

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Операційні системи та системне програмування»
ОП «Інформаційні системи та технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
ОС «Бакалавр»

ВИКЛАДАЧ



Падюка Роман Іванович

Електронна пошта:

padyukaroman@gmail.com

Телефон

+380974437651

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування. Автор та співавтор понад 25 наукових праць.

Читає курси: Комп'ютерна схемотехніка та архітектура, Мережеві технології, Операційні системи та середовища, Бази даних, Інженерія даних та знань. Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

ЛЬВІВ 2024

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 12. «Інформаційні системи та технології»
Спеціальність: 122. «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 2 рік, 1 семестр
Компонент освітньої програми: основна
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна “Операційні системи та системне програмування” вивчає основні принципи, структури та функції операційних систем, а також навички системного програмування. Дисципліна спрямована на розуміння та навички в роботі з операційними системами, а також на освоєння методів розробки системного програмного забезпечення для взаємодії з операційними системами.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Операційні системи та системне програмування» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Основи інформаційних систем», «Програмування», «Технологія розробки програмного забезпечення».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Операційні системи та системне програмування» є процес навчання і підготовки фахівця за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який дозволить використовувати набуті знання для розуміння принципів функціонування операційних систем, розвитку навичок системного програмування та вивчення сучасних технологій, які пов'язані з операційними системами.

Метою вивчення освітньої компоненти «Операційні системи та системне програмування» є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку вивчення та глибокого розуміння та практичних навичок у галузі операційних систем та системного програмування.

Основними завданнями освітньої компоненти «Операційні системи та системне програмування» є: надання комплексу знань, умінь та навичок на рівні новітніх досягнень у сфері операційних систем та системного програмування, використанні сучасних програмних засобів віртуалізації, контейнеризації та інших сучасних технологій.

Навчальний контент

№	Теми	Результат навчання. Знати:
	Тема 1. Поняття, класифікація та функції операційних систем	1.1. Види програмного забезпечення комп'ютерних систем. 1.2. Поняття операційної системи, її призначення. 1.3. Класифікація сучасних операційних систем. 1.4. Функціональні компоненти операційних систем.
	Тема 2. Особливості операційних систем для різних класів комп'ютерних систем	2.1. Особливості ОС для різних класів комп'ютерних систем. 2.2. Технології віртуалізації. 2.3. Огляд поширених віртуальних машин.
	Тема 3. Архітектура операційних систем	3.1. Архітектура операційної системи. 3.2. Інтерфейси взаємодії операційної системи з апаратними засобами та програмним забезпеченням.

		3.3. Особливості архітектури операційних систем для персональних комп'ютерів.
Тема 4. Інтерфейси операційних систем		4.1. Інтерфейс користувача операційних систем 4.2. Особливості реалізації користувацьких інтерфейсів в операційних системах для персональних комп'ютерів
Тема 5. Керування процесами і потоками		5.1. Поняття процесів і потоків. 5.2. Багатопотоковість та її різновиди. 5.3. Стани та опис процесів і потоків.
Тема 6. Реалізація керування процесами і потоками в операційних системах для персональних комп'ютерів		6.1. Перемикання контексту й обробка переривань . 6.2. Особливості керування процесами в операційних систем для персональних комп'ютерів.
Тема 7. Керування пам'яттю персонального комп'ютера		7.1. Види та ієрархія пам'яті персонального комп'ютера. 7.2. Функції ОС по керування пам'яттю. 7.3. Алгоритми розподілу пам'яті.
Тема 8. Засоби моніторингу стану та керування пам'яттю операційних систем для персонального комп'ютера		8.1. Засоби моніторингу стану та керування пам'яттю операційної системи Windows. 8.2. Засоби моніторингу стану та керування пам'яттю операційної системи Linux.
Тема 9. Керування файловою системою		9.1. Поняття файлу і файлової системи. Організація інформації у файловій системі. 9.2. Класифікація файлових систем. 9.3. Огляд найбільш поширених файлових систем. 9.4. Операції над файлами і каталогами. 9.5. Основні команди роботи з файлами та каталогами.
Тема 10. Керування введенням-виведенням		10.1. Пристрої введення-виведення в персональному комп'ютері. 10.2. Програмна складова забезпечення введення-виведення.
Тема 11. Особливості керування введенням-виведенням в операційних системах для персональних комп'ютерів		11.1. Особливості керування пристроями введення-виведення засобами операційної системи Windows. 11.2. Особливості керування пристроями введення-виведення засобами операційної системи Ubuntu.
Тема 12. Основні технології, засоби та етапи системного програмування		12.1. Сучасні технології та етапи розроблення програмного забезпечення. 12.2. Система програмування. Класифікація систем програмування за надаваними можливостями та основні їх функції і компоненти. 12.3. Архітектура програмних систем та основні системи програмування. 12.4. Методологія структурного аналізу і проектування SADT та RUP. 12.5. Методи об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування програмного забезпечення.
Тема 13. Прикладні програмні середовища		13.1. Сумісність і множинні прикладні середовища. 13.2. Способи реалізації прикладних програмних середовищ.

