

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій

Затверджую:

Декан ФКІТ

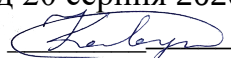
Чолишкіна О.А.

“20” серпня 2020 р.



Схвалено на засіданні кафедри

Протокол № 12 від 20 серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  Кавун С.В.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування інформаційних систем

спеціальності: 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

освітнього рівня Бакалавр
(назва освітнього рівня, ОКР)

освітньої програми: Комп'ютерні науки
(шифр і назва освітньої програми)

спеціалізації: _____
(за наявності) (назва спеціалізації)

Київ МАУП 2020

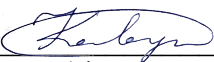
Розробник (-и) силабусу навчальної дисципліни:

Людвиченко Валентин Олександрович, кандидат фізико-математичних наук,
доцент, професор кафедри комп'ютерних інформаційних систем та
технологій

Викладач:

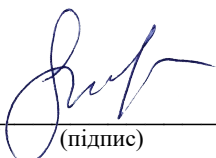
Людвиченко Валентин Олександрович, кандидат фізико-математичних наук,
доцент, професор кафедри комп'ютерних інформаційних систем та
технологій

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні кафедри КІСТ
Протокол від 20 серпня 2020 № 12

Завідувач кафедри  Кавун С.В.
(підпис)

Силабус погоджено з гарантом (керівником) освітньої програми 122
Комп'ютерні науки
(шифр, назва освітньої програми)

20.08. 2020 р.

Керівник (гарант) освітньої програми 
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» <http://maup.com.ua/>
Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій <http://itmaup.com.ua>
Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій
http://itmaup.com.ua/?page_id=589

Назва дисципліни	<i>Проектування інформаційних систем</i>
Викладач (-і)	<i>Людвиченко В.О.</i>
Портфоліо викладача (-ів)	<i>http://itmaup.com.ua/?page_id=589</i>
Контактний тел.	<i>+380958633321</i>
E-mail:	
Сторінка дисципліни на сайті	<i>http://itmaup.com.ua/?page_id=1725</i>
Консультації	<i>Вт: 13:00-14:20 корпус 24, аудиторія 3</i>

1. Коротка анотація до дисципліни. Курс призначений для вивчення підходів, принципів, технологія, інструментальних засобів в галузі проектування інформаційних систем.

Проектування інформаційних систем важливий елемент у формуванні сучасного та високоефективного підприємства. Проектування інформаційних систем завжди пов'язане із метою проекту. Це пошук способу, який задовольняє вимогам функціональності системи засобами наявних технологій з урахуванням заданих обмежень. Проектування необхідне для вибудовування процесів підприємства відповідно до вимог сучасного ринку. Воно містить стадії власне проектування, а також аналізу й оптимізації процесів, що є частиною безперервного циклу управління процесами. За таких умов важливого значення набуває підготовка висококваліфікованих фахівців, які б могли не тільки кваліфіковано вирішувати питання вибору інформаційної системи, а й організувати процеси проектування інформаційної системи під вимоги конкретних бізнес – процесів.

У курсі розглядаються основні принципи сучасного дизайну архітектури програмного забезпечення. Вивчається уніфікована мови моделювання (UML) для документування архітектурних рішень та систем, сучасні шаблони проектування, а також загальновідомі архітектурні підходи для оптимізації та пришвидшення написання коду програм. Вирішуються типові завдання в галузі проектування інформаційних систем, зокрема в дизайні програмного забезпечення.

2. Мета та завдання дисципліни. Метою викладання навчальної дисципліни є ґрунтовне ознайомлення студентів із теоретичними засадами організації, функціонування та проектування інформаційних систем (ІС), засвоєння практичних навиків використання та створення ІС та їхніх компонентів різного призначення, забезпечення теоретичних знань та практичних навиків у галузі проектування й супроводу інформаційних систем для різних предметних сфер, вивчення сучасної об'єктно-орієнтованої методології створення інформаційних систем на основі стандарту UML

3. Формат курсу

Курс передбачає теоретичні та практичні заняття.

У межах теоретичної частини забезпечуються знання:

- основні поняття, задачі та стадії інтелектуального аналізу даних;

- задач, функцій та вимог до інформаційних систем, видів інформаційних систем;
- стандартів проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації;
- системного підходу до проектування інформаційних систем,
- топології та архітектури інформаційних систем;
- структурної, об'єктно-орієнтованої та типової технології проектування;
- моделей даних та моделей процесів;
- стандарту UML, інтерфейсів інформаційних систем;
- CASE-технології створення й супроводу інформаційних систем;
- основи реінжинірингу інформаційних систем.

