

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-
педагогічної роботи

_____ Михайлишин Г.Й.

“___” вересня 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВС.12 Програмування мовою Ruby
(назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки **6.050103 Програмна інженерія**
(шифр і назва напрямку підготовки)
факультет **математики та інформатики**
(назва інституту, факультету)

Івано-Франківськ – 2015 рік

Робоча програма дисципліни “Програмування мовою Ruby” для студентів
напряму підготовки 6.050103 Програмна інженерія, «31» серпня 2015р. – 13 с.

Розробники: к.т.н, доцент Лазарович І.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від “31” серпня 2015 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій _____ (Філевич П.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“31” серпня 2015 р.

Схвалено методичною комісією факультету математики та інформатики.

Протокол від “04” вересня 2015р. № 1

“04” вересня 2015р.

Голова _____ (Соломко А.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань: <u>0501 «Інформатика та обчислювальна техніка»</u> (шифр і назва)	Дисципліна за вибором студента	
Модулів – 1	Напрямок підготовки <u>6.050103 Програмна інженерія</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: _____		Семестр	
(назва)			
Загальна кількість годин - 270		6-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 12		Лекції	
		30 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		60 год.	
		Самостійна робота	
		180 год.	
	Індивідуальні завдання		
	Вид контролю: Екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить 33% : 67%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу є ознайомлення студентів із характеристиками, методологією та інструментальними засобами розробки Web-аплікацій на основі мови програмування Ruby та фреймворку RubyOnRails, методами програмування і тестування, а також розгортання розроблених додатків.

Завдання:

1. Ознайомити студентів з синтаксисом та основними принципами програмування мовою Ruby;
2. Ознайомити студентів з методологією MVC;
3. Навчити студентів створювати Web-аплікації на основі фреймворку RubyOnRails;
4. Дати навички тестування та розгортання Web-аплікації на основі RubyOnRails.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати :

- основи синтаксису та базові конструкції мови Ruby;
- інструментальні засоби та вимоги до розробки Web-аплікації на основі RubyOnRails;
- принципи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Ruby та використання шаблонів;
- основні Ruby Gems;
- структуру та функціонування MVC-моделі;
- основи REST архітектури;
- принципи транзакцій (ACID);
- принципи маршрутизації та міграцій в Rails-додатках;
- моделі ActiveRecord та способи взаємодії з БД;
- методи створення та виконання тестів (TDD та Rspec);
- способи забезпечення безпеки в Rails-додатках.

вміти:

- налаштовувати середовище для розробки Rails-додатків;
- використовувати мовні конструкції Ruby;
- генерувати код Rails-аплікацій за допомогою scaffold;

- застосовувати принципи ООП на основі Ruby;
- організовувати взаємодію БД та Web-аплікації;
- створювати Web-аплікації на основі MVC;
- використовувати валідації моделей;
- розгорнути створені Web-аплікації.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою Ruby.

Тема 1.1 Вступ в Ruby.

Історія мови Ruby, її призначення і властивості. Загальний синтаксис, об'єктний стиль коду в Ruby. Прості і складені типи даних, змінні і константи. Операції і вирази, керуючі конструкції в Ruby (цикли, розгалуження, тригери). Робота із числами, оператори, діапазони, ітеративні обчислення.

Тема 1.2 Масиви в Ruby та робота з ними.

Створення масивів, доступ до елементів, багатовимірні масиви. Впорядкування масивів, пошук мінімального і максимального, додавання, об'єднання, транспонування, сплющування, розмноження масивів, робота по принципу стеку/черги. Логічні методи та ітератори.

Тема 1.3 Асоціативні масиви (Hash) в Ruby.

Створення та доступ до хешів. Об'єднання, сортування, очищення, заміщення та перетворення хешів. Впорядкування та пошук мінімальної/максимальної пари в хеші. Логічні методи та ітератори для роботи з хешами.

Тема 1.4 Робота в Ruby з рядками.

Створення рядків, лінії і працюючі рядки, способи виведення рядків. Розбиття і з'єднання рядків, визначення довжини рядка, виділення підрядка. Пошук і заміна символів та підрядків. Методи перетворення рядків. Регулярні вирази, їх синтаксис у Ruby.

