

Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради ФІТІС

І.Б. Трегубенко

Протокол № 5

« 17 » лютого 2020 р.

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Архітектура інформаційних систем і технологій»

Шифр за ОПП – ОПП6

Освітній рівень – бакалаврський

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітня програма – «Web-технології, Web-дизайн»

2019-2020 навчальний рік

Силабус навчальної дисципліни «Архітектура інформаційних систем і технологій» підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Web-технології, Web-дизайн» – 12 стор.

Силабус складений на основі програми навчальної дисципліни «Архітектура інформаційних систем і технологій», шифр (за ОПП) – ОПП6.

Розробник силабусу:

Єгорова О.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування
(прізвище та ініціали, наук. ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив силабус)

Силабус затверджений на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування
(найменування кафедри)

Протокол № 2 від «10» січня 20 20 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

«14» лютого 20 20 р., протокол № 4

Голова методичної комісії
факультету інформаційних технологій і систем


(підпис)

(А.Р. Карапетян)

1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Єгорова Ольга В'ячеславівна
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Наукове звання	
Посада	доцент кафедри інформаційних технологій проектування
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, Кафедра інформаційних технологій проектування
Адреса кафедри	к.603, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006
Контактний телефон	+38 099 648 75 66
Профайл викладача	https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/7613-yehorova-olha-v-iacheslavivna
e-mail	yegorovaov@gmail.com
Профайл дисципліни	http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=515
Розклад консультацій	щовівторка, 15.00-16.00, а. 603-1

2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<i>Галузь знань</i> 12 «Інформаційні технології»	обов'язкова		Курс підготовки	
			1	-
<i>Спеціальність</i> 126 «Інформаційні системи та технології»	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки	
	Загальна кількість годин	120	2	-
<i>Освітня програма</i> «Web-технології, Web-дизайн»	Кількість аудиторних годин	54	Лекції	
	Кількість годин самостійної роботи	66	18 год.	-
			Практичні, семінарські	
-	-	-	-	
<i>Освітній рівень</i> бакалаврський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			36 год.	-
			Самостійна робота	
			66 год.	-
			Форма підсумкового контролю	
залік	-	-	-	

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	Теоретична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку вивчення принципів побудови інформаційних систем і технологій, архітектури, моделей та ресурсів інформаційних систем, елементного базису інформаційних систем і технологій.
Завдання вивчення дисципліни	Забезпечити розуміння і засвоєння здобувачами вищої освіти базових аспектів використання архітектурних та деталізованих рішень при проектуванні систем; оволодіння здобувачами вищої освіти засобами розробки архітектури інформаційних систем та засобами розробки інформаційних систем.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
2	ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
3	ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
4	ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

«Основи інформаційних систем і технологій (Вступ до фаху)», «Алгоритмізація та програмування», «Операційні системи».

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

«Бази даних та знань», «Проектування інформаційних систем», «Комп'ютерні системи та мережі», «Професійний практикум».

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль № 1 <i>Архітектура інформаційних систем</i>
Тема 1. Архітектурний підхід до інформаційних технологій.
Основні поняття та визначення. Характеристика інформаційної системи як об'єкта архітектури. Архітектура та проектування інформаційних систем. Еволюція платформних архітектур інформаційних систем.
Тема 2. Архітектурні стилі.
Поняття архітектурного стилю. Класифікація архітектурних стилів. Потоки даних, виклик з поверненням. Незалежні компоненти, централізовані дані. Віртуальні машини. Використання стилів.
Тема 3. Патерни та фреймворки в архітектурі інформаційних систем.
Патерни. Антипатерни. Фреймворки. Приклади фреймворків.
Тема 4. Компонентні технології реалізації інформаційних систем.
Поняття компонента. Компонентні технології. Квазікомпонентно-орієнтовані технології. Технології, що базуються на об'єктній моделі компонентів COM+, .NET.
Тема 5. Клієнт-серверна архітектура.
Основні поняття архітектури клієнт-сервер. Модель клієнт-серверної взаємодії. Архітектура клієнт-сервер та бази даних. Дволанкова клієнт-серверна архітектура. Трьохланкова клієнт-серверна архітектура. Розробка серверної частини клієнт-серверного додатку. Розробка клієнтської частини серверного додатку. Філософія REST: Uniform Interface, Stateless, <u>Cacheable</u> , Client-Server, Layered System, Code on Demand (optional).
Тема 6. Аналіз архітектури.
Метод аналізу компромісних архітектурних рішень. Метод аналізу вартості та ефективності архітектури інформаційної системи.
Змістовий модуль № 2 <i>Архітектура інформаційних технологій</i>
Тема 1. Понятійна та структурна характеристика інформаційних технологій.
Еволюція інформаційних технологій. Інформаційний етап розвитку суспільства. Системна характеристика інформаційної технології. Властивості та основні напрями розвитку інформаційних технологій. Компонентна структура інформаційних технологій. Інформаційна технологічна система.
Тема 2. Класифікація інформаційних технологій.
Класифікація інформаційних технологій за: сферою застосування; призначенням та характером використання; інтерфейсом користувача; способом організації взаємодії у мережі; принципом побудови; рівнем охоплення задач управління; характером залучення технічних засобів до діалогу з користувачем; за способом управління виробничою технологією.
Тема 3. Інформаційні процеси.
Номенклатура інформаційних процесів. Генерація інформації. Сприйняття інформації. Збір та реєстрація інформації. Обробка інформації. Зберігання