Проходження практичної частини курсу формує вміння:

- проводити найбільш раціональний відбір методів аналізу даних для вирішення конкретних задач;
- виявляти та аналізувати вимоги до ІС;
- розробляти специфікації та проводити документування вимог до ІС;
- проектувати моделі даних та моделі процесів;
- застосовувати стандарт UML;
- застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу ІС;
- встановлювати ефективні контакти із замовниками та всіма зацікавленими особами, готувати необхідні документи;
- розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідної проектної документації, процедур і засобів підтримки управління їхнім життєвим циклом;
- проводити презентації IT-рішень для представників зацікавлених осіб з обґрунтуванням їхніх функціональних та нефункціональних можливостей.

4. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності).

Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;

проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;

використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;

володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт);

застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

4. Результати навчання.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність працювати в команді;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахових:

- здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо;
- здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічно і ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії;
- здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики;
- здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів;
- здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;
- здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;
- здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення;
- здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проєктування;
- здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їх показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки;
- знання теоретичних основ, процесів і процедур управління ІТ-проєктами, стандартів, методологій організації та принципів командної роботи; здатність працювати застосовувати програмні системи проєктного управління; знання методів оцінювання ризиків та їх запобігання в ІТ-проєктах.

Результати навчання цієї дисципліни деталізують такі програмні результати навчання:

- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;

- проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;
- володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміння розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт);
- застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

5. Опис навчальної дисципліни:

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
<i>Веб-технології та веб-дизайн</i>		
Курс	4	4
Семестр	8	8
Обсяг кредитів	3	3
Обсяг годин, в тому числі:	90	90
Аудиторні	34	6
Модульний контроль	2	-
Семестровий контроль	2	2
Самостійна робота	56	84
Форма семестрового контролю	<i>іспит</i>	<i>іспит</i>

6. Статус дисципліни: обов'язкова

7. Пререквізити – вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях дисциплін: математичні методи дослідження операцій, методи та системи штучного інтелекту, основи теорії систем та системний аналіз, мова програмування Python Pro.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання - У якості програмних засобів рекомендується використовувати проєкт з відкритим кодом StarUML (staruml.io). Також можна використовувати безкоштовні онлайн-середовища, наприклад, www.draw.io, Visual Paradigm (online.visual-paradigm.com), LucidChart (www.lucidchart.com/pages/examples/uml_diagram_tool), Creately (<https://creately.com>). Ознайомитися із наявними в Інституті програмами і сервісами можна: ауд. №5: Тищенко Максим Вадимович.

9. Політика курсу - Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання таких обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лабораторні, практичні так і лекційні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;

- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання курсового проєкту);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- не користуватися мобільним телефоном під час аудиторних занять;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проєктом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

10. Схема курсу (Навчально-методична карта дисципліни)

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ *«Проектування інформаційних систем»*

Разом: 90 год., з них 17 год. – лекції, 17 год. – практична робота; самостійна робота – 56 год., модульний контроль – 2 год

Кількість балів за семестр	100			
Модулі	Змістовий модуль I			
Назва модуля	Підходи, принципи та технології проектування сучасних ІС			
Лекції	1 (1 бал)	2 (1 бал)	3 (1 бал)	4 (1 бал)
Теми лекцій	Тема 1. Основні поняття технології проектування інформаційних систем. Поняття інформаційної системи, її призначення. Завдання і функції ІС. Класифікація ІС	Тема 2. Життєвий цикл інформаційної системи. Схема моделі. Моделі життєвого циклу ІС: каскадна, ітераційна, V-подібна, інкрементна (покрокова), спіральна.	Тема 3. Моделі даних, моделі процесів. Діаграма "сутність-зв'язок" (ERD). Метод моделювання даних IDEF1. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, мета і точка зору. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів.	Тема 4. Загальна характеристика та історія створення UML. Огляд мови UML (сутності, відношення, діаграми, представлення, загальні механізми, загальні властивості моделі)
Практичні заняття	1	2	3	4
Теми практичних занять	Стадії і етапи процесу проектування ІС	Постановка завдання розробки інформаційної системи.	Розробка моделі IDEF0.	Визначення вимог до ІС за допомогою Use Case Diagram
Поточний контроль	модульна контрольна робота №1 (20 балів)			
Модулі	Змістовий модуль II			
Назва модуля	Стандарт UML			

Лекції	5	6	7	8	9	10
Теми лекцій	Тема 5. Побудова Class diagram (діаграми класів)	Тема 6. Побудова Statechart diagram (діаграми стану)	Тема 7 Побудова Activity diagram (діаграми діяльності)	Тема 8. Побудова Sequence diagram (діаграми послідовностей)	Тема 9. Побудова Collaboration diagram (діаграми кооперації)	Тема 10. Розробка фізичної моделі системи за допомогою мов UML
Практичні заняття	5 6	7 8	9 10	11 12	13	14
Теми практичних занять	Розробка діаграми класів	Побудова Statechart diagram	Побудова Activity diagram	Побудова Sequence diagram	Побудова Collaboration diagram	Побудова Component diagram та Deployment diagram
Поточний контроль	модульна контрольна робота №1 (20 балів)					
Підсумковий контроль	Іспит					

