

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Святослав ЯКИМЕНКО.
_____ 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. професора з науково-педагогічної
роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
_____ 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор навчально - наукового
інституту новітніх освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ
_____ 08 _____ 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Людино-машинна взаємодія»

Ступінь вищої освіти: бакалавр
Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітньо-професійна програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Кафедра комп'ютерних наук


Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лаб. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг КПІЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
денна	4	7	26	12	2	6	104	150	7
заочна	4	7,8	8	4	-	-	138	150	8

Handwritten signature

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма розроблена доцентом кафедри комп'ютерних наук,
к.т.н., Євгенією МАРЦЕНІУК.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук,
протокол №1 від 28 серпня 2023р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія
програмного забезпечення, протокол №1 від 30 серпня 2023р.

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д.т.н., професор

 Микола ДИВАК

Гарант ОП
к.т.н., доцент

 Світлана КРЕПИЧ

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “Людино-машинна взаємодія”

1. Опис дисципліни “Людино-машинна взаємодія”

Дисципліна – «Людино-машинна взаємодія»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни: вибіркова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів:– 3	Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки: <i>Денна – 4</i> <i>Заочна – 4</i> Семестр: <i>Денна – 7</i> <i>Заочна– 7,8.</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти: бакалавр	Лекції: <i>Денна – 26год.</i> <i>Заочна –8год.</i> Лабораторні роботи: <i>Денна – 12год.</i> <i>Заочна – 4год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 104год.</i> <i>Тренінг – 6 год.</i> <i>Заочна – 138год.</i> Індивідуальна робота – <i>2год.</i>
Тижневих годин: – 4год., з нихаудиторних 2 год.		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання вивчення дисципліни “Людино - машинна взаємодія”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни є вивчення понять, принципів і засобів, що використовуються при створенні людино-машинних інтерфейсів програмних систем.

2.2.Завдання вивчення дисципліни

Завданнями курсу є: знайомство з поняттями: інтерфейс, стиль інтерфейсу, якість інтерфейсу, типи моделей, які використовуються при проектуванні інтерфейсу; вивчення основ процесів сприйняття й навчання людини; засвоєння стандартів і принципів проектування ергономічного інтерфейсу додатків; вивчення основних аспектів програмування графічних інтерфейсів користувача (GUI); вивчення та використання на практиці різних методів тестування інтерфейсів.

2.3.Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- склад і розподіл функцій в ЛКС;
- фізіологічні характеристики людини як ланки ЛКС;
- модель людської поведінки;
- загальні принципи проектування людино-машинного інтерфейсу;
- стандарти інтерфейсу.

2.4. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення курсу «Людино-машинна взаємодія» студенти повинні вміти:

- проводити математичне моделювання людини-оператора;
- проектувати інтерфейс користувача;
- будувати інтерфейс користувача;
- підтверджувати якість інтерфейсу користувача.

3. Програма навчальної дисципліни “Людино-машинна взаємодія”

Змістовий модуль 1. Людино-комп'ютерні системи

Тема 1. Суть, мета і основні задачі курсу.

Класифікація людино-комп'ютерних систем (ЛКС). Склад і розподіл функцій в ЛКС. Людино-комп'ютерний інтерфейс як елемент системи керування.

Література:1, 2.

Тема 2. Характеристика людини в ЛКС.

Фізіологічні характеристики людини як ланки ЛКС. Характеристики людини в задачах обробки інформації. Математичне моделювання людини-оператора.

Література:3, 4.

Тема 3. Психологічні моделі людини.

Сприйняття і пізнання людини. Модель людської поведінки. Теорія дворівневої пам'яті. Помилки людини.

Література:1, 3.

Тема 4. Складні ЛКС.

Мисленні моделі складних систем. Синтаксична інформація та семантичні знання. Керування рівнем складності системи. Інтерфейс користувача як засіб роботи із складними системами.

Література:4, 5.

