



МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	F2 (121) Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці
Статус дисципліни	За вибором
Форма навчання	очна(денна)/ дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	2 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити, 120 годин, з яких 54 години аудиторних (36 год лекції, 18 год практичні), (66 годин становить самостійна робота)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ модульна контрольна робота
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доц., Кузьмініх Валерій Олександрович, vakuz0202@gmail.com Практичні: к.т.н., доц., Кузьмініх Валерій Олександрович, vakuz0202@gmail.com
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Даний курс знайомить студентів із сучасними поглядами на науково-методичні основи та стандарти в галузі проектування програмних систем. Курс починається введенням в методи та засоби проектування програмних систем (МтЗППС) і їх визначальну роль для реалізації успішної діяльності підприємств і організацій. Розглядаються різні типи методів та засобів проектування програмних систем, організаційні вимоги їх впровадження і функціонування, стратегія проектування та розробки програмних систем, управління даними та інформацією; життєвого циклу програмних систем, засоби проектування програмних систем. Розглядаються різні типи програмних систем, організаційні вимоги їх впровадження і функціонування, стратегія розробки, управління даними та інформацією. Також розглядаються популярні інструментальні засоби для створення програмних систем.

Метою освоєння дисципліни є ґрунтовне ознайомлення студентів з основними типами задач, методів та засобів проектування програмних систем та навчання методам застосування програмних засобів; знайомство з тенденціями в застосуванні сучасних методологій та методів для вирішення задач проектування програмних систем; забезпечення теоретичних знань та практичних навичок використання комп'ютерні технології при реалізації методів аналізу об'єктів інформатизації для подальшого проектування програмних систем.

Предметом дисципліни основні сучасні методи та засоби проектування програмних систем, що використовуються при плануванні, розробці, впровадженні та супроводженні різноманітних за своєю природою, обсягом та складністю програмних систем. Особлива увага приділяється методам та засобам проектування інформаційно-аналітичних, кібер-фізичних, енергетичних та інших складних програмних систем, розробка яких має певні особливості та обмеження.

Загальні компетентності (ЗК):

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 02).
3. Здатність працювати в команді (ЗК 7).

Фахові компетентності (ФК):

4. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення (ФК 01).
5. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування (ФК 2).
6. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем (ФК 03).
7. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами (ФК 4).

Програмні результати навчання (ПРН).

1. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення (ПРН 03).
2. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення (ПРН 06).
3. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування (ПРН 10).
4. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення (ПРН 17).

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

У схемі навчання зазначена дисципліна розміщена на 2 курсі, коли студенти вже прослухали коли студенти вже прослухали такі дисципліни, як “Компоненти програмної інженерії” та “Основи програмування”, а також “Основи комп'ютерних мереж і систем”, та набули певного досвіду у програмуванні, методах розробки програмного забезпечення та побудови технічних платформ для використання програмних засобів. Матеріал курсу є основою для виконання курсових робіт та бакалаврських дипломних робіт.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Проектування складних програмних систем.

Тема 2. Методи та засоби побудови моделей програмних систем.

Тема 3. Особливості проектування спеціалізованих програмних систем.

