



Технології Java конструювання програмного забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Цифрові технології в енергетиці</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4/120 (лекцій 36 год., лаб. 18 год., 66 СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>Науково-педагогічний працівник</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.ф.-м.н., Тарнавський Юрій Адамович, george@aprodos.kpi.ua, тел. 067-733-60-30</i> Лабораторні: <i>к.ф.-м.н., Тарнавський Юрій Адамович, george@aprodos.kpi.ua, тел. 067-733-60-30</i>
Розміщення курсу	<i>Кампус</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Технології java конструювання програмного забезпечення» покликана сформувати у студентів компетентності, необхідні для ефективного використання технологій Java при конструюванні прикладного програмного забезпечення.

У цьому курсі студенти знайомляться з основами технології Java, можливостями мови програмування Java, а також із інструментальними засобами IDE IntelliJ IDEA для розробки програмних продуктів, що відповідають сучасним вимогам. Розглядаються засоби Java для роботи зі структурами даних, з файловою системою, створення розвинутого GUI. Також студенти навчаються застосовувати об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних програмних систем.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів таких фахових компетентностей:

- 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 (ФК 8);

- 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 (ФК 3);

Основні завдання навчальної дисципліни полягають у досягненні таких програмних результатів навчання:

- проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій (ПР 5);

- розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук (ПР 9);

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни необхідні знання та уміння за такими дисциплінами як "Алгоритмізація та програмування", "Об'єктно-орієнтоване програмування".

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. ПОЧАТКОВІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНОЛОГІЇ JAVA

Тема 2. КОНСОЛЬНЕ ВВЕДЕННЯ І ВИВЕДЕННЯ ДАНИХ

Тема 3. ТИПИ ДАНИХ В JAVA

Тема 4. ОДНО ТА БАГАТОВИМІРНІ МАСИВИ

Тема 5. КОЛЕКЦІЇ ТА ЦИКЛИ

Тема 6. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 7. ПАКЕТИ КЛАСІВ І КЕРУВАННЯ ДОСТУПОМ

Тема 8. НАСЛІДУВАННЯ І ПОЛІМОРФІЗМ

Тема 9. АБСТРАКТНІ КЛАСИ ТА ІНТЕРФЕЙСИ

Тема 10. КОНСТРУЮВАННЯ ГРАФІЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ

Тема 11. КОНТЕЙНЕРИ ВІЗУАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ

Тема 12. МЕНЕДЖЕРИ КОМПОНОВКИ ЯК ЗАСІБ КОМПОНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ

Тема 13. ОСНОВНІ ВІЗУАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ

Тема 14. ОБРОБКА ПОДІЙ

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Кунгурцев О.Б. Основи програмування на мові Java. Середовище Net Beans. Одеса: ВМВ, 2006. -182 с.
2. 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
3. Ратушняк Т. В. Програмування мовою JAVA: практикум: навчальний посібник. Державна фіскальна служба України, Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь, 2017. – 212 с.
4. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 83 с.
5. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 75 с.
6. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – К.: ЛОГОС, 2017. – 186 с.
7. Васильєв О. Програмування мовою Java. /О.М.Васильєв. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2019. 696 с.

8. *Java-програмування. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. А. Тарнавський. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,23 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 95 с.*
9. *Цензура М. О. Технологія Java : навч. посіб. / М. О. Цензура, А. М. Десятко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2021. – 468 с.*
10. *К. К. Кадомський. Технології Java: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» /К. К. Кадомський. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 76 с.*

Додаткова література

11. *Bloch J. Effective Java: 3rd Edition, Addison Wesley, 2017, 412 p.*
12. *Schildt H. Java: A Beginner's Guide: 8th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 684 p.*
13. *Schildt H. Java: The Complete Reference: 11th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 1208 p.*
14. *Horstmann C. S. Core Java Volume I – Fundamentals: 11th Edition, Prentice Hall 2018, 889 p.*
15. *Horstmann C. S. Core Java SE 9 for the Impatient: 2nd Edition Addison-Wesley Professional, 2017, 576 p.*
16. *Eckel B. Thinking in Java 4th Edition: Pearson, 2006, 1150 p.*
17. *Deitel P., Deitel H. Java How to Program, Early Objects: 11th Edition, Pearson, 2017, 1296 p.*
18. *Deitel P., Deitel H. Java How To Program, Late Objects: 11th Edition, Pearson, 2017, 1248 p.*

