

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Кафедра системного проектування

Затверджено

На засіданні
кафедри системного проектування
факультету електроніки та комп'ютерних
технологій
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Завідувач кафедри:



Роман ШУВАР

Силабус з навчальної дисципліни
“Вступ в інженерію програмного забезпечення”,
що викладається в межах ОПП
“ Високопродуктивний комп'ютинг ”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Вступ в інженерію програмного забезпечення
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Драгоманова, 50
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра системного проектування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення (ВПК)
Викладачі дисципліни	Гера Орест Богданович, доцент Ляшкевич Василь Яремович, доцент
Контактна інформація	orest.hera@lnu.edu.ua , https://electronics.lnu.edu.ua/employee/hera-o-b vasyl.liashkevych@lnu.edu.ua https://electronics.lnu.edu.ua/employee/liashkevych-v-ya/
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через MS Teams або систему електронного навчання Moodle. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=103
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Вступ в інженерію програмного забезпечення» є нормативною дисципліною з спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення для освітньої програми «Високопродуктивний комп'ютинг», яка викладається в 1 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання і розуміння сфери програмної інженерії, щоб оволодіти базовими поняттями, пов'язаними з виробничими процесами в індустрії програмного забезпечення, принципи організації компаній та правила роботи на проекті, правила взаємодії між працівниками, порядок підготовки та набору, підготовка та освіта. Саме тому у дисципліні подано огляд питань працевлаштування та роботи, моделі і принципи розробки програмного забезпечення, а також питання управління персоналом.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Вступ в індустрію програмного забезпечення» є оволодіння базовими поняттями, теоретичними знаннями та практичними навичками для роботи в

	індустрії програмного забезпечення з метою швидкої адаптації у виробничі процеси та для роботи в багатонаціональних командах.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rajib Mall. Fundamentals of software engineering. - [Режим доступу]: https://davcollegetilagarh.org/wp-content/uploads/2020/09/fundamentals-of-software-engineering-fourth-edition-rajib-mall.pdf 2. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навч. посібник / Є.В. Левус, Н.Б. Мельник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. - 280 с. 3. Лаврішчева К.М. Програмна інженерія. - К. - 2008. - 319 с. - ISBN: 978-966-02-5052-9. 4. Software engineering / Ian Sommerville. - 9th ed. - 790 p. - ISBN-13: 978-0-13-703515-1. 5. Vencel, L., Cook, S. & Matthews, D., A Systems Analysis of the DCPG Capability Domain Architecture - Part One: Characteristics of an Idealized Domain and Domain Set. DSTO Technical Report, Edinburgh, Australia, 2002
Обсяг курсу	Кількість кредитів ЄКТС: 4 (120 год), з них: 64 годин аудиторних занять (лекції: 32 год, лабораторні: 32 год.) та 56 год. самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Після вивчення даного курсу здобувачі набудуть таких Загальних, Фахових Компетентностей та Програмних результатів навчання:</p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді.</p> <p>ФК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК29. Здатність здійснювати розробку програмних продуктів використовуючи різні методології і технології із забезпеченням їх інноваційності та високої продуктивності.</p> <p>ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПРН04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН06. Вміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПРН09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p>

Ключові слова	Інженерія програмного забезпечення, робота в ІТ, моделі розробки програмного забезпечення, управління персоналом, система доставок, Software Engineering, Project Management, Product Management, Agile, Delivery.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
Теми	Див. СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Екзамен в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти не потребують жодних додаткових знань крім тих, що отримали протягом навчання в середній школі.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.
Необхідне обладнання	<p>Для проведення лекційних занять: Комп'ютер (мінімальні характеристики: процесор Intel Core i3, 8ГБ оперативної пам'яті, 50ГБ вільного місця на диску, відеокарта Nvidia GEFORCE GT1030 2048MB), доступ до мережі Internet, засоби мультимедіа (в т.ч. проектор).</p> <p>Для проведення лабораторних занять: Комп'ютер (мінімальні характеристики: процесор Intel Core i3, 8ГБ оперативної пам'яті, 50ГБ вільного місця на диску), необхідне програмне забезпечення включає в себе ОС Ubuntu 20.04 LTS, програмне забезпечення для побудови діаграм draw.io, PlantUML.</p>
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться впродовж семестру за 100-бальною шкалою, де враховано бали за два контрольні заміри по 25 балів за кожний модуль та 50 балів за складання екзамену.</p> <p>Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контрольні заміри (2 модулі): 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50, а саме: <ul style="list-style-type: none"> - лабораторні роботи: 60% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів 32 (6 лабораторних робіт). - теоретичний матеріал: 40% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів 18 (2 тести по 9 балів кожний). • екзамен: 50% семестрової оцінки; максимально 50 балів. <p>Оцінки за лабораторні заняття розподіляються наступним чином: виконання лабораторних завдань – 60 %, відповіді на запитання викладача по темі заняття – 40 %.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що лабораторні роботи та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування,</p>

