

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Наталія ГОРБОВЦОВА

« ____ » _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системне програмне забезпечення

-

для студентів

галузь знань	12 “Інформаційні технології”
спеціальність	123 “Комп'ютерна інженерія”
рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
освітня програма	“Комп'ютерна інженерія”
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	Денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	5,6
Кількість кредитів ECTS	10
Мова викладання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач:

Загороднюк Сергій Петрович, кандидат фіз-мат наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробник:

Сергій ЗАГОРОДНЮК, кандидат фіз-мат наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії

_____ **Юрій БОЙКО**

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2023 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2023 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« ____ » _____ 2023 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – Навчити студентів вільно використовувати сучасні засоби розробки та мови програмування для автоматизації програмних високотехнологічних задач, ефективно залучати і інтегрувати різні джерела інформації, об'єднуючи їх в єдині комплексні проектні рішення, застосовувати вивчені механізми при виконанні курсових, практичних і дипломних проектів з інших дисциплін.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

До вивчення дисципліни “Системне програмне забезпечення” студентам необхідно засвоїти основи математичного аналізу і лінійної алгебри, викладені їм у курсі “Вища математика” (1-2 семестри), курси «Дискретна математика» (3 семестр), «Програмування» (1-2 семестри), «Системне програмування» (4 семестр) та «Організація баз даних» (4 семестр). Для вільної роботи з наявними інформаційними та літературними джерелами студентам необхідно пройти курс «Англійська мова» (1-2 семестри).

3. Анотація навчальної дисципліни:

«Системне програмне забезпечення» є навчальною дисципліною, що поєднує в собі використання глобально поширених операційних систем та системних програм, а також застосування стандартних механізмів програмування для розробки нових специфічних програм. Дисципліна необхідна для оволодіння студентами найважливішими загальноприйнятими програмними механізмами і прийомами вирішення водночас стандартних та специфічних адміністративних задач. Матеріал дисципліни «Системне програмне забезпечення» використовуються при вивченні інших дисциплін, пов'язаних з оглядом програмно-апаратних властивостей обчислювальних, розподілених та клієнт-серверних програмних комплексів, що вивчаються в наступних семестрах бакалаврату та в магістратурі зі спеціальності «ІТ Комп'ютерна інженерія».

4. Завдання навчальної дисципліни (навчальні цілі):

1. Закріпити у студентів здобутий досвід програмування, одержані ними внаслідок вивчення курсів «Програмування» та «Системне програмування».
2. Розвинути у студентів здатність самостійно розгортати сучасні операційні системи, налаштовувати їх для вирішення конкретних практичних задач.
3. Зробити студентів компетентними у застосування стандартних механізмів програмування для розробки нових специфічних програм з різними інтерфейсами і середовищами виконання, що можуть знадобитися їм при виконання ними курсових, практичних і дипломних проектів, а також у їх професійній роботі по завершенні навчання в університеті.
4. Дисципліна спрямована на формування у студентів наступних програмних компетентностей:
 - ЗКЗ. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - ЗК8. Здатність працювати в команді.
 - ФКЗ. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
 - ФК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
 - ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

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			
1	знати:	лекційні заняття	оцінювання лабораторних робіт (ОЛР) та іспит	до 35
1.1	Програмну взаємодію системних програм з джерелами накопичення інформації: файлова система, реєстр, електронна пошта, веб-сервер, FTP-сервер.	лекція	ОЛР/іспит	5
1.2	Організацію програмного доступу до основних СУБД, що використовуються в операційних системах MS Windows та GNU Linux.	лекція	ОЛР/іспит	5
1.3	Властивості і режими виконання системних служб операційних систем Windows і Linux. Створення і реєстрація нової Windows-служби за допомогою середовища Visual Studio.	лекція	ОЛР/іспит	5
1.4	Особливості використання вбудованих об'єктів і системних подій на прикладі служби Windows Management Instrumentation (WMI).	лекція	ОЛР/іспит	5
1.5	Принципи і підходи веб-програмування на платформі ASP.NET. Створення веб-програм з багатьма веб-сторінками.	лекція	ОЛР/іспит	5
1.6	Процедуру створення класових бібліотек .DLL в операційній системі Windows, Створення статичних бібліотек .A і динамічних бібліотек .SO в операційній системі Linux.	лекція	ОЛР/іспит	5
1.7	Механізми приєднання системних і прикладних програм до веб-служб WCF та WebAPI за протоколами HTTP/HTTPS.	лекція	ОЛР/іспит	5
2	вміти:	Лабораторні роботи	оцінювання лабораторної роботи (ОЛР)	до 50
2.1	Використовувати сучасні СУБД MSSQL, MySQL та LDAP як засоби накопичення інформації для системних програм.	Лабораторна робота	ОЛР	15
2.2	Відлагоджувати Windows-служби в середовищі Visual Studio. Створювати мультитотокові служби, здатні виконувати задачі як паралельні фонові процеси.	Лабораторна робота	ОЛР	10
2.3	Використовувати веб-програми платформи ASP.NET для відображення даних СУБД.	Лабораторна робота	ОЛР	10
2.4	Створювати розгалужені програмні комплекси, що включають в себе веб-служби та набір прикладних програм з різними інтерфейсами, що мають авторизований доступ до веб-служб.	Лабораторна робота	ОЛР	15

