

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ комп'ютерних наук _____
(повна назва)
Кафедра _____ програмної інженерії _____
(повна назва)



ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету КН


А.Л. Єрохін _____
(підпис, ініціали, прізвище)
« 22 » _____ 10 _____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ Методологія конструктивного мислення для наукових досліджень _____
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ магістерський _____
(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність _____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____
(код і повна назва спеціальності)

освітньо-наукова програма _____ Інженерія програмного забезпечення _____

Харків – 2021 р.

Розробник: В.І.Каук, доцент кафедри ПІ, к.т.н., доцент
(ініціали, прізвище, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Програмної інженерії

Протокол № 1 від «30» 08 2021 року

Завідувач кафедри


(підпис)

Зоя ДУДАР

(ініціали, прізвище)

Керівник проектної групи/
Гарант освітньої програми


(підпис)

Зоя ДУДАР

(ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету КН.

Протокол від «22» 10 2021 р. № 2

Голова методичної комісії


(підпис)

Олексій ЛАНОВИЙ

(ініціали, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кредитів ЄКТС – 4 | Обов'язкова дисципліна | |
| Модулів – 2 | Рік підготовки: | |
| Змістових модулів – 4 | 2021 | 2021 |
| Індивідуальних завдань – немає | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 120 | 1-й | 1-й |
| | Кількість годин | |
| | 120 | 120 |
| | Навчальні заняття: 1) лекції, год | |
| | 24 | 4 |
| | 2) практичні, год | |
| | 10 | 4 |
| | 3) лабораторні, год | |
| | 0 | |
| | 4) консультації, год | |
| | 8 | 6 |
| | Самостійна робота, год | |
| Мова навчання – українська | 78 | 106 |
| | | |
| | Вид контролю: <u>залік</u> | |

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Мета навчальної дисципліни «Методологія конструктивного мислення для наукових досліджень» полягає в розвитку здатності студентів до критичного, аналітичного та конструктивного мислення. Це сприяє формуванню наукового світогляду, розумінню основних методологічних принципів та підходів до проведення наукових досліджень. Дисципліна спрямована на підготовку студентів до самостійного наукового пошуку, отримання умінь аналізувати, узагальнювати, класифікувати, систематизувати наукову інформацію, формувати власну наукову позицію.

2.2 Завдання дисципліни

За результатами вивчення дисципліни студенти мають:

– ЗНАТИ:

- методологічні принципи та підходи конструктивного мислення;
- теоретичні основи всіх етапів конструктивного мислення.
- методи аналізу, узагальнення, класифікації та систематизації наукової інформації.
- сучасні тенденції в наукових дослідженнях.
- етичні норми та стандарти в наукових дослідженнях.

– **ВМІТИ:**

- застосовувати методологічні принципи та підходи конструктивного мислення;
- використовувати теоретичні знання для формування конструктивного мислення;
- аналізувати, узагальнювати, класифікувати та систематизувати наукову інформацію;
- визначати сучасні тенденції в наукових дослідженнях та враховувати їх при плануванні власних досліджень;
- дотримуватися етичних норм та стандартів в наукових дослідженнях.

2.3. Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання.

Загальні компетентності:

- ЗК 06 Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК 01 Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати

вимоги до програмного забезпечення

- ФК 07 Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення

- ФК 09 Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань інженерії програмного забезпечення

2.4. Результати навчання здобувача вищої освіти:

- Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.

- Оцінювати та вибирати методи і моделі розробки, впровадження експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.
- Аналізувати, оцінювати та вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
- Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.
- Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.
- Набувати нові наукові та професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій
- Пояснити, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення фахових наукових і прикладних задач інформаційно-довідкові та науково-технічні ресурси та джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки та техніки.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Введення до конструктивного мислення та наукових досліджень.

Тема 1. Основні терміни та поняття. Принципи та mindset конструктивного мислення.

Тема 2. Наукові дослідження у галузі програмної інженерії. Вимоги та приклади до магістерських кваліфікаційних робіт.

Змістовий модуль 2. Етапи конструктивного мислення.

Тема 3. Емпатія.

Тема 4. Визначення проблеми.

Тема 5. Генерація ідей.

Тема 6. Прототипування.

Тема 7. Тестування.

Змістовий модуль 3. Дизайн мислення у наукових дослідженнях.

Тема 8. Дизайн мислення та Agile.

Тема 9. Техніки та інструменти дизайн мислення.

Тема 10. Фреймворк наукових досліджень.

Змістовий модуль 4. Дизайн мислення для інновацій.

