

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ»
	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>комп'ютерних наук та економічної кібернетики</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н., старший викладач Бойко Олексій Романович
Контактна інформація	email: boykoo@vsau.vin.ua

Опис навчальної дисципліни

«Ком'ютерне проектування» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Інформаційні технології», «Дискретна математика», «Web-технології та Web-дизайн», «Комп'ютерні мережі», «Організація баз даних та знань».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», «Методи і системи штучного інтелекту».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Ком'ютерне проектування» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентностей – оволодіти теоретичними основами технологій ком'ютерного проектування; надати допомогу в зачаткуванні у студентів навичок та вмінні використовувати даний інструментарій в практичній діяльності по проектуванню складних систем різної природи; продемонструвати можливості сучасних інформаційних технологій ком'ютерного проектування.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Ком'ютерне проектування» полягає в отриманні студентами знань по структурним, функціональним та конструкторським можливостям та особливостям організації всіх видів забезпечення автоматизованого проектування складних об'єктів і систем; принципам побудови сучасних систем автоматизованого проектування, їх впровадженню та експлуатації з використанням сучасних інформаційних технологій.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Ком'ютерне проектування» є:

- ознайомлення із загальними принципами організації сучасних технологій комп'ютерного проектування, що лежать в основі сучасних систем автоматизованого проектування складних об'єктів і систем;
- проведення аналізу структурних, функціональних та конструкторських можливостей та особливостей організації всіх видів забезпечення систем автоматизованого проектування;
- ознайомлення з принципами використання систем автоматизованого проектування у різноманітних режимах при проектуванні засобів складних об'єктів і систем;
- вивчення загальних принципів організації взаємодії користувача з обчислювальною системою та термінальними пристроями при експлуатації систем автоматизованого проектування;
- набуття практичних навичок розробки і використання в своїй діяльності методів і засобів автоматизації проектування.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральну компетентність (ІК):

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.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК6. 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.

СК7. 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.

СК8. Здатність проектувати 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.

СК10. 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.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

РН14. Володіти технічними та інструментальними засобами, для проєктування та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, мережних технологій, розробки архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички їх технологічного обслуговування та експлуатації.

РН15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проєктування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проєктування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Основні поняття та методологія комп'ютерного проєктування складних об'єктів та систем.	2	2	8
2	Тема 2. Системний (структурний) рівень комп'ютерного проєктування складних об'єктів.	2	2	8
3	Тема 3. Математичні моделі об'єктів проєктування.	2	2	8
4	Тема 4. Функціонально-логічний рівень комп'ютерного проєктування складних об'єктів.	2	2	8
5	Тема 5. Інтегровані системи автоматизованого проєктування.	3	2	10
6	Тема 6. Приклади використання САПР для проєктування складних об'єктів.	2	2	8
7	Тема 7. Характеристика, склад і функціональні можливості CASE-засобів комп'ютерного проєктування складних об'єктів.	2	2	8
8	Тема 8. Класифікація CASE-засобів. Оцінка та вибір інструментальних засобів CASE – технологій моделювання та проєктування ПЗ.	3	2	8
9	Тема 9. Концепція методології SADT та принципи побудови SADT - моделі й декомпозиції діаграм. Призначення стандарту IDEF0 та основних компонентів діаграми.	2	2	8
10	Тема 10. Моделювання даних за допомогою діаграм	2	2	8

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
	«сутність-зв'язок» (ERD). Стандарти IDEF1, IDEF1X.			
11	Тема 11. Моделювання логіки та технології виконання процесів на основі діаграм потоків робіт. Стандарт IDEF3.	2	2	10
12	Тема 12. Верифікація і оптимізація проєктних рішень засобами САПР.	2	2	8
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання по розробці структури бази даних чи написання запитів різної складності.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання. Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	щотижнево	Усне опитування, тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами, опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу, опрацювання першоджерел).	20	щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (комп'ютерне проєктування складних об'єктів та систем, створення презентацій розроблених проєктів).	24	1 раз на 2 тижні	Виступ з презентацією, додаткові практичні вправи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування, виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне написання типових запитів)	26	1 раз на 2 тижні	Спостереження за виконанням, виконання контрольних робіт
Разом		100		

РЕКОМЕНДАВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Донченко М. В. Технології комп'ютерного проектування: навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 364 с.
2. Савчук Т. О. Методичні вказівки і завдання до самостійної роботи та контрольних робіт з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» для денної та заочної форм навчання / Укладачі Т.О. Савчук, О. В Ольшанська. Вінниця: ВНТУ, 2020. 77 с.
3. Мирончук В.Г., Єщенко О.А., Люлька Д.М., Якобчук Р.Л. Основи комп'ютерного проектування: навч. посібник. К.: НУХТ, 2020. 360 с.
4. Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій / К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 97 с.
5. Савчук Т.О., Ольшанська О.В. Технології комп'ютерного проектування. Лабораторний практикум. Вінниця: ВНТУ, 2018. 122 с.
5. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС : навч. посіб. КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192с.

Додаткова література

1. Технології проектування комп'ютерних систем: навчальний посібник для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Ч. 1. / В.А. Лахно та ін. К.: НУБіП України, 2019. 250 с.
2. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Янковський О.Г. Структури даних: практикум: навч.-метод. посібник [Електронне видання]. Одеса: Фенікс, 2022. 113 с.
3. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. Київ, ВД «Кондор», 2018. 208 с.
4. Крижановський Є. М., Яцолт А.Р., Жуков С.О. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс]. Вид. 2-ге, змін. та доповн. Вінниця : ВНТУ, 2022. 129 с., <https://iq.vntu.edu.ua/repository/card.php?lang=uk&id=5171>.
5. Шаховська Н. Б., Литвин В. В. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник; МОН України ; за ред. В. В. Пасічника. Львів : Магнолія-2006, 2018. 380 с.
6. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Проектування інформаційних систем” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126

“Інформаційні системи та технології”. Д.: НТУ «ДП», 2020. 75 с.

7. Комп’ютерне проектування : методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 022 «Дизайн» / розроб. Н. О. Самосудова. Київ : НАКККіМ, 2020. 36 с.

Інформаційні ресурси

1. UML - Quick Guide. URL: https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_quick_guide.htm
2. UML Class Diagram Tutorial. URL: <https://www.lucidchart.com/pages/uml-class-diagram>
3. Archicad Sample Projects. URL: <https://community.graphisoft.com/t5/Getting-started/Archicad-Sample-Projects/ta-p/304186/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Присутність на лекційних заняттях	5
2	Відповіді на практичних заняттях	10
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Індивідуальні та групові творчі завдання	5
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
1	Присутність на лекційних заняттях	5
2	Відповіді на практичних заняттях	10
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Індивідуальні та групові творчі завдання	5
Всього за атестацію 2		30
Разом		60
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до іспиту. Крім того, обов’язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни