

Силабус курсу:

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ



Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	122 «Комп'ютерні науки»
Рік підготовки:	4
Семестр викладання:	весняний
Кількість кредитів ЄКТС:	4
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Шумова Лариса Олександрівна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії

посада

shumova@snu.edu.ua

електронна адреса

+38-050-225-75-60

телефон

Telegram, Viber

месенджер

консультації

Цілі вивчення курсу:

Анотація навчального курсу

Наведені в курсі матеріали спрямовані на вивчення проблематики проектування інформаційних систем (ПІС), підходів, принципів, технологій та інструментальних засобів проектування інформаційних систем.

Предметом дисципліни "Проектування інформаційних систем" є технології проектування інформаційних систем, інструментальні програмні засоби, що використовуються в цих технологіях.

Завдання дисципліни "Проектування інформаційних систем" – вивчення структури, процесів і моделей життєвого циклу інформаційних систем; ознайомлення з основними підходами і технологіями розробки інформаційних систем; вивчення основних моделей інформаційних систем і принципів моделювання (проектування); освоєння основних методологій та інструментальних засобів (CASE-засобів) функціонального, інформаційного та поведінкового моделювання систем на базі структурного підходу; вивчення основних концепцій об'єктно-орієнтованого підходу; освоєння уніфікованої мови моделювання (UML) і інструментальних засобів (CASE-

засобів), які застосовуються при розробці інформаційних систем на базі об'єктно-орієнтованого підходу.

Курс може бути корисним здобувачам вищої освіти за спеціальностями в галузі знань «12. Інформаційні технології», а також майбутнім фахівцям з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій.

Результати навчання:

Здобувач вищої освіти, що вивчив курс, повинен знати: суть і призначення інформаційних систем; стадії проектування і вимоги до процесу проектування інформаційних систем; стандарти проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації; системний підхід до проектування інформаційних систем, топологію та архітектуру інформаційних систем; структурну, об'єктно-орієнтовану та типову технологію проектування; моделі даних та моделі процесів; стандарт UML; RAD-методологію, CASE-технологію створення й супроводу інформаційних систем, технологію RUP, технологію ARIS.

В результаті вивчення курсу студент повинен вміти: виявляти та аналізувати вимоги до ІС; специфікувати та документувати вимоги до ІС; проектувати моделі даних та моделі процесів; застосовувати стандарт UML; застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу ІС.

Знання і навички, отримані при вивченні дисципліни, будуть використовуватись у професійному контексті інженерів, що розробляють та обслуговують комп'ютерні системи..

Передумови до початку вивчення:

Вивчення даного курсу базується на таких дисциплінах як програмування, системне програмування, організація баз даних, автоматизовані інформаційні системи тощо.

Мета курсу (набуті компетентності)

Мета курсу "Проектування інформаційних систем" – підготовка бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», відповідно до державних стандартів, встановлених освітньо-кваліфікаційною характеристикою та освітньо-професійною програмою, розвиток інженерного мислення на засадах вивчення проблематики ПІС, теорії та способів їх практичної побудови.

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

- компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій на підґрунті вивчення матеріалу курсу, роботою з центром електронних навчальних матеріалів університету;

- уміння вчитись на підґрунті проведення досліджень методів, а також використання сучасних інструментальних систем для розробки програмного забезпечення.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛР)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основи аналізу та проектування інформаційних систем (ІС) .	2/0	Основні поняття (інформація, дані, інформатизація, ІС). Призначення, завдання і функції ІС. Поняття стандартизації, сертифікації. Категорії стандартів на ІС. Комплекси стандартів на інформаційні системи. Особливості аналізу і проектування великих систем. Документи, що містять вимоги на розробку систему (календарний план і технічне завдання). Види вимог, що фіксуються в технічному завданні. Основні принципи проектування. Класифікація моделей інформаційної системи.	Участь в обговоренні Тести
2.	Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації.	2/0	Поняття життєвого циклу інформаційної системи (ЖЦ ІС). Стандарти, що визначають структуру життєвого циклу. Основні, допоміжні та організаційні процеси ЖЦ ІС. Характеристика основних процесів (стадій) ЖЦ ІС. Розподіл обов'язків між учасниками проекту.	Участь в обговоренні Тести
3.	Моделі життєвого циклу ІС.	2/0	Моделі ЖЦ (каскадна, інкрементна і спіральна) і їх порівняльний аналіз. Методології, що підтримують спіральну модель ЖЦ. Гнучкі технології розроблення ІС. Передумови виникнення RAD-методології (Rapid Application Development). Фази моделі життєвого циклу RAD. Переваги та недоліки моделі RAD. Сфера застосування моделі RAD.	Участь в обговоренні Тести
4.	Технології та підходи до аналізу і проектування інформаційних систем.	2/0	Проектування ІС з позицій системного підходу. Інформаційна система з точки зору системного аналізу: цілісність, цілеспрямованість, інтеграційні властивості, виявлення функцій і структури, неформальні методи опису. Принципи системного підходу щодо проектування ІС. Декомпозиція ІС. Типи елементів, що використовуються при аналізі ІС. Функціональні компоненти ІС.	Участь в обговоренні Тести
5.	Структурна технологія проектування.	2/3	Сутність і основні методології структурного аналізу і проектування ІС. Призначення і склад методології SADT (IDEF0). Призначення і склад DFD. Методології Гейна – Сарсона і Йодана де Марко. Методологія моделювання потоків робіт IDEF3. Структурне проектування.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