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
<i>Тема 1. ПЧАТКОВІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНОЛОГІЇ JAVA</i>	
1	<i>Причини виникнення Java. Різновиди і версії Java. Віртуальна машина Java. Компіляція засобами JDK. Створення jar-архіва.</i>
<i>Тема 2. КОНСОЛЬНЕ ВВЕДЕННЯ І ВИВЕДЕННЯ ДАНИХ</i>	
2	<i>Просте виведення даних. Можливості форматowanego виведення. Введення окремих символів. Введення даних з використанням сканера. Обробка параметрів командного рядка.</i>
<i>Тема 3. ТИПИ ДАНИХ В JAVA</i>	
3	<i>Види типів даних. Примітивні типи даних. Класи-обгортки примітивних типів. Приведення примітивних типів. Автоматичне просування типів у виразах. Строковий тип даних</i>
<i>Тема 4. ОДНО ТА БАГАТОВИМІРНІ МАСИВИ</i>	
4	<i>Способи оголошення одновимірних масивів та їх ініціалізація. Можливості класу java.util.Arrays для обробки одновимірних масивів. Створення і використання багатовимірних масивів.</i>
<i>Тема 5. КОЛЕКЦІЇ ТА ЦИКЛИ</i>	
5	<i>Колекції і їх типи. Інтерфейс Collection. Інтерфейс Iterator. Клас ArrayList і сортування списків.</i>

	<i>Використання циклів для обходу колекцій, удосконалений цикл for.</i>
Тема 6. ОБЄКТНО-ОРИЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ	
6	<i>Поняття класу. Клас як тип даних. Клас як модуль. Клас як тип і модуль одночасно.</i>
Тема 7. ПАКЕТИ КЛАСІВ І КЕРУВАННЯ ДОСТУПОМ	
7	<i>Поняття пакету класів. Модифікатори доступу. Інкапсуляція даних. Створення і підключення бібліотек. Система збірки Maven та її використання для автоматичного підключення бібліотек.</i>
Тема 8. НАСЛІДУВАННЯ І ПОЛІМОРФІЗМ	
8	<i>Типи відношень між класами. Реалізація наслідування. Статичний поліморфізм. Динамічний поліморфізм. Фіналізація класу. Перевизначення методів класу Object.</i>
Тема 9. АБСТРАКТНІ КЛАСИ ТА ІНТЕРФЕЙСИ	
9	<i>Абстрактні класи. Інтерфейси. Статичні вкладені класи. Вкладені внутрішні класи. Внутрішній клас локального методу. Анонімні внутрішні класи.</i>
Тема 10. КОНСТРУЮВАННЯ ГРАФІЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ	
10	<i>Бібліотеки для створення графічних інтерфейсів. Базові класи пакета Java.awt. Формування головного вікна застосунку. Точне позиціювання компонентів графічного інтерфейсу.</i>
Тема 11. КОНТЕЙНЕРИ ВІЗУАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ	
11	<i>Роль менеджерів компоновки. Менеджер FlowLayout. Менеджер CardLayout. Менеджер BorderLayout. Менеджер GridLayout. Менеджер GridBagLayout.</i>
Тема 12. МЕНЕДЖЕРИ КОМПОНОВКИ ЯК ЗАСІБ КОМПАНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ	
12	<i>Роль менеджерів компоновки. Менеджер FlowLayout. Менеджер CardLayout. Менеджер BorderLayout. Менеджер GridLayout. Менеджер GridBagLayout.</i>
Тема 13. ОСНОВНІ ВІЗУАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ	
13	<i>Компонент Label. Компонент Button. Компонент Checkbox. Компонент Choice.</i>

	Компонент Scrollbar. Компоненты TextField u TextArea. Класи елементів меню.
Тема14. ОБРОБКА ПОДІЙ	
14	Модель делегування подій. Види подій. Типові приклади обробки подій.

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	ІНСТАЛЯЦІЯ JDK І КОНСОЛЬНИЙ РЕЖИМ РОБОТИ	2
2	РОЗРОБКА І ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМ В СЕРЕДОВИЩІ INTELLIJ IDEA	2
3	ОБРОБКА СТРОКОВИХ ДАНИХ	2
4	СТРУКТУРУВАННЯ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ КОЛЕКЦІЙ	4
5	ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ	4
6	КОНСТРУЮВАННЯ ГРАФІЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ	4

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	ІНСТАЛЯЦІЯ INTELLIJ IDEA І ЗБІРКА ПРОЕКТУ	2
2	СТВОРЕННЯ UNIT-ТЕСТІВ В INTELLIJ IDEA	4
3	РЕГУЛЯРНІ ВИРАЗИ	5
4	АРХІВУВАННЯ В JAVA: РОБОТА З JAR-АРХІВАМИ	2
5	СТВОРЕННЯ ВЛАСНИХ КЛАСІВ ВИНЯТКІВ	2
6	СИНТАКСИС ЛЯМДА-ВИРАЗІВ	5
7	ДОКУМЕНТУВАННЯ КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ JAVADOC	6
8	КОНСТРУЮВАННЯ GUI З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ SWING	6
9	КОНСТРУЮВАННЯ GUI ЗАСОБАМИ JAVAFX	7
10	ЗАСОБИ INTELLIJ IDEA ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ РОБОТИ З БАЗАМИ ДАНИХ	6

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- кодекс честі: <http://kpi.ua/code>;
- правила внутрішнього розпорядку: <http://kpi.ua/admin-rule>;
- положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського: <https://kpi.ua/regulations>.

Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим за винятком поважних причин (хвороби, форс-мажорних обставин).

В разі пропуску занять з поважних причин викладач надає можливість студенту виконати усі або деякі лабораторні завдання (винятком є виконання деяких завдань у зв'язку із закінченням навчального процесу).

Протягом семестру студенти:

- виконують та захищають лабораторні роботи у відповідні терміни;
- пишуть модульну контрольну роботу;
- повинні позитивно закрити дві атестації.

По закінченні навчального процесу складають залік.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

1. Поточний контроль (виконання робіт в семестрі) оцінюється у 100 балів. Розподіл балів наведено в таблиці:

Роботи	Максимальна кількість балів за виконання однієї роботи	Σ
Лабораторні роботи 1 - 3	10	30
Лабораторні роботи 4 - 6	20	60
Модульна контрольна робота	10	10
		100

Штрафні бали віднімаються за:

- неоптимальний алгоритм – 10% від максимальної кількості балів;
- неоптимальні структури представлення інформації – 10% від максимальної кількості балів;
- ненадану або невірну відповідь на запитання – 20% від максимальної кількості балів при захисті лабораторної роботи або 100% - на контрольній роботі.

2. Календарний контроль проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу:

Критерій	Перший календарний контроль	Другий календарний контроль
Термін календарного контролю	Тиждень 7-8	Тиждень 14-15
Умови отримання позитивної оцінки	≥ 20 бали	≥ 40 балів

3. Умови допуску до заліку: відсутність заборгованостей з лабораторних робіт 1 - 6.

Студенти, які виконали умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі студентами, які виконали умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими студентами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі проводиться семестровий контроль у вигляді заліку.

4. Відповідь на заліку оцінюється у 100 балів. Залікова робота складається з одного теоретичного питання та одного практичного завдання. Ваговий бал теоретичного питання – 50 балів, завдання – 50 балів.

Теоретична частина оцінюється таким чином:

- правильна чітко викладена, повна відповідь – (не менше 90% потрібної інформації) – 45-50 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 38-44 бали;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 30-37 балів;
- незадовільна відповідь – 0 балів.

Практичне завдання оцінюється таким чином:

- повне, безпомилкове розв'язування завдання – 45-50 балів;
- повне, розв'язування завдання із несуттєвими невідповідностями – 38-44 бали;
- завдання виконане з певними недоліками – 30-37 балів;
- завдання не виконано – 0 балів.

5. Рейтингова оцінка за освітній компонент за бажанням студента визначається одним з таких способів:

1. кількість балів, отриманих за поточний контроль, або
2. результат виконання залікової контрольної роботи (тоді не враховуються бали, отримані в семестрі).

Таблиця переведення рейтингових балів у оцінку за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус». Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.ф.-м.н., Тарнавський Юрій Адамович

Ухвалено кафедрою _____ (протокол № _____ від _____)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № _____ від _____)