Тема 4. Технології та засоби проектування програмних систем.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Згуровский М.З., Панкратова Н.Д. Основы системного анализа. Підручник. Видавнича група BVH, Київ. – 2007. – с.544
2. Грицюк Ю.І. Аналіз вимог до програмного забезпечення: Львів: Львівська політехніка, 2018. 456 с.
3. Кінах Я.І., Бойко І.В. Методологія та технологія створення складальних програмних систем : навчально-методичний посібник / Укладачі : Кінах Я.І., Бойко І.В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 40 с.
4. В. О. Кузьмніх, О. В. Коваль, Р. А. Тараненко. Сценарний аналіз бізнес процесів [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; – Електронні текстові дані (1 файл: 7,12 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 189 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/65583>
5. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М. Технології розробки програмного забезпечення: навч. посіб., Полтава: ПолтНТУ, 2017. 218 с. Швиданенко Г.О. Формування бізнес-моделі підприємства: навч. посіб. [Електронний ресурс] / Г.О. Швиданенко, Н.В. Ревуцька. – К.: КНЕУ, 2013. – 423 с.
6. Лепейко Т.І. Процесний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства: монографія / Т.І. Лепейко, А.В. Котлик. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2012. – 316 с.
7. Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2017. – 238 с.
8. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з проектування UML діаграм в ході виконання курсових робіт з дисципліни «Об'єктноорієнтоване програмування» для студентів спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» [Електронний ресурс] / Уклад. Д. І. Кательніков, О. О. Дудник, А. В. Денисюк – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 28 с.
<http://surl.li/vwjbef>
9. Sam Newman Building Microservices O'Reilly Media, 2015. – 280p.
10. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник / За ред. Крепич С.Я., Співак І.Я. / для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478с.
11. В. О. Кузьмніх, О. В. Коваль, Р. А. Тараненко. Управління версіями програмних засобів проекту. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад – Електронні текстові дані (1 файл:4,8 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 03.30.2023. – 100 с.
<https://ela.kpi.ua/items/e4aa7cf4-5ff8-4969-9722-d9b9405eabfb>

Допоміжна література

12. Коцко Т.А., Шеховцова І.А. Реінжиніринг бізнес-процесів як технологія антикризового управління підприємствами паливно-енергетичного комплексу / Економіка та суспільство. – №9. – 2017 р. – С. 466-472. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/9_ukr/80.pdf
13. Kuzminykh V., Xu B. The influence of current results in an event-oriented data collection system ЗВ'ЯЗОК, No 3 (169), 2024 pp.18-22, DOI: 10.31673/2412-9070.2024.031822 <https://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2774/2667>
14. Коцко Т.А. Управління інтеграцією підприємств паливно-енергетичного комплексу на засадах процесного підходу / Економіка. 76 Менеджмент. Бізнес. – 2016. – №2(16). – С. 40-50. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2016_2_8
15. Пономаренко В.С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія / В.С. Пономаренко, С.В. Мінухін, С.В. Знахур. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 244 с.

16. В. О. Кузьмич, О. В. Коваль, Р. А. Тараненко Моделі та засоби управління ІТ-проектами [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: – Електронні текстові дані (1 файл: 6,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 02.06.2023. – 222 с.
<https://ela.kpi.ua/items/b11c0331-bfff-4f41-b063-37101f36cea4>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№	Лекційні заняття.
	Тема 1. Проектування складних програмних систем
1	<u>Задачі проектування складних програмних систем.</u> Мета та основні задачі. Види задач проектування. Методи та технології проектування програмних систем. Особливості об'єктів інформатизації. Моделі програмних систем. Структурний аспект проектування програмних систем.
2	<u>Методи та підходи у проектуванні програмних систем на основі моделювання систем.</u> Типи моделей. Вимоги до моделей. Функціональна структура. Структура управління. Технічна структура. Структурний аналіз об'єктів інформатизації. Основні компоненти моделі структурного аналізу. Інжиніринговий підхід. Основні компоненти бізнес-моделі підприємства. Бізнес-потенціал підприємства.
3	<u>Вимоги до програмних систем.</u> Формування вимог розробки програмних систем. Виявлення вимог. Формування вимог бачення. Класифікація вимог. Аналіз і збирання вимог. Інженерія вимог. Фіксація вимог. Трасування вимог. Розширений аналіз вимог. Моделювання та прототипування. Документування та перевірка вимог.
	Тема 2. Методи та засоби побудови моделей програмних систем
4	<u>Види об'єктів проектування програмних систем.</u> Класифікація об'єктів проектування програмних систем. Моделі об'єктів інформатизації. Вимоги до опису об'єктів проектування програмних систем. Реінжиніринг об'єктів проектування програмних систем. Підготовка персоналу користувачів. Підтримка та модернізація програмних систем.
5	<u>Системний підхід до проектування програмних систем.</u> Особливості системного підходу в проектуванні програмних систем. Система та елементи. Система та середовище. Характеристики моделі як системи. Складна система та велика система. Основні поняття системи. Зв'язки у системі. Системний підхід у моделюванні. Система бізнес-процесів. Створення системи бізнес-процесів як моделі програмної системи.
6	<u>Процесний підхід у розробці програмних систем.</u> Цілі процесного підходу. Процесне управління. ISO 9001. Процесна модель управління підприємством. Перехід до процесного підходу. Зв'язок процесів та сценаріїв. Процесна модель підприємства на основі графу. Базові типи процесів та зав'язків. Елементи процесного підходу. Виконання процесу.
7	<u>Використання нотацій для опису послідовностей дій у програмних системах.</u> Графічна нотація. Основні типи нотацій опису процесів. Використання блок-схем процесів. Особливості опису процесів з використанням блок-схем. Swim Lane. Методології сімейства ICAM – IDEF.. DFD. Концепція ARIS. BPMN.

