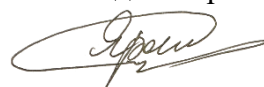


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

Затверджено

На засіданні кафедри програмування
факультету прикладної математики
та інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.)



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

Силабус з навчальної дисципліни
«Об'єктно-орієнтована система Pharo»,
що викладається в межах ОПП Інформатика
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Об'єктно-орієнтована система Pharo
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
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/object-oriented-system-smalltalk-informatics
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Об'єктно-орієнтована система Pharo» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для освітньої програми Інформатика, 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 Pharo» 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	<p><i>Основна література</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стефан Дюкас Pharo 9 на прикладах / С. Дюкас, Дж. Ракіч [та ін.] ; пер. з англ. С. Ярошка. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 270 с. ISBN 978-617-10-0757-4 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://books.pharo.org/pharo-by-example9/pdf/2022-12-PBE9ukrainian.pdf 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 <p><i>Додаткова література</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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

	2. Greg Voss. Object-Oriented Programming: an Introduction. – Osborne McGraw-Hill, Berceley, California, USA, 1991.				
Обсяг курсу	64 години аудиторних занять (з них 32 години лекцій, 32 години лабораторних занять) та 26 годин самостійної роботи				
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>Знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати бібліотеки класів мовою Smalltalk і втілювати їх в пакети класів Pharo, зберігати їх на GitHub; - 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; - взаємодіяти з Mongo DB; - створювати в середовищі Pharo настільні та веб-застосунки. 				
Компетенції	<p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>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.</p>				
Програмні результати навчання	<p>ПР9. 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.</p> <p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.</p>				
Ключові слова	Об'єктно -орієнтоване програмування, Pharo, клас-об'єкт-метод, рефлексія, динамічна мова програмування, керована тестами розробка, веб-програмування.				
Формат курсу	Очний.				
Теми	Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Завдання, год	Термін виконання
	1	<i>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.</i>	<i>Лекція</i>	2	
	1-2	<i>Інсталяція Pharo Smalltalk. Вступний ознайомлювальний тренінг. Отримання доступу до навчальних ресурсів Pharo.</i>	<i>Лабораторне, групова робота</i>	4	<i>Наступне ЛЗ</i>

		Встановлення середовища програмування. Виконання ознайомчого курсу ProfStef	Самостійна робота	3	
3		Бібліотека класів Smalltalk. Скалярні величини, групові дані. Класи Magnitude, Collection. Структури керування: тестування, порівняння об'єктів, логічні вирази; галузнення, повторення, ітератори.	Лекція	2	
3-4		Лабораторна робота № 1: Об'єкти та повідомлення. Випробування різноманітних способів створення екземплярів стандартних типів і взаємодії з ними.	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ
		Вивчення можливостей стандартних класів ієрархії Magnitude	Самостійна робота	3	
5		Множини, мультимножини, словники, порядкові колекції, впорядковані колекції, мєсиви. Перетворення колекцій. Колекції колекцій. Доступ до частин об'єкта. Друк і зберігання об'єктів. Потoki, клас Stream.	Лекція	2	
5-6		Лабораторна робота № 2: Структури керування. Розв'язування загальноалгоритмічних задач засобами Pharo.	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ
		Відшукування всіх методів, які реалізують структури керування	Самостійна робота	3	
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
		Вивчення можливостей стандартних класів-контейнерів	Самостійна робота	3	
9		Протокол для класів. Класи Class, Metaclass. Smalltalk-процесор. Структура пам'яті. Потoki виконання, розпаралелення, семафори.	Лекція	2	
9-10		Лабораторна робота № 4: Створення пакетів, класів. Побудова навчальної ігрової програми LightsOn.	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ
		Удосконалення функціональних можливостей програми LightsOn	Самостійна робота	3	
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-композиції, що моделюють сутності конкретної предметної області.	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ
		Написання модульних тестів до методів створених класів	Самостійна робота	3	
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
		Встановлення MongoDB. Створення БД.	Самостійна робота	4	
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
		Створення веб-застосунків.	Самостійна робота	4	
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 налаштувати 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)	<p>Студенти виконують не менше 7 індивідуальних завдань, презентують написані програми, пояснюють, які підходи та засоби при цьому використано. Виявлення ознак академічної недобросовісності в лабораторній роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>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 відшукування та використання додаткової інформації для виконання робіт, підсумкове тестування. За успіхи у вивченні відкритого онлайн-курсу "Live Object Programming in Pharo" на ресурсі https://www.fun-mooc.fr/ може бути нараховано до 30 додаткових балів.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття 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 онлайн-робота за розкладом проведення занять. Активність на лекціях і лабораторних ураховують при оцінюванні відповідного лабораторного завдання.</p> <p>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.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.