

ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Наукове відділення математики

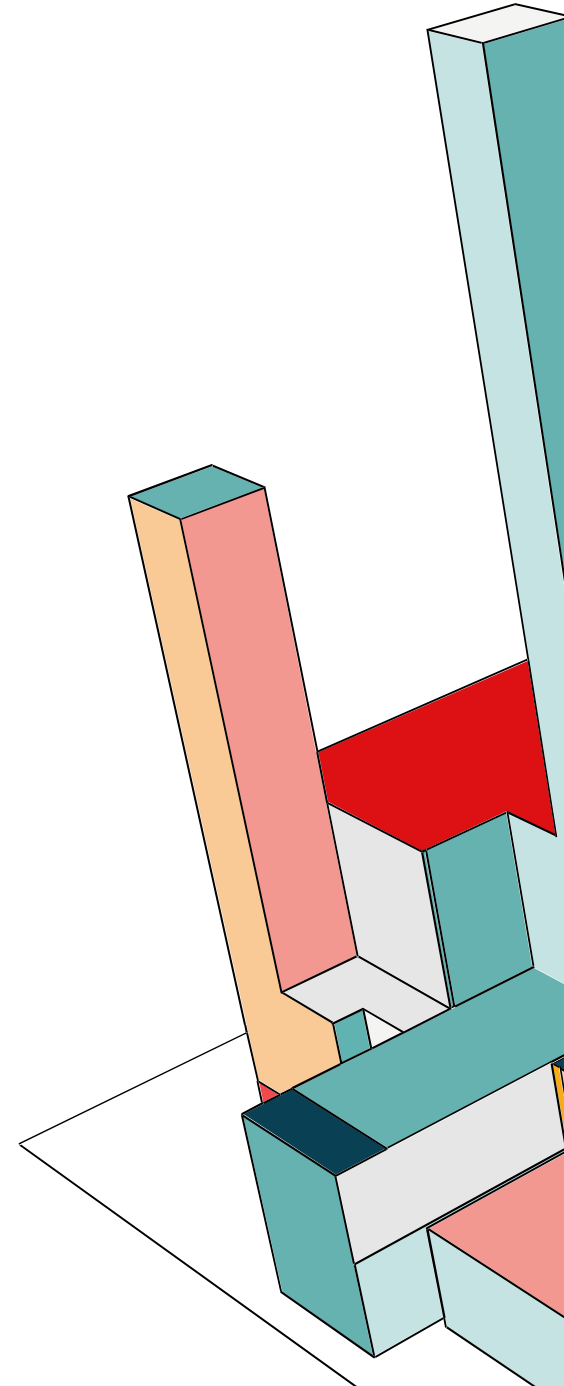
АРХІТЕКТУРА ТА НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ

Керівник: доц. каф. основ архітектурного
проєктування ХНУМГ ім. О. М. Бекетова,
канд. арх., доц. Гелла Олена Іванівна



ЩО ПРОПОНУЄ НАШ ГУРТОК?

- Інтерактивні поняття, що об'єднують математику та мистецтво, геометрію та архітектуру.
- Практика роботи з геометричними побудовами та кресленнями.
- Проекти, які дозволяють відчувати себе справжнім дослідником: від побудови моделей до аналізу реальних архітектурних об'єктів.
- Розвиток просторової уяви, логічного мислення та технічних навичок.
- Основи макетування: від візуалізації простих фігур до створення об'єктів архітектури.



ІНТЕРАКТИВНІ ПОНЯТТЯ, ЩО ОБ'ЄДНУЮТЬ МАТЕМАТИКУ ТА МИСТЕЦТВО, ГЕОМЕТРІЮ ТА АРХІТЕКТУРУ ВКЛЮЧАЮТЬ:

ВИВЧЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ФОРМ –
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБ'ЄМНИХ ФІГУР

ПРАКТИКУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПОБУДОВ - НАВЧАННЯ З
ВИКОРИСТАННЯ КРЕСЛЯРСЬКИХ ІНСТРУМЕНТІВ

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В АРХІТЕКТУРІ – ЯК
ГЕОМЕТРІЯ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ГАРМОНІЙНИХ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ.

ЗАНЯТТЯ СПРЯМОВАНІ НА РОЗВИТОК ЛОГІЧНОГО ТА
ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ, СПОНУКАЮТЬ ДІТЕЙ ДО
ЕКСПЕРИМЕНТІВ І САМОСТІЙНОГО ПОШУКУ РІШЕНЬ,
ЩО ДОПОМАГАЮТЬ ФОРМУВАТИ НАВИЧКИ
ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



