



Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>15 Автоматизація та приладобудування¹</i>
Спеціальність	<i>153 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наноелектроніка (для бакалаврів і магістрів), Мікро- та наносистемна техніка (для PhD)</i>
Статус дисципліни	<i>вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доц., Татарчук Д.Д., dmitry.tatarchuk@gmail.com, м. 0971521861</i> Практичні: <i>асистент, доктор філософії, Шевлякова Г.В., g.shevliakova-me@iit.kpi.ua, м. 0958563996</i>
Розміщення курсу	https://meet.google.com/xtv-rmvj-fon?authuser=0&hs=179
Код курсу	khr3iry

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану.
Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

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

Мета навчальної дисципліни формування у студентів здатностей:

- організації автоматизованого робочого місця на базі персональної ЕОМ;
- використання засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення у професійній діяльності;
- кваліфікованого використання програмного забезпечення загального призначення;
- кваліфікованого використання програмного забезпечення професійного призначення;
- розробки програмного забезпечення для розв'язку типових задач професійного спрямування з використанням сучасних технологій.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- дати знання з основ розробки прикладного програмного забезпечення сучасними програмними засобами;
- виробити вміння розробляти прикладне програмне забезпечення для розв'язку інженерних завдань професійної спрямованості;
- сформувати досвід практичного використання апаратних та програмних засобів обчислювальної техніки, програмування з використанням сучасних засобів та технологій.

Дисципліна формує:

1. Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

2. Фахові компетентності:

- ФК 4. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.

В результаті успішного засвоєння дисципліни здобувачі вищої освіти досягають таких програмних результатів навчання:

- ПРН 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки;
- ПРН 17. Використовувати знання принципів і методів побудови та застосування сучасних інфокомунікаційних мереж, навички програмування та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та конструювання мікроелектронних інформаційних систем.

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

Дисципліна базується на дисципліні «Інформатика». Знання, набуті в результаті вивчення даного курсу, використовуються при підготовці дипломних проектів та робіт, а також у курсовому проектуванні.

Зміст навчальної дисципліни

Вступ до курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java»

Основи програмування мовою java

Типи даних в java

Інтерфейси і пакети

Структура java програми

Типи відносин між класами

Обробка виняткових ситуацій

Система введення-виведення даних

Потокове введення-виведення інформації. Робота з файлами

Багатопотокове програмування

Мережеві засоби java

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. 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.
2. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002.– 83 с.
3. Васильєв А. Н. Програмування мовою java. — К.: Bohdan Books, 2022. —2022. — 699 с.: іл. ISBN 9661058792, 9789661058797
4. Горбань А.В. Програмування в Java: Навчальний посібник [електронний ресурс]. –2008. – 310 с. <http://programming.in.ua/programming/basisprogramming/144-programming-java-book.html>
5. Java-програмування: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійної програми «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. А. Тарнавський. – Електронні текстові дані (1 файл: 686 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 95 с.
6. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 75 с. http://blues.franko.lviv.ua/ami/books/ami/Java_fundamental.pdf
7. Ратушняк Т. В. Програмування мовою JAVA: практикум: навчальний посібник. Державна фіскальна служба України, Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь, 2017. – 212 с.
8. Schildt H. Java: A Beginner's Guide: 8th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 684 p
9. Deitel P., Deitel H. Java How to Program, Early Objects: 11th Edition, Pearson, 2017, 1296 p.
10. Java. Теорія і практика: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університетів / Кадомський К.К., Ніколюк П.К. – Вінниця: Донну, 2019. – 197 с.

Додаткові матеріали та ресурси:

1. http://www.iwanoff.inf.ua/java_ua_2/index.html
2. <http://javaland.com.ua>

Навчальний контент

2. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття:

Лекція №1

Вступ до курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java»

Основи програмування мовою java

Лекція №2

Основи програмування мовою java (продовження)

Лекція №3

Типи даних в java

Лекція №4

Типи даних в java (продовження)

Лекція №5

Типи даних в java (продовження)

Лекція №6

Типи даних в java (продовження)

Лекція №7

Інтерфейси і пакети

Лекція №8

Структура java програми

Типи відносин між класами

Лекція №9

Обробка виняткових ситуацій

Лекція №10

Система введення-виведення даних

Лекція №11

Система введення-виведення даних (продовження)