Тема 11. Дизайн мислення та досвід користувача.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістовного модулю та тем | Розподіл часу за видами занять, год. | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------|----|-----------|-----------|----------|
| | Усього | ЛК | ЛБ | ПЗ | С.Р. | конс |
| Змістовний модуль 1. | | | | | | |
| Тема 1. Основні терміни та поняття. Принципи та mindset конструктивного мислення. | 12 | 2 | | 0 | 9 | 1 |
| Тема 2. Наукові дослідження у галузі програмної інженерії. Вимоги та приклади до магістерських кваліфікаційних робіт. | 12 | 2 | | 0 | 9 | 1 |
| <i>Разом за змістовим модулем 1</i> | 24 | 4 | | 0 | 18 | 2 |
| Змістовний модуль 2. | | | | | | |
| Тема 3. Емпатія. | 17 | 2 | | 2 | 4 | |
| Тема 4. Визначення проблеми | 21 | 2 | | | 5 | 1 |
| Тема 5. Генерація ідей. | 13 | 2 | | | 5 | |
| Тема 6. Прототипування. | 13 | 2 | | 2 | 5 | 1 |
| Тема 7. Тестування. | | 2 | | 2 | 5 | |
| <i>Разом за змістовим модулем 2</i> | 42 | 10 | | 6 | 24 | 2 |
| Змістовний модуль 3. | | | | | | |
| Тема 8. Дизайн мислення та Agile. | | | | 2 | 7 | |
| Тема 9. Техніки та інструменти дизайн мислення. | | | | | 6 | 1 |
| Тема 10. Фреймворк наукових досліджень. | | | | 2 | 7 | 1 |
| <i>Разом за змістовим модулем 3</i> | 32 | 6 | | 4 | 20 | 2 |
| Змістовний модуль 4. | | | | | | |
| Тема 11. Дизайн мислення та досвід користувача. | | 2 | | | 8 | 1 |
| Тема 12. Дизайн мислення та продуктивний менеджмент. | | 2 | | | 8 | 1 |
| <i>Разом за змістовим модулем 4</i> | 22 | 4 | | 0 | 16 | 2 |
| Всього за дисципліною | 120 | 24 | | 10 | 78 | 8 |

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

| № з/п | Назва теми | Обсяг, год |
|--------|--|------------|
| 1 | Визначення проблеми. Перегляд аналогічних магістерських робіт. | 2 |
| 2 | Пошук та аналіз джерел інформації. | 2 |
| 3 | Створення плану дослідження на основі Research Canvas. | 2 |
| 4 | Створення плану експерименту на основі Experiment Canvas. | 2 |
| 5 | Створення проєкту візуалізації результатів | 2 |
| Разом: | Загальна кількість | 10 |

7
6 САМОСТІЙНА РОБОТА

| № зміст. Модулю | Назва теми | Обсяг, год |
|-----------------|---------------------------------------|------------|
| 1 | Вивчення основної літератури | 6 |
| | Вивчення додаткової літератури | 4 |
| | Вивчення посібників та наукових праць | 4 |
| | Вивчення електронних джерел | 4 |
| | Всього | 18 |
| 2 | Підготовка до практичних робіт | 8 |
| | Вивчення основної літератури | 4 |
| | Вивчення додаткової літератури | 4 |
| | Вивчення посібників та наукових праць | 4 |
| | Вивчення електронних джерел | 4 |
| | Всього | 24 |
| 3 | Підготовка до практичних робіт | 4 |
| | Вивчення основної літератури | 4 |
| | Вивчення додаткової літератури | 4 |
| | Вивчення посібників та наукових праць | 4 |
| | Вивчення електронних джерел | 4 |
| | Всього | 20 |
| 4 | Виконання самостійного завдання | 12 |
| | Вивчення основної літератури | 1 |
| | Вивчення додаткової літератури | 1 |
| | Вивчення посібників та наукових праць | 1 |
| | Вивчення електронних джерел | 1 |
| | Всього | 16 |
| | Разом | 78 |

7 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ДОСЛІДНИЦЬКЕ ЗАВДАННЯ

7.1 Розрахунково-графічні завдання (РГЗ) та контрольні роботи не передбачені планом.

7.2. Завдання для самостійної роботи полягає у підготовці плану наукової публікації.

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Вивчення дисципліни «Методологія конструктивного мислення для наукових досліджень» здійснюється традиційними методами із застосуванням новітніх інформаційних технологій.

Теоретичні знання, що викладаються під час лекцій, використовуються під час практичної та самостійної робіт.

Контроль знань, які здобувають студенти внаслідок проведення усіх форм навчання, здійснюється шляхом опитування під час проведення практичних занять, перевірки виконаних завдань та оцінювання результатів неформальної освіти(рекомендованих тематичних дистанційних курсів).

Для цього передбачена спеціальна методика, відповідно до якої запропоновано кількісні та якісні критерії оцінювання роботи студента протягом навчального періоду.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

9.1 Рейтингова оцінка за дисципліною «Методологія конструктивного мислення для наукових досліджень».