Тема 1.5 Робота з файлами у Ruby.

Робота із папками. Робота з файлами в Ruby: створення, різні методи читання і запису, видалення, переіменування файлу, перевірка наявності. Перенаправлення потоків. Робота з URI. Константи ARGV і ARGF. Файлові запити. Зміна режиму і власника файлу.

Тема 1.6 Методи, proc і lambda-об'єкти

Визначення простих методів, їх імена. Методи-оператори та псевдоніми. Синтаксис круглих дужок. Аргументи по замовчуванню, змінної довжини, масиви як аргументи, блоки аргументи. Proc і lambda, створення і виклик. Замкнуті вирази.

Тема 1.7 Об'єктно-орієнтоване програмування в Ruby

Модулі і класи. Визначення класів та ініціалізація класів. Змінні екземпляру. Методи доступу і атрибути. Області видимості: private, public, protected – методи. Підкласи і наслідування. Створення та ініціалізація об'єктів. Модулі. Singleton-методи.

Змістовий модуль 2. Програмування з RubyOnRails.

Тема 2.1. Вступ в RubyOnRails

Архітектура Web-додатків. Поняття фреймворку. Коротка історія Web-фреймворків Чому саме RubyOnRails? Переваги і недоліки RubyOnRails. Система контролю версій RVM. Ruby-геми. Інструментальні засоби для використання RubyOnRails.

Тема 2.2. Архітектура MVC.

Необхідність розділення даних, логіки і представлення даних. Модель Model-View-Controller. Створення нового Rails-додатку. Внутрішня структура Rails-додатку. Основні команди утиліти rails. Генератори і Scaffolding.

Тема 2.3. Моделі, ActiveRecord і взаємодія з БД

Міграції, атрибути в моделях. Поняття про ORM. Збереження і отримання даних з БД. Валідації. Асоціації: зв'язки з іншими моделями. Колбеки. Мова запитів для моделей ActiveRecord. Додавання стовпців і індексів. Альтернативні ORM/ODM і NoSQL. Приклад моделі.

Тема 2.4. Контролери і ресурси {4 год}.

Типи HTTP-запитів. Функції і призначення контролера. URL і звернення до екшенів контролера, routes. Передача даних від користувача контролеру. Render і Redirect. Ресурси і RESTful контролери. CRUD і доступ до екшенів в RESTful контролері. Додаткові RESTful екшени. Фільтри. Як правильно створити і назвати контролер. Вкладені ресурси. Приклад RESTful контроллерів

Тема 2.5. Views і хелпери

Шаблон і його складові. Створення хелперів. Заздалегідь визначені хелпери. Хелпери, доступні в контролері. Зв'язок views та контролерів. Метод #render. Доступ до даних усередині шаблону? Лейаути. Використання альтернативних лейаутів. Паршиали. Форми і гем simple_form.

Тема 2.6. Ассети

Визначення Assets та Asset Pipeline. Зменшення розміру ассетів. Конкатенація ассетів. Препроцессинг. Правильна вставка зображень в сторінку. Імпорт файлів. Змінні і mixins. Завантаження тільки необхідних сторінці стилів. Javascript і Coffeescript.

Тема 2.7. Тестування моделей і контроллерів.

Поняття тестування. Написання тестів. Rspec та інші бібліотеки для тестування. Тестове середовище і база даних. Структуризація тестів. Виконання коду перед і після тестів, методи #before і #after. Rspec Матчеры. Тестування моделей. Тестування контроллерів. Використання фабрик. Поняття TDD.

Тема 2.8. Налаштування сервера та розміщення (деплой) додатку.