Лекція №12

Потокове введення-виведення інформації. Робота з файлами

Лекція №13

Потокове введення-виведення інформації. Робота з файлами (продовження)

Лекція №14

Потокове введення-виведення інформації. Робота з файлами (продовження)

Лекція №15

Багатопотокове програмування

Лекція №16

Багатопотокове програмування (продовження)

Лекція №17

Мережеві засоби java

Лекція №18

Мережеві засоби java (продовження)

Практичні заняття:

Заняття №1

Знайомство з системами програмування на мові програмування Java. Засоби налагодження програм в системах програмування на мові програмування Java.

Заняття №2

Структура програми в мові програмування Java.

Заняття №3

Оператори вводу-виводу в мові програмування Java

Заняття №4

Оператори циклу мови програмування Java

Заняття №5

Оператори вибору в мові програмування Java

Заняття №6

Одновимірні масиви в мові програмування Java

Заняття №7

Двовимірні масиви в мові програмування Java

Заняття №8

Обробка символічних та строкових даних в мові програмування Java

Заняття №9

Робота з файлами в мові програмування Java (продовження)

3. Самостійна робота студента/аспіранта

Розрахункова робота

Для стимуляції самостійної роботи студентів, заохочення їх до самовдосконалення та знайомства з новітніми інформаційними технологіями в кредитному модулі передбачено в якості індивідуального завдання розрахункова робота за тематикою кредитного модуля. В роботі необхідно засобами мови Java реалізувати за індивідуальним завданням просту базу даних з реалізацією функцій створення бази даних, додавання записів, вилучення записів, пошуку інформації за заданим критерієм. Також на самостійну роботу додатково винесено вивчення частини теоретичного матеріалу.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
	<i>Робота з файлами</i>	<i>9</i>
	<i>Багатопотокове програмування мовою Java</i>	<i>10</i>
	<i>Мережеве програмування мовою Java</i>	<i>9,5</i>
	<i>Підготовка до виконання лабораторних робіт (1,5 години на кожену роботу)</i>	<i>13,5</i>
	<i>Підготовка до контрольної роботи 1</i>	<i>4</i>
	<i>Підготовка до контрольної роботи 2</i>	<i>4</i>
	<i>РГР</i>	<i>10</i>
	<i>Підготовка до заліку</i>	<i>6</i>
	<i>Всього</i>	<i>66</i>

4. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Виконання всіх завдань є обов'язковою умовою допуску до заліку.

Перед лабораторними заняттями необхідно попередньо ознайомитись з завданням на дане заняття. Завдання повинне бути виконане і показане викладачеві не пізніше заняття за наступною темою. В противному випадку знімаються рейтингові бали згідно вимог PCO.

Захист лабораторних робіт може здійснюватися на протязі всього семестру. На захист повинен бути оформлений протокол виконаної роботи. Протокол оформлюється за загальними правилами університету і повинен містити титульний аркуш, завдання і код програми. Процедура захисту складається з відповідей на запитання викладача за темою роботи. За неправильні відповіді або неправильне оформлення протоколу оцінка знижується згідно вимог PCO. За умови неправильної відповіді більш ніж на третину запитань захист не зараховується.

Розрахункова робота також повинна бути захищена. На захист повинна бути пред'явлена виконана робота в електронному та друкованому варіантах. Друкований варіант повинен бути оформлений згідно вимог університету і повинен містити титульний аркуш, завдання, програмний код, опис всіх змінних, функцій і об'єктів, які використано у коді. Процедура захисту складається з відповідей на запитання викладача за темою роботи. За неправильні відповіді або неправильне оформлення роботи оцінка знижується згідно вимог PCO. За умови неправильної відповіді більш ніж на третину запитань захист не зараховується.

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

З метою контролю процесу засвоєння учбового матеріалу у курсі передбачено дві модульні контрольні роботи. Перша робота за матеріалом лекцій 1...4, друга за матеріалами лекцій 5-12. Оцінювання контрольних робіт здійснюється згідно рейтингової системи. За неправильні відповіді бали не зараховуються, за неточні або не повні відповіді бали знижуються.

Виконання практичних робіт та розрахункової роботи проводиться шляхом перевірки функціонування написаних студентом програм та шляхом опитування в процесі захисту роботи.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Для успішного проходження першого календарного контролю: студент повинен набрати не менше 20% балів від максимального сумарного рейтингу протягом семестру. Для успішного проходження другого календарного контролю студент повинен набрати не менше 40% балів від максимального рейтингу.

Семестровий контроль здійснюється у вигляді заліку.

Студенти, які набрали протягом семестру необхідну для позитивної оцінки кількість балів мають можливість:

- не складати залік, а отримати оцінку „ автоматом ” відповідно до набраного рейтингу з дисципліни;

- складати залік з метою підвищення оцінки.

У разі отримання на заліку оцінки нижчої , ніж за рейтингом, за студентом не зберігається оцінка отримана „ автоматом ”.

Студенти, семестровий рейтинг яких відповідає оцінці „ незадовільно ”, зобов'язані складати залік.

Студенти, які за семестровим рейтингом не допущені до заліку з цієї дисципліни, зобов'язані підвищити його до рівня не менше 60%.

Оцінка визначається за сумою набраних рейтингових балів відповідно до системи розрахунку шкали рейтингу.

Рейтинговий бал студента нараховується за наступними правилами:

1. Виконання практичних робіт

Ваговий бал 1. Максимальна кількість балів $1 \times 9 = 9$. Бали нараховуються в разі правильного виконання завдань передбачених лабораторними роботами.

2. захист практичних робіт

Ваговий бал 3. Максимальна кількість балів $3 \times 9 = 27$. Бали нараховуються за результатами захисту робіт. Захист полягає у відповіді на 3-запитання викладача. За правильну відповідь на запитання нараховується 1 бал. За неправильну відповідь бали не нараховуються. Якщо не зараховано два або більше запитань захист не зараховується. В цьому випадку студент повинен підготуватися і прийти на повторний захист.

3. Модульна контрольна робота 1 – максимальний бал 20.

4. Модульна контрольна робота 2 – максимальний бал 20.

5. РГР – максимальний бал 24.

Система рейтингових (вагових) балів

№ п/п	Заняття, що підлягають рейтинговій оцінці	Загальна кількість	Макс. бал	Число балів на відмінно
1.	Практичні роботи:			
	виконання	9	1	9
	захист	9	3	27
2.	Модульна контрольна робота 1	1	20	20
3.	Модульна контрольна робота 2	1	20	20
4.	РГР	1	24	24
5.	Рейтинг за курс, R			100

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам 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

6. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік запитань для семестрового контролю.

1. З яких елементів складається мова програмування?

2. Що таке коментар? Як оформлюють коментарі у мові програмування Java? Наведіть приклад.

3. Що таке константа? Які константи можна використовувати у мові програмування Java? Наведіть приклади.

4. Що таке ідентифікатор? Які правила формування ідентифікаторів у мові програмування Java? Наведіть приклади правильних і неправильних ідентифікаторів.

5. Що таке зарезервовані слова? Наведіть приклади зарезервованих слів мови програмування Java.