Кількісні критерії оцінювання.

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок за різні види практичних занять та виконане самостійне завдання. Результати практичних роботи оцінюються максимально в 80 балів (16 балів за кожне практичне заняття), результат виконаного завдання для самостійної роботи оцінюється максимально у 20 балів, крім того за результати практичних занять та самостійної роботи можна перераховувати результати неформальної освіти (за наданими студентом сертифікатами). Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

| Вид заняття/контрольний захід | Оцінка |
|---------------------------------------|---------------|
| Практичні роботи | 80 |
| Виконання завдання самостійної роботи | 20 |
| Всього за семестр | 60-100 |

Як форма підсумкового контролю для даної дисципліни використовується залік. При цьому виді контролю рейтингова оцінка з навчальної дисципліни $O_{\text{д}}$ визначається кількістю балів, отриманих студентом за виконання певних видів поточного контролю протягом семестру за 100-бальною шкалою, а саме: $O_{\text{д}} = O_{\text{сем}}$, де $O_{\text{сем}}$ – рейтингова оцінка навчальної роботи з дисципліни в семестрі.

9.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки.

1. Вміти використовувати методологію конструктивного мислення для наукових досліджень.
2. Вміти шукати та аналізувати джерела дослідницької інформації для формулювання проблеми..
3. Вміти розробляти плани наукових досліджень та дослідницьких експериментів з проектуванням можливих результатів дослідження.
4. Володіти методикою академічного письма під час підготовки наукових публікацій та створювати план наукових публікацій.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Відпрацювати практичні заняття на мінімальний бал - 5 балів за кожне. Мати мінімум теоретичних знань і умінь.

Добре, С (75-89). Відпрацювати практичні заняття на бал не нижче 15 за кожне. Добре виконати завдання для самостійної роботи. Твердо знати мінімум теоретичних знань і умінь.

Відмінно, А, В (90-100). Відпрацювати практичні заняття на бал не нижче 16 за кожне. На відмінно (20 балів) виконати завдання самостійної роботи. Знати матеріал всіх тем бездоганно.

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

10.1 Навчальні та методичні посібники і вказівки.

1. Конспект лекцій (у вигляді презентацій та відеозаписів) з дисципліни «Методологія конструктивного мислення для наукових досліджень» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; упоряд. В.І. Каук. – Харків, 2021.

<https://dl.nure.ua/course/view.php?id=10491> .

10.2 Рекомендована література

1. Varadarajan, Sudhir, 2020. "Measuring the value of systems thinking for design-centric engineering education", Proceedings of the Design Society: DESIGN Conference, 1:1835-1842. <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.72>
2. Hehn, Jennifer, Daniel Méndez, Falk Uebernickel, Walter Brenner, and Manfred Broy, 2020. "On integrating design thinking for human-centered requirements engineering", IEEE Software(2), 37:25-31. <https://doi.org/10.1109/ms.2019.2957715>
3. Varadarajan, Sudhir, 2020. "Measuring the value of systems thinking for design-centric engineering education", Proceedings of the Design Society: DESIGN Conference, 1:1835-1842. <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.72>
4. Hehn, Jennifer, Daniel Méndez, Falk Uebernickel, Walter Brenner, and Manfred Broy, 2020. "On integrating design thinking for human-centered requirements engineering", IEEE Software(2), 37:25-31. <https://doi.org/10.1109/ms.2019.2957715>
5. Greene, Melissa, Richard Gonzalez, and Panos Y. Papalambros, 2019. "Measuring systems engineering and design thinking attitudes", Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design(1), 1:3939-3948. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.401>
6. Arlitt, Ryan, Sumbul Khan, and Luciënne Blessing, 2019. "Feature engineering for design thinking assessment", Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design(1), 1:3891-3900. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.396>

7. Newman, Peter, Maria Angela Ferrario, Will Simm, Stephen Forshaw, Adrian Friday, and Jon Whittle, 2015. "The role of design thinking and physical prototyping in social software engineering", 2015 IEEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering.

<https://doi.org/10.1109/icse.2015.181>

11 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

11.1 Посилання на електронні джерела:

1. Дистанційний курс ХНУРЕ:

<https://dl.nure.ua/course/view.php?id=10491>

11.2 Рекомендоване програмне забезпечення:

<https://creatly.com/>,

<https://www.smaply.com/>,

<https://miro.com/>,

<https://online.visual-paradigm.com/>,

<https://uxpressia.com/>,

<https://board.tuzzit.com/> ,

<https://www.storyboardthat.com/> ,

<https://canvanizer.com/>

Доповнення та зміни
у робочій програмі

Доповнення до робочої програми

Підготував _____
(підпис, посада, прізвище, ініціали)

«Узгоджено»
Зав.кафедрою

проф. Дудар З.В.