інформації. Пошук інформації. Передача інформації.
Тема 4. Інструментальні засоби інформаційних технологій.
Технічні засоби. Програмні засоби. Методичні засоби.
Тема 5. Базові інформаційні технології.
Технології баз даних. Гіпертекстові технології. Мультимедійні технології. Геоінформаційні системи та технології. CASE-технології. Технології штучного інтелекту. Технології захисту інформації. Мережні технології.
Тема 6. Інформаційні технології в задачах управління.
Інформаційна технологія обробки даних. Інформаційна технологія управління. Автоматизація офісу. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень. Експертні системи.

8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
<i>Змістовий модуль 1. Архітектура інформаційних систем</i>								
1	Архітектурний підхід до інформаційних технологій	2	0	5				1,2
2	Архітектурні стилі	1	4	6				1,2
3	Патерни та фреймворки в архітектурі інформаційних систем	1	5	5				2,4
4	Компонентні технології реалізації інформаційних систем	2	5	5				2,3
5	Клієнт-серверна архітектура	2	4	6				2,3
6	Аналіз архітектури	1	0	6				
<i>Змістовий модуль 2. Архітектура інформаційних технологій</i>								
7	Понятійна та структурна характеристика інформаційних технологій	2	0	5				3,4
8	Класифікація інформаційних технологій	1	0	6				3,4
9	Інформаційні процеси	1	4	6				4,5
10	Інструментальні засоби інформаційних технологій	1	5	5				4,5

11	Базові інформаційні технології	2	5	5				3,5
12	Інформаційні технології в задачах управління	2	4	6				3,5
	Разом	18	36	66				

9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Моделювання архітектури підприємства	4	
2	Створення мотиваційної моделі архітектури підприємства	4	
3	Створення стратегічної моделі архітектури підприємства	5	
4	Створення бізнес моделі архітектури підприємства	5	
5	Створення шару додатків архітектури підприємства	9	
6	Створення технологічної моделі архітектури підприємства	5	
7	Створення рівня реалізації та міграції архітектури підприємства	4	

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт
<https://drive.google.com/open?id=1-Ph54KWY8QwVW6-W7qWqH-mGkPEKx54j>

10 САМОСТІЙНА РОБОТА

10.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до самостійної роботи
<https://drive.google.com/open?id=1XW2Rg7hhkEXnr4BaowipsjQIvwZmjaPq>

11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В організації навчального процесу застосовуються контрольні заходи у формі вхідного, поточного, модульного, рейтингового і підсумкового контролю.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. За результатами вхідного контролю розробляються заходи

з надання індивідуальної допомоги здобувачам вищої освіти, коригування навчального процесу з відповідного курсу.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретних видів навчальної діяльності.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля.

Рейтинговий контроль є інструментом комплексного оцінювання якості навчальної роботи здобувача вищої освіти з усіх кредитних модулів на певному етапі навчання. Рейтинговий контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться на 8-9 навчальних тижнях.

Семестровий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

Залік – це вид підсумкового контролю, за якого засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного, проміжного контролів (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на лабораторних заняттях) протягом семестру і модульного контролю.

11.2 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Поняття архітектури інформаційних систем
2. Характеристика інформаційної системи як об'єкта архітектури
3. Архітектура та проектування інформаційних систем
4. Еволюція платформних архітектур інформаційних систем
5. Поняття архітектурного стилю
6. Класифікація архітектурних стилів
7. Потoki даних, виклик з поверненням
8. Незалежні компоненти, централізовані дані
9. Віртуальні машини
10. Використання стилів
11. Патерни
12. Антипатерни
13. Фреймворки. Приклади фреймворків
14. Поняття компонента
15. Компонентні технології
16. Квазікомпонентно-орієнтовані технології
17. Технології, що базуються на об'єктній моделі компонентів COM+, .NET
18. Технологія CORBA
19. Технологія Enterprise Java Beans
20. Основні поняття архітектури клієнт-сервер
21. Модель клієнт-серверної взаємодії

