



Проектування інформаційних систем

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма	«Системи і методи штучного інтелекту»
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	
Мова викладання	Англійська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор та лабораторні: к.т.н, Коновалюк Максим Михайлович, konovalyuk@gmail.com
Розміщення курсу	https://drive.google.com/drive/folders/1U1gNRUNOvMOuIWMx-KjkaoXAI3kIIxL?usp=share_link

Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна призначена для підготовки фахівців у сфері програмування на основі платформи Java Enterprise Edition та Spring.

Цілями дисципліни є:

- розвинути здатність вирішувати завдання в обстановці, максимально наближеній до реальної (завдання, команда, терміни),
- вивчити "технологію" (теоретичний і практичний аспекти),
- розвинути навички роботи в команді,
- дати розуміння місця майбутнього фахівця в життєвому циклі проекту/продукту,
- попередня оцінка ролі слухача в команді.

Згідно матриці відповідності програмних компетентностей компонентам ОПП «Системи і методи штучного інтелекту» https://osvita.kpi.ua/122_OPPB_SMSH освітній компонент ПО14 «Проектування інформаційних систем» забезпечує набуття загальних та професійних компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК 11 Здатність приймати обґрунтовані рішення

Фахові компетентності (ФК)

ФК 10 Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФК 12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Щодо набуття програмних результатів навчання у відповідності до матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами ОПП «Системи і методи штучного інтелекту», освітній компонент ПО14 «Проектування інформаційних систем» забезпечує набуття програмних результатів:

Програмні результати навчання

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

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

За результатами навчання здобувач вищої освіти має:

вміти розробляти, проводити налагодження аплікацій та впроваджувати аплікації в рамках платформи Spring, бути знайомим з основними елементами технології Spring.

знати основні архітектурні та проектувальні прийоми у рамках платформи.

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

За структурно-логічною схемою програми підготовки:

- для вивчення дисципліни важливим є залишкові знання з дисциплін ПО6 Алгоритмізація та програмування, ПО8 Об'єктно-орієнтоване програмування, ПО12 Основи системного аналізу, ПО26 Технології розподілених систем та паралельних обчислень;
- дисципліна забезпечує виконання практичної частини переддипломної практики та атестаційної роботи бакалавра.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Клас *Object*. Глобальний суперклас **Object**: методи `equals()`, `hashCode()`, `toString()`, `finalize()`, `clone()` та ін. Правила реалізації `equals()` та `hashCode()`. Інтерфейс **Cloneable** та його реалізація. **Клонування**: поверхневе та глибоке.

Тема 2. Рядки. Клас **String**. Незмінні об'єкти. Зберігання рядків в пам'яті. Основні операції класу **String** (створення, конкатенація, порівняння, пошук символів і підрядків у рядках та ін.). Перетворення простих типів даних. Розбиття рядків: клас **StringTokenizer**. Змінні об'єкти: класи **StringBuffer** та **StringBuilder**. Основні методи. **StringBuffer vs StringBuilder**. Класи **BigInteger** та **BigDecimal**. Основні операції. **Документування коду**. Включення

коментарів. Документування пакетів. Дескриптори загального призначення. Коментарі до класів, методів та полів. Використання javadoc.

Тема 3. Обробка помилок та виключення. Підходи до обробки помилок часу виконання. Поняття виключення та виключної ситуації. Ієрархія класів виключень у Java. Контрольовані (що перевіряються) та неконтрольовані (що не перевіряються) виключення. Генерація виключної ситуації і оператор throw. Оголошення контрольованих виключень, ключове слово *throws;throws* і перезавантаження методів. Перехват виключень. Перехват «всіх» виключень. Обробка виключень. Повторна генерація виключень. Блок *finally*: звільнення ресурсів. Створення власної ієрархії виключень. Реєстрація помилок, логування: логери, рівень логерів, рівень повідомлень, оброблювачі (об'єкти підкласу java.util.logging.Handler) Приклад.

Тема 4. Система вводу-виводу. Поток, ієрархія класів потокового вводу-виводу: поняття потоку, потоки вводу/виводу, механізм роботи з потоками, ієрархія потокового вводу-виводу. Субкласи FilterOutputStream і FilterInputStream. Байтові потоки. Символьні потоки. КласFile. Клас RandomAccessFile. Серіалізація і десеріалізація об'єктів: поняття, призначення, реалізація. Приклад. Інтерфейс Externalizable.

