

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
КАФЕДРА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Кашпур О.Ф.

«__» _____ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ RUBY
для студентів**

галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
освітній рівень	бакалавр
освітня програма	Програмна інженерія
спеціалізація	Програмна інженерія
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: **к. ф.-м. н., доц. Верес М.М.** (лекції, лабораторні заняття).

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.

Розробник: Верес Максим Миколайович, к.ф.-м.н., доцент кафедри інтелектуальних програмних систем.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри інтелектуальних програмних систем

_____ О.І. Провотар

Протокол №__ від «__» _____ 2019 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «__» _____ 2019 року №__

Голова науково-методичної комісії _____ Л.Л. Омельчук

«__» _____ 2019 року

Затверджено вченою радою факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «__» _____ 2019 року №__

Голова вченої ради факультету _____ А.В. Анісімов

1. Мета дисципліни – вивчення базових концепцій, механізмів та технік процедурного, об'єктно-орієнтованого, паралельного та web-орієнтованого програмування мовою Ruby, здобуття базових навичок проектування, розробки та тестування програмного забезпечення.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни. Для успішного вивчення навчальної дисципліни «Програмування мовою Ruby» студенти повинні відповідати наступним вимогам:

1. Успішне опанування курсів:
 1. Основи програмування.
 2. Програмування.
 3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.
 4. Розробка WEB-орієнтованих систем.
 5. Організація баз даних та знань.
2. Знання:
 1. Основних концепцій процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування.
 2. Основ WEB-програмування.
 3. Основ програмування мовами C++ та JavaScript.
 4. Основ проектування реляційних баз даних.
 5. Основ мови структурних запитів SQL.
 6. Основ тестування програмного забезпечення.
3. Вміння:
 1. Програмувати у процедурному та об'єктно-орієнтованому стилях.
 2. Програмувати мовами C++ та JavaScript.
 3. Формувати запити до реляційних баз даних на мові SQL.
 4. Проектувати класові ієрархії мовами C++ та JavaScript.
 5. Розробляти тестове покриття з використанням фреймворків Google Test/ Catch2/ Boost Test.
4. Володіння:
 1. Базовими навичками використання інтегрованих середовищ розробки програмного забезпечення CLion/ WebStorm/ IntelliJ IDEA/ Eclipse/ NetBeans/ Microsoft Visual Studio/ Microsoft Visual Studio Code.
 2. Базовими навичками роботи з системами управління реляційними базами даних SQLite/ MySQL/ MariaDB/ PostgreSQL.
 3. Англійською мовою на рівні не нижче Intermediate.

3. Анотація навчальної дисципліни. Навчальна дисципліна «Програмування мовою Ruby» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти у галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення в рамках освітньо-професійної програми Програмна інженерія.

Дана дисципліна належить до переліку дисциплін вільного вибору студента, спеціалізація «Програмна інженерія». Викладається у 1 семестрі 3 курсу в **обсязі – 90 год., (3 кредити ECTS)** зокрема: лекції – 28 год., лабораторні – 14 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 46 год. У курсі передбачено 2 змістових частини, 2 контрольні роботи та 2 лабораторні роботи. Вивчення дисципліни завершується – **заліком**.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

Знати:

1. Основні поняття, концепції та техніки процедурного програмування мовою Ruby.

2. Основні поняття, концепції та техніки об'єктно-орієнтованого програмування мовою Ruby.
3. Основні поняття, концепції та техніки паралельного програмування мовою Ruby.
4. Основні поняття, концепції та техніки web-орієнтованого програмування мовою Ruby.
5. Базові підходи до проектувати та розробки тестового покриття програмного коду на мові Ruby.

Вміти:

1. Проектувати та розробляти програмне забезпечення з використанням технік процедурного, об'єктно-орієнтованого та паралельного програмування мовою Ruby.
2. Проектувати та розробляти графічні користувацькі інтерфейси з використанням мови Ruby та бібліотек Shoes, Tk, GTK, Qt.
3. Проектувати та розробляти web-орієнтовані програмні системи з використанням мови Ruby та фреймворку Rails.
4. Проектувати та розробляти тестове покриття програмного коду на мові Ruby з використанням фреймворку RSpec.