3	комунікація:	Лекційні заняття та лабораторні роботи	оцінювання лабораторної роботи (ОЛР)	до 10
3.1	Готовність організувати ефективну колективну взаємодію з іншими інженерами-дослідниками для розв'язку складних технічних задач	Лабораторна робота	ОЛР	5
3.2	Активно приєднуватись до наявних тематичних форумів, вебінарів, конференцій, орієнтованих на обговоренні важливих технічних механізмів і характеристик	Лабораторна робота	ОЛР	5
4	автономність та відповідальність:	лекційні заняття	оцінювання лабораторних робіт та іспит	до 5
4.1	Здатність самостійно впроваджувати результати вирішення технічної задачі, проводити тестування і апробації, створювати технічну документацію.	<i>лекція</i>	ОЛР/іспит	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	Код													
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання (назва)														
ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.					+	+	+			+	+			+
ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.	+	+	+	+	+	+	+						+	
ПРН18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.												+	+	
ПРН21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	+	+	+		+	+	+				+		+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання лабораторних робіт, написання письмових контрольних робіт та письмової екзаменаційної роботи. Внесок результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

- результати навчання 1.1–1.7 [знання] – до 35%;
- результат навчання 2.1–2.4 [вміння] – до 50%;
- результат навчання 3.1–3.2 [комунікація] – до 10%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 5%;

Форми оцінювання:

- **семестрове оцінювання:** Дисципліна складається з двох навчальних семестрів. Формою контролю першого семестру є залік. Обов'язковим для допуску до заліку є повне виконання мінімум 6 лабораторних робіт із 7 можливих. Після другого семестру проводиться заключний контроль – іспит, що проводиться за матеріалом обох семестрів. Обов'язковим для допуску до іспиту є: виконання мінімум 6 лабораторних робіт 1 семестру і усі 7 лабораторних робіт другого семестру. Замість лабораторних робіт можуть бути зараховані самостійно виконані студентом індивідуальні завдання за тематикою лекційних занять.
- **підсумкове заключне оцінювання у формі іспиту:** форма іспиту – письмова. Екзаменаційний білет складається з 4 запитань, питання оцінюються по 10 балів. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів. Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання не менш ніж 60 балів, оцінка за іспит не може бути меншою **20 балів**.
- **умови допуску до підсумкового іспиту:** умовою допуску до іспиту є отримання студентом сумарно не менше, ніж *критично-розрахунковий мінімум* за семестр, 30 балів. Студенти, які протягом семестру сумарно набрали меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум у **30 балів**, для одержання допуску до іспиту обов'язково повинні виконати додаткове завдання за тематикою лабораторних робіт.

У випадку відсутності студента з поважних причин передрядчі лабораторних робіт здійснюються у відповідності до “Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті”.

7.2. Організація оцінювання;

Оцінювання за формами контролю:

Семестрова робота	Кількість балів	
	Мінімум	Максимум
Модуль 1 семестру	0	4
Лабораторні роботи 1 семестру	12	20
Модуль 2 семестру	0	6
Лабораторні роботи 2 семестру	18	30

Орієнтований графік оцінювання:

Форма оцінювання	Орієнтовний період для здійснення відповідної форми оцінювання
Лабораторні роботи 1 семестру	вересень-листопад
Залік	грудень
Лабораторні роботи 2 семестру	лютий-травень
Іспит	червень

Розрахунок балів, які отримують при успішній здачі іспиту:

Значення	Протягом семестру	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	40	20	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90 – 100%
Добре / Good	75 – 89%
Задовільно / Satisfactory	60 – 74%
Незадовільно / Fail	0 – 59%

8.1. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій 1 семестру

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота
1	Програмна взаємодія мовою C# з джерелами накопичення інформації: файлова система, реєстр, електронна пошта, веб-сервер, FTP-сервер.	3	4	6
2	Організація програмного доступу СУБД MSSQL на операційній системі MS Windows як засобу накопичення інформації.	2		4
3	Використання СУБД MySQL на операційній системі GNU Linux як засобу накопичення інформації системних програм.	2	4	4
4	Властивості і режими виконання системних служб операційних систем Windows і Linux. Створення і реєстрація нової Windows-служби за допомогою середовища Visual Studio.	2	4	4
5	Відлагоджування Windows-служб в середовищі Visual Studio. Розробка служби, що працює як набір паралельних процесів.	3		6

