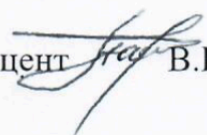


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



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”

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Чухрай Любомир Володимирович

Електронна пошта:

l.chukhrai@gmail.com

Телефон

+380971157130

В.о. доцента кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, кандидат фізико-математичних наук. Фахівець в сферах: Управління технологічними ІТ проектами різного масштабу, Ризик-менеджменту та вирішення проблем, Лідерства та управління командами, Оптимізації процесів доставки програмного забезпечення, Стратегічного планування та реалізації в ІТ сфері. Керівних та виконавець масштабних технологічних проектів в фінансово-технічній, фарма-технічній та в сфері нерухомості для зарубіжних компаній. Автор та співавтор понад 10 наукових статей, тез міжнародних конференцій та навчально-методичних розробок. Проходив стажування в зарубіжних компаніях Німеччини, США, Польщі. Брав участь в проектах ІТ-компаній Avenga, CoreValue, Malkos.

Читає курси: Методологія DevOps, Хмарні технології, Управління ІТ-проектами, Нейронні мережі. Сфера наукових інтересів: Сучасні методи розробки та експлуатації програмного забезпечення, Хмарні технології та їх вплив на ІТ-індустрію, Управління ІТ-проектами, Штучний інтелект та машинне навчання.

Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *12 «Інформаційні технології»*

Спеціальність: *122 «Комп'ютерні науки»*

Освітньо-професійна програма *«Комп'ютерні науки»*

Кількість кредитів – *4*

Рік підготовки, семестр – *4 рік, 8 семестр*

Компонент освітньої програми: *обов'язкова*

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.

Структура курсу

Тема	Результати навчання
Тема 1. Поняття, класифікація та функції операційних систем	Розуміння видів програмного забезпечення та його ролі в комп'ютерних системах. Усвідомлення призначення та основних функцій операційних систем. Здатність класифікувати сучасні ОС за різними критеріями. Знання основних функціональних компонентів операційних систем та їх ролі.
Тема 2. Особливості операційних систем для різних класів комп'ютерних систем	Розуміння специфіки операційних систем для різних класів комп'ютерних систем (мобільних пристроїв, серверів, персональних комп'ютерів). Оволодіння технологіями віртуалізації, їх особливостями та використанням. Знання

	основних віртуальних машин і їх переваг у порівнянні з традиційними операційними системами.
Тема 3. Архітектура операційних систем	Розуміння архітектури операційних систем, їхніх основних компонентів і взаємодії. Знання способів взаємодії ОС з апаратними і програмними засобами. Розуміння особливостей архітектури ОС для персональних комп'ютерів.
Тема 4. Інтерфейси операційних систем	Знання інтерфейсів користувача операційних систем і їх основних елементів. Оволодіння основами створення та реалізації користувацьких інтерфейсів в ОС для персональних комп'ютерів.
Тема 5. Керування процесами і потоками	Розуміння поняття процесу і потоку, їхньої структури та функціонування. Усвідомлення принципів багатозадачності та багатопотоковості. Знання можливих станів процесів та потоків, а також способів їх перемикання.
Тема 6. Реалізація керування процесами і потоками в операційних системах для персональних комп'ютерів	Знання механізмів перемикання контексту та обробки переривань. Усвідомлення особливостей керування процесами та потоками в ОС для ПК (Windows, Linux тощо).
Тема 7. Керування пам'яттю персонального комп'ютера	Розуміння різних видів пам'яті та ієрархії пам'яті персонального комп'ютера. Оволодіння знаннями щодо функцій операційної системи з керування пам'яттю. Знання алгоритмів розподілу пам'яті та їх застосування.
Тема 8. Засоби моніторингу стану та керування пам'яттю операційних систем для персонального комп'ютера	Розуміння концепції файлової системи та способів організації інформації. Знання основних типів файлових систем та їхніх характеристик. Вміння виконувати основні операції над файлами та каталогами у різних ОС.
Тема 9. Керування файловою системою	Розуміння концепції файлової системи та способів організації інформації. Знання основних типів файлових систем та їхніх характеристик. Вміння виконувати основні операції над файлами та каталогами у різних ОС.
Тема 10. Керування введенням-виведенням	Розуміння принципів роботи пристроїв введення-виведення в персональних комп'ютерах. Знання програмного забезпечення для забезпечення введення-виведення.
Тема 11. Особливості керування введенням-виведенням в операційних системах для персональних комп'ютерів	Знання особливостей керування пристроями введення-виведення в ОС Windows та Ubuntu. Здатність налаштовувати й оптимізувати роботу введення-виведення на цих операційних системах.
Тема 12. Основні технології, засоби та етапи системного програмування	Опанування сучасних технологій та етапів розробки програмного забезпечення. Знання класифікації систем програмування та їх основних компонентів. Розуміння основних принципів методологій аналізу і проектування програмного забезпечення.

Тема 13. Прикладні програмні середовища	Ознайомлення з принципами роботи та сумісності прикладних програмних середовищ. Розуміння методів реалізації програмних середовищ та їхнього використання. Вміння використовувати прикладні програмні середовища для проектування програмного забезпечення.
--	---

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
ФК12.	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.

Політика оцінювання

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Архітектура комп'ютерних систем», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи, становить 100, при цьому 50 балів за результатами поточного оцінювання, та 50 – за результатами екзаменаційного контролю.

Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у 50-ти бальну шкалу за формулою:

$$ПК = 10 \cdot САЗ$$

Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

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

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>