№	Тема	Години (Л/ЛР)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
6.	Основи об'єктно-орієнтованого підходу до аналізу і проектування інформаційних систем.	2/0	Сутність об'єктно-орієнтованого підходу. Основні поняття, що використовуються в об'єктно-орієнтованому підході. Базові складові об'єктно-орієнтованого підходу. Переваги об'єктно-орієнтованого підходу. Основи Уніфікованого мови моделювання. Структура Уніфікованого мови моделювання. Семантика і синтаксис UML. Нотація UML.	Участь в обговоренні Тести
7.	Специфіка опису моделей мовою UML.	2/3	Діаграма варіантів використання (use case diagram). Діаграма класів (class diagram). Діаграми поведінки (behavior diagrams). Діаграми реалізації (implementation diagrams).	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
8.	Проектування інтерфейсів ІС.	2/0	Вимоги до інтерфейсу. Стандартизація інтерфейсів. Види інтерфейсів. Командний інтерфейс. Графічний інтерфейс. Об'єктний підхід до конструкції інтерфейсу. Компоненти графічного інтерфейсу. Вибір структури діалогу. Розробка сценарію діалогу. Взаємодія користувача з додатком. Загальні правила взаємодії з об'єктами. Операції пересилки і створення об'єктів.	Участь в обговоренні Тести
9.	Технологія RUP. Технологія ARIS.	2/3	Загальна характеристика і основні принципи технології RUP. Управління процесом на основі прецедентів використання. Динамічна структура. Статична структура. Інструментальні засоби IBM Rational, що підтримують технологію RUP. Методологія ARIS. Призначення ARIS. Загальні відомості про інтерфейс ARIS. Основна концепція і принципи методології. Переваги методології ARIS. Основні компоненти архітектури ARIS. Типи подання (типи моделей). Взаємозв'язок типів подання в ARIS.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
2. Карпенко М. Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М.
3. Литвин В.В., Шаховська Н.Б. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. Львів: Магнолія 2006, 2020. 380 с.
4. Марченко А. В. Проектування інформаційних систем / А. В. Марченко. – К., 2016 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20160217112601/content20160217112601.pdf.
5. Недашківський О.Л. Планування та проектування інформаційних систем: навчальний посібник / О.Л. Недашківський. – Київ, 2014. – 215с.

6. Особливості проектування інформаційних систем. CASE-технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.nung.edu.ua/osoblivostiiproektuvannya-i-informatsiiniikh-sistem.html>.
7. 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. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.
8. 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.
9. Щербаков Є. В., Щербакова М. Є. Мовні засоби системного програмування: навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – 376 с. Bhuvan Unhelkar. Software Engineering with UML. – Auerbach Publications, CRC PRESS, 2018. – 427 p. ISBN-10: 1138297437, ISBN-13: 978-1-138-29743-2.
10. Bernhard Rumpe. Modeling with UML: Language, Concepts, Methods. – Springer International Publishing, 2016. – 288 p. ISBN-13: 978-3-319-33933-7.

Методичне забезпечення

1. Текст лекцій з дисципліни «Проектування інформаційних систем» спеціальності 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" / Укл.: Шумова Л.О. – Сєверодонецьк: Вид-во СНУ, 2018. – 39 с.
2. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни "Проектування інформаційних систем" спеціальності 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" (для студентів заочної форми навчання) / Укл.: Шумова Л.О.– Сєверодонецьк: Вид-во СНУ, 2018. - 17 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Проектування інформаційних систем" для здобувачів вищої освіти денної і заочної форм навчання за спеціальністю "Комп'ютерні науки" / Укл. : Шумова Л.О. – Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. –34 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	10
Тести	30
Індивідуальні завдання	30
Залік	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

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	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.