

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»



| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Ступінь освіти | бакалавр |
| Освітня програма | Інформаційні системи та технології |
| Тривалість викладання | 1, 2 чверть |
| Заняття: | Осінній семестр |
| лекції: | 2 години |
| лабораторні заняття: | 1 година |
| Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <http://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2661>

Кафедра, що викладає Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



Викладач:

Коротенко Григорій Михайлович

Доцент, д.т.н., професор кафедри

Персональна сторінка

http://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/korotenko.php

E-mail:

korotenko.g.m@nmu.one

1. Анотація до курсу

Архітектура інформаційних систем – це концепція, яка визначає модель, структуру, виконувані функції і взаємозв'язок компонентів інформаційних систем. Під складовими частинами (елементами, компонентами) інформаційних систем на сучасному етапі розвитку ІТ-індустрії розуміються програми, програмні модулі, технологічні, базові та цифрові платформи, які об'єднуються засобами відповідних і, у тому числі, конвергентних інфраструктур. У курсі розглянуті вищезгадані компоненти архітектур інформаційних систем, їх взаємодія, принципи об'єднання і базові основи функціонування та подальшого розвитку.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо застосування стандартів в області інформаційних систем та технологій при розробці

функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

Завдання курсу:

– ознайомити здобувачів вищої освіти з концептуальним розвитком архітектур інформаційних систем, які будуються на основі ІТ-платформ; при цьому останні є технологічною базою, на основі якої можуть взаємодіяти програмні додатки (add-ons), що ґрунтуються на стандартах і дозволяють здійснювати транзакції між зацікавленими сторонами в платформиорієнтованій екосистемі;

– розглянути різні класи концептуальних платформ та архітектур, які об'єднують: мейнфрейми, архітектуру клієнт-сервер, мобільні пристрої (Mobile devices), хмарні сервіси (Cloud Services), соціальні мережі (Social Networks), платформи і засоби обробки великих даних (Big Data), системи штучного інтелекту (Artificial Intelligence, AI) та платформи інтернет речей (Internet-of-Things, IoT) і деякі інші;

– вивчити принципи побудови ефективних архітектур підприємств на основі розробки відповідних архітектур інформаційних систем.

3. Результати навчання

Виконувати системний аналіз ІТ-інфраструктури та архітектури підприємств і відповідних до їхнього функціонування інформаційних систем, а також проводити розроблення та вдосконалення елементної бази і структури таких системоутворень.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Основні цілі і завдання курсу "Архітектура інформаційних систем"

1.1. Інформаційні системи (ІС): основні терміни і поняття

1.2. Загальні поняття інформаційних систем як класу програмно-апаратного забезпечення. Різновиди ІС

2. Апаратні та програмні засоби інформаційних систем і їх архітектура

2.1. Основні функції та призначення

2.2. Зв'язок архітектурі інформаційних систем з архітектурою підприємства

3. Інформаційні системи, загальна характеристика та класифікація

3.1. Склад і структура інформаційних систем, завдання інформаційних систем, основні елементи, порядок функціонування

3.2. Класифікація інформаційних систем

4. Архітектура сучасних інформаційних систем

4.1. Сучасні архітектури інформаційних систем

5. Структурний підхід до проектування інформаційних систем

5.1. Технології розробки інформаційних систем. Принципи та етапи проектування ІС

6. Предметна галузь інформаційних систем. Функціональне моделювання предметної області

- 6.1. Методи структурного аналізу. Класифікація структурних методологій
- 7. Функціональне моделювання інформаційних систем**
- 7.1. Основні принципи побудови моделі потоків даних
- 8. Моделювання даних. Поняття моделі даних. Моделі і проблеми людино-машинного взаємодії в інформаційних системах. Основи CASE-технології. CASE-засоби: огляд, класифікація**
- 8.1. Концептуальні засоби опису. Модель сутність-зв'язок (CASE-метод Баркера). Етапи побудови моделі. Структури даних
- 9. Сервіси інформаційних систем. Управління технічним обслуговуванням ІС**
- 9.1. Завдання та структура бібліотека ІТІЛ (Information Technology Infrastructure Library)
- 10. Інструментальні засоби розробки інформаційних систем: VS (Visual Studio), NetBeans, Eclipse, Delphi**

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

- AIC-1** – Функціональне моделювання бізнес-процесів області автоматизації;
- AIC-2** – Вибір моделі життєвого циклу КІС. Побудова плану проектування КІС. Вибір архітектури КІС;
- AIC-3** – Опис процесів перетворення потоків даних. Виділення категорій інформації для зберігання. Побудова ієрархії діаграм;
- AIC-4** – Опис структури даних, обмежень. Побудова моделі «Сутність-зв'язок». Верифікація моделі;
- AIC-5** – Моделювання станів системи. Розробка системи умов і параметрів переходів. Побудова діаграм;
- AIC-6** – Інструментальні засоби розробки КІС: VS, NetBeans, Eclipse, Delphi.
- AIC-7** – Опис структури даних, обмежень. Побудова моделі «Сутність-зв'язок». Верифікація моделі. Побудова моделі AS-IS. Виділення функціональності системи. Побудова моделі TO-BE
- AIC-8** – Відпрацювання технології клієнт-серверного з'єднання і обміну даними
- AIC-9** – Триланкового архітектура ІС, хмарні технології зберігання і обробки даних

