

**Київський національний торговельно-економічний
університет
Кафедра програмної інженерії та інформаційних систем**



ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

ПРОГРАМА та РОБОЧА ПРОГРАМА

**освітній ступінь
галузь знань
спеціальність**

**«доктор філософії»
12 «Інформаційні технології»
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні
технології»**

Київ 2017

**Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: О.В. Криворучко, д-р тех. наук, доц.,
М.І. Цюцюра, канд. тех. наук, викл.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри програмної
інженерії та інформаційних систем 11 листопада 2015 р., протокол № 11.

Рецензенти: А.А. Роскладка, д-р екон. наук, проф.,
В.М. Краснощок, канд. техн. наук, доц.

Навчальна програма

ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

ПРОГРАМА та РОБОЧА ПРОГРАМА

освітній ступінь	«доктор філософії»
галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Автори: КРИВОРУЧКО Олена Володимирівна,
ЦЮЦЮРА Микола Ігорович

Редактор Т.Г. Верета
Комп'ютерне верстання С.К. Слизень

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 1,51. Тираж 10. Зам. 61.

Видавець і виготовлювач

Київський національний торговельно-економічний університет
вул. Кіото, 19, Київ-156, Україна, 02156

© Криворучко О.В., Цюцюра М.І., 2017
© Київський національний торговельно-
економічний університет, 2017

12. Інформаційно-аналітичний щотижневик ComputerWorld. – Режим доступу : www.cw.comizdat.com
13. Журнал «Office». – Режим доступу : www.officemag.kiev.ua
14. ERP-експерт – все про ERP, ERP II, MRP, MRP II. – Режим доступу : <http://erp-expert.narod.ru>
15. INTUIT.ru: интернет – университет информационных технологий. – Режим доступу : <http://www.intuit.ru>
16. Microsoft Solutions Framework. Модель процессов MSF. – Режим доступу : http://www.microsoft.com/Rus/Download.aspx?file=/Msdn/Msf/MSF_process_model_rus.doc

Складна інформаційна система створюється зазвичай для певного підприємства чи організації. Проте є багато спільного у структурі різних підприємств, а також у типах зв'язків (функціональних, інформаційних, зовнішніх) між елементами цієї структури. Це дозволяє сформулювати єдині принципи і шляхи побудови інформаційних систем для підприємства чи організації.

Інформаційні системи (ІС) – сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів. Вони відрізняються за типами об'єктів управління, характером та обсягом розв'язуваних задач тощо. Проектування ІС – процес, спрямований на вдосконалення економічної інформації системи об'єкта управління (ОУ), що передбачає створення та впровадження комплексного розв'язання економічних задач із застосуванням сучасних електронних обчислювальних машин і технічних засобів управління об'єктом.

Таким об'єктом може бути будь-яка модель, що описує систему, процес чи певну сукупність об'єктів. Проектування складних систем є особливо важливим етапом, оскільки саме тоді закладаються її базові характеристики (споживчі властивості), найголовнішими серед яких є якість і надійність. ІС у процесі свого функціонування має забезпечити:

- інформаційні потреби користувачів;
- адекватність ІС реальним інформаційним і технологічним процесам ОУ;
- високу економічну ефективність.

Мета проектування складних ІС полягає у створенні проекту системи оброблення інформації – технічної документації з докладним описом усіх проектних рішень щодо створення та експлуатації ІС.

Проектування складних систем необхідне для обробки великих обсягів інформації при жорстких обмеженнях на період видачі результатів. Вони мають складну формалізацію процедур прийняття рішень для більшості задач, високий ступінь інтеграції елементів, які входять до складу системи, велику кількість зв'язків між елементами, характеризуються гнучкістю і можливістю модифікації.

Мета дисципліни «Проектування складних систем» – надати слухачам основні теоретичні положення проектування складних систем, ознайомити із сучасними підходами до певної проблеми, зі складом і змістом технологічних операцій проектування складних

систем на різних рівнях ієрархії, із засобами автоматизації проектних робіт, формалізації процесу проектування та методами управління проектуванням складних систем.