6. Що таке операції і операнди? Які групи операцій допустимі у мові програмування Java?
7. Перерахуйте і опишіть арифметичні операції мови програмування Java.
8. Перерахуйте і опишіть операції відношення мови програмування Java.
9. Перерахуйте і опишіть булевські операції мови програмування Java. Наведіть таблиці істинності булевських операцій.
10. Перерахуйте і опишіть бітові операції мови програмування Java. Наведіть таблиці істинності бітових операцій
11. Опишіть порядок пріоритетності операцій мови програмування Java.
12. Що таке спеціальні символи? Перерахуйте і опишіть спеціальні символи мови програмування Java.
13. Що таке умовний оператор? Який синтаксис умовного оператора мови програмування Java? Наведіть приклади.
14. Який синтаксис оператора циклу *while* мови програмування Java? Наведіть приклади.
15. Який синтаксис оператора покрокового циклу мови програмування Java? Наведіть приклади.
16. Який синтаксис оператора *break*? Для чого він використовується? Наведіть приклади.
17. Який синтаксис оператора *continue*? Для чого він використовується? Наведіть приклади.
18. Який синтаксис оператора присвоювання? Для чого він використовується? Наведіть приклади.
19. Перерахуйте складні оператори мови програмування Java. Наведіть приклади.
20. Для чого використовують оператор *return*? Який синтаксис оператора *return*? Наведіть приклади.
21. Дайте визначення функції. Наведіть приклади.
22. Як визначити функцію? Наведіть приклади.
23. Що таке локальні змінні? Чим вони відрізняються від глобальних? Наведіть приклади.
24. Що таке пакет? Для чого їх використовують? Наведіть приклади.
25. Як підключити до програми пакет? Наведіть приклади.
26. Опишіть клас *Math*.
27. Опишіть клас *String*.
28. Опишіть пакет *System*.
29. Перерахуйте основні вбудовані типи мови Java.
30. Опишіть тип *Integer* мови Java.
31. Опишіть тип *Float* мови Java.
32. Опишіть тип *Double* мови Java.
33. Опишіть булевський тип мови Java.
34. Опишіть рядковий тип мови Java.
35. Опишіть тип *Byte* мови Java.
36. Опишіть тип *Short* мови Java.
37. Опишіть тип *Character* мови Java.
38. Опишіть тип *Long* мови Java.

39. *Опишіть тип Boolean мови Java.*
40. *Опишіть примітивні типи мови Java.*
41. *Яким чином у Java обробляють помилки і виняткові ситуації? Наведіть приклади.*
42. *Опишіть синтаксис оператора try. Наведіть приклади.*
43. *Опишіть синтаксис оператора catch. Наведіть приклади.*
44. *Опишіть синтаксис оператора finally. Наведіть приклади.*
45. *Опишіть оператори виведення інформації в Java. Наведіть приклади.*
46. *Опишіть оператори введення інформації в Java. Наведіть приклади.*
47. *Опишіть оператори потокового виведення інформації в Java. Наведіть приклади.*
48. *Опишіть оператори потокового введення інформації в Java. Наведіть приклади.*
49. *Яка основна ідея ООП?*
50. *Що таке клас?*
51. *Які основні принципи ООП?*
52. *Поясніть, що означає термін абстрагування.*
53. *Поясніть, що означає термін інкапсуляція.*
54. *Поясніть, що означає термін успадкування.*
55. *Поясніть, що означає термін поліморфізм.*
56. *Поясніть, що означає термін об'єкт.*
57. *Поясніть, що означає термін атрибути класу.*
58. *Як створити клас користувача у мові програмування Java?*
59. *Опишіть клас FileInputStream. Як його використовують? Наведіть приклади.*
60. *Опишіть клас FileOutputStream. Як його використовують? Наведіть приклади.*

61. *Для чого потрібен покажчик this?*
62. *Поясніть термін композиція.*
63. *Поясніть термін агрегація.*
64. *Поясніть термін асоціація.*
65. *Поясніть термін успадкування?*
66. *Яким чином реалізується поліморфізм у мові Java?*
67. *Яким чином реалізовано у мові Java перенавантаження методів?*
68. *Чим відрізняється перенавантаження методів від перевизначення методів?*
69. *Поясніть, що таке потік у програмуванні.*
70. *Перерахуйте переваги і недоліки багатопотокового програмування.*
71. *Опишіть клас Thread.*
72. *Що означає термін технологія клієнт-сервер?*
73. *Які переваги технології клієнт-сервер?*
74. *Які недоліки технології клієнт-сервер?*

75. Які функції виконує програма сервер?
76. Які функції виконує програма клієнт?
77. Що таке сокет?
78. Для чого використовують IP-адресу?
79. Для чого використовують номер порту?
80. Для чого використовують TCP?
81. Для чого використовують UDP?
82. У чому полягає різниця між TCP і UDP?
83. Що таке порт?

За наявності сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можливе зарахування курсу повністю або частково за результатами співбесіди викладача зі студентом за темою курсу.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено завідувачем кафедри мікроелектроніки, д.т.н., доц., Татарчуком Д.Д.

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол № 27 від 21.06.2024).

Погоджено Методичною комісією факультету електроніки (протокол № 06/2024 від 27.06.2024).