Вибір хостинг-провайдера. Установка ОС і необхідного софту. Користувачі, RSA-ключі і права доступу. RVM systemwide. Установка і налаштування БД. Установка і налаштування Nginx і Passenger. Розміщення додатку. Створення git-репозиторію. Створення структури папок, де знаходитиметься застосування. Оновлення конфігурації nginx. Автоматизація розміщення додатку за допомогою Capistrano. Установка гема. Написання сценарію розміщення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1						
Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою Ruby.						
Тема 1.1 Вступ в Ruby	16	2	-	4	-	10
Тема 1.2. Масиви в Ruby та робота з ними.	16	2	-	4	-	10
Тема 1.3. Асоціативні масиви (Hash) в Ruby.	18	2	-	4	-	12
Тема 1.4. Робота в Ruby з рядками.	18	2	-	4	-	12
Тема 1.5 Робота з файлами у Ruby.	18	2	-	4	-	12
Тема 1.6 Методи, прос і lambda-об'єкти.	18	2	-	4	-	12
Тема 1.7 Об'єктно-орієнтоване програмування в Ruby	18	2	-	4	-	12
Разом за змістовим модулем 1	122	14	-	28	-	80
Змістовий модуль 2						
Програмування з RubyOnRails.						
Тема 2.1. Вступ в RubyOnRails	18	2	-	4	-	12
Тема 2.2. Архітектура MVC	18	2	-	4	-	12
Тема 2.3. Моделі, ActiveRecord, взаємодія з БД	18	2	-	4	-	12
Тема 2.4. Контролери і ресурси	18	2	-	4	-	12
Тема 2.5. Views і хелпери	18	2	-	4	-	12
Тема 2.6. Ассети	18	2	-	4	-	12
Тема 2.7. Тестування моделей і контролерів.	20	2	-	4	-	14
Тема 2.8. Налаштування сервера та розміщення (деплой) додатку	20	2	-	4	-	14
Разом за змістовим модулем 2	148	16	-	32	-	100
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-
Усього годин	270	30	-	60	-	180

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Змістовий модуль 1		
Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою Ruby.		
1	Лабораторна робота №1. Операції і вирази, керуючі конструкції в Ruby.	4
2	Лабораторна робота №2. Робота з масивами в Ruby.	4
3	Лабораторна робота №3. Розбота з хеш-масивами.	4
4	Лабораторна робота №4. Робота з рядками в Ruby.	4
5	Лабораторна робота №5. Робота з файлами у Ruby	4
6	Лабораторна робота №6. Створення та використання методів proc і lambda-об'єктів.	4
7	Лабораторна робота №7. Методи та класи в Ruby.	4
Модуль 1. Змістовий модуль 2		
Програмування з RubyOnRails.		
8	Лабораторна робота №8 Контроль версій з Git. Встановлення програмних інструментів для RoR.	4
9	Лабораторна робота №9 Створення шаблонного додатку	4
10	Лабораторна робота №10 Робота з моделями в RubyOnRails	4
11	Лабораторна робота №11 Контролери і ресурси	4
12	Лабораторна робота №12 Views і хелпери	4
13	Лабораторна робота №13 Ассети в RubyOnRails	4
14	Лабораторна робота №14 Основи тестування в RubyOnRails	4
15	Лабораторна робота №15 Розміщення додатків.	4
Усього, годин:		32

6. Теми практичних занять

7. Самостійна робота

Номер	Тема для самостійного опрацювання	К-сть годин
1	Основи Bush	6
2	Основи Active Record	6
3	Міграції бази даних в Rails	6
4	Валідації Active Record	6
5	Колбеки Active Record	6
6	Зв'язки (асоціації) Active Record	6

7	Інтерфейс запитів Active Record	5
8	Active Record для PostgreSQL	4
9	Основи Active Model	4
10	Огляд Action View	4
11	Макети і рендеринг в Rails	4
12	Хелпери форм Action View	4
13	Огляд Action Controller	4
14	Роутинг Rails	4
15	Розширення ядра Active Support	4
16	Інструментарій Active Support	4
17	Rails Internationalization API	4
18	Основи Action Mailer	4
19	Основи Active Job	4
20	Тестування застосувань на Rails	4
21	Безпека застосувань на Rails	4
22	Відладка застосувань на Rails	4
23	Конфігурація застосувань на Rails	4
24	Командний рядок Rails	4
25	Кешування з Rails	4
26	Робота з JavaScript в Rails	4
27	Процес ініціалізації в Rails	4
28	Автозавантаження і перезавантаження констант	4
29	Огляд Action Cable	4
30	Основи створення плагінов Rails	4
31	Rails on Rack	4
32	Створення і налаштування генераторів Rails	4
33	Використання Rails для API -додатків	4
34	Шаблони застосування Rails	4
35	Установка залежностей для розробки	4
36	Забезпечення безпеки в Rails-додатках	4
37	Підготовка до лабораторних робіт (0,25 год. на 1 год. лабораторних робіт)	15
38	Підготовка до лекцій(0,25 год./1 год. лекцій)	8
Всього		180

8. Індивідуальні завдання

9. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- мультимедійні лекції;
- навчальні відео;
- презентації;
- командна робота над проектом.