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

| № роботи (шифр) | Назва роботи | Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи |
|-----------------|--|--|
| AIC-1 | Функціональне моделювання бізнес-процесів області автоматизації | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Office |
| AIC-2 | Вибір моделі життєвого циклу КІС. Побудова плану проектування КІС. Вибір архітектури КІС | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |

| № роботи (шифр) | Назва роботи | Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи |
|-----------------|--|--|
| AIC-3 | Опис процесів перетворення потоків даних. Виділення категорій інформації для зберігання. Побудова ієрархії діаграм | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-4 | Опис структури даних, обмежень. Побудова моделі «Сутність-зв'язок». Верифікація моделі | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-5 | Моделювання станів системи. Розробка системи умов і параметрів переходів. Побудова діаграм | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-6 | Інструментальні засоби розробки КІС: VS, NetBeans, Eclipse, Delphi | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-7 | Опис структури даних, обмежень. Побудова моделі «Сутність-зв'язок». Верифікація моделі. Побудова моделі AS-IS. Виділення функціональності системи. Побудова моделі TO-BE | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-8 | Відпрацювання технології клієнт-серверного з'єднання і обміну даними | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |
| AIC-9 | Триланкова архітектура ІС, хмарні технології зберігання і обробки даних | Персональний комп'ютер Платформа Windows 10 Microsoft Visio |

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

| Рейтингова шкала | Інституційна шкала |
|------------------|--------------------|
| 90 – 100 | відмінно |
| 75-89 | добре |
| 60-74 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

| Теоретична частина | Лабораторна частина | | Бонус | Разом |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|------------|
| | При своєчасному складанні | При несвоєчасному складанні | | |
| 66 | 30 | 20 | 4 | 100 |

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

17 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не зана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації

(вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освітим буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Архітектура інформаційних систем». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

- 1 Handbook on Architectures of Information Systems / Peter Bernus, Kai Mertins, Gunter Schmidt. 2-d edition. – Berlin: Springer, 2006. – 886 p.
- 2 Корпоративні інформаційні системи / Григорків В.С., Верстяк А.В., Вінничук І.С., О.Я. Савко, С.В. Зюков – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2013. – 236 с.
- 3 Татарчук М.І. Корпоративні інформаційні системи. Підручник. –К. КНЕУ, 2014. –329 с.
- 4 Літнарівич Р. М. Платформи корпоративних інформаційних систем / Р. М. Літнарівич. – Рівне: МЕРУ (Курс лекцій), 2012. – 130 с.
- 5 Архитектура информационных систем:учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.Я. Советов, А.И. Водяхо, В.А. Дубелецкий, В.В. Цехановский. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.
- 6 Павленко Л.А. Корпоративні інформаційні системи: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / Харківський національний економічний ун-т. — 2-ге вид., стер. — Х.: ВД "ІНЖЕК", 2005. — 257с.

Додаткові

- 1 Гордієнко І. В. Інформаційні системи в менеджменті: навчальний посібник / Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана". — К. : КНЕУ, 2008. — 544с.
- 2 Новак В. О. Інформаційні системи в менеджменті: підручник / В. О. Новак, В. В. Матвеев, В. П. Бондар, М. О. Карпенко. – 2-ге вид. – К.: Каравела, 2010. – 536 с.
- 3 Практикум для індивідуальної роботи та проведення лабораторних робіт з дисциплін: інформаційні системи і технології у фінансах, обліку та на підприємствах [Текст] : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / [М. І. Татарчук, М. А. Сендзюк, Н. С. Орленко, О. П. Степаненко] ; за заг. ред. М. І. Татарчука ; ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана", Центр післядиплом. освіти. - К. : КНЕУ, 2010. - 464 с.
- 4
- 5 Гужва, В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах [Текст] : навчальний посібник / В. М. Гужва ; Мін-во освіти і науки України, КНЕУ. - К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
- 6 Корпоративні інформаційні системи [Текст] : навч. посібник / М. І. Татарчук ; Київський національний економічний ун-т. - К. : КНЕУ, 2005. - 290 с.
- 7 Яковлев В.П. Основы корпоративных информационных систем: учебное пособие / ВШТЭ СПб ГУПТД. – СПб., 2016. – 85 с.
- 8 Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 331 с.
- 9 Трутнев Д.Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования. Учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 66 с.
- 10 Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. –206 с.
- 11 Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. – СПб: Питер, 2007. – 509 с.
- 12 Информационные системы / Е.В. Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. ун-та, 2009. – 128 с.