

ФРЕЙМВОРКИ PYTHON

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	121 — Інженерія програмного забезпечення 122 — Комп'ютерні науки 126 — Інформаційні системи та технології	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Інженерія програмного забезпечення» «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи» «Програмне забезпечення інформаційних систем»	Кафедра	програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, англійська

Викладач

Світлана Миколаївна Коваленко

Svitlana.Kovalenko@khpі.edu.ua



к.т.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління. Підготувала і опублікувала понад 60 публікацій, 3 колективні монографії, 2 підручники, 6 статей у виданнях, індексованих у Scopus та Web of Science. (h-index = 3 у Google Академії- <https://scholar.google.com/citations?user=jeD1w74AAAAJ&hl;> ідентифікатор ORCID-0000-0001-6770-6778, ідентифікатор автора Scopus - <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212035934>).

Провідний лектор з курсів: *Фреймворки Python (бакалаври) (англійською та українською мовами), Обробка даних Python (бакалаври) (англійською та українською мовами), Основи інженерії програмного забезпечення (бакалаври) (англійською мовою)*

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна «ФРЕЙМВОРКИ PYTHON» є навчальною дисципліною з циклу професійної вибіркової підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у п'ятому семестрі в обсязі 90 год.(3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 16 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 42 год. У курсі передбачено два змістових модулі та одна модульна контрольна робота. Завершується дисципліна заліком
Цілі курсу	Надання студентам теоретичних відомостей та практичних навичок щодо розробки, тестування та розгортання Web-базованих клієнт-серверних систем, оптимізації їх швидкодії, налаштування роботи з базою даних за допомогою фреймворків Python; вміння інтегрувати інструменти та фреймворки інших мов програмування (HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript) до створеного Web-додатку;

	вивчення функціональності фреймворків щодо проектування засобів інтерфейсу, які будуть забезпечувати виконання запитів до даних.						
Формат	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль — залік.						
Семестр	5						
Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	3 / Вибірковий	Лекції (години)	16	Практичні заняття (години)	32	Самостійна робота (години)	42
Програмні компетентності	<p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>121-K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 121-K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 121-K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 121-K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 121-K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 122-ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 122-ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 122-ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. 122-ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 122-ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 122-ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 126-K31. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 126-K32. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 126-K35. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 126-K36. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p><i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</i></p> <p>121-K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. 121-K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. 121-K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. 121-K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. 121-K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення. 121-K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. 121-K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. 122-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. 122-СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення</p>						

обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

122-СК10. 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.

122-СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

122-СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

126-КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

126-КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

126-КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

126-КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

126-КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

126-КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Результати навчання	Методи викладання та навчання	Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)
121-ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання	Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн - тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)
121-ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.		
121-ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.		
121-ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.		
121-ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.		
121-ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.		
121-ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.		
122-ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.		
122-ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач		

розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

122-ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, 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.

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

122-ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

122-ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

122-ПР20. Розробляти архітектуру програмних систем та їх окремих компонент при побудові інтелектуальних систем управління у різних галузях, а також управляти процесами життєвого циклу програмного забезпечення інтелектуальних систем управління.

126-ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

126-ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

126-ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

126-ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

126-ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (30%) та поточного оцінювання (70%). 30% залік: семестровий екзамен, відповідно до графіку навчального процесу 70% поточне оцінювання: <ul style="list-style-type: none"> 40% оцінювання завдань на лабораторних роботах; 30% проміжний контроль (2 модульні контрольні роботи)
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика курсу Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Участь у практичних заняттях вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів для продуктивних дискусій під час заняття. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.

Структура та зміст курсу				
Тема 1	Основні поняття. Види фреймворків Python. Web-фреймворки Python та їх основні властивості, WSGI, парадигма MVC.	Лабораторна робота 1	Створення WSGI застосунку з використанням Flask.	Самостійна робота
Тема 2	Шаблони та шаблонізатор Jinja	Лабораторна робота 2	Основи роботи з шаблонізатором Jinja	
Тема 3	Web Форми	Лабораторна робота 3	Створення та відправлення форм з використанням Flask	
Тема 4	Бази даних у Flask	Лабораторна робота 4	Розробка бекенду сайту на основі RESTfull API	
Тема 5	Введення до фреймворку Django.	Лабораторна робота 5	Створення та налагодження проекту Django	
Тема 6	Початок роботи з Django	Лабораторна робота 6	Робота з шаблонами Django	
Тема 7	Моделі та робота з ними	Лабораторна робота 7	Робота з моделями Django	
				Відновлення навичок роботи з HTML, CSS та Javascript Використання фреймворку Bootstrap із Flask. Детальне ознайомлення з модулем flask_wtf Детальне ознайомлення з бібліотекою request. Опрацювання функціоналу застосунку для тестування API Postman Порівняння функціоналу та можливостей відомих хмарних платформ для розміщення Web-застосунків, створених за допомогою Python фреймворків Аналіз збіжностей та відмінностей на початку роботи з full stack та мікрофреймворками Види зв'язків між моделями, валідація моделей та валідатори. Порівняння функціональності та меж застосування

				мікрофреймворків та фреймворків повного стеку
Тема 8	Розгалуження доступу та Web-служби REST	Лабораторна робота 8	Робота з користувачами Web-застосунку та створення REST API	Аналіз фреймворків Python для тестування Web- застосунків

Література

Обов'язкова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гринберг М (2014). Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python ДМК Пресс,. 2. Дронов В.А.(2019) Django 2.1: практика создания Web-сайтов на Python. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 3. Чан. У. (2015) Python: создание приложений. Библиотека профессионала, 3е изд.: Пер. с англ. Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 4. Rubio D. (2017) Beginning Django. Web Application Development and Deployment with Python. Apress, 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 5. Grinberg M.(2018) Flask Web Development. O'Reilly Media Inc., 6. Jaiswal S., Kumar R.(2014) Learning Django Web Development. Packt Publishing, 7. Marani F.(2019) Practical Django 2 and Channels 2 Building Projects and Applications with Real-Time Capabilities. Apress, 8. Flask мега учебник Retryeved from: https://habr.com/ru/post/346306/ 9. Посібник по Django для початківців Retryeved from: https://codeguida.com/post/1039 10. Flask Tutorial Retryeved from: https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/tutorial/
--------------------	---	------------------	--

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.