11. Система оцінювання навчальних досягнень

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	4	4	6	6
Відвідування практичних занять	1	4	4	6	6
Виконання практичних завдань	10	4	40	6	60
Виконання завдань для самостійної роботи (додавати завдання за потребою)	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	20	1	20	1	20
Разом за кожним модулем	-	-	73	-	93
Максимальна кількість балів					146
166:100=1,66. Студент набрав Х балів; Розрахунок: Х:1,66 = загальна кількість балів.					
Усього за навчальною дисципліною					100

12. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

№ з/п	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2.	Підготовка до практичних занять	32
3.	Підготовка до модульних контрольних робіт №1, №2	8
Усього за навчальною дисципліною		56

Критерії оцінювання:

- змістовність – 1 бал
- відповідність темі та стилю оформлення – 1 бал

13. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється шляхом написання модульної контрольної роботи.

Студентами пропонуються варіанти МКР, кожен білет містить по 2 теоретичних запитання та 2 практичних завдання.

Критерії оцінювання:

- виконання МКР – максимум 20 балів.

Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

№ п/п	Критерії оцінки знань студента виявлених під час проведення модульного контролю	кількість балів
-------	---	-----------------

1.	студент в процесі письмової відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання , виявляє високий рівень знань теоретичного та практичного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо.	20 балів
2.	студент має належний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань , тощо.	15 балів
3	студент має задовільний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо.	10 балів
4.	студент дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою відповідь або взагалі не в змозі відповісти на поставлені запитання , тощо.	0 балів

14. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання: *Іспит*

15. Орієнтовний перелік питань для семестрового комплексного контролю.

1. Поняття інформаційної системи, її призначення.
2. Підходи, принципи та технології проектування сучасних ІС.
3. Моделі життєвого циклу ІС: каскадна, ітераційна, V- подібна, інкрементна (покрокова), спіральна.
4. Завдання і функції ІС.
5. Класифікація ІС.
6. Життєвий цикл інформаційної системи.
7. Огляд мови UML (сутності, відношення, діаграми, представлення, загальні механізми, загальні властивості моделі)
8. Стандарт UML.
9. Визначення вимог до ІС за допомогою Use Case Diagram
10. Схема моделі.
11. Моделі даних, моделі процесів.
12. Діаграма "сутність- зв'язок" (ERD).
13. Метод моделювання даних IDEF1.
14. Принципи побудови моделі IDEF0: контекстна діаграма, суб'єкт моделювання, мета і точка зору.
15. Діаграми IDEF0: контекстна діаграма, діаграми декомпозиції, діаграми дерева вузлів.
16. Загальна характеристика та історія створення UML.
17. Побудова Class diagram (діаграми класів).
18. Побудова Statechart diagram (діаграми стану).
19. Побудова Activity diagram (діаграми діяльності).
20. Побудова Sequence diagram (діаграми послідовностей).
21. Побудова Collaboration diagram (діаграми кооперації)
22. Розробка фізичної моделі системи за допомогою мов UML.
23. Побудова Component diagram та Deployment diagram.

16. Шкала відповідності оцінок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

17. Рекомендовані джерела (література):

- 1.Дюк В. DataMining: учебный курс / Дюк В., Самойленко А.—СПб.: Изд. Питер, 2001. —368 с.
- 2.Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебн. пособ. /В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. –М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. –300 с.
- 3.Избачков Ю. С. Информационные системы : учебник / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. –2-е изд. –СПб. : Питер, 2006. –656 с.
- 4.Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. –Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. –324 с.
- 5.Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс ; пер. с англ. –М. : Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2004. –576 с.
- 6.Ананьєв О.М. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності: підручник / О.М. Ананьєв, В.М. Білик, Я.А. Гончарук. -Львів: Новий Світ, 2006. -583 с.
- 7.Глівенко С.В. Інформаційні системи в менеджменті: навч. посіб. / С.В.Глівенко, Є.В. Лапін, О.О. Павленко, С.С. Слабко, В.М. Лебідь. -Суми: Університетська книга, 2005. -407 с.
- 8.Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования / К. Ларман. -М.: Вильямс, 2004. -624 с.
- 9.Лелек А. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 /А.Лелек. -М.: Вильямс, 2008. -816 с.
- 10.ЛеоненковА.В. Самоучитель UML. 2-е издание -СПб.: "БХВ-Петербург", 2004. -432 с.
- 11.Фриммер Э. Паттерны проектирования / Э. Фриммер. -СПб.: Питер, 2011. –656 с.

18.Інформаційні джерела:

<https://www.uml-diagrams.org/>
<https://www.uml.org/>
<https://modeling-languages.com/uml-tutorial-online/>
<https://www.visual-paradigm.com/solution/freeumltool/>
<https://modeling-languages.com/best-uml-cheatsheets-and-reference-guides/>
<http://www.softdevtube.com/index.php?s=uml>