Під час вивчення дисципліни передбачено, що аспіранти розглядають основні теоретичні положення проектування складних систем, сучасні підходи до відповідної проблеми, наводиться склад і зміст технологічних операцій проектування на різних рівнях ієрархії управління об'єктом, наявні засоби проектування, методи формалізації процесу проектування та методи управління проектуванням ІС. Викладаються основні принципи проектування інформаційного забезпечення, розробки класифікаторів техніко-економічної інформації, проектування вихідних і вхідних інформаційних повідомлень, проектування зв'язку користувач – ПК, упровадження, супроводження та модернізації ІС.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ (КОМПЕТЕНТНОСТІ), ЇЇ МІСЦЕ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Дисципліна має за мету ознайомити аспірантів з інформаційними технологіями проектування складних систем і заснованими на міжнародних стандартах методами проектування інформаційних систем, навчити слухачів принципам побудови функціональних й інформаційних моделей систем, проведенню аналізу отриманих результатів, застосуванню інструментальних засобів підтримки проектування комплексних інформаційних систем.

Завдання дисципліни. Передбачається вивчення: складових і структури різних типів систем як об'єктів проектування; сучасних технологій системного аналізу та проектування складних систем і методик обґрунтування ефективності їхнього застосування; змісту етапів проектування КІС та їх особливостей при використанні різних технологій проектування; цілей і завдань проведення передпроектного обстеження об'єктів інформатизації; методів моделювання інформаційних процесів предметної області; класифікацію й загальні характеристики сучасних CASE-засобів.

Предметом вивчення дисципліни «Проектування складних систем» є процеси проектування архітектури системи, які включають у себе збір вимог клієнтів, їх аналіз і створення проекту для компоненту програмного забезпечення відповідно до вимог та процесів вирішення задач та планування з метою створення програмного рішення системи.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения / Э. Брауде. – СПб. : Питер, 2004. – 655 с.
2. Федорова Д.Э. CASE-технологии / Д.Э. Федорова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М. : Горячая линия – Телеком, 2005.
3. Маклаков С.В. VPwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 1999. – 186 с.
4. Пономаренко В.С. Проектування інформаційних систем : посібник / В.С. Пономаренко. – Київ : Академія, 2002. – 234 с.
5. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А.М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 328 с.

Додатковий

6. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств : учеб. пособие / В.А. Благодатских. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 288 с.
7. Квартани Т. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Software Architect и UML / Т. Квартани, Дж. Палистрант ; пер. с англ. И. Легостаева ; под ред. А. Закис. – М. : Кудиц-Пресс, 2007. – 192 с.
8. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем / А.М. Вендров. – М. : Финансы и статистика. – 2008. – 192 с.
9. Матвієнко О.В. Основи менеджменту інформаційних систем / О.В. Матвієнко, М.Н. Цивін. – Київ : Центр навч. літ., 2005. – 176 с.
10. Татарчук М.І. Корпоративні інформаційні системи : навч. посіб. / М.І. Татарчук. – Київ : КНЕУ, 2005. – 291 с.
11. Федотова Д.Э. CASE-технологии : практикум / Д.Э. Федотова, Ю.Д. Семенов, К. Н. Чижик. – М. : Горячая линия – Телеком, 2005. – 160 с.

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Знати та вміти застосовувати нотації та засоби підтримки проектування	<p align="center">Самостійна робота аспірантів</p> <p>Самостійно виконати лабораторну роботу за темою «Відповідність логічної моделі ERwin та моделі процесів BPwin».</p> <p>Завдання: Вивчити на практичних прикладах відповідність між логічною моделлю Etwip та моделлю процесів Bpwin і генерацію звітів у Bpwin. Експортувати дані з ERwin у Bpwin, прив'язати у Bpwin отримані дані до однієї із робіт і до пов'язаних з нею стрілками та згенерувати звіт у Bpwin, що містить дані про прив'язані сутності й атрибути. Доповнити у Bpwin словник новою сутністю і пов'язаними з нею атрибутами й експортувати дані зі словника сутностей з Bpwin у Etwip, згенерувати звіт по сутності й атрибути Bpwin. Заповнити дані, що характеризують модель Bpwin у цілому в одну з діаграм і згенерувати звіт, що включають цю інформацію. Створити в одній із робіт Bpwin пояснення до роботи за допомогою стрілок та згенерувати звіт, що включає ці пояснення.</p> <p align="center">Рекомендовані джерела Основні: 2, 3. Додаткові: 7, 8, 13, 15, 16</p>	15	
РАЗОМ		90	100

Компетентності дисципліни «Проектування складних систем».
У результаті вивчення дисципліни фахівці повинні **знати:**

- основні поняття системного аналізу та технології проектування реляційних баз даних;
- методику створення функціональних моделей;
- методику створення моделей даних;
- інформаційне забезпечення реляційних баз даних;
- життєві цикли проектування реляційних баз даних;
- стадії їх проектування і вимоги до процесу проектування;
- існуючі методології й інструментарій проектування;
- сучасний стан і проблеми розвитку систем проектування інформаційних систем і систем вдосконалення бізнес-процесів;
- суть і призначення складних інформаційних систем.

