

ОСНОВИ ПРОТОТИПУВАННЯ

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». (Innovation Campus) «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи». (Innovation Campus) «Програмне забезпечення інформаційних систем». (Innovation Campus)	Кафедра	програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, англійська

Викладач

Шматко Олександр Віталійович

oleksandr.shmatko@khpі.edu.ua



к.т.н. доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління. Підготував і опублікував понад 70 публікацій, 3 колективні монографії, 2 підручники з грифом університету, 8 статей у виданнях, індексованих у Scopus. (h-index = 7, i10-index = 4 у Google Академії-
<https://scholar.google.com/citations?user=Wyv6ESUAAAAJ&hl=ru>; ідентифікатор ORCID-<https://orcid.org/0000-0002-2426-900X>).

Провідний лектор з курсів: *Моделювання та аналіз програмного забезпечення (бакалаври) (англійською та українською мовами), Передові технології та напрями розвитку інтелектуальних програмних систем (магістри) (англійською та українською мовами), Сучасні технології розробки веб -додатків (PhD) (українською мовою)*

Загальна інформація про курс

Анотація

Дисципліна «Основи прототипування» є навчальною дисципліною з профільованого пакету дисциплін 02 "Software Development and Startup". Вона викладається у сьомому семестрі в обсязі 120 год.(4 кредитів ECTS), зокрема: лекції – 16 год., лабораторні – 16 год., самостійна робота – 88 год. У курсі передбачено два змістових модулі та одна модульна контрольна робота. Завершується дисципліна заліком.

Цілі курсу	Навчання студентів основам прототипування що дозволяють на етапі створення програмного забезпечення (ПЗ) вирішити такі основні завдання: набуття практичного досвіду роботи з такими методами розробки дизайну програмного продукту, як ескіз, розробка сценаріїв, розкадровка та каркасне розведення, перетворення каркасів та архітектури взаємодії в інтерактивні прототипи, які можна протестувати з майбутніми користувачами та ітеративно переробити у високоякісний прототип програмного продукту, який готовий до передачі команді розробників для реалізації.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль — залік.
Семестр	7

Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	4 / вибірковий	Лекції (години)	16	Практичні заняття (години)	16	Самостійна робота (години)	88
---	----------------	------------------------	----	-----------------------------------	----	-----------------------------------	----

Програмні компетентності	<p><i>Загальні компетентності;</i></p> <p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Здатність працювати в команді.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності;</i></p> <p>121-K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>121-K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>122 - SK8. 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> <p>122-SK9. 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 обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>122-SK10. 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.</p> <p>122-SK12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>122-SK19. Здатність комплексно використовувати для створення інтелектуальних систем управління методи математичного моделювання та аналізу складних систем, методи моделювання та аналізу бізнес-процесів, інформаційні технології управління бізнес-системами.</p> <p>122-SK20. Здатність розробляти архітектуру програмних систем та їх окремих компонент при побудові інтелектуальних систем управління у різних галузях, управляти процесами життєвого циклу програмного забезпечення інтелектуальних систем управління</p> <p>126-KC 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>126-KC 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>126-KC 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p>

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.

121-ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

121-ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

121-ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

121-ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

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.

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.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до

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)

вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР19. Створювати інтелектуальні системи управління з використанням методів математичного моделювання та аналізу складних систем, методів моделювання та аналізу бізнес-процесів, інформаційних технологій управління бізнес-системами.

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 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 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

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 заліку (30%) та поточного оцінювання (70%). 30% залік , відповідно до графіку навчального процесу 70% поточне оцінювання: <ul style="list-style-type: none"> • 40% оцінювання завдань на лабораторних роботах; • 30% проміжний контроль (2 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	Опис теми	Лабораторна робота	Опис роботи	Самостійна робота
Тема 1	Вступ до процесу проектування. Дизайнерські обмеження та вибір.	Лабораторна робота 1	Створення ранніх дизайнерських уявлень - сценаріїв, акторів та розкадровки.	Створення дизайнерських уявлень згідно з індивідуальними завданням.
Тема 2	Концептуальні основи взаємодії користувачів шляхом введення основних будівельних блоків взаємодії з користувачами.	Лабораторна робота 2	Створення прототипів низької та високої точності для оцінки та покращення дизайну.	Створення прототипів низької та високої точності згідно із індивідуальним завданням..
Тема 3	Прототипування від низької до високої точності. Різні форми прототипування.	Лабораторна робота 3	Створення функціонального прототипу дизайну низької точності.	Створення функціонального прототипу дизайну низької точності згідно із індивідуальним завданням.
Тема 4	Каркасне оформлення основних екранів програми.	Лабораторна робота 4	Дослідження можливостей та обмежень форматів інтерфейсу.	Дослідження можливостей та обмежень форматів інтерфейсу згідно із індивідуальним завданням.
Тема 5	Концептуальні питання прототипування та дизайну. Прототипування та ментальні			

	моделі.			
Тема 6	Функціональний прототип дизайну з низькою точністю.			

Література

Обов'язкова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barrier T. Human Computer Interaction Developments and Management. IIR Press, 2002. — 336 p 2. Becker Christopher Reid. Learn Human-Computer Interaction: Solve human problems and focus on rapid prototyping and validating solutions through user testing/Packt, 2020. — 322 p 3. Dahl D.A. (Ed.) Multimodal Interaction with W3C Standards: Toward Natural User Interfaces to Everything, Springer International Publishing, Switzerland, 2017. — 430 p. 4. Dasgupta Ritwik. Voice User Interface Design: Moving from GUI to Mixed Modal Interaction. Apress, 2019. — 108 p. 5. Mara Andrew. UX on the Go: A Flexible Guide to User Experience Design. Routledge, Taylor & Francis, 2021. — 242 p. 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 6. Варфел Тодд. Прототипирование. Практическое руководство. М: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 389 с. 7. Marian P., van der Hoek A. Software Design Decoded: 66 Ways Experts Think. Cambridge (Mass.); London: The MIT Press, 2016. 8. Utesheva Anastasia. Designing Products for Evolving Digital Users: Study UX Behavior Patterns, Online Communities, and Future Digital Trends. Apress Media LLC., 2020. — 128 p. 9. Нейгард Майкл. Release it! Проектирование и дизайн ПО для тех, кому не все равно. СПб.: Питер, 2016. — 320 с.: 10. Scheible J., Tuulos V. Mobile Python: Rapid prototyping of applications on the mobile platform. Wiley Publishing, Inc., 2017. - 348 стр.
--------------------	--	------------------	--

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.