Дисципліна «Програмування мовою Ruby» є логічним продовженням, доповненням та розширенням дисципліни «Основи об'єктно-орієнтованого програмування» та є базовою для вивчення дисципліни «Груповий проект з технології програмування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення, в рамках освітньо-професійної програми Програма інженерія.

4. Завдання (навчальні цілі). Основними завданнями дисципліни «Програмування мовою Ruby» є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень в області програмування мовою Ruby відповідно до освітньої кваліфікації бакалавр з інженерії програмного забезпечення. Зокрема, розвивати:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК01).
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК02).
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК03).
- Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово (ЗК04).
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК05).
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК06).
- Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем (СК03).
- Володіння знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних (СК07).
- Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення (СК13).
- Здатність до алгоритмічного та логічного мислення (СК14).
- Здатність застосовувати дискретні структури і сучасні методи дискретної математики під час аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем різної природи (СК15.2).

5. Результати навчання за дисципліною.

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	Знати основні особливості синтаксису, базові типи та структури даних в рамках мови Ruby.			3%
PH1.2	Знати основи процедурного програмування мовою Ruby.			3%
PH1.3	Знати основи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Ruby.			3%
PH1.4	Знати основні підходи до проектування та розробки програмних модулів мовою Ruby.			3%
PH1.5	Знати основи паралельного програмування мовою Ruby.			3%
PH1.6	Знати основи проектування графічних користувацьких інтерфейсів мовою Ruby.			3%
PH1.7	Знати основні можливості роботи з даними у форматах JSON, XML, RSS, PDF.			3%
PH1.8	Знати загальну архітектуру та конфігураційні можливості Rails-проектів.			3%
PH1.9	Знати призначення та основні можливості шаблонів та форм в рамках фреймворку Rails.			3%
PH1.10	Знати призначення та основні можливості контролерів та моделей в рамках фреймворку Rails.			4%
PH1.11	Знати основні методи обробки URL-запитів та можливості конфігурування системи управління контентом в рамках фреймворку Rails.			3%
PH1.12	Знати основні можливості фреймворку RSpec для тестування Ruby-програм та Rails-проектів.			3%
PH2.1	Вміти проектувати архітектуру програмних модулів мовою Ruby.			3%
PH2.2	Вміти проектувати та розробляти			3%

	програмні модулі мовою Ruby з використанням процедурного програмування.	самостійна робота, опрацювання рекомендованої літератури, виконання рекомендованих домашніх завдань.	лабораторних робіт.	
PH2.3	Вміти проектувати та розробляти програмні модулі мовою Ruby з використанням об'єктно-орієнтованого програмування.			5%
PH2.4	Вміти проектувати та розробляти програмні модулі мовою Ruby з використанням паралельного програмування.			4%
PH2.5	Вміти проектувати та розробляти графічні користувацькі інтерфейси мовою Ruby.			3%
PH2.6	Вміти проектувати та розробляти шаблони користувацьких інтерфейсів за допомогою фреймворку Ruby.			7%
PH2.7	Вміти проектувати та розробляти контролери та моделі за допомогою фреймворку Ruby.			7%
PH2.8	Вміти проектувати та розробляти модулі обробки URL-запитів.			7%
PH2.9	Вміти конфігурувати систему управління контентом в рамках фреймворку Rails.			7%
PH2.10	Вміти проектувати та розробляти тестове покриття Ruby-програм та Rails-проектів з використанням фреймворку RSpec.			7%
PH3.1	Консультуватися з викладачем стосовно питань що виникають у ході опанування теоретичного матеріалу.			
PH3.2	Обговорювати з колегами та викладачем проблеми питання що виникають у ході виконання лабораторних робіт.	2%		
PH4.1	Закріплення та поглиблення набутих на лекціях теоретичних знань щодо проектування та розробки програмних систем з використанням мови програмування Ruby та фреймворку Rails.			3%
PH4.2	Закріплення та поглиблення набутих під час виконання лабораторних робіт практичних навичок проектування та розробки програмних систем з використанням мови програмування Ruby та фреймворку Rails.			3%

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів.