вміти:

- розробляти функціональні моделі процесів. Доповнювати функціональні моделі діаграмами DFD та IDEF3;
- створювати логічні моделі даних.

Дисципліна спрямована на вивчення сучасних методів і засобів проектування інформаційних систем у сфері економіки. Передбачається вивчення CASE-засобів як програмного інструменту підтримки проектування інформаційних систем (IC).

Практична частина вивчення дисципліни передбачає застосування CASE-інструментів підтримки проектування інформаційних систем.

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Основні поняття технології проектування складних систем

Предмет і метод дисципліни «Проектування складних систем». Поняття економічної інформаційної системи. Класи систем. Структура однокористувальницької і багатокористувацької, малої та корпоративної інформаційної системи (IC), локальної й розподіленої IC, склад і призначення підсистем. Основні особливості сучасних проектів IC. Етапи створення складних IC: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування інформаційної системи. Методи програмної інженерії у проектуванні складних IC.

2.2. Життєвий цикл програмного забезпечення складної ІС

Поняття життєвого циклу програмного забезпечення (ПЗ) інформаційної системи. Процеси життєвого циклу: основні, допоміжні, організаційні. Зміст і взаємозв'язок процесів життєвого циклу ПЗ ІС. Моделі життєвого циклу: каскадна, модель з проміжним контролем, спіральна. Стадії життєвого циклу ПЗ ІС. Регламентація процесів проектування у вітчизняних та міжнародних стандартах.

2.3. Організація розробки ІС

Канонічне проектування ІС. Стадії та етапи процесу канонічного проектування ІС. Цілі і завдання передпроектної стадії створення ІС. Моделі діяльності організації («як є» і «як повинно бути»). Склад робіт на стадії технічного і робочого проектування. Склад проектної документації. Типове проектування ІС. Поняття типового проекту, передумови типізації. Об'єкти типізації. Методи типового проектування. Оцінка ефективності використання типових рішень. Типове проектне рішення (ТПР). Класи і структура ТПР. Склад і зміст операцій типового елементного проектування ІС. Функціональні пакети прикладних програм (ППП) як основа ТПР. Адаптація типової ІС. Методи і засоби прототипного проектування ІС.

2.4. Аналіз та моделювання функціональної області впровадження ІС

Основні поняття організаційного бізнес-моделювання. Місія компанії, дерево цілей і стратегії їх досягнення. Статичний опис компанії: бізнес-потенціал компанії, функціонал компанії, зони відповідальності менеджменту. Динамічний опис компанії. Процесні поточкові моделі. Моделі структур даних. Повна бізнес-модель компанії. Шаблони організаційного бізнес-моделювання. Побудова організаційно-функціональної структури компанії. Етапи розробки Положення про організаційно-функціональну структуру компанії. Інформаційні технології організаційного моделювання.

2.5. Специфікація функціональних вимог до ІС

Процесні поточкові моделі. Процесний підхід до організації діяльності організації. Зв'язок концепції процесного підходу з концепцією