Тема 5. Планування і проектування поведінки та визначення цілей користувачів.

Еволюція проектування промисловості. Цілеорієнтований процес проектування. Моделі реалізації, та моделі представлення механічної та інформаційної ери.

Література:5, 6.

Змістовий модуль 2. Проектування інтерфейсу користувача.

Тема 6. Якісні та кількісні дослідження.

Етнографічні інтерв'ю. Моделі користувачів: персонажі і цілі. Розробка персонажів. Основи проектування: сценарії та вимоги.

Література:7, 8.

Тема 7. Загальна інфраструктура інтерфейсу користувача.

Деталізація форми та поведінки. Перевірка результату проектування та юзабіліті – тестування.

Література:6, 7.

Тема 8. Технічна платформа та тип інтерфейсу

Проектування гармонійної взаємодії. Особливості проектування в залежності від типу платформи. Проектування інтелектуальних продуктів.

Література:7, 9.

Тема 9. Метафори, ідіоми та очікуване призначення.

Побудова ідіом. Обмеження метафор. Парадигми інтерфейсу. Очікуване фізичне призначення.

Література:7, 8.

Тема 10. Візуальний дизайн інтерфейсів.

Принципи візуального дизайну інтерфейсу. Принципи візуального інформаційного дизайну інтерфейсу. Основні складові візуального дизайну. Єдність та стандарти.

Література:7, 9.

Тема 11. Детальне проектування взаємодії.

Вдосконалення пошуку даних. Проектування функції відміни. Проектування з уніфікованою файловою моделлю. Проблеми моделі реалізації. Цілісність даних та інформаційний імунітет. Аудит та редагування.

Література:1, 5.

Тема 12. Проектування елементів керування.

Командні елементи керування. Елементи керування вибором. Елементи вводу інформації. Елементи керування відображенням.

Література:7, 10.

Тема 13. Засоби реалізації інтерфейсу користувача.

Класифікація. Інструменти реалізації засобів підтримки користувача. Засоби розробки Web – документів.

Література:2, 6.

Тема 14. Сучасні меню – засіб навчання.

Ідіоми меню. Панелі інструментів меню. Елементи керування на панелі інструментів як засіб навчання.

Література:8, 10.

4. Структура залікового кредиту дисципліни “Людино-машинна взаємодія”

денна форма навчання	Кількість годин					
	Лекції	Лабораторна робота	СРС	ІРС	Тренінг КПІЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Людино-комп’ютерні системи						
Тема 1. Суть, мета і основні задачі курсу.	2	4	6	1	2	Усне опитування та тестування
Тема 2. Характеристика людини в ЛКС.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 3. Психологічні моделі людини.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 4. Складні ЛКС.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 5. Планування і проектування поведінки та визначення цілей користувачів.	1		8			Усне опитування та тестування
Змістовий модуль 2. Проектування інтерфейсу користувача						
Тема 6. Якісні та кількісні дослідження.	1	4	8	1	4	Усне опитування та тестування
Тема 7. Загальна інфраструктура інтерфейсу користувача.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 8. Технічна платформа та тип інтерфейсу	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 9. Метафори, ідіоми та очікуване призначення.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 10. Візуальний дизайн інтерфейсів.	2		6			Усне опитування та тестування
Тема 11. Детальне проектування взаємодії.	2	4	8	1	4	Усне опитування та тестування
Тема 12. Проектування елементів керування.	2		8			Усне опитування та тестування
Тема 13. Засоби реалізації інтерфейсу користувача.	2		8			Усне опитування та тестування

Тема 14. Сучасні меню – засіб навчання.	2		8			Усне опитування та тестування
Разом	26	12	104	2	6	