8	<u>Побудова ієрархічних моделей бізнес-процесів.</u> Поняття декомпозиції моделей складних процесів. Особливості проектування ієрархічних програмних систем. Побудова сценаріїв дій. Використання нотацій опису ієрархічних процесів для моделювання. Структура моделі IDEF0. Правила побудови діаграм IDEF0. Типи зв'язків функціональної моделі.
9	<u>Опис логіки дій у програмних системах.</u> Сценарії та умови бізнес-процесів. Властивості нотації IDEF3. Вимоги IDEF3 до опису бізнес-процесів. Переваги та недоліки методології IDEF3. Компоненти IDEF3-моделі. Одиниці робіт. Зв'язки. Перехрестя. Об'єкти посилань. Декомпозиція робіт.
10	<u>Засоби формування сценаріїв у програмних системах.</u> Нотації та програмні засоби. Поняття сценарію у проектуванні програмних систем. Сценарії виконання послідовності дій за протоколом та сценарії виконання рольових функцій. Використання діаграм Swim Lane. Побудови моделей сценаріїв роботи програмних систем на основі діаграм IDEF3. Особливості використання діаграм Use Case при описі сценаріїв.
	Тема 3. Особливості проектування спеціалізованих програмних систем.
11	<u>Тенденції і особливості використання архітектури програмних систем. Адаптивні архітектури.</u> Різновиди архітектурних моделей. Архітектурні рівні. Монолітна архітектура додатка, сервісу; переваги та недоліки. Мікросервісна архітектура програмного рішення, її переваги та недоліки. Сервіс-орієнтована архітектура. Подійно-орієнтована архітектура. Багатошарова архітектура та її застосування для створення бізнес рішень. Різномірні архітектури, складність зв'язності.
12	<u>Подійно-орієнтована архітектура програмної системи.</u> Особливості подійно-орієнтованого підходу до побудови програмних систем. Синхронні та асинхронні алгоритми. Адаптивність у подійно-орієнтованих програмних систем.
13	<u>Особливості структури складних програмних систем</u> Системи планування ресурсів підприємства – ERP-система. Структура ERP-системи. Етапи опису бізнес-діяльності підприємств. Моделювання бізнес-діяльності
14	<u>Особливості проектування інформаційно-аналітичних .</u> Аналітична діяльність. Процес аналітичної діяльності. Задачі інформаційно-аналітичної діяльності. Застосування сценарного підходу в аналітичній діяльності. Сценарій аналітичної діяльності (САД). Структура інформаційно-аналітичної системи (ІАС). Особливості реалізації програмно-технічних ІАС. Розгалужені ІАС. Структура середовища формування САД. Підсистеми САД. Використання графів.
15	<u>Особливості проектування кібер-фізичних систем.</u> – Поняття «кібер-фізична система». Основні аспекти та складові елементи трактування поняття «кібер-фізична система». Прикладна область - енергетична інфраструктура. Енергетична інфраструктура: визначення та склад, етапи розвитку. Інженерні системи. учасний стан енергетики та перспективи розвитку. Smart House, Smart Grid та MicroGrid. Управління технологічними процесами.
	Тема 4. Технології та засоби проектування програмних систем.
16	<u>Індустріальне виробництво програмних продуктів та систем.</u> Структура лінії виробництва програмних продуктів. Технологічне виготовлення систем у середовищі Microsoft. Загальна характеристика інструментів Rational Rose. Засоби підтримки процесу RUP. Середовище розроблення систем – CORBA. JAVA-технологія.
17	<u>Методи керування та планування проектом.</u> Основні положення керування проектом. Зміст керування проектом програмної системи. Метод критичного