Продовження таблиці			
Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 10. Етапи проектування ІС із застосуванням UML			
Оволодіти етапами проектування ІС, знати основні типи UML-діаграм, взаємозв'язки між діаграмами	<p>Лекція 11 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Основні типи UML-діаграм. UML-діаграми, використовувані у проектуванні інформаційних систем. Взаємозв'язки між діаграмами. Підтримка UML ітеративного процесу проектування ІС. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13, 15, 16</i></p>	2	10
Набути навичок оцінки якості програмного забезпечення	<p>Завдання</p> <p>Виконати всі етапи проектування ІС: моделювання бізнес-прецедентів, розробка моделі бізнес-об'єктів, розробка концептуальної моделі даних, розробка вимог до системи, аналіз вимог і попереднє проектування системи, розробка моделей бази даних і додатків, проектування фізичної реалізації системи</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13, 15, 16</i></p>	4	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
	<p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13, 14, 15, 16</i></p> <p>Практична робота 4. Проектування структури ІС <i>Завдання.</i> Використовуючи Діаграми станів: початкового стану, кінцевого стану, переходи спроектувати ІС. Розробити вкладеність станів. Провести моделювання ІС шляхом розробки Діаграми впровадження: підсистеми, компоненти, зв'язки. Розробити Стереотики компонент і Діаграми розміщення.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13–16</i></p>	2	
Набути практичних навичок проектування інформаційних систем	<p>Самостійна робота аспірантів Самостійно опрацювати та виконати роботу. <i>Завдання:</i> Оволодіти навичками прямого та зворотного проектування в середовищі ERwin для «файл-серверних» та «клієнт-серверних» СУБД. Змінити структуру БД та втілити зворотне проектування. Реалізувати пряме проектування в архітектурі «клієнт-сервер», згенерувати SQL – код створення бази даних на основі фізичної моделі даних.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13, 15, 16</i></p>	15	

матричної організації. Основні елементи процесного підходу: межі процесу, ключові ролі, дерево цілей, дерево функцій, дерево показників. Виділення і класифікація процесів. Основні процеси, процеси управління, процеси забезпечення. Референтні моделі. Проведення перед-проектного обстеження організації. Анкетування, інтерв'ювання, фотографія робочого часу персоналу. Результати передпроектного обстеження.

2.6. Методології моделювання предметної області

Методології моделювання предметної області. Структурна модель предметної області. Об'єктна структура. Функціональна структура. Структура управління. Організаційна структура. Функціонально-орієнтовані та об'єктно-орієнтовані методології опису предметної області. Функціональна методика IDEF. Функціональна методика потоків даних. Об'єктно-орієнтована методика. Порівняння існуючих методик. Синтетична методика.

2.7. Моделювання бізнес-процесів засобами BPwin

Case-засоби для моделювання ділових процесів. Інструментальна середовище BPwin. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, мета і точка зору. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів, діаграми тільки для експозиції (FEO). Роботи (Activity). Стрілки (Arrow). Тунелювання стрілок. Нумерація робіт і діаграм. Каркас діаграми. Злиття і розщеплення моделей. Створення звітів.

Вартісний аналіз: об'єкт витрат, двигун витрат, центр витрат. Властивості, що визначаються користувачем (UDP). Діаграми потоків даних (Data Flow Diagramming): роботи, зовнішні сутності (посилання), потоки робіт, сховища даних. Метод опису процесів IDEF3: роботи, зв'язку, об'єкти посилань, перехрестя. Імітаційне моделювання: джерела та стоки, черги, процеси.

2.8. Інформаційне забезпечення ІС. Моделювання інформаційного забезпечення

Інформаційне забезпечення ІС. Склад і зміст операцій проектування класифікаторів. Система документації. Внутрішньомашинне

інформаційне забезпечення. Проектування екранних форм електронних документів. Інформаційна база і способи її організації.

Моделювання даних. Метод IDEF1. Відображення моделі даних в інструментальному засобі ERwin. Інтерфейс ERwin. Рівні відображення моделі. Створення логічної моделі даних: рівні логічної моделі; сутності й атрибути; зв'язку; типи сутностей і ієрархія наслідування; ключі, нормалізація даних; домени. Створення фізичної моделі: рівні фізичної моделі; таблиці; правила валідації та значення за замовчуванням; індекси; тригери і процедури; проектування сховищ даних; обчислення розміру БД; пряме і зворотне проектування. Генерація коду клієнтської частини за допомогою ERwin: розширені атрибути; генерація коду в Visual Basic. Створення звітів. Генерація словників.

2.9. Уніфікована мова візуального моделювання Unified Modeling Language (UML)

Діаграми в UML. Класи і стереотипи класів. Асоціативні класи. Основні елементи діаграм взаємодії – об'єкти, повідомлення. Діаграми станів: початкового стану, кінцевого стану, переходи. Вкладеність станів. Діаграми впровадження: підсистеми, компоненти, зв'язки. Стереотипи компонент. Діаграми розміщення.