22. Архітектура клієнт-сервер та бази даних
23. Дволанкова клієнт-серверна архітектура
24. Трьохланкова клієнт-серверна архітектура
25. Розробка серверної частини клієнт-серверного додатку
26. Розробка клієнтської частини серверного додатку
27. Розробка клієнт-серверного додатку за технологією MIDAS/DCOM
28. Філософія REST
29. Метод аналізу компромісних архітектурних рішень
30. Метод аналізу вартості та ефективності архітектури інформаційної системи
31. Еволюція інформаційних технологій
32. Інформаційний етап розвитку суспільства.
33. Системна характеристика інформаційної технології
34. Властивості та основні напрями розвитку інформаційних технологій
35. Компонентна структура інформаційних технологій
36. Інформаційна технологічна система
37. Класифікація інформаційних технологій за сферою застосування
38. Класифікація інформаційних технологій за призначенням та характером використання
39. Класифікація інформаційних технологій за інтерфейсом користувача
40. Класифікація інформаційних технологій за способом організації взаємодії у мережі
41. Класифікація інформаційних технологій за принципом побудови
42. Класифікація інформаційних технологій за рівнем охоплення задач управління
43. Класифікація інформаційних технологій за характером залучення технічних засобів до діалогу з користувачем
44. Класифікація інформаційних технологій за способом управління виробничою технологією
45. Номенклатура інформаційних процесів
46. Генерація інформації
47. Сприйняття інформації
48. Збір та реєстрація інформації
49. Обробка інформації
50. Зберігання інформації
51. Пошук інформації
52. Передача інформації
53. Технічні засоби інформаційних технологій
54. Програмні засоби інформаційних технологій
55. Методичні засоби інформаційних технологій
56. Технології баз даних
57. Гіпертекстові технології
58. Мультимедійні технології
59. Геоінформаційні системи та технології
60. CASE-технології
61. Технології штучного інтелекту

62. Технології захисту інформації
63. Мережні технології
64. Інформаційна технологія обробки даних
65. Інформаційна технологія управління
66. Автоматизація офісу
67. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень
68. Експертні системи

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Для здобувачів вищої освіти денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Постійна частина</u>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1 «Архітектура інформаційних систем» – 60 годин	
Захист лабораторної роботи № 1	8
Захист лабораторної роботи № 2	9
Захист лабораторної роботи № 3	9
Захист лабораторної роботи № 4	9
Модульна контрольна робота № 1	15
<i>Всього за змістовим модулем № 1</i>	50
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2 «Архітектура інформаційних технологій» – 60 годин	
Захист лабораторної роботи № 5	11
Захист лабораторної роботи № 6	11
Захист лабораторної роботи № 7	11
Модульна контрольна робота № 2	17
<i>Всього за змістовим модулем № 2</i>	50
<u>Додаткова частина</u>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	20
Участь у науковій конференції чи семінарі за темою дисципліни	20
Оформлення наочного стенда за індивідуальною темою	20
<u>Штрафна частина</u>	
Пропуск одного заняття без поважної причини	-5
Несвоєчасний захист звіту з лабораторної роботи	-5
ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА	100

ЗАОЧНА ФОРМА

Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Контрольна робота з дисципліни (відповідно до отриманого завдання)</i>	60
Залік	40
Разом	100

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2018. 352 с.: ил. (Серия «Библиотека программиста»).
2. Ричардсон К. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. СПб.: Питер, 2019. 544 с.: ил. (Серия «Библиотека программиста»).
3. Wolff E. Microservices Flexible Software Architectures. Avialable at: <http://leanpub.com/microservices-book> (accessed 2019-09-01).
4. Escoffier C. Building Reactive Microservices in Java. Sebastopol : O'Reilly Media. 2017. 83 p.

Допоміжна

5. Kocer J. ASP.NET Web API with Examples. Avialable at: <https://bookboom.shop/> (accessed 2020-02-10).
6. Brown S. Software Architecture for Developers. Avialable at: <http://leanpub.com/software-architecture-for-developers> (accessed 2014-05-12).

13 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. https://www.youtube.com/channel/UC-Z7T01Aq_xECevIz8E5R5w
2. https://www.tutorialspoint.com/software_architecture_design/index.htm
3. Моделирование ArchiMate 3.0 <http://koptelov.info/obuchenie/archimate-archi-4/>
4. Архитектура ИТ решений <https://habr.com/post/347204/>

14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).
2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними правками.

15 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного вивчення дисципліни та проходження контрольних заходів здобувачі вищої освіти зобов'язані:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (у разі хвороби надати довідку або її ксерокопію);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою завдання до лабораторних робіт;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- оволодіти навчальним матеріалом для самостійного вивчення з дисципліни у вільний від обов'язкових занять час;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах вивчення дисципліни;
- дотримуватися академічної доброчесності.