МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

Затверджено
На засіданні кафедри програмування
факультету прикладної математики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31 серпня 2020 р.)

Зав. кафедри к. ф.-м. н., доц. Ярошко С. А.

Силабус з навчальної дисципліни

«Об'єктно-орієнтована система Smalltalk»,

що викладається в межах ОПП Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки (Інформатика)

Львів 2020 р.

Назва дисципліни	Об'єктно-орієнтована система Smalltalk
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, Україна, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики, кафедра програмування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки Спеціалізація: Інформатика
Викладачі дисципліни	Ярошко Сергій Адамович, к. ф.-м. н., доцент, завідувач кафедри програмування
Контактна інформація викладачів	Електронна пошта: serhiy.yaroshko@lnu.edu.ua, веб-сторінка: https://ami.lnu.edu.ua/employee/yaroshko
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації проводять раз на тиждень згідно з оприлюдненим розкладом консультацій викладача. Можливі он-лайн консультації через Microsoft Teams чи Zoom. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/programming-csit1
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Об'єктно-орієнтована система Smalltalk» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки (інформатика) для освітньої програми Комп'ютерні науки, яку викладають у сьомому семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	Фокус уваги курсу спрямовано на вивчення сучасної реалізації Pharo класичної об'єктної системи програмування Smalltalk. Курс пов'язаний з дисциплінами "Програмування", "Програмна інженерія", "Алгоритми і структури даних", "Програмування та підтримка веб-застосувань".
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Об'єктно-орієнтована система Smalltalk» є набуття теоретичних знань і практичних умінь для застосування сучасного вільно поширюваного середовища програмування Pharo для об'єктно-орієнтованого проектування, створення настільних і веб застосунків.
Література для вивчення дисципліни	*Основна література* 1. Stéphane Ducasse Pharo by Example 50 / Stéphane Ducasse, Dimitris Chloupis, Nicolai Hess, and Dmitri Zagidulin – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://books.pharo.org/updated-pharo-by-example/ 2. Damien Cassou Enterprise Pharo a Web Perspective / Damien Cassou, Stéphane Ducasse, Luc Fabresse, Johan Fabry, Sven Van Caekenberghe – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://books.pharo.org/enterprise-pharo/ 3. Stéphane Ducasse Learning Object-Oriented Programming, Design and TDD with Pharo / Stéphane Ducasse, Damien Pollet – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://books.pharo.org/learning-oop/ 4. Massive Open Online Course "Live Object Programming in Pharo" – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:inria+41024+session01/info *Додаткова література* 1. Alexandre Bergel Deep into Pharo / Alexandre Bergel, Damien Cassou, Stéphane Ducasse Jannik Laval – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://files.pharo.org/books-pdfs/deep-into-pharo/2013-DeepIntoPharo-EN.pdf