2.10. Етапи проектування ІС із застосуванням UML

Основні типи UML-діаграм, використовувані у проектуванні інформаційних систем. Взаємозв'язки між діаграмами. Підтримка UML ітеративного процесу проектування ІС. Етапи проектування ІС: моделювання бізнес-прецедентів, розробка моделі бізнес-об'єктів, розробка концептуальної моделі даних, розробка вимог до системи, аналіз вимог і попереднє проектування системи, розробка моделей бази даних і додатків, проектування фізичної реалізації системи.

Продовження таблиці		
Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)
	<p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 12, 13, 15, 16</i></p> <p>Самостійна робота аспірантів Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та презентацій. 1. Проектування екранних форм електронних документів. 2. Моделювання даних. 3. Інтерфейс ERwin. 4. Рівні відображення моделі. 5. Метод IDEF1. 6. Створення звітів. 7. Генерація словників.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 13, 15, 16</i></p>	10
	<p>Тема 9. Уніфікована мова візуального моделювання Unified Modeling Language (UML)</p> <p>Лекція 10 План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Діаграми в UML. 2. Класи і стереотипи класів. 3. Асоціативні класи. 4. Основні елементи діаграм взаємодії – об'єкти, повідомлення 	
Вивчення методів уніфікованої мови візуального моделювання Unified Modeling Language		2
		10

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Знати інформаційне забезпечення ІС, опанувати методи моделювання інформаційного забезпечення	<p>Тема 8. Інформаційне забезпечення ІС. Моделювання інформаційного забезпечення</p> <p>Лекція 9 <i>План</i></p> <p>1. Інформаційне забезпечення ІС. 2. Склад і зміст операцій проектування класифікаторів. 3. Система документації. 4. Внутрішньомашинне інформаційне забезпечення. 5. Інформаційна база і способи її організації.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 7, 8, 12, 13, 15, 16</i></p>	2	10
		<p>Практична робота 3. Проектування моделі даних в інструментальному засобі ERwin</p> <p>Завдання. Відобразити модель даних в інструментальному засобі ERwin. Створити логічну модель даних: рівні логічної моделі; сутності й атрибути; зв'язку; типи сутностей та ієрархія наслідування; ключі, нормалізація даних; домени. Створити фізичну модель: рівні фізичної моделі; таблиці; правила валідації і значення за замовчуванням; індекси; тригери і процедури; проектування сховищ даних; обчислення розміру БД; пряме і зворотне проектування. Генерація коду клієнтської частини за допомогою ERwin: розширені атрибути; генерація коду в Visual Basic</p>	2

3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ

Для вивчення дисципліни відводиться 135 год (лекцій – 22, практичних робіт – 10, самостійної роботи – 103), підсумковий контроль – залік.

Тема	Кількість годин				Форма контролю
	усього год/кредитів	за видами занять			
		лекції	практичні заняття	самостійна робота апірантів	
Тема 1. Основні поняття технології проектування складних систем	7	2	–	5	Пр, УО
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення складної ІС	10	2	–	8	Пр
Тема 3. Організація розробки ІС	12	2	–	10	Пр, УО
Тема 4. Аналіз та моделювання функціональної області впровадження ІС	12	2	–	10	Пр, УО
Тема 5. Специфікація функціональних вимог до ІС	12	2	–	10	Пр, УО
Тема 6. Методології моделювання предметної області	12	2	2	10	ПО, Т
Тема 7. Моделювання бізнес-процесів засобами BPwin	16	4	2	10	П
Тема 8. Інформаційне забезпечення ІС. Моделювання інформаційного забезпечення	14	2	2	10	П, Т, ПО
Тема 9. Уніфікована мова візуального моделювання Unified Modeling Language (UML)	19	2	2	15	П, Т, ПО
Тема 10. Етапи проектування ІС із застосуванням UML	19	2	4	15	П, Т, ПО
Разом	135/4,5	22	10	103	П, Т, ПО
Підсумковий контроль – залік					

Умовні позначення:

УО – усне опитування;

ПО – письмове опитування;

Т – тестування;

П – перевірка індивідуальних завдань;

Пр. – презентація індивідуального.

4. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 1: Основні поняття технології проектування складних систем			
Володіти поняттями складних систем, економічної інформаційної системи та принципами створення складних ІС	<p>Лекція 1 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття складних систем та економічної інформаційної системи. 2. Класи систем. 3. Структура систем. 4. Етапи створення складних ІС. 5. Методи програмної інженерії у проектуванні складних ІС. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 4, 5.</i> <i>Додаткові: 9, 10, 12</i></p> <p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та практичної роботи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття складних інформаційних систем. 2. Декомпозиція ІС. 3. Моделі та зразки проектування ІС. 4. Моделі та зразки проектування ІС. 5. Використання моделей 	2	10
Знати типові архітектури інформаційних систем		7	

Продовження таблиці

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Набути навичок проектування класів при об'єктно-орієнтованому підході	<p>Навчальна діяльність</p> <p>Практична робота 2. Проектування сімейства класів Завдання. Розробити Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграма декомпозиції, діаграми дерева вузлів, діаграми тільки для експозиції (FEO). Елементи проектування класів: Роботи (Activity), Стрілки (Arrow), Тунелювання стрілок. Нумерація робіт і діаграм. Реалізація відкладених класів. Програмування відкладених методів. Перевизначення та переоголошення методів наслідниками класу.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 8, 13, 15, 16</i></p>	2	
Знати стратегії проектування інформаційних систем та основні нотації проектування	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та презентації.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каркас діаграми. Злиття і розщеплення моделей. 2. Створення звітів. 3. Діаграми потоків даних (Data Flow Diagramming): роботи, зовнішні сутності (посилання), потоки робіт, сховища даних. 4. Метод опису процесів IDEF3: роботи, зв'язку, об'єкти послань, перехресня. 5. Імітаційне моделювання: джерела та стоки, черги, процеси. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 8, 13, 15, 16</i></p>	10	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 7. Моделювання бізнес-процесів ІС засобами VRwin			
Знати та вміти використовувати засоби моделювання бізнес-процесів інформаційних систем	<p>Лекція 7 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Case-засоби для моделювання ділових процесів. 2. Інструментальне середовище VRwin. 3. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, мета і точка зору. 4. Вартісний аналіз: об'єкт витрат, двигун витрат, центр витрат. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 8, 11, 13, 15, 16</i></p>	2	10
	<p>Лекція 8 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Властивості, що визначаються користувачем (UDP). 2. Моделювання структури даних інформаційної системи. 3. ODBC зв'язок з будь-яким джерелом даних. 4. Експорт у PNG, BMP, EMF. 5. Визначення підмоделей (SUBMODELS). 6. XER COMPARE – порівняння моделей. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3.</i> <i>Додаткові: 8, 13, 11, 15, 16</i></p>	2	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення складної ІС			
Володіти поняттями життєвого циклу програмного забезпечення (ПЗ) інформаційної системи, знати моделі життєвого циклу, стадії життєвого циклу, стандарти проектування систем	<p>Лекція 2 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Типи архітектури ІС та їх моделі. 7. Архітектури, засновані на потоках даних ІС. 8. Рівневі архітектури ІС. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 9, 10</i></p>		
	<p>Лекція 2 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення (ПЗ) інформаційної системи. 2. Процеси життєвого циклу: основні, допоміжні, організаційні. 3. Зміст і взаємозв'язок процесів життєвого циклу ПЗ ІС. 4. Моделі життєвого циклу: каскадна, модель з проміжним контролем, спіральна. 5. Стадії життєвого циклу ПЗ ІС. 6. Регламентация процесів проектування у вітчизняних та міжнародних стандартах. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 1, 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 8, 10, 13, 15</i></p>	2	10