10. Методи контролю

Загальна кількість балів, що може бути набрана студентом на протязі семестру складається із оцінок за 15 лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється виходячи з 5 балів та двох тестових опитувань.

Оцінювання знань, умінь і навичок студентів з навчальної дисципліни при підсумковому контролі необхідно проводити, виходячи з таких загальних рекомендацій:

“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв’язки;

“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв’язки;

“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота								Підсумко вий тест	Сума	
Змістовий модуль №1										
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	Сума	10	45	
5	5	5	5	5	5	5	35			
Змістовий модуль №2										
ЛР8	ЛР9	ЛР10	ЛР11	ЛР12	ЛР13	ЛР14	ЛР15	Сума	15	55
5	5	5	5	5	5	5	5	40		
									Разом:	100

ЛР1...ЛР15 – теми лабораторних робіт.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

№ з/п	Назва	К-сть екз.
1	Лазарович І.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмування мовою Ruby»	Елек. варіант
2	Лазарович І.М. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни « Програмування мовою Ruby »	Елек. варіант

13. Рекомендована література

№ з/п	Назва	К-сть екз в бібл..
Основна література		
1	Гаевский А.Ю. Самоучитель по созданию Web-страниц HTML JavaScript Dynamic HTML.К.: А.С.К., 2002.	7
2	Матвієнко О. В. Internet –технології: проектування Web-сторінки: Навч.посібник. / О. В. Матвієнко. – К. : ЦУЛ, 2004. – 154 с.	3
3	Погорілий С.Д. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних: підручник. К: КНУ, 2007	1
4	Самсонов В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій. Харків: Компанія СМІТ, 2008.	12
5	Возняк, Л.С. Комп'ютерний практикум. Формування навичок роботи із сервісами мережі Інтернет. / Л. С. Возняк. – Ів.-Франківськ : ВДВ ЦІТ Прикарпатського національного університету, 2006. – 51 с.	8

	Додаткова література	К-сть екз в біблі.
6	Флэнаган Д., Мацумото Ю. Язык программирования Ruby. — СПб.: Питер, 2011. — 496 е.: ил.	
7	Фитцджеральд М. Изучаем Ruby: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 336 е.: ил.	
8	Макгаврен Дж. Head First. Изучаем Ruby. — СПб.: Питер, 2016. — 528 с.: ил.	
9	Фултон Х. Программирование на языке Ruby. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 688 с	
10	Фитцджеральд М. Изучаем Ruby: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 336 е.: ил.	
11	Руби С., Томас Д., Хэнссон Д. Rails 4. Гибкая разработка веб-приложений. — СПб.: Питер, 2014. — 448 с.: ил.	
12	Тейт, Брюс А. Ruby on Rails. Быстрая веб-разработка: Пер. с англ. / Брюс А. Тейт, Курт Ниббс. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 224 с.: ил.	
13	Хартл М. Ruby on Rails для начинающих / пер. с англ. А. Разуваева. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 572 с.: ил.	
14	Пауэрс, Ш. Добавляем Ajax / Ш. Пауэрс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009.- 448 с.: ил.	

14. Інформаційні ресурси

1. Ruby – викиучебник . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikibooks.org/wiki/Ruby>
2. Майкл Хартл. Изучение Rails на Примерах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://railstutorial.ru/chapters/4_0/beginning
3. Александр Круглов Ruby 2.0.0p247 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dl.dropbox.com/u/75172405/Ruby.pdf>
4. Роман Снитко. Правильное обучение разработке веб-приложений на Ruby On Rails
5. Ruby on Rails по-русски . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rusrails.ru/>
5. Michael Hartl. Ruby on Rails Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.railstutorial.org/book>