		13.3. Використання прикладних програмних середовищ для проектування програмних засобів оброблення інформаційно-технологічних процесів.
--	--	--

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
СК12.	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників ефективності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
ПРН13.	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.

Літературні джерела

1. Шеховцов В.А. Операційні системи. - К: Видавнича група ВНУ, 2018. - 576 с.
2. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи: навчальний посібник. - Харків: Компанія СМІТ, 2008 - 432 с.
3. Операційні системи та системи програмування: навч. посіб /В. П. Харченко, Є. А. Знаковська, В. А. Бородін – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2017.– 360с.
4. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.: іл. ISBN 966-552-157-8
5. . Andrew S. Tanenbaum. Modern Operating Systems, 3rd Edition. – Pearson, 2007. – 1104 p. ISBN-10: 0136006639, ISBN-13: 978-0136006633.
6. Pavel Yosifovich, Mark Russinovich, David Solomon, Alex Ionescu. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more, 7th Edition – Microsoft Press, 2017. – 800 p. ISBN-10: 9780735684188, ISBN-13: 978- 0735684188.
7. Evi Nemeth. UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th Edition / Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent Hein, Ben Whaley, Dan Mackin. – Addison-Wesley Professional, 2017. – 1232 p. ISBN-10: 0134277554, ISBN-13: 978-0134277554.
8. Michael Kerrisk. The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook. – No Starch Press, 2010. – 1552 p. ISBN-10: 1593272200, ISBN13: 978-1593272203.
9. Kevin Wilson. MacOS Fundamentals: Catalina Edition: The Step-by-step Guide to Using your Mac. – Independently published, 2019. – 335 p. ISBN-10: 1708721118, ISBN-13: 978-1708721114.
10. Chris Johnson, Jayant Varma. Pro Bash Programming, Second Edition: Scripting the GNU/ Linux Shell, 2nd Edition. – Apress, 2015. – 279 p. ISBN-10: 1484201221, ISBN-13: 978- 1484201220.
11. Lee Holmes. Windows PowerShell Cookbook: The Complete Guide to Scripting Microsoft's Command Shell, Third edition. – O'Reilly Media, 2013. – 1036 p. ISBN-10: 1449320686, ISBN-13: 978-1449320683

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://dev.to/>
2. <https://developer.apple.com/forums/>
3. <https://www.osdforum.org/>

4. <https://developercommunity.visualstudio.com/home>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 8 практичних робіт по 5 бали за кожну роботу (8 x 5 = 40) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) 5 x 2 = 10).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)		іспит	
П1- П4	СР	П5- П8	СР		
4 x 5 =20	5	4 x 5=20	5	50	100

П1, П2 ... П8 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на залік
- 4) Електронне навчання у системі Moodle