6	Розробка мережевої Windows-служби з доступом клієнтів за протоколами 4 рівня TCP та UDP.	2	4	4
7	Розробка Windows-служби з використання об'єктів і подій системної служби Windows Management Instrumentation (WMI).	2		4
8	Веб-програмування на платформі ASP.NET. Створення веб-програми з кількома веб-сторінками і перехресними посиланнями.	2	4	4
9	Відображення даних СУБД у веб-інтерфейсі платформи ASP.NET Web Forms.	2		6
10	Створення класових бібліотек DLL в операційній системі Windows, використання засобів моніторингу і аналізу класових бібліотек.	2	4	4
11	Створення статичних бібліотек .A і динамічних бібліотек .SO в операційній системі Linux.	2		6
12	Приєднання системних програм до веб-служб WCF за протоколами HTTP/HTTPS, а також за допомогою служби веб-проксі	2	4	4
13	Створення і налаштування веб-служб WCF на операційній системі Windows.	2		4
Всього		28	28	60

Загальний обсяг у 1 семестрі: **120** год., в тому числі:
 Лекції **28** год.
 Лабораторні роботи **28** год.
 Самостійна робота **64** год.

8.2. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій 2 семестру

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота
1	Поняття служби каталога та її ролі в діяльності сучасного підприємства. Налаштування операційної системи Windows Server для розгортання служби каталогу Active Directory.	2	4	8
2	Операції з користувачами домену Active Directory, протокол LDAP, програмне виконання операцій мовами C# і VBScript.	2	4	10
3	Групи користувачів домену Active Directory, тип груп, їх призначення, програмне виконання операцій з групами мовою C#.	2		8
4	Схема LDAP-каталогу. Класи і атрибути. Реєстрація в LDAP-каталозі нового класу з атрибутами, що містять різний тип даних, програмні операції з об'єктами цього класу.	2	4	10
5	Веб-сервер Internet Information Server (IIS) як платформа для хостинга веб-програм. Публікація веб-програм платформи ASP.NET Web Forms та веб-служб WCF.	2	4	8
6	Налаштування на веб-сервері IIS протоколу HTTPS. Цифрові сертифікати X.509. Центри видачі та відзиви цифрових сертифікатів.	2		8
7	Імперсоналізація веб-програм в службі IIS. Використання СУБД MSSQL-сервер та інших системних ресурсів в веб-програмах платформи IIS.	2		10
8	Веб-програмування на платформі ASP.NET MVC. Режими публікації веб-програм ASP.NET MVC на веб-сервері IIS.	2	5	10
9	Відображення даних сучасних СУБД MSSQL та LDAP у веб-інтерфейсі платформи ASP.NET MVC.	2		10

10	Створення веб-служб ASP.NET WebAPI архітектурного стилю REST. Публікація веб-служб на веб-сервері IIS. Механізми кодування даних у форматі JSON.	2	4	10
12	Використання середовища Android Studio для створення Java-програми під операційну систему Android, яка є клієнтом веб-служби WebAPI, опублікованої на веб-сервері IIS.	2	5	8
13	Налаштування служби FTP. Засоби авторизації, режими доступу, віртуальні каталоги FTP. Налаштування служби SSH.	2		8
14	Використання служби SOCKS-проксі та веб-проксі. Приклади реалізації служб в операційних системах Windows та Linux.	2		6
15	Правила безпеки, яких необхідно дотримуватись при публікації веб-програм та веб-служб на веб-сервері IIS, наслідки нехтування цих правил. Створення і налаштування веб-служб архітектурного стилю REST на операційній системі GNU Linux.	2		6
Всього		30		30

Загальний обсяг у 2 семестрі: **180** год., в тому числі:
 Лекції **30** год.
 Лабораторні роботи **30** год.
 Самостійна робота **120** год.

9. Рекомендована література:

Основні джерела:

- [1]. Дерев'яно О.С. Системне програмування. Системні сервісні компоненти. Навч. Посібник / О.С.Дерев'яно, С.Г.Межерицький, С.Ю.Гавриленко, А.М.Клименко — Харків: НТУ "ХПІ", 2009. — 160 с.
- [2]. Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С / В. Ю. Вінник. — Житомир : ЖДТУ, 2007. – 328 с.

- [3]. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування: підручник з грифом МОН України / Т. В. Ковалюк. – Львів : Магнолія-2006, 2013. – 400 с.
- [4]. Кравець П. Об'єктно-орієнтоване програмування : навч. посібник / П.О. Кравець. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 624 с.
- [5]. Мельник А. Архітектура комп'ютерів : підручник / А.Мельник. – Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
- [6]. Шаховська Н. Б. Алгоритми та структури даних / Н.Б.Шаховська, Р.О.Голощук. – Львів : Магнолія-2006. – 2009. – 216 с.
- [7]. Шпак З.Я. Програмування мовою С / З.Я.Шпак. – Львів : “Оріяна-Нова”, 2006. – 431 с.

Додаткові джерела:

- [8]. Шеховцов В.А. Операційні системи / В.А. Шеховцов. – К. : Видавнича група ВНУ, 2005. – 576 с.
- [9]. Лавріщева К. М. Програмна інженерія / К. М. Лавріщева. – К. : Академперіодика, 2008. – 319 с.