<table>
<tr><td></td><td>
2. Greg Voss. Object-Oriented Programming: an Introduction. – Osborne McGrow-Hill, Berceley, California, USA, 1991.
3. Программное обеспечение персональных ЭВМ / Стогний А.А., Ананьевский С.А., Барсук Я.И. и др./ Под. ред. Стогния А.А. – Киев: Наук. думка, 1989.
4. Фути К., Судзуки Н. Языки программирования и схемотехника СБИС: Пер. с япон. – М.: Мир, 1988.
</td></tr>
<tr><td>Обсяг курсу</td><td>64 години аудиторних занять (з них 32 години лекцій, 32 години лабораторних занять) та 26 годин самостійної роботи</td></tr>
<tr><td>Очікувані результати навчання</td><td>Після завершення цього курсу студент буде :
Знати
- синтаксис мови Smalltalk, бібліотеку базових класів;
- інструменти середовища програмування Pharo;
- додаткові бібліотеки для взаємодії з базами даних і створення веб інтерфейсу;
- засадничі принципи функціонування смолток-машини;
- правила керованої тестами розробки програм.
Вміти
- проектувати бібліотеки класів мовою Smalltalk і втілювати їх в пакети класів Pharo;
- використовувати підсистему тестування для налагодження та написання програм;
- використовувати засоби рефлексії для дослідження та програмного створення програмного коду;
- використовувати готові бібліотеки контейнерів, потоків, віконного інтерфейсу;
- створювати в середовищі Pharo настільні та веб-застосунки.</td></tr>
<tr><td>Ключові слова</td><td>Об’єктно -орієнтоване програмування, Smalltalk, Pharo, клас-об’єкт-метод, рефлексія, динамічна мова програмування, керована тестами розробка, веб-програмування.</td></tr>
<tr><td>Формат курсу</td><td>Очний: проведення лекцій, лабораторних робіт та консультацій; можливий також онлайновий режим викладання з використанням засобів відеозв’язку.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Теми</td><td>
<table>
<tr><th>Тиж.</th><th>Тема, план, короткі тези</th><th>Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)</th><th>Завдання, год</th><th>Термін виконання</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Загальна характеристика системи Smalltalk. Семантика основних конструкцій. Змінні, псевдозмінні. Булівські величини. Об’єкти та повідомлення: літерали, тимчасові змінні, псевдозмінні, глобальні об’єкти; унарні, бінарні, ключові повідомлення, каскадні та вкладені повідомлення.</td><td>Лекція</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Інсталяція Pharo Smalltalk. Вступний ознайомлювальний тренінг. Отримання доступу до навчальних ресурсів Pharo.</td><td>Лабораторне, групова робота</td><td>4</td><td>Наступне ЛЗ</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Бібліотека класів Smalltalk. Скалярні величини, групові дані. Класи Magnitude, Collection. Структури керування: тестування, порівняння об’єктів, логічні вирази; галуження, повторення, ітератори.</td><td>Лекція</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Лабораторна робота № 1: Об'єкти та повідомлення. Випробування різноманітних способів створення екземплярів стандартних типів і взаємодії з ними.</td><td>Лабораторне, групова робота</td><td>4</td><td>Наступне ЛЗ</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Множини, мультимножини, словники, порядкові колекції, впорядковані колекції,мвсиви. Перетворення колекцій. Колекції колекцій. Доступ до частин об’єкта. Друк і зберігання об’єктів. Потоки, клас Stream.</td><td>Лекція</td><td>2</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	5-6	*Лабораторна робота № 2: Структури керування. Розв'язування загальноалгоритмічних задач засобами Pharo.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
	7	*Синтаксис оголошення класу. Класи та методи: довизначення нових методів; модифікація наявних методів; додавання змінних класу; зберігання, інсталювання класу. Колекції: інспектування, використання, перетворення.*	*Лекція*	*2*	
	7-8	*Лабораторна робота № 3: Колекції. Використання стандартних колекцій для моделювання складних структур даних. Перебір, зміна, модифікація колекцій. Використання віконного інтерфейсу.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
	9	*Протокол для класів. Класи Class, Metaclass. Smalltalk-процесор. Структура пам'яті. Потоки виконання, розпаралелення, семафори.*	*Лекція*	*2*	
	9-10	*Лабораторна робота № 4: Створення пакетів, класів. Побудова навчальної ігрової програми LightsOn.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
	11	*Засоби модульного тестування Pharo. Розробка програм керована тестами. Використання налагоджувача для написання програм. Опрацювання винятків. Рефлексія.*	*Лекція*	*2*	
	11-12	*Лабораторна робота № 5: Проектування ієрархії класів. Створення абстрактного класу, підкласів, класу-композиту, що моделюють сутності конкретної предметної області.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
	13	*Засоби зберігання об'єктів: імідж системи, репозиторій, файлова система, база даних. Налаштування взаємодії з БД Монго засобами бібліотеки Voyage. Кореневий об'єкт, CRUD операції.*	*Лекція*	*2*	
	13-14	*Лабораторна робота № 6: Використання баз даних. Проектування моделі даних для веб-застосунку TinyBlog, збереження даних застосунку до бази даних.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
	15	*Створення веб-аплікацій засобами Pharo. Використання бібліотек Bootstrap, Magritte. Створення кореневого компонента, перемикання між вікнами, автоматичне та програмоване створення візуальних компонент.*	*Лекція*	*2*	
	15-16	*Лабораторна робота № 7: Програмування для веб. Проектування візуальної частини веб-застосунку TinyBlog, проектування та використання візуальних компонент.*	*Лабораторне, групова робота*	*4*	*Наступне ЛЗ*
Підсумковий контроль, форма	залік у кінці семестру				
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін "Програмування", "Алгоритми і структури даних", "Програмна інженерія" та вмінь знаходити необхідні документи в мережі інтернет, інсталювати та налаштовувати вільно поширювані середовища програмування.				
Навчальні методи та техніки, які будуть використані під час викладання курсу	Лекції, виклад парадигми об'єктно-орієнтованого програмування, розбір методів написання програм мовою Smalltalk, демонстрація інструментів середовища Pharo. Лабораторні заняття у вигляді виконання практичних завдань і презентації отриманих результатів, обговорення написаних програм; самостійна робота з вивченням оприлюднених електронних матеріалів.				
Необхідне обладнання	Для проведення лекцій: комп'ютер, проектор, доступ до мережі інтернет. Для проведення лабораторних та виконання завдань: комп'ютер, ОС Windows/Linux, доступ до інтернету, безкоштовне середовище програмування Pharo (режим доступу https://pharo.org/download).				
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Студенти виконують не менше 7 індивідуальних завдань, презентують написані програми, пояснюють, які підходи та засоби при цьому використано. Виявлення ознак академічної недоброчесності в лабораторній роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. 80 балів нараховують за виконання лабораторних завдань: по 10 балів за кожну з перших шести				

	лабораторних робіт і 20 балів – за сьому. Ще 20 балів – за оволодіння теоретичним матеріалом курсу, при цьому враховують активну участь у обговоренні лекційного матеріалу, самостійне відшукання та використання додаткової інформації для виконання робіт, підсумкове тестування. За успіхи у вивченні відкритого онлайнового курсу "Live Object Programming in Pharo" на ресурсі https://www.fun-mooc.fr/ може бути нараховано до 30 додаткових балів. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні зайняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Виконані роботи завантажують у відповідне хмарне сховище. Альтернативою відвідування лабораторних занять в університеті може бути дистанційна онлайнова робота за розкладом проведення занять. Активність на лекціях і лабораторних ураховують при оцінюванні відповідного лабораторного завдання. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.