Семестрове оцінювання. Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентами протягом семестру, становить **100/60 балів** за яких:

1. Контрольна робота №1: РН1.1 – РН1.7, РН2.1 – РН2.5 – **15/9 балів**.
2. Контрольна робота №2: РН1.8 – РН1.12, РН2.6 – РН2.10 – **15/9 балів**.
3. Лабораторна робота № 1: РН2.1 – РН2.10, РН3.1, РН3.2, РН4.1, РН4.2 – **30/19 балів**.
4. Лабораторна робота № 2: РН2.1 – РН2.10, РН3.1, РН3.2, РН4.1, РН4.2 – **40/24 балів**.

Підсумкове оцінювання (у формі заліку):

- Залікові бали визначаються як сума оцінок/балів за всіма успішно оціненими результатами навчання передбачених даною програмою.
- Оцінки нижче від мінімального порогового рівня не додаються.
- Мінімальний пороговий рівень для сумарної оцінки за всіма компонентами становить 60% від максимально можливої кількості балів.

7.2 Організація оцінювання.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота № 1: до 7 тижня семестру.
2. Контрольна робота № 2: до 13 тижня семестру.
3. Лабораторна робота № 1: до 8 тижня семестру.
4. Лабораторна робота № 2: до 13 тижня семестру.

У випадку отримання незадовільної оцінки (менше 50% від встановленого максимуму) за контрольну роботу, студенти мають право на одне перескладання цієї роботи у визначений викладачем термін із можливістю отримати не більше 80% балів від встановленої для неї максимальної кількості балів.

У випадку відсутності студентів з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

У випадку встановлення фактів порушення студентами академічної доброчесності передбачених пунктом 9.8.2 «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» що діє від 07.05.2018, вони будуть притягнуті до відповідальності передбаченої пунктом 9.8.3 цього положення.

7.3 Шкала відповідності оцінок.

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять.

№ лекції	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Частина 1. Основи програмування мовою Ruby.				
1	Вступ до курсу. Мета курсу. Зв'язок з іншими	2		2

	курсами. Структура курсу. Рекомендована література. Необхідний інструментарій. Лабораторні роботи. Вимоги до студентів. Форми контролю.			
	Тема 1. Загальні особливості синтаксису. Базові оператори. Умовні оператори. Циклічні оператори.			
2	Тема 2. Базові та спеціальні типи даних.	2		4
3	Тема 3. Об'єкти. Класи. Класові ієрархії.	2	2	4
4	Тема 4. Модулі та простори імен.	2		2
5	Тема 5. Потоків та паралелізм. Маніпуляції над потоками. Синхронізація потоків.	2		4
6	Тема 6. Робота з графічними інтерфейсами: Shoes, Tk, GTK, Qt.	2	2	2
7	Тема 7. Робота з даними у форматах: JSON, XML, RSS, PDF.	2		4
8	Тема 8. Обробка винятків. Тестування Ruby-програм. Фреймворк RSpec.	2		2
Контрольна робота 1				2
Всього по частині 1		16	4	26
Частина 2. Основи Web-програмування мовою Ruby.				
9	Тема 10. Встановлення та конфігурування фреймворку Rails. Створення Rails-проектів.	2		2
10	Тема 11. Шаблони користувацьких інтерфейсів. Генерація та обробка форм. Валідація даних.	2	2	3
11	Тема 12. Контролери та обробка запитів користувачів. Робота з динамічними даними. Куки. Сесії. Фільтри.	2	2	3
12	Тема 13. Моделі та активні записи. Представлення, збереження та обробка даних. Міграції. Асоціації та відношення між типами.	2	2	3
13	Тема 14. Маршрутизація та обробка URL-запитів. CRUD. REST.	2	2	3
	Тема 15. Управління профілями користувачів.			
	Тема 16. Тестування та налагодження Rails-проектів. Фреймворк RSpec.			
Контрольна робота 2				2
Всього по частині 2		12	10	20
Консультація				
ВСЬОГО		28	14	46

Загальний обсяг – **90** год., в тому числі:

Лекцій – **28** год.

