

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

**Затверджено**

На засіданні кафедри СП  
Факультету електроніки та  
комп'ютерних технологій  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 31 серпня 2019 р.)

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«Вступ в інженерію програмного забезпечення»,**  
**що викладається в межах ОПП «Інженерія програмного забезпечення»**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої**  
**освіти для здобувачів з спеціальності**  
**121 «Інженерія програмного забезпечення»**

<b>Назва дисципліни</b>	Вступ в інженерію програмного забезпечення
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Драгоманова, 50
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра системного проектування
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Викладачі дисципліни</b>	Ляшкевич Василь Яремович, доцент
<b>Контактна інформація</b>	<a href="mailto:vasyl.lyashkevych@lnu.edu.ua">vasyl.lyashkevych@lnu.edu.ua</a> , <a href="https://electronics.lnu.edu.ua/employee/liashkevych-v-ya">https://electronics.lnu.edu.ua/employee/liashkevych-v-ya</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	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.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=103">https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=103</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Вступ в інженерію програмного забезпечення» є нормативною дисципліною з спеціальності 121 Програмна інженерія для освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», яка викладається в 1 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	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.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою вивчення нормативної дисципліни «Вступ в інженерію 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 багато національних командах.

<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Основна література:</b> 1. Rajib Mall. Fundamentals of software engineering. - [Режим доступу]: <a href="https://davcollegeitilagarh.org/wp-content/uploads/2019/09/fundamentals-of-software-engineering-fourth-edition-rajib-mall.pdf">https://davcollegeitilagarh.org/wp-content/uploads/2019/09/fundamentals-of-software-engineering-fourth-edition-rajib-mall.pdf</a> 2. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навч. посібник / Є.В. Левус, Н.Б. Мельник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. - 280 с. 3. Лавріщева 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
<b>Обсяг курсу</b>	64 годин аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторних робіт та 32 год самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	Після завершення цього курсу студент буде: - аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідкові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки; - знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності; - мати здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; - мати здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; - мати здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово; - мати здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; - мати здатність працювати в команді; - мати здатність діяти соціально відповідально та свідомо; - мати здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; - мати здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення; - мати здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; - мати здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя; - мати здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення; - мати здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного

	<p>забезпечення;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати здатність використовувати для розробки програмного забезпечення перспективні технології, зокрема, системи штучного інтелекту, Fog/Edge-обчислення тощо;</li> <li>- володіти методами, серверними технологіями та інструментальними засобами проектування веб-застосувань;</li> <li>- знати основні принципи та моделі розробки програмного забезпечення, принципи організації робочої атмосфери і робочого середовища, принципи оцінки якості програмних продуктів, принципи вирішення конфліктів у команді проекту, принципи управління персоналом на проекті;</li> <li>- вміти правильно вибирати можливості для швидкого кар'єрного росту, правильно описувати навички і оформляти резюме, правильно вести перемовини щодо працевлаштування, вибирати правильну манеру поведінки у робочому колективі, легко адаптуватися у мультинаціональній команді.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Інженерія програмного забезпечення, робота в ІТ, моделі розробки програмного забезпечення, управління персоналом, система доставок, Software Engineering, Project Management, Product Management, Agile, Delivery.
<b>Формат курсу</b>	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
<b>Теми</b>	Див. СХЕМА КУРСУ
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Екзамен в кінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти не потребують жодних додаткових знань окрім тих, що отримали протягом навчання в середній школі.
<b>Навчальні методи та Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія. техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедіа, платформа Moodle
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться упродовж семестру за 100-бальною шкалою, де враховано бали за два контрольні заміри по 25 балів за кожний модуль та 50 балів за складання іспиту.</p> <p>Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольні заміри (2 модулі): 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50, а саме:</li> </ul>

	<p>- лабораторні роботи: 60% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів 32 (9 лабораторних робіт).  - лекційний матеріал: 40% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів 18 (2 тести по 9 балів кожний).</p> <p>• іспит: 50% семестрової оцінки; максимально 50 балів.</p> <p>Оцінки за лабораторні заняття розподіляються наступним чином: виконання лабораторних завдань – 60 %, відповіді на запитання викладача по темі заняття – 40 %.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що лабораторні роботи та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, 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><b>Відвідання занять</b> 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><b>Література.</b> 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><b>Політика виставлення балів.</b> 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 запізнень 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>
<b>Питання до контрольних робіт</b>	Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці курсу (система електронного навчання Moodle)
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

## СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література. Ресурси в Інтернеті.	Завдання (лаб. робота), 2 год	Термін виконання, тиж.
1	Вступ до 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.	лекція	1, 2, 3, 4	Розроблення таксономії понять ПЗ	2
2	Виробничі процеси, активності і моделі життєвого циклу програмного забезпечення. Типи моделей. Каскадна модель. Інкрементна модель. Спіральна модель. Еволюційна модель.	лекція	1, 2, 3, 4	Розроблення таксономії навичок типових позицій розробників програмного забезпечення	3
3	Вимоги до програмних систем. Стандарти розроблення ПЗ. Поняття об'єктного аналізу і моделювання. Вимоги та навички інженерів програмного забезпечення.	лекція	3, 4	Встановлення взаємозв'язку в таксономіях понять програмної інженерії та навичок типових позицій розробників	4
4	Методології розроблення програмних систем. Змішані типи моделей життєвого циклу програмного забезпечення. Ітераційні моделі. Моделі швидкого протипування. Моделі: Microsoft Solution Framework, Rational Unified Process, Extreme Programming.	лекція	2, 3	Дослідження ринку програмного забезпечення та визначення гіпотетичного програмного продукту	5
5	Гнучка розробка програмного забезпечення. Методологія Agile. Розробка, керована планом. Гнучке керування проектами. Керування продуктом. Аналіз продукту. Поняття історії і функції продукту.	лекція	1, 4	Формування історії для досліджуваного програмного продукту	6
6	Вступ до інженерії вимог. Функціональні й не функціональні вимоги.	лекція	1, 3, 4	Сформувати вимоги до досліджуваного	7

	Виявлення та аналіз вимог. Специфікації вимог. Вимоги до виробничих процесів. Вимоги до валідації та управління.			програмного продукту. Визначити функціональні, не функціональні та спеціальні вимоги.	
7	Поняття системного моделювання. Бізнес аналіз. Планування на основі можливостей. Моделі зрілості. Моделі: контекстна, інтерактивна, структурна, поведінкова. Поняття UML.	лекція	1, 4, 5	Зробити бізнес аналіз для досліджуваного ПЗ. На діаграмі, поверхнево на рівні блоків, зобразити рішення для досліджуваного програмного забезпечення	8
8	Поняття архітектурного проектування. Архітектурні рішення, вигляди, шаблони. Архітектура програмного забезпечення. Шаблони проектування. Проблеми реалізації. Розробка з відкритим кодом.	лекція	1, 4	Побудова архітектури програмного забезпечення для запропонованого рішення.	9
9	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	3, 4	Побудова системи тестування для досліджуваного продукту.	10
10	Методи доведення і верифікації програмного забезпечення. Мови специфікації програм. Методи доведення правильності програм. Верифікація і валідація програм. Визначення зробленого.	лекція	1, 3	Розробити систему прототипування для заявленого програмного продукту.	11
11	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, 4	Розробити систему оцінки якості програмного продукту на основі запропонованих метрик.	12

12	Менеджмент проекту. Поняття управління проектом. Основні поняття та задачі. Головні цілі та процес менеджменту проекту. Командна робота. Управління персоналом.	лекція	1, 3, 4	Тренування команди. Пошук та розв'язок проблем на проекті.	13
13	Планування і контроль проекту. Оцінювання вартості проекту. Формування завдань для виконання. Методи оцінювання. Гнучке планування. Етапи і терміни виконання. Системи керування проектами: Jira, Trello.	лекція	1, 3, 4	Ознайомитися з особливостями роботи системи Jira. Сформувати історії і задачі для розроблення запропонованого продукту.	14
14	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.	лекція	3	Розроблення структури професійного резюме. Розділи резюме та їх зміст. Визначення робочої позиції. Опис виконуваних обов'язків.	15
15	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.	лекція	2	Підготовка професійного резюме. Визначення навичок для обраної позиції. Визначення власних навичок.	15-16
16	Ділове спілкування. Процес комунікації. Комунікаційні ролі. Теорія рольової поведінки Бельбіна. Поняття карти сили. Вербальна і невербальна комунікація. Пошук роботи. Підготовка до співбесіди.	лекція	2	Формування карти сили та підготовка до переговорів. Підготовка до співбесіди.	16