

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Лектор курсу			Срібна Ірина Миколаївна, доктор технічних наук, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom		e-mail: isribnaya@gmail.com сторінка курсу в Google Classroom - https://classroom.google.com/c/NjgxMjQ4OTAzODI1?cjc=4etn37v		
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр		
Спеціальність			126 Інформаційні системи та технології		Семестр		3		
Освітня програма			Інформаційні системи та технології		Тип дисципліни		Обов'язкова		
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять		18		
	3	90	18		18		18	36	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню: Основи інформаційних технологій. Теорія інформаційних процесів та систем. Технологія UI/UX

Освітні компоненти для яких є базовою: Технології проектування і адміністрування БД та сховищ даних. Технології Інтернет речей. Управління ІТ- проектами

Мета курсу: Метою дисципліни є ґрунтовне ознайомлення студентів із теоретичними засадами організації, функціонування та проектування інформаційних систем (ІС), засвоєння практичних навичок використання та створення ІС та їх компонентів різного призначення, забезпечення теоретичних знань та практичних навичок проектування і супроводу інформаційних систем для різних предметних галузей.

Компетенції відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (КЗ)

Hard-skills / Спеціальні компетентності (КС)

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та Інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Розділ 1. Підходи та принципи проектування ІС

Тема 1. Інформаційні системи. Об'єктно-орієнтований підхід до розроблення програмного забезпечення

Знати: загальні поняття інформаційних систем, типи моделювання бізнес-процесів, об'єктно-орієнтований підхід до розроблення програмного забезпечення, архітектурний підхід до проектування ІС. Архітектуру розподілених систем, характеристики якості програмного забезпечення в інформаційних системах.

Вміти: складати документ опису вимог до розроблюваної ІС.

Формування компетенцій: К31, К32, К33, К35, К36, К38, КС1, КС 3, КС4, КС6, КС10, КС11, КС12, КС14

Результати навчання: ПР3, ПР4

Рекомендовані джерела: 1-5

Заняття 1.1 Об'єктно-орієнтований підхід до розроблення програмного забезпечення	Лекція 1 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Встановлення вимог до інформаційної системи	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія.

Заняття 1.3 Архітектурний підхід до проектування ІС. Платформена архітектура інформаційних систем	Лекція 2 2 год		Лекція-візуалізація
Тема 2. Побудова діаграм за допомогою мови моделювання UML <u>Знати:</u> принципи побудови різноманітних діаграм для проектування ІС мовою UML <u>Вміти:</u> опанувати методику побудови діаграм моделювання інформаційних систем мовою UML Формування компетенцій: КЗ1, КЗ2, КЗ3, КЗ5, КЗ6, КЗ8, КС1, КС 3, КС4, КС6, КС10, КС11, КС12, КС14 Результати навчання: ПР3, ПР4 Рекомендовані джерела: 1 – 5			
Заняття 2.1 Побудова діаграми прецедентів	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 2.2. Діаграма діяльності, діаграма класів	Практична робота 2,3 4 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, методи побудови діаграми прецедентів
Заняття 2.3 Діаграми взаємодії. Діаграма послідовності, кооперації, компонентів	Лекція 4 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 2.4 Побудова діаграми класів	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по побудові діаграми класів
Заняття 2.5 Побудова діаграми компонентів	Лабораторне заняття 1 2 год	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, методи побудови діаграми компонентів
Заняття 2.6 Побудова діаграми послідовності	Лабораторне заняття 2 2 год	2 бали	Усне опитування, побудова діаграми послідовності бізнес-процесу та її опис
Заняття 2.7 Побудова діаграми кооперації	Лабораторне заняття 3 2 год	2 бали	Усне опитування, побудова діаграми кооперації
Заняття 2.8 Побудова діаграми діяльності	Лабораторне заняття 4 2 год	2 бали	Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по побудові діаграми діяльності
Заняття 2.9 Побудова діаграми станів	Лабораторне заняття 5 2 год	2 бали	Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по побудові діаграми станів

Заняття 2.10 Побудова діаграми розгортання	Практичне заняття 5	2 бали	Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по побудові діаграми розгортання
Заняття 2.11 Опрацювання основних завдань по виконанню курсової роботи	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по темі курсової роботи
Заняття 2.12 Тестування	Практичне заняття 7 2 год	2 бали	Тестування за матеріалом теми 1-2
Тема 1. Інформаційні системи. Об'єктно-орієнтований підхід до розроблення програмного забезпечення	Самостійна робота		
	8 год	6 балів	Інформаційні системи і технології на підприємствах. MRP, CRP, CRM, ERP
Тема 2. Побудова діаграм за допомогою мови моделювання UML	8 год	8 балів	Проектування за допомогою CASE засобів. Етапи розвитку CASE засобів. Засоби візуального моделювання систем. Методологія структурного аналізу і проектування. Методологія MSF
Розділ 2 «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ АРХІТЕКТУРИ ІС»			
Тема 3. Поняття життєвого циклу інформаційних систем та його структура			
<i>Знати:</i> етапи розробки, тестування і впровадження ІС, моделі життєвого циклу програмного забезпечення			
<i>Вміти:</i> планувати різні види тестування для ІС			
<i>Формування компетенцій:</i> К31, К32, К33, К35, К36, К38, КС1, КС 3, КС4, КС5, КС6, КС10, КС11, КС12, КС14			
<i>Результати навчання:</i> ПР3, ПР4			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1-5			
Заняття 3.1 Поняття життєвого циклу інформаційних систем та його структура	Лекція 5 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 3.2 Тестування програмного забезпечення	Лекція 6 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 3.3 Види тестування. Планування тестування	Практичне заняття 8,9 4 год	2 бали	Усне опитування. Навчальна дискусія. Розробка перевірки для різних видів тестування
Тема 4. Хмарні обчислення та їх роль в архітектурі інформаційних систем. Особливості використання мікросервісної архітектури в мережевих системах збору даних.			
<i>Знати:</i> архітектуру хмарних обчислень. Модель хмарних послуг. Побудова мікросервісної архітектури, порівняння монолітної та мікросервісної архітектури. Реінжиніринг ІС.			
<i>Вміти:</i> Досліджувати впровадження хмарних технологій за допомогою плану на основі даних			
<i>Формування компетенцій:</i> К31, К32, К33, К35, К36, К38, КС1, КС 3, КС4, КС6, КС10, КС11, КС12, КС14			
<i>Результати навчання:</i> ПР3, ПР4			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1-5			

