Тема1. Основні етапи розвитку операційних систем.	Самостійна робота	6	15	6	Згідно розкладу
Тема 2. Основні складові та характеристики сучасних процесорів.	Самостійна робота	2,4-6	15	6	Згідно розкладу
Тема 3. Архітектури сучасних комп'ютерних систем.	Самостійна робота	3	15	6	Згідно розкладу
Тема 4. Базовий устрій накопичуваних жорстких магнітних дисків.	Самостійна робота	2	15	6	Згідно розкладу
Тема 5. Класичні проблеми міжпроцесної взаємодії: проблема виробника і споживача, задача про «читачів» та «письменників»,	Самостійна робота	6	15	6	Згідно розкладу

задача про «філософів, що обідають», задача про «перукаря, що спить».					
Тема 6. Алгоритми управління віртуальною пам'яттю.	Само- стійна робота	6	15	6	Згідно розкладу
Тема 7. Типи файлів. Атрибути файлів.	Само- стійна робота	6	15	6	Згідно розкладу
Тема 8. ОС для хмарних обчислень (cloud computing). Windows Azure.	Само- стійна робота	6	15	6	Згідно розкладу
Підсумковий контроль (залік)			100		

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу			
<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p>			
Шкала оцінювання: національна та ECTS			
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
80-89	B	добре	
70-79	C		

60-69	D	задовільно	
50-59	E		
26-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. Політика курсу

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно і оформляється як короткий конспект за темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, якщо студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагиат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

9. Рекомендована літератури

Основна

1. Федотова-Півень І. М. Операційні системи: навч. посіб. / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоенко, Т. В. Миронюк; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 225 с.
2. *Stallings, William. Operating systems: internals and design principles / William Stallings. – 7th ed. Prentice Hall, New Jersey, 2012, p.769. ISBN-13:978-0-13-230998-1*
3. Kusswurm Daniel. Modern X86 Assembly Language Programming/ Daniel Kusswurm. - Apress, 2019. — 604 p.
4. William Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. – Pearson, 2018. ISBN-10: 0-13-467095-7 | ISBN-13: 978-0-13-467095-9.
5. *Бэкон Дж. Операционные системы / Дж. Бэкон, Т Харрис. – К.: Издат. группа BHV; СПб.: Питер, 2004. – 800 с.*
6. *Вахалия Ю. UNIX изнутри / Ю. Вахалия. – СПб.: Питер, 2003. – 844 с.*
7. *Гордеев А. В. Системное программное обеспечение / А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. - СПб.: Питер, 2003. – 736 с.*

8. *Дейтел П. Дж.* Операционные системы. Часть 1. Основы и принципы / П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел, Д. Р. Чофнес. 3-е изд.: Пер. с англ. – Бином-Пресс, 2011. – 1024 с.
9. *Зыль С.* Операционная система реального времени QNX. От теории к практике / С. Зыль. – 2-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 192 с.
10. *Иртегов Д. В.* Введение в операционные системы / Д. В. Иртегов. – 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 1040 с.

Допоміжна

11. *Олифер В. Г.* Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2003. – 864 с.
12. *Олифер В. Г.* Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.
13. *Померанц О.* Ядро Linux. Программирование модулей / О. Померанц. - М.: Кудиц-Образ, 2000. – 112 с.
14. *Робачевский А. М.* Операционная система UNIX / А. М. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. - СПб.: Петербург, 2010. – 656 с.