	<p>втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. 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> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> <p>Критерії оцінювання результатів неформальної освіти: Нарахування балів відбувається за написання студентом тез доповідей на конференціях, наукових статей, участь у діяльності наукових гуртків, участь у наукових семінарах та круглих столах, конкурсах, участь у заходах неформальної освіти за отримання сертифікатів про проходження навчання на різних освітніх платформах (Coursera, Udey, Prometheus тощо), курсах на провідних ІТ компаніях за тематикою навчальної дисципліни. Кількість балів визначається відсотком покриття результатів відповідної активності до вимог результатів навчання з навчальної дисципліни.</p>
<p>Питання до контрольних робіт</p>	<p>Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці курсу (система електронного навчання Moodle)</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література. Ресурси в Інтернеті.	Завдання (лаб. робота), 2 год	Термін виконання, тиж.
1	Поняття інженерії програмного забезпечення. Основні поняття та характеристики програмного забезпечення. Професійна розробка програмного забезпечення. Етика програмної інженерії. Робота в галузі інформаційних технологій. Типові обов'язки інженерів програмного забезпечення. Вимоги до м'яких навичок.	лекція	1, 2, 3, 4	Оцінка кар'єрних очікувань, 6 год.	2
2	Виробничі процеси. Виробничі процеси, активності і моделі життєвого циклу програмного забезпечення. Типи моделей. Каскадна модель. Інкрементна модель. Спіральна модель. Еволюційна модель.	лекція	1, 2, 3, 4		3
3	Стандарти розроблення програмних систем. Вимоги до програмних систем. Стандарти розроблення ПЗ. Поняття об'єктного аналізу. Вимоги до інженерів програмного забезпечення.	лекція	3, 4		4
4	Методологія "Agile". Гнучка розробка програмного забезпечення. Методологія Agile. Розробка, керована планом. Гнучке керування проектами. Керування продуктом. Аналіз продукту. Поняття історії і функції продукту.	лекція	2, 3	Оцінка ринку для бізнес стартап-ідеї, 8 год.	5
5	Вступ до інженерії вимог. Функціональні й нефункціональні вимоги. Виявлення та аналіз вимог. Специфікації вимог. Вимоги до виробничих процесів. Вимоги до валідації та управління.	лекція	1, 4		6
6	Поняття системного моделювання. Поняття системного моделювання. Бізнес аналіз. Планування на основі можливостей. Моделі зрілості. Моделі: контекстна,	лекція	1, 3, 4		7

	інтерактивна, структурна, поведінкова. Поняття UML.				
7	Вступ до проектування архітектури. Поняття архітектурного проектування. Архітектурні рішення, вигляди, шаблони. Архітектура програмного забезпечення. Шаблони проектування. Проблеми реалізації. Розробка з відкритим кодом.	лекція	1, 4, 5		8
8	Гарантія якості і тестування. Що таке гарантія якості. Поняття тестування та еволюції програмного забезпечення. Тестування розробки. Тестування випуску. Тестування користувача. Статичні і динамічні методи тестування. Функціональне тестування. Інженерія керування тестуванням. Еволюційні процеси. Підтримка програмного забезпечення.	лекція	1, 4	Вибір команди для реалізації проекту, 2 год.	9
9	Методи доведення та верифікація програмного забезпечення. Методи доведення і верифікації програмного забезпечення. Мови специфікації програм. Методи доведення правильності програм. Верифікація і валідація програм. Визначення зробленого.	лекція	3, 4	Технічне проектування, 6 год.	10
10	Керування якістю. Моделі та метрики якості програмних систем. Стандартні показники якості. Метрики якості. Керування якістю програмних систем. Моделі оцінки надійності програмних систем. Процеси оцінки надійності. Сертифікація програмного продукту.	лекція	1, 3		11
11	Менеджмент проекту. Поняття управління проектом. Основні поняття та задачі. Головні цілі та процес менеджменту проекту. Командна робота. Управління персоналом.	лекція	1, 3, 4		12
12	Менеджмент стартап-проектів. Управління стартапами як формою інноваційного бізнесу. Організація	лекція	1, 3, 4	Організація виробничих процесів, 4 год.	13

	<p>стартапу: від команди до підприємства. Бізнес-ідея стартап-проекту та створення життєздатного продукту. Бізнес-моделювання стартапу. Маркетинговий менеджмент. Бізнес-планування стартапу.</p>				
13	<p>Планування і методи керування проектом. Методи керування і планування проектом. Метод критичного шляху (CPM). Метод аналізу й оцінки проекту (PERT). Керування якістю і ризиками у проекті. Процеси удосконалення. Процеси аналізу. Процеси змін.</p>	лекція	1, 3, 4		14
14	<p>Групова динаміка та комунікації. Групова динаміка та комунікації. Колективна робота в галузі ІТ. Поняття групи. Діловий та соціальний аспекти групи. Формальні і неформальні групи. Місце індивіда в групі. Рольова напруга і рольовий конфлікт. Командні ролі.</p>	лекція	3	Підготовка до співбесіди, 6 год.	15
15	<p>Ділове спілкування. Процес комунікації. Комунікаційні ролі. Поняття карти сили. Вербальна і невербальна комунікація. Пошук роботи. Написання резюме. Підготовка до співбесіди. Підготовка до ділових перемовин.</p>	лекція	2		15-16
16	<p>Пошук роботи в ІТ на прикладі компанії GlobalLogic. Кар'єра в GlobalLogic. Освіта. GL BaseCamp. Програма стажування. Резюме та співбесіда. Проходження співбесіди. Загальне резюме.</p>	лекція	2		16