



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Кросплатформене програмування (Java)

Шифр та назва спеціальності

122 – Комп'ютерні науки

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

Кафедра

Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр

7

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Шаповалова Марія Ігорівна

mariia.shapovalova@khnpi.edu.ua

Доктор філософії

Фахівець в галузі комп'ютерних наук та математичного моделювання. Автор та співавтор понад 25 наукових публікації, монографії, авторського твору, методичних матеріалів..

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння синтаксисом, ідіомами та стилем програмування, структурами даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів на Java; розуміти теорію типів, принципи успадкування, контролю доступу та іменування; використовувати параметризовані типи; розуміти принципи організації багатопотокового виконання методів; розуміти схеми синхронізації на основі Java-моніторів; користуватися javadoc-коментарями і анотаціями; вміти розробляти графічний інтерфейс користувача користуватись технологіями JavaFX, реалізація динамічного web-застосунку засобами сервлетів.

Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає в ознайомленні студентів з описом технологій і життєвого циклу продукту та вивчення мови програмування Java, використання різних конструкцій мови для створення додатків, використання умовних конструкцій, циклів і методів управління програмним потоком, реалізації технологій програмування Java і об'єктно-орієнтовані та кросплатформні концепції в Java програмах. Дисципліна направлена на підготовку фахівців, що володіють сучасними методами і засобами розробки алгоритмів та програм, що знають сучасну технологію програмування і уміючи застосовувати її при рішенні складних прикладних задач.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК3: Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК8: Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Результати навчання

ПР1: Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5: Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР14: Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна базується на знаннях та компетенціях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін «Алгоритмізація та програмування» та «Об'єктно-орієнтоване програмування та проектування», «Організація баз даних».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується мова програмування Java, та рекомендовано IDE Eclipse. Студент має засвоїти теоретичний матеріал курсу, освоїти основи мови програмування Java, різні конструкції для створення десктопних та web додатків, розв'язати індивідуальні лабораторні завдання.

Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Огляд Java-технологій. Ключові концепції мови програмування Java.

Особливості мови Java.

Тема 2. Лексична структура програми. Escape послідовності unicode. Спеціальні символи. Послідовність вхідних елементів. Коментарі в тексті програми. Ідентифікатори. Ключові слова. Літерні константи (literals). Рядкові літерали і об'єкти String.

Тема 3. Роздільники і оператори. Типи і значення виразів. Діапазони значень. Типи значень у виразах. Втрата інформації при перетвореннях. Виклик методів. Блоки коду.

Тема 4. Оператор вибору if. Ланцюжок if-else-if. Оператор вибору switch. Ітераційний оператор while, do – while, for. Використання міток. Послідовність виконання.

Тема 5. Трансляція. Компіляція і інтерпретація. Основні категорії програм. Java. Основні типи даних. Основні оператори для роботи з типами даних. Оголошення і ініціалізація змінних. Масив. Керуючі послідовності.

Тема 6. Об'єктно-орієнтоване програмування. Класи і об'єкти. Методи. Конструктор класу. Інкапсуляція Успадкування. Поліморфізм. Ключове слово super. Перевизначення методів. Пакети. Управління доступом. Модифікатор static. Модифікатор final. Використання абстрактних класів, модифікатор abstract. Інтерфейси interface. Обробка винятків Exception.

Тема 7. Огляд колекцій java.util. Основні класи ArrayList, LinkedList, HashSet, TreeSet, HashMap, TreeMap.

Тема 8. Обробка рядків. Деякі методи класу String. Потоки (символьні, байтові). Серіалізація об'єктів (serialization).

Тема 9. Графічний інтерфейс користувача (GUI). AWT. Swing. Layout Manager. Обробка подій. Аплети. Технологія JavaFX.

Тема 10. Базові і утилітарні класи Java. Пакет java.lang і базові класи. Класи Class і Object. Класи-обгортки примітивних типів. Клас Math. Класи String і StringBuffer.

Тема 11. Багатопотокове програмування в Java. Клас Thread. Інтерфейс Runnable. Синхронізація коду. Монітори та умови. Java Memory Model.

Тема 12. Введення в JDBC. Клас Driver Manager. клас Statement.

Тема 13. Інтернаціоналізація програм. Локалі.

Тема 14. Модель OSI. Основні характеристики TCP і UDP. Модель «Клієнтсервер». Інтерфейс сокетів. Клас ServerSocket.

Тема 15. Document type definition. SAX і DOM. Робота з SAX і DOM в Java. Запис XML в Java.

Тема 16. Java server pages.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Знайомство з Java, «Hello world!». Основні принципи та правила створення, компіляції, налаштування і тестування програм на мові Java.

Тема 2. Розробка консольного Java-додатку. Оголошення змінних та використання операторів в Java.

Тема 3. Реалізація спадкування. Задання бібліотек класів в кодї. Поліморфізм. Практичні навички спадкування класів і перевизначення їхніх методів.

Тема 4. Колекції в Java.

Тема 5. Обробка строк. Використання регулярних виразів у Java-додатках.

Тема 6. Розробка Java-додатку. Створення програми на JavaFX з використанням редактора інтерфейсу Scene Builder.

Тема 7. Арі-інтерфейс JavaFX canvas. Побудова базових фігур.

Тема 8. Реалізація динамічного web-проєкту засобами сервлетів.

Самостійна робота складається з наступних компонентів

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях (DAO; сервлети та компоненти spring; maven; тестування з використанням dbUnit; бази даних h2). Виконання індивідуальних лабораторних робіт.

Література та навчальні матеріали

1. Олецький О.В. Перші кроки в JAVA. Навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальностями "Інформатика", "Програмна інженерія", "Комп'ютерні науки", "Прикладна математика", Київ – 2017. — 144 с.

2. Horstmann C. S. Core Java Volume I – Fundamentals: 11th Edition, Prentice Hall. — 2018. — 889 p.

3. Grinev S. Mastering JavaFX 10. Build advanced and visually stunning Java applications. Packt Publishing. — 2018. — 268p.

4. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університетів / Кадомський К.К., Ніколюк П.К. – Вінниця: Донну, 2019. – 197 с.
5. Васильєв О. Програмування мовою Java. Навчальна книга-Богдан, Тернопіль. — 2020. — 696 с..
6. https://en.wikibooks.org/wiki/Java_Programming (Освоюємо Java – Вікіпідручник)
7. <https://w3schoolsua.github.io/java/index.html#gsc.tab=0> (Java Tutorial)
8. <http://javaland.com.ua> (Програмування на Java)
9. <https://riptutorial.com/ebook/javafx> (Learning javafx eBook)

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Залік виставляється на основі рейтингу, отриманого упродовж семестру, **загалом максимум 100 балів**.

Змістовий модуль 1 (Лк) – комп'ютерний тест наприкінці семестру (40 балів).

Змістовий модуль 2 (Лб) – максимум 60 балів: 8 лабораторних робіт по 7-8 балів за кожну виконану та здану лабораторну роботу.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри
Олексій ВОДКА

28.08.2023

Гарант ОП
Оксана ТАТАРІНОВА