заочна форма навчання	Лекції	Лабораторні години	Самостійна робота
Тема 1. Суть, мета і основні задачі курсу.			8
Тема 2. Характеристика людини в ЛКС.			10
Тема 3. Психологічні моделі людини.			10
Тема 4. Складні ЛКС.	2	2	10
Тема 5. Планування і проектування поведінки та визначення цілей користувачів.			10
Тема 6. Якісні та кількісні дослідження.			10
Тема 7. Загальна інфраструктура інтерфейсу користувача.	2		10
Тема 8. Технічна платформа та тип інтерфейсу			10
Тема 9. Метафори, ідіоми та очікуване призначення.		2	10
Тема 10. Візуальний дизайн інтерфейсів.			10
Тема 11. Детальне проектування взаємодії.	2		10
Тема 12. Проектування елементів керування.			10
Тема 13. Засоби реалізації інтерфейсу користувача.	2		10
Тема 14. Сучасні меню – засіб навчання.			10
Разом	8	4	138

5. Тематика лабораторних робіт

Лабораторне заняття №1(2 год)

Тема: Дослідження інтерфейсу мобільного телефону.

Мета Дослідити інтерфейс мобільного телефону

Лабораторне заняття №2(2 год)

Тема: Дослідження характеристик людини-оператора:

Мета Розробити математичну модель людини-оператора, оцінити ефективність діяльності оператора

Лабораторне заняття №3(2 год)

Тема Проектування інтерфейсу користувача

Мета: Розробити проект програмного інтерфейсу користувача, оцінити інтерфейси користувача відомих програм. Навчитись проектувати інтерфейс користувача.

Лабораторне заняття №4(2 год)

Тема: Дослідження ефективності інтерфейсу на основі моделі GOSM.

Мета: Навчитись проектувати інтерфейси з урахуванням методів квантифікації: за допомогою моделі GOMS та законів Хіка і Фітса.

Лабораторне заняття №5 (2 год)

Тема: Квантифікація інтерфейсів. Закони Хіка і Фітса.

Мета: Навчитися застосовувати на практиці при розробці інтерфейсів такі методи тестування: когнітивний наскрізний перегляд (контроль), Back-of-the-Envelope та евристичний аналіз

Лабораторне заняття №6 (2 год)

Тема: Використання засобів візуалізації, елементів електронної підтримки та основних принципів юзібеліті проектування інтерфейсу користувача.

Мета: Навчитись проектувати інтерфейс користувача, використовуючи основні принципи юзібеліті проектування.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни “Людино-машинна взаємодія” виконується самостійно студентом на основі сформованого завдання. КПЗ охоплює основні теми дисципліни. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками проектування та дослідження інтерфейсу користувача.

Виконання КПЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту.

Варіанти КПЗ з дисципліни " Людино-машинна взаємодія":

1. Web інтерфейси.
2. Збір і аналіз інформації.
3. Проектування інтерфейсу користувача.
4. Побудова інтерфейсу користувача.
5. Підтвердження якості інтерфейсу користувача.
6. Синтаксична інформація та семантичні знання.
7. Цілеорієнтований процес проектування.
8. Моделі користувачів: персонажі і цілі
9. Деталізація форми та поведінки
10. Проектування інтелектуальних продуктів.
11. Принципи візуального дизайну інтерфейсу.
12. Проектування функції відміни.
13. Цілісність даних та інформаційний імунітет.
14. Основні складові візуального дизайну.
15. Проектування з уніфікованою файловою моделлю.
16. Проектування гармонійної взаємодії.
17. Перевірка результату проектування та юзабіліті – тестування.
18. Моделі реалізації, та моделі представлення механічної та інформаційної ери.
19. Інтерфейс користувача як засіб роботи із складними системами.
20. Характеристики людини в задачах обробки інформації.

7. Самостійна робота

1. Класифікація людино-комп’ютерних систем (ЛКС).
2. Склад і розподіл функцій в ЛКС.
3. Людино-комп’ютерний інтерфейс як елемент системи керування.