	шляху – СРМ. Метод аналізу й оцінки проекту – PERT. Планування і контроль проекту. Кроки складання графіка робіт. Моніторинг проекту. Оцінювання вартості проекту. Алгоритмічні методи оцінки. Методи керування ризиками у проекті. Керування конфігурацією системи.
18	<u>Методи управління версіями у проектуванні та розробці програмних систем.</u> Формування версій й контроль конфігурації. Облік статусу й аудит конфігурації. Загальні задачі систем керування версіями. Що таке система контролю версій. Локальні системи контролю версій. Централізовані системи контролю версій. Розподілені системи контролю версій. Архітектура Git. Управління проектами програмних систем в GitHub.

Практичні заняття

№	Назва теми заняття та перелік основних питань
1	Описі бізнес-процесів та сценаріїв дій програмної системи у вигляді блок-схем. <u>Основні питання:</u> основні визначення понять бізнес-процесу, послідовність та логіка дій, основні вимогами до опису бізнес-процесів, принципи побудови опису бізнес-процесів, набір символів графічної нотації, приклади.
2	Описі ієрархії бізнес-процесів програмної системи у вигляді блок-схем. <u>Основні питання:</u> основні визначення понять ієрархії бізнес-процесу, послідовність та логіка ієрархічних бізнес-процесів, основні вимогами до опису ієрархічних бізнес-процесів, принципи побудови опису ієрархічних бізнес-процесів, декомпозиція, приклади.
3	Використання Swim Lane Diagram (SLD) <u>Основні питання:</u> правила побудови моделей бізнес-процесів у форматі Swim Lane Diagram (SLD), структура та основні елементи Swim Lane Diagram, побудова Swim Lane Diagram та їх декомпозицій, використання MS Visio для побудови діаграм, рольові сценарії у Swim Lane Diagram, приклади діаграм у нотації Swim Lane.
4	Функціональна ієрархічна модель бізнес-процесу. Основні питання: Основні функціонального моделювання бізнес-процесів, правила оформлення функціональних блоків в нотації IDEF0, поняття вхід, вихід, контроль, механізм, виклик та вихід, декомпозиції в нотації IDEF0, діаграма дерева вузлів, приклади.
5	Ієрархія описів бізнес-процесів. <u>Основні питання:</u> Ролі або зони відповідальності. Об'єкти потоку управління. Доріжки та пули. Залежність від подій. Опис моделей подійно-орієнтованих мікросервісних програмних систем засобами моделювання. Опис адаптивних можливостей програмних систем.
6	Опис логіки дій та сценаріїв у програмних системах. <u>Основні питання:</u> бізнес-процеси нижнього рівня та сценарії, їх особливості, логіка дій у бізнес-процесах, як відображення процесів дій, одиниці роботи - Unit of Work (UOW), зв'язки між одиницями робіт, компоненти об'єкти (Objects), обмеження (Constraints), роботи (Description), приклади діаграм.
7	Побудова логічних моделей бізнес-процесу нижнього рівня та сценарію дій. <u>Основні питання:</u> основні правила та обмеження у побудові моделі бізнес-процесу з використанням нотації IDEF3, використання синхронного та асинхронного розгалуження та злиття при описі бізнес процесів, особливості використання зворотних зв'язків, типові