Заняття 4.1 Хмарні обчислення та їх роль в архітектурі інформаційних систем	Лекція 7 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 4.2 Особливості використання мікросервісної архітектури в мережесистемах збору даних	Лекція 8 2 год		Усне опитування, вирішення індивідуальних завдань по побудові діаграми діяльності
Заняття 4.3 Впровадження хмарних технологій за допомогою плану на основі даних	Лабораторне заняття 6 2 год	2 бали	Усне опитування, створення власного проекту на платформі Azure
Тема 5. Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах Знати: Визначення «інтелектуальна система». Моделі представлення знань. Представлення знань семантичними мережами. Вміти: створювати класи онтологічної моделі в Protégé. Формування компетенцій: К31, К32, К33, К35, К36, К38, КС1, КС 3, КС4, КС6, КС10, КС11, КС12, КС14 Результати навчання: ПР3, ПР4 Рекомендовані джерела: 1-5			
Заняття 5.1 Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах	Лекція 9 2 год		Лекція-візуалізація
Заняття 5.2 Побудова онтологічної моделі. Створення екземплярів класів	Лабораторне заняття 7,8 4 год	4 бали	Створення класів онтологічної моделі в Protégé.
Заняття 5.3 Тестування	Лабораторне заняття 9 2 год	2 бали	Тестування за матеріалом теми 3-5
Тема 3. Поняття життєвого циклу інформаційних систем та його структура	Самостійна робота		
	8 год	6 балів	Інструментальні засоби розробки ІС: VS, NetBeans, Eclipse, Delphi. Розробка інтеграційних рішень. Інтеграція корпоративних інформаційних систем як засіб розвитку бізнесу. Стадії та етапи канонічного проектування інформаційних систем.
Тема 4. Хмарні обчислення та їх роль в архітектурі інформаційних систем. Особливості використання мікросервісної архітектури в мережесистемах збору даних	8 год	8 балів	Хмарні платформи Amazon, HPE.
Тема 5. Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах	4 год	8 балів	Експертні системи. Алгоритми зворотнього розповсюдження помилки. Рекурентні структури нейронних мереж. Нейронна мережа Кохонена. Нейронна мережа Хопфілда та Хемінга. Стохастичні рекурентні мережі.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет, Draw.io on –line, ауд. 211, 225.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33651>
2. Draw.io on -line. URL: <https://app.diagrams.net> .
3. ARIS Express. URL: <https://www.ariscommunity.com/aris-express/download>.
4. М.Ю. Карпенко, Н.О. Манакова, І.О. Гавриленко. «Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем». - 2017. http://www.dut.edu.ua/uploads/1_417_56149946.pdf
5. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування, Одеса, 2022. 728 с.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Пропущена практична та лабораторна роботи виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконання завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання.
- Двогодинні модульні контрольні роботи (МКР) проводяться під час лабораторних занять. МР-1 виконується після вивчення тем 1 - 2. МР-2 виконується після вивчення тем 3 - 5.
- По дисципліні передбачено виконання курсової роботи.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до Здобувач вищої освіти допускається до складання заліку, якщо він захистив всі практичні та лабораторні роботи. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 70 балів) та заліку (не більше 30 балів).

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних та лабораторних робіт	34
	Самостійна робота	36
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Залік</i>	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у тестовому форматі.	максимальна оцінка – 30 балів

Додаткова оцінка	
Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
- тези доповіді фахового спрямування; 3 бали; 5 балів,	3 бали
- стаття у фаховому виданні	5 балів
Проходження дистанційних курсів та отримання сертифікатів на платформах Udemy, Прометеус, Coursera	10 балів
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.	

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

Бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90 - 100	<p>Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає силабусу дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого силабусом, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p>Високий</p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в силабусі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає силабусу дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p>Достатній</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)

75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає силабусу дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати їх при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних, лабораторних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом силабусом дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений силабусом дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в силабусі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/лабораторних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових силабуса з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що силабус дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних, лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX). В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням/ Не допущений (F). В залікову книжку не представляється