4. Фізіологічні характеристики людини як ланки ЛКС.
5. Характеристики людини в задачах обробки інформації.
6. Математичне моделювання людини-оператора
7. Сприйняття і пізнання людини.
8. Модель людської поведінки
9. Теорія дворівневої пам'яті. Помилки людини.
10. Мисленні моделі складних систем
11. Синтаксична інформація та семантичні знання.
12. Керування рівнем складності системи.
13. Інтерфейс користувача як засіб роботи із складними системами.
14. Історичний розвиток інтерфейсу користувача.
15. Обладнання для інтерфейсу користувача
16. Організація діалогу людини з ПК. Загальні принципи проектування
17. Правила проектування інтерфейсу користувача
18. Керування системою користувачем
19. Навантаження на пам'ять користувача
20. Сумісність інтерфейсу.
21. Інші правила. Стандарти інтерфейсу.
22. Сучасні інтерфейси користувача
23. Системи допомоги
24. Системи порадики
25. Системи майстри
26. Системи мультимедіа.
27. Соціалізовані користувацькі інтерфейси

8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Проектування елементів керування.

Порядок проведення:

1. Сформулювати командні елементи керування.
2. Створити елементи керування вибором.
3. Створити елементи вводу інформації.
4. Створити елементи керування відображенням.

9. Методи оцінювання.

В процесі вивчення дисципліни “Людино-машинна взаємодія” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне тестування та опитування;
- підсумкове тестування по кожному змістовному модулю;
- ректорська контрольна робота;
- оцінювання виконання КППЗ.

10 Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100 – бальною шкалою) з дисципліни “Людино-машинна взаємодія” визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (РКР)	Заліковий модуль 3 (КПЗ)	Разом
30%	40%	30%	100 %
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 10 балів – 30 балів) Написання ректорської роботи (70 балів)	Виконання завдань під час тренінгу (20 балів) Написання та захист КПЗ (80 балів)	100

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECNS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Перелік наочних матеріалів та методичних вказівок.

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор	1-14
2	Проекційний екран	1-14
3	Комунікаційне програмне забезпечення (InternetExplorer, GoogleChrome, Firefox)	1-14
4	Операційна система Windows, наявність доступу до мережі Internet	1-14
5	Персональні комп'ютери	1-14
6	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі онлайн (за необхідності)	1-14
7	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-14
8	Базове програмне забезпечення MicrosoftOffice	1-14
9	Спеціалізоване програмне забезпечення: Mathlab	1-14

Рекомендовані джерела інформації

1. Доценко С. І. Людино-машинний інтерфейс: навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 135 с.
2. Людино-машинні системи автоматизації: управління якістю, безпекою і надійністю/ Архангельський В.І., Богаєнко І.М., Грабовський Г.Г., Рюмшин М.О.– К.: НВК “КІА”, 2018.– 296 с.
3. Людино-машинні системи автоматизації: управління якістю, безпекою і надійністю/ Архангельський В.І., Богаєнко І.М., Грабовський Г.Г., Рюмшин М.О.– К.: НВК “КІА”, 2018.– 296с.
4. Пупена Рзроблення Людино-машинних інтерфейсів та збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI. Навчальний посібник.- Київ Видавництво Ліра-К 2020 . – 525 с.
5. Ткачук М.В. Уніфіковані програмні сервіси та візуальні інтерфейси в інтранет-системах управління технологічними процесами 2020.– №1
6. Уткіна Г.А. Людино-машинний інтерфейс. Навчальний посібник. -КЕІ ДВНЗ “КНЕУ імені Вадима Гетьмана”. – 2021. – 162с.
7. Easy of Use.– URL: <http://www.ibm.com/ibm/hci/>.
8. Jakob Nielsen's Website.– URL: <http://www.useit.com/>.
9. Official Guidelines for User Interface Developers and Designers.– URL: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnwue/html/welcome.asp>.
10. Practical real-world design.– URL: <http://www.asktog.com/>.
11. Usable Web.– URL: <http://www.usableweb.com/>.