Тема 5. Універсальні типи. Класи колекцій. Параметризовані типи: класи і інтерфейси. Параметри типу. Обмеження, накладені на параметризовані типи: прості типи, інстанціювання, суперкласи, виключення. Параметризовані типи та JVM. Поняття абстрактного типу даних (АТД). Структури даних: списки, стеки, множини, дерева, карти. Обхід колекцій: інтерфейси Iterator та ListIterator, цикл «foreach». Компаратори. Клас Collections: пошук та сортування елементів, заповнення, синхронізовані представлення, незмінні представлення та ін.

Тема 6. Багатопотоковість. Поняття потоку. Стан потоку: створення потоків, -runnable та -running – потоки, waiting/blocked/sleeping–потоки, стан потоку dead. Пріоритети потоків. Метод yield(). Метод join(). Потоки-демони. Синхронізація: синхронізація методів, синхронізаційні блоки. Отримання lock об'єкта і блокування. Взаємодія потоків (ThreadInteraction).

Тема 7. JDBC. Driver, Connection, Statement, ResultSet. Пул з'єднань. Data Access Object..

Тема 8. DAO. Factory method. Abstract Factory

Тема 9. Servlet. Життєвий цикл сервлету. Архітектура сервлету. ServletConfig. ServletContext. ServletRequest. ServletResponse.

Тема 10. MVC Принципи клієнт-серверної взаємодії. Поняття та життєвий цикл сервлета. Організація JSP-сторінки. Передвизначені змінні. Взаємодія JSP та JavaBeans. Передача даних між сторінками. Область видимості біна

Тема 11. Inversion of Control в Java Поняття Inversion of Control. Характеристика SpringIOC.

Тема 12. Spring JPA Spring JDBC, Spring Hibernate, Spring JPA, Spring Data.

Тема 13. Spring WEB Spring MVC, Spring WebFlow, Spring WebFlux.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Список основної літератури

1. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. 286 с.

- Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
- Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л. С. Глоба, Т. М. Кот. - Київ : НТУУ "КПІ", 2014. - 318 с.
- Коновалюк М.М. Java 11. Практический курс: - Киев : Шмидко Т. С., 2018. - 341 с. (національна бібліотека ім. В.І.Вернадського)
- Коновалюк М.М. Java 13. Практический курс : - Киев : Шмидко Т. С., 2019. - 362 с. (національна бібліотека ім. В.І.Вернадського)

Список додаткової літератури

- . Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г.В Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. - 180 с.
- Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. - Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. - 93 с.
- Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННВК "АТБ", 2018. 448 с.
- Николайчук Я. М. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем : навч. посібник / Я. М. Николайчук, Н. Я. Возна, І. Р. Пітух. - Тернопіль : ТзОВ "Терно-граф", 2010. - 392 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні (семінарс.)	Лабораторні (комп'ютерн. практикум)	СРС
1	2	3	4	5	6
Розділ 1 Основні елементи мови Java					
Тема 1 Клас Object	3	1		1	1
Тема 2. Рядки. Клас String	9	3		3	3
Тема 3. Обробка помилок та виключення	6	2		2	2
Тема 4. Система вводу-виводу	6	2		2	2
Тема 5. Універсальні типи. Класи колекцій	14	4		6	4
Тема 6. Багатопотоковість	14	4		6	4
Тема 7. JDBC	8	2		4	2
Тема 8. DAO	14	4		6	4
Тема 9. Servlet	8	2		4	2
Тема 10. MVC	8	2		4	2
Тема 11. Inversion of Control в Java	8	2		4	2
Тема 12. Spring JPA	14	4		6	4
Тема 13. Spring WEB	14	4		6	4
Разом за розділом 1	126	36		54	36
Екзамен	16	8		8	
Всього годин	142	44		62	36

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Навчальним планом передбачається самостійна робота студентів для більш глибокого опанування проблематики курсу. Студентами можуть виконуватись роботи в середовищі Idea.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Практичні завдання потрібно складати у зазначені для кожної роботи терміни. Додаткові бали даються за активну участь у заняттях та виконання додаткових практичних завдань.

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

Поточний контроль: тести теоретичного та практичного характеру.

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

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт.

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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Відео-записи лекцій доступні для перегляду на платформі youtube.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старший викладач, к.т.н., Коновалюк Максим Михайлович

Ухвалено кафедрою ММСА (протокол № 13 від 05. 06. 2024 р.)

Погоджено Методичною комісією ІПСА (протокол № 10 від 24. 06. 2024 р)