	помилки при побудові діаграм засобами нотації IDEF3, виділення окремих сценаріїв, приклади діаграм.
8	Використання методології BPMN в описі рольових сценаріїв та протоколів дій. <u>Основні питання:</u> Основні компоненти BPMN: BPM (моделювання бізнес-процесів) та BPMS (система моделювання бізнес-процесів), Bizagi Process Modeler для побудови діаграм, об'єкти нотації BPMN, елементи нотації BPMN.
9	Методи керування та планування проектом програмної системи. <u>Основні питання:</u> Зміст керування проектом програмної системи. Метод критичного шляху – СРМ. Метод аналізу й оцінки проекту – PERT. Планування і контроль проекту. Кроки складання графіка робіт. Моніторинг проекту. Оцінювання вартості проекту.

Назва практичної роботи	
1.	Опис моделей у графічній нотації. Мета роботи – практично оволодіти основними підходами та навичками у описі бізнес процесів у вигляді блок-схем, на практиці використовувати поняття декомпозиція, під процесу, операції, ролей та функцій, використовувати моделювання бізнес-процесів.
2.	Опис моделей у Swim Lane нотації. Мета роботи – практично оволодіти основними підходами та навичками у описі бізнес процесів у вигляді Swim Lane Diagram (SLD), на практиці використовувати поняття декомпозиція, під процесу, операції, ролей та функцій, використовувати моделювання бізнес-процесів.
3.	Функціональна модель бізнес-процесу. Мета роботи – практично оволодіти основними підходами та навичками у створенні і редагування функціональних ієрархічних моделей з використання нотації IDEF0, визначенням основних елементів та правил опису, правилами декомпозиції нотації IDEF0 у рамках опису процесу.
4.	Опис логіки дій у бізнес-процесах. Мета роботи – практично оволодіти основними підходами та навичками у побудови моделей бізнес-процесів нижнього рівня у нотації IDEF3, навчитись будувати альтернативні моделі бізнес-процесів та сценаріїв дій, надбати знання і навички у використанні правил побудови бізнес процесів нижнього рівня.

6. Самостійна робота студента

№	Назви тем і питань, що виносяться на СРС
1	Різновиди програмних систем за функціями.
2	Види структур програмних систем.
3	Методи формалізації вимог до програмних систем.
4	Особливості виробничих програмних систем.
5	Взаємодія рольових груп у програмній системі.
6	Синтез структури системи і процесів.
7	Типи нотацій та їх можливості.
8	Переваги та недоліки об'єктно-орієнтованого моделювання у проектування програмних систем.
9	Поняття нотації у моделюванні програмних систем.

10	Тенденції розвитку архітектури складних програмних систем.
11	Вплив подій на роботу програмної системи.
12	Структурні елементи ERP-системи.
13	Використання методології системного аналізу в процесі проектування ІАС.
14	Рівні програмування кібер-фізичних систем.
15	Програмні обмеження на розробку програмних систем енергетичних об'єктів
16	Програмні можливості моделювання складних систем у Rational Rose.
17	Методи оцінка вартості програмних систем.
18	Методи контролю версій програмних систем у GitHub.
	<i>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання студентів, контролюються шляхом їх включення до переліку питань модульних контрольних робіт.</i>

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою. Специфіка курсу передбачає акцент на розумінні підходів і принципів, отримання практичних навичок, а не просто запам'ятовування визначень. Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Положенню про академічну доброчесність, Статуту і розпорядку дня університету. Для успішного засвоєння програмного матеріалу студент зобов'язаний:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття, а в разі пропуску відновити за допомогою консультування з викладачем та з використанням Кампус конспект, самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття та скласти відповідні контрольні заходи в індивідуальному порядку;
- підтримувати зворотній зв'язок на всіх заняттях;
- брати активну участь у освітньому процесі;
- своєчасно і старанно виконувати завдання для самостійної роботи;
- бути доброзичливим до однокурсників та викладачів;
- брати участь у контрольних заходах;
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету);
- будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування), якщо тільки робота не має груповий формат, використання чужих завантажених з Інтернету матеріалів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення винного до відповідальності, у порядку, визначеному чинним законодавством та Положенням про академічну доброчесність університету. Результатом невиконання та/або недотримання правил може бути оцінка «не зараховано» за курс.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Оцінка з дисципліни виставляється за багатобальною системою, з подальшим перерахуванням у традиційну.

Максимальна кількість балів з дисципліни дорівнює 100.

Нижче у таблицях надано інформацію щодо відсоткового внеску видів контролю у семестровий рейтинг.

Види семестрового контролю	Відсотковий внесок видів контролю у семестровий рейтинг
Практичні роботи	40
Модульна контрольна робота 1,2	10+10
Залік	40
Разом	100%

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів (інд. завдання, комп. практикум, модульна контрольна робота та залік) протягом семестру складає:

$$R=40+20+40=100 \text{ балів}$$

Таким чином, рейтингова шкала з кредитного модуля складає 100 балів.

Необхідною умовою допуску до екзамену є зарахування всіх лабораторних робіт, а також стартовий рейтинг (гс) не менше 35 балів. Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка RD переводиться згідно з таблицею:

Бали (RD)	Традиційна оцінка
95..100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
RD<=60	Незадовільно
RD < 40 або не виконані інші умови допуску до заліку	Не допущений

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Питання семестрового контролю.

1. Визначення об'єктів інформатизації
2. Специфіка системного дослідження, аналізу та моделювання об'єктів інформатизації
3. Ознаки об'єктів інформатизації
4. Складна і велика система
5. Методи дослідження і аналізу об'єктів інформатизації
6. Основні поняття опису систем
7. «М'яка» системна методологія
8. «Жорстка» системна методологія
9. Закономірності аналізу об'єктів інформатизації
10. Види класифікації систем та класифікація систем за структурою
11. Системи, що само організуються
12. Призначення ERP-систем. Основні модулі ERP-систем.
13. Методологія SADT
14. Класифікація систем за властивостями і фізичною природою
15. Метод побудови моделей в IDEF0
16. Декомпозиція в IBPMN

17. Сценарій моделі бізнес-процесу в IDEF3
18. Декомпозиція робіт IDEF3-моделі.
19. Добре і погано організовані системи
20. Класична технологія опису бізнес-діяльності підприємств та організацій.
21. Складні та великі об'єкти інформатизації. Елементи самоорганізації..
22. Елементи аналізу об'єктів інформатизації.
23. Види моделей об'єктів інформатизації.
24. Структура, організація та процеси в організаційних системах (ОС). Особливості комп'ютерної підтримки ОС.
25. Взаємодія рольових груп та підтримка у інформаційній комп'ютерній системі.
26. Синтез структури системи і процесів об'єктів інформатизації.
27. Типи моделей ІТ-систем.
28. Основні принципи моделювання процесів в складних об'єктах інформатизації.
29. Показники й критерії ефективності моделей об'єктів інформатизації.
30. Сутність і зміст системного аналізу прикладних інформаційно систем.
31. Аналіз і синтез об'єктів інформатизації. Методи експертних оцінок.
32. Методи якісного оцінювання при аналізі об'єктів інформатизації.
33. Використання методології системного аналізу в процесі проектування ІАС.
34. Основні процедурні аналізу структури управління об'єктів інформатизації.
35. Програмні засоби аналізу та моделювання об'єктів інформатизації. Їх порівняння.
36. Використання онтологічної моделі даних у інформаційно-аналітичних системах.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус): Методи та засоби проектування програмних систем.

Складено доцентом кафедри ІПЗЕ, к.т.н., доц. Кузьмініх В.О.

Ухвалено кафедрою ІПЗЕ (протокол № 42 від 18.06.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією ННІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 8 від 20.06.2025 р.)