Лабораторні заняття – **14** год.

Консультації – **2** год.

Самостійна робота – **46** год.

Лабораторні роботи.

Лабораторна робота № 1: Проектування та розробка спеціалізованих алгоритмічних програмних пакетів.

Лабораторна робота № 2: Проектування та розробка спеціалізованих веб-орієнтованих програмних систем.

9. Рекомендовані джерела.

Основні:

1. Н. Fulton, А. Arko: *The Ruby Way*, 3rd ed. // Addison-Wesley Professional, 2015.
2. L. Carlson, L. Richardson: *Ruby Cookbook*, 2nd ed. // O'Reilly Media, Inc., 2015.
3. M. Hartl: *Ruby on Rails Tutorial: Learn Web Development with Rails*. // Addison-Wesley Professional, 2017.
4. O. Fernandez: *The Rails 5 Way*. // Addison-Wesley Professional, 2018.
5. S. Ruby, D. Thomas, D.H. Hansson: *Agile Web Development with Rails 5*. // The Pragmatic Programmers, LLC, 2016.
6. P. Perrotta: *Metaprogramming Ruby 2: Program Like the Ruby Pros*, 2nd ed. // The Pragmatic Programmers, LLC., 2014.
7. P. Shaughnessy: *Ruby Under a Microscope: An Illustrated Guide to Ruby Internals*. // No Starch Press, 2014.
8. M. Seki: *The dRuby Book: Distributed and Parallel Computing with Ruby*. // The Pragmatic Programmers, LLC., 2012.
9. D. Thomas, C. Fowler, A. Hunt: *Programming Ruby 1.9 & 2.0*. // The Pragmatic Programmers, LLC, 2013.
10. D.A. Black: *The Well-Founded Rubyist*, 2nd ed. // Manning Publications Co., 2014.
11. S. Puglisi: *RESTful Rails Development: Building Open Applications and Services*. // O'Reilly Media, Inc., 2016.
12. N. Rappin: *Rails 5 Test Prescriptions: Build a Healthy Codebase*. // The Pragmatic Programmers, LLC., 2018.
13. M. Marston, I. Dees: *Effective Testing with RSpec 3: Build Ruby Apps with Confidence*. // Pragmatic Programmers, LLC., 2017.

Додаткові:

1. S. Metz: Practical Object-Oriented Design: An Agile Primer Using Ruby, 2nd ed. // Addison-Wesley Professional, 2019.
2. P. Cooper: Beginning Ruby: From Novice to Professional, 3rd ed. // Apress, 2016.
3. O. Frieder, G. Frieder, D. Grossman: Computer Science Programming Basics with Ruby: Exploring Concepts and Curriculum with Ruby. // O'Reilly Media, Inc., 2013.
4. M. Fitzgerald: Ruby Pocket Reference, 2nd ed. // O'Reilly Media, Inc., 2015.
5. J. Hudgens: Comprehensive Ruby Programming: Go from beginner to confident programmer. // Packt Publishing, 2017.
6. M. Clements: Ruby Quick Syntax Reference. // Apress, 2014.
7. M. Mandal: Ruby Recipes: A Problem-Solution Approach. // Apress, 2016.
8. P.J. Jones: Effective Ruby: 50 Specific Ways to Write Better Ruby. // Addison-Wesley Professional, 2015.
9. S. Wintermeyer: Learn Rails 5.2: Accelerated Web Development with Ruby on Rails. // Apress, 2018.
10. M. Tadayon: RSpec Essentials: Develop testable, modular, and maintainable Ruby software for the real world using RSpec. // Packt Publishing, 2016.

10. Електронні ресурси.

1. Ruby Programming Language (<https://www.ruby-lang.org/>)
2. Ruby Programming Language: Documentation (<https://www.ruby-lang.org/en/documentation/>)
3. Ruby on Rails (<https://rubyonrails.org/>)
4. Ruby on Rails Guides (<https://guides.rubyonrails.org/>)
5. RSpec (<https://rspec.info/>)
6. RSpec: Documentation (<https://rspec.info/documentation/>)