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Знати технології та інструментальні засоби проектування архітектури програмного забезпечення	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: підготовки реферативного матеріалу та презентації.</p> <ol style="list-style-type: none"> Життєвий цикл ПЗ інформаційної системи у прикладах. Основні процеси життєвого циклу. Допоміжні процеси життєвого циклу. Організаційні процеси життєвого циклу. Каскадна модель життєвого циклу. Модель з проміжним контролем. Спіральна модель життєвого циклу. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 1, 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 8, 10, 13, 15</i></p>	10	
Тема 3. Організація розробки ІС			
Володіти класичними та новітніми підходами до розробки програмного забезпечення	<p>Лекція 3 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Канонічне проектування ІС. Моделі діяльності організації («як є») і «як повинно бути»). Поняття типового проекту, передумови типізації 	2	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Результат навчання	Навчальна діяльність		
Оволодіти методикою створення діаграм класів при проектуванні реальної інформаційної системи	<p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3, 5.</i> <i>Додаткові: 7, 13, 15, 16</i></p> <p>Практична робота 1. Проектування діаграми класів різними засобами Завдання. Створити в середовищі Egwin логічну модель ІС відповідно до вимог стандарту IDEFIX, не менше 4-х таблиць, перевірити на нормалізацію. У середовищі Rational Rose побудувати діаграми класів інформаційної системи обліку кадрів.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3, 5.</i> <i>Додаткові: 7, 13, 15, 16</i></p>	2	
Знати основні методи та технології проектування інформаційних систем	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та презентації.</p> <ol style="list-style-type: none"> Моделювання предметної області. Структурна модель предметної області. Об'єктна структура. Функціональна структура. Структура управління. Синтетична методика. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 3, 5.</i> <i>Додаткові: 7, 13, 15, 16</i></p>	12	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
	<p>3. Дерево цілей</p> <p>4. Дерево функцій</p> <p>5. Дерево показників.</p> <p>6. Виділення і класифікація процесів.</p> <p>7. Основні процеси, процеси управління, процеси забезпечення.</p> <p>8. Референтні моделі.</p> <p>9. Проведення передпроектного обстеження організації.</p> <p>10. Анкетування, інтерв'ювання, фотографія робочого часу персоналу.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 8, 10, 13, 15</i></p>		
Тема 6. Методології моделювання предметної області			
Знати та вміти застосувати основні етапами моделювання предметної області	<p>Лекція 6 <i>План</i></p> <p>1. Організаційна структура.</p> <p>2. Функціонально-орієнтовані та об'єктно-орієнтовані методології опису предметної області.</p> <p>3. Функціональна методика IDEF.</p> <p>4. Функціональна методика потоків даних.</p> <p>5. Об'єктно-орієнтована методика.</p> <p>6. Порівняння існуючих методик</p>	2	10

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
	<p>4. Об'єкти типізації.</p> <p>5. Типове проектне рішення (ТПР). Класи і структура ТПР.</p> <p>6. Адаптація типової ІС. Методи і засоби прототипного проектування ІС.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 4, 5.</i> <i>Додаткові: 8, 10, 13, 15</i></p>		
Знати та вміти використовувати у практичних ситуаціях основні технології проектування та розробки програмного забезпечення	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та презентації.</p> <p>1. Стадії та етапи процесу канонічного проектування ІС.</p> <p>2. Цілі і завдання передпроектної стадії створення ІС.</p> <p>3. Склад робіт на стадії технічного і робочого проектування.</p> <p>4. Типове проектування ІС.</p> <p>5. Методи типового проектування.</p> <p>6. Оцінка ефективності використання типових рішень.</p> <p>7. Склад і зміст операцій типового елементного проектування ІС.</p> <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 1, 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 8, 10, 13, 15</i></p>	12	10

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 4. Аналіз та моделювання функціональної області впровадження ІС			
Знати основні засоби моделювання функціональної області впровадження ІС	<p>Лекція 4 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Основні поняття організаційного бізнес-моделювання. Процесні потокові моделі. Моделі структур даних. Повна бізнес-модель компанії. Шаблони організаційного бізнес-моделювання. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 10, 13, 15</i></p>	2	10
Вміти використовувати на практиці засоби моделювання в бізнес-процесах будь-якої компанії	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та лабораторної роботи.</p> <ol style="list-style-type: none"> Місія компанії, дерево цілей і стратегії їх досягнення. Статичний опис компанії: бізнес-потенціал компанії, функціонал компанії, зони відповідальності менеджменту. Побудова організаційно-функціональної структури компанії 	12	

Результат навчання	Навчальна діяльність	Розрахований робочий час студента (год)	Оцінювання
Тема 5. Специфікація функціональних вимог до ІС			
Знати специфікацію функціональних вимог до інформаційних систем	<p>Лекція 5 <i>План</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Процесні потокові моделі. Процесний підхід до організації діяльності організації. Зв'язок концепції процесного підходу з концепцією матричної організації. Основні елементи процесного підходу. <p>Рекомендовані джерела <i>Основні: 2, 4, 5.</i> <i>Додаткові: 6, 8, 9, 11</i></p>	2	10
Оволодіти основними елементами регулювання функціонування інформаційних систем	<p>Самостійна робота аспірантів</p> <p>Питання для самостійного опрацювання, підготовки реферативного матеріалу та практичної роботи.</p> <ol style="list-style-type: none"> Межі процесу. Ключові ролі 	12	