|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Кафедра обчислювальної техніки** |
| **Методології і технології розроблення програмного забезпечення****Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень вищої освіти** | ***Перший (бакалаврський)*** |
| **Галузь знань** | *12 Інформаційні технології* |
| **Спеціальність** | *121 Інженерія програмного забезпечення* |
| **Освітня програма** | *Інженерія програмного забезпечення комп’ютерних систем, Комп’ютерні системи та мережі* |
| **Статус дисципліни** | *Нормативна* |
| **Форма навчання** | *очна(денна)* |
| **Рік підготовки, семестр** | *2 курс, весняний семестр* |
| **Обсяг дисципліни** | *4 кредити* |
| **Семестровий контроль/ контрольні заходи** | *Залік* |
| **Розклад занять** | *Лекцій 18 (36 годин), Лабораторних 9 (18 годин)* |
| **Мова викладання** | *Українська* |
| **Інформація про керівника курсу / викладачів** | Лектор: *Ковальчук Олександр Миронович, kovalchuk.oleksandr@lll.kpi.ua*Лабораторні:  *Ковальчук Олександр Миронович* |
| **Розміщення курсу** | <https://classroom.google.com/u/0/c/NTkyNTg0NDQ3NjI5> |

# Програма навчальної дисципліни

# Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дисципліна “Методології і технології розроблення програмного забезпечення” спрямована на вивчення студентами сучасних підходів та методів розроблення програмного забезпечення. В дисципліні розглядаються: інструменти та підходи розроблення програмних продуктів, засоби управління залежностями, логування та моніторинг в сучасних програмних продуктах, способи організації взаємодії при розробці програмного забезпечення. Вивчення даної дисципліни майбутніми фахівцями дозволить їм набути важливих компетенцій в сфері інженерії програмного забезпечення.

**Метою** вивчення дисципліни “Методології і технології розроблення програмного забезпечення” є підготовка фахівців, здатних розв’язувати комплексні задачі у сфері розроблення підтримуваного програмного забезпечення та використовувати сучасні підходи та інструменти при розробці.

**Предметом** дисципліни є:

* теоретичні та практичні засади розроблення та підтримки програмних продуктів;
* методи та засоби взаємодії між розробниками при розробці програмного забезпечення;
* методи тестування програмного забезпечення;
* методи неперервної інтеграції;
* принципи побудови архітектури програмного забезпечення;
* способи доставки та розгортання програмного забезпечення.

Згідно з вимогами ОПП здобувачі після засвоєння дисципліни “Методології та технології розроблення програмного забезпечення” мають продемонструвати такі компетентності та програмні результати навчання:

* здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
* здатність до алгоритмічного та логічного мислення;
* здатність розробляти та підтримувати програмні продукти;
* знати та вміти застосовувати методи та технології розроблення програмних продуктів.

За результатами вивчення навчальної дисципліни “Методології та технології розроблення програмного забезпечення” мають бути отримані такі **знання**:

* концептуальні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення;
* методологічні знання в плані застосування сучасних методів та технології для розроблення програмного забезпечення.

**Уміння**, які мають бути отримані у рамках вивчення навчальної дисципліни “Методології та технології розроблення програмного забезпечення”:

* розробляти програмне забезпечення;
* використовувати підходи адаптації програмного забезпечення до змін;
* застосовувати сучасні інструменти для тестування програмного забезпечення;
* ефективно взаємодіяти з командою при груповій розробці програмного забезпечення;

Таке поєднання загальних та спеціальних компетентностей, теоретичних та практичних знань, умінь та здатностей сприяє підвищенню професійного рівня здобувачів ступеня бакалавр задля здійснення ними ефективної діяльності в сфері розроблення програмних продуктів.

# Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Необхідні дисципліни: “Алгоритми та методи обчислень”, “Бази даних”, .”Основи програмування”

# Зміст навчальної дисципліни

Перелік основних тем, що входять до програми вивчення дисципліни “Вступ до штучного інтелекту”:

***Розділ 1. Вступ до дисципліни***

*Тема 1.1. Мета, предмет та актуальність дисципліни*

***Розділ 2.Системи контролю версій***

*Тема 2.1. Історія систем контролю версій*

*Тема 2.2. Базові команди та задачі системи контролю версій Git*

*Тема 2.3. Командна розробка з використанням системи контролю версій Git*

*Тема 2.4. Архітектура та внутрішня логіка роботи системи контролю версій Git*

***Розділ 3. Методології при розробці програмного забезпечення***

*Тема 3.1. Написання unit-тестів, антипаттерни при написанні unit-тестів*

*Тема 3.2. Неперервна інтеграція при розробці на прикладі GitHub Actions*

*Тема 3.3. Код-рев’ю*

*Тема 3.4. Практики екстремального програмування*

*Тема 3.5. Чиста архітектура та чистий код*

***Розділ 4. Підготовка програмного продукту до розгортання***

*Тема 4.1. Контейнеризація як метод доставки програманого продукту (на прикладі docker)*

*Тема 4.2. Безпека програмних продуктів та вразливості*

*Тема 4.3. Тестування навантаження*

*Тема 4.4. Логування та моніторинг програмного продукту*

*Тема 4.5. Дизайн прикладних програмних інтерфейсів (API)*

*Тема 4.6. Розробка та інфраструктура при розгортанні*

# Навчальні матеріали та ресурси

#

1. *Software Engineering at Google by Titus Winters, Tom Manshreck, Hyrum Wright. URL:* [*https://abseil.io/resources/swe-book*](https://abseil.io/resources/swe-book)
2. *Building Secure and Reliable Systems by Heather Adkins, Betsy Beyer, Paul Blankinship, Ana Oprea, Piotr Lewandowski, Adam Stubblefield. URL:* [*https://sre.google/static/pdf/building\_secure\_and\_reliable\_systems.pdf*](https://abseil.io/resources/swe-book)

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

|  |  |
| --- | --- |
| Назви розділів, тем | Кількість годин |
| Всього | У тому числі |
| Лекції | Практичні роботи | СРС |
|
| **Розділ 1. Вступ до дисципліни**Тема 1.1. Мета, предмет та актуальність дисципліни | 6 | 4 |  | 2 |
| **Розділ 2.Системи контролю версій**Тема 2.1. Історія систем контролю версійТема 2.2. Базові команди та задачі системи контролю версій GitТема 2.3. Командна розробка з використанням системи контролю версій GitТема 2.4. Архітектура та внутрішня логіка роботи системи контролю версій Git | 30 | 8 | 4 | 18 |
| **Розділ 3. Методології при розробці програмного забезпечення**Тема 3.1. Написання unit-тестів, антипаттерни при написанні unit-тестівТема 3.2. Неперервна інтеграція при розробці на прикладі GitHub ActionsТема 3.3. Код-рев’юТема 3.4. Практики екстремального програмуванняТема 3.5. Чиста архітектура та чистий код | 40 | 12 | 6 | 22 |
| **Розділ 4. Підготовка програмного продукту до розгортання**Тема 4.1. Контейнеризація як метод доставки програманого продукту (на прикладі docker)Тема 4.2. Безпека програмних продуктів та вразливостіТема 4.3. Тестування навантаженняТема 4.4. Логування та моніторинг програмного продуктуТема 4.5. Дизайн прикладних програмних інтерфейсів (API)Тема 4.6. Розробка та інфраструктура при розгортанні | 44 | 12 | 8 | 24 |
| Всього в семестрі | 120 | 36 | 18 | 66 |

**Лабораторні заняття:**

Метою проведення лабораторних занять є закріплення студентами теоретичних знань та набуття необхідних практичних навичок роботи із сучасними технологіями для систем зі штучним інтелектом.

* Лабораторна робота №1: Робота з системою контролю версій Git;
* Лабораторна робота №2: Написання Unit-тестів;
* Лабораторна робота №3: Контейнеризація за допомогою docker;
* Лабораторна робота №4: Командна робота над проєктом;

# Самостійна робота студента

* підготовка до лекційних занять по вивченню попереднього лекційного матеріалу;
* підготовка до лабораторних робіт з вивченням теорії лабораторного заняття з усною відповіддю на наведені питання розділу;
* оформлення результатів лабораторної роботи у вигляді протоколу.

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час занять з навчальної дисципліни студенти повинні дотримуватись певних дисциплінарних правил:

* не допускаються сторонні розмови або інший шум, що заважає проведенню занять;
* не допускається користування мобільними телефонами та іншими технічними засобами без дозволу викладача.

Лабораторні роботи здаються особисто з попередньою перевіркою теоретичних знань, які необхідні для виконання лабораторної роботи. Перевірка практичних результатів включає перевірку коду та виконання тестових завдань.

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Поточний контроль: опитування за темою заняття

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт

 Таблиця 1 — Максимальні бали за окремі лабораторні роботи

|  |  |
| --- | --- |
| **Лабораторна** | **Всього за видом роботи** |
| Лабораторна робота №1 | 15 |
| Лабораторна робота №2 | 15 |
| Лабораторна робота №3 | 25 |
| Лабораторна робота №4 | 25 |
| $$R\_{л}$$ | 80 |

Максимальна оцінка за залік ($R\_{з}$) складає 20 балів:

$$R\_{з}=20$$

Семестровий рейтинг студента із дисципліни складається з оцінок за: лабораторні роботи ($R\_{л}$) та залік ($R\_{з}$).

$$R=R\_{л}+R\_{з}$$

Студент має можливість отримати оцінку за залік автоматом ($R\_{а}$). Для цього необхідно виконати умови допуску до семестрового контролю до початку залікової сесії. В такому випадку оцінку за дисципліну складатиме:

$$R=R\_{а}=R\_{л}⋅1.25$$

В разі якщо роботи здаються у період залікової сесії, студент втрачає право на зарахування заліку автоматом. В цьому випадку максимальний бал за відповідну роботу складатиме 60% від зазначеного в таблиці 1.

 Таблиця 2 — Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

|  |  |
| --- | --- |
| *Кількість балів* | *Оцінка* |
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

# Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

теоретичні та практичні питання, що виносяться під час захисту лабораторних робіт та семестрового контролю, відповідають переліку основних тем, що входять до програми вивчення дисципліни “Методології та технології розроблення програмного забезпечення”.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Склав** асистент кафедри обчислювальної техніки, Ковальчук О. М.

**Ухвалено** кафедрою обчислювальної техніки (протокол № 13 від 10.05.2023)

**Погоджено** методичною комісією факультету (протокол № 11 від 29.06.2023)