

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інформаційних технологій

_____ О. Г. Глазунова

«_____» _____ 20__р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № _____ від «_» _____ 20__р.

Завідувач кафедри

_____ Б. Л. Голуб

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП «Інформаційні управляючі системи та технології»

_____ проф., д.т.н., Бондаренко В. Є.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Принципи розподіленого і мережевого програмування

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

освітня програма «Інформаційні управляючі системи та технології»

факультет інформаційних технологій

Розробник: доцент кафедри комп'ютерних наук , к.т.н. Басараб Р. М.

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Принципи розподіленого і мережевого програмування

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма	«Інформаційні управляючі системи та технології»
Освітній ступінь	Магістр
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	3
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	
Форма контролю	Іспит
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	75 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Принципи розподіленого і мережевого програмування" є складовою частиною циклу дисциплін, які забезпечують підготовку магістрів за фахом "Інформаційні управляючі системи та технології".

Метою викладання дисципліни "Принципи розподіленого і мережевого програмування" є вивчення основ проектування трьохрівневих програмних систем, в тому числі багатокористувацьких мережевих інформаційних систем, та їх реалізація на основі використання сучасних засобів програмної розробки. Окрема увага приділяється ролі стандартів обміну інформацією та програмних інтерфейсів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння термінологією та знаннями, що складають теоретичну основу проектування складних розподілених систем;
- ознайомлення з принципами проектування складних систем, що працюють у мережевому середовищі;
- ознайомлення з концепціями мережевої взаємодії програмних компонентів;

Перелік дисциплін, які необхідні для вивчення курсу.

1. Основи інформатики та програмування.
2. Основи баз даних та знань.
3. Технологія програмування та створення програмних продуктів.
4. Об'єктно-орієнтоване програмування
5. Основи системного аналізу
6. Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Компонентний (модульний) підхід до аналізу та проектування складних розподілених систем.

Лекція 1.

Багаторівнева архітектура програмних систем. Побудова сучасних багатокористувацьких мережевих інформаційних систем. Призначення і функції спеціалізованих мов програмування. Взаємодія "клієнт-сервер". Загальна модель розподілення (GUI-Processing-DB). Взаємодія "клієнт-сервер". Моделі "клієнт-сервер" різних рівнів. Огляд сучасних Intranet/WWW/Internet-технологій (PHP/Unix, ASP/MS, Java, Lotus Notes). Порівняння. Недоліки та переваги.

Лекція 2.

Стандарти та інтерфейси. Сучасний стан розробки стандартів обміну даними. Використання даних з різних джерел. Стандарти OGC (WCS, WMS, WFS).

Змістовий модуль 2. Модулі, програмні каркаси, інші програмні засоби розробки інформаційних систем для роботи в мережевому середовищі.

Лекція 1.

AJAX, розширення мови JavaScript, шаблоні затори.

Лекція 2.

Загальні властивості мови HTML розмітки WWW-сторінок. Гіпертекст і гіпермедія. Основні дескриптори. Форматування тексту. Таблиці. Мова розмітки XML. Загальні властивості. Модель DOM. Дані. Команди. Масиви. Операції та оператори. Головні об'єкти. Форматоване введення даних. Побудова форм для запитів. Обробка подій в JavaScript.

Лекція 3.

Структура та властивості CGI-програми. Засоби CGI-програмування. Підтримка мережевої взаємодії.

Лекція 4.

Значення Unix-платформи у створенні сучасних мережевих інформаційних систем. Загальні властивості. Механізм RPC та ступінь його підтримки в різних засобах розробки. Бібліотеки процедур.

Лекція 5.

Мова IDL. Розробка мережевих інформаційних систем, незалежних від використовуваної платформи та апаратних засобів.

Лекція 6.

Модель OSI. Ступінь її реалізації у сучасних засобах для підтримки мережевої взаємодії.

Лекція 7.

Компонентна розробка. Зовнішні модулі. Розробка програмних інтерфейсів та їх підтримка в інформаційній системі.

4. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Компонентний (модульний) підхід до аналізу та проектування складних розподілених систем														
Лекція 1			2		4									
Лекція 2			2		4									
Разом за змістовим модулем 1			4		8	4								
Змістовий модуль 2.														
Лекція 1			2		4									
Лекція 2			2		4									
Лекція 3			2		4									
Лекція 4			2		4									
Лекція 5			1		2									
Лекція 6			1		2									
Лекція 7			1		2									
Разом за змістовим модулем 2			11		22									
Усього годин			15		30									
Курсовий проект (робота) з _____ <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>			-		-			-		-		-		-
Усього годин			15		30									

- 4. Теми семінарських занять**
5. Теми практичних занять
6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Використання механізму RMI для реалізації програмного забезпечення на основі розподілених об'єктів.	10
2	Розробка IDL-опису програмних інтерфейсів.	10
3	Знайомство з сервіс-орієнтованими принципами реалізації розподілених мережевих систем.	10

- 7. Контрольні питання, комплекси тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.**

8. Методи навчання

Форми навчання – лекції, та лабораторні заняття, самостійна робота під керівництвом НПП.

9. Форми контролю

Контроль знань - проміжні атестації, допуск до виконання лабораторних робіт, захист виконаних лабораторних робіт та здача заліку.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{нр}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$	Рейтинг штрафний $R_{штр}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{нр}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

де $R^{(1)}_{зм}, \dots, R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots, K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

n

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Методичне забезпечення

12. Рекомендована література

База

1. Eckel В. Thinking in Java, 3d edition, <http://www.mindview.net/Books/TIJ/>
2. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста (3-е издание)
3. Eckel В. Thinking in Java (4th Edition), Prentice Hall, pp. 1150
4. Д. Слама, Дж. Гарбис, П. Рассел. Корпоративные системы на основе CORBA. Издательский дом «Вильямс», 2000. — 368 с.

Допоміжна

1. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. — СПб.: Питер, 2001.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб.: Питер, 2002.
3. Армстронг Дж.С. Секреты UNIX: Пер. с англ. — М.: Издат. дом «Вильямс», 2000.

13. Інформаційні ресурси

1. Документація щодо Java: <http://java.sun.com/javase/6/docs/>
2. ЕНК по даній дисципліні доступний за електронною адресою:
<http://it.nubip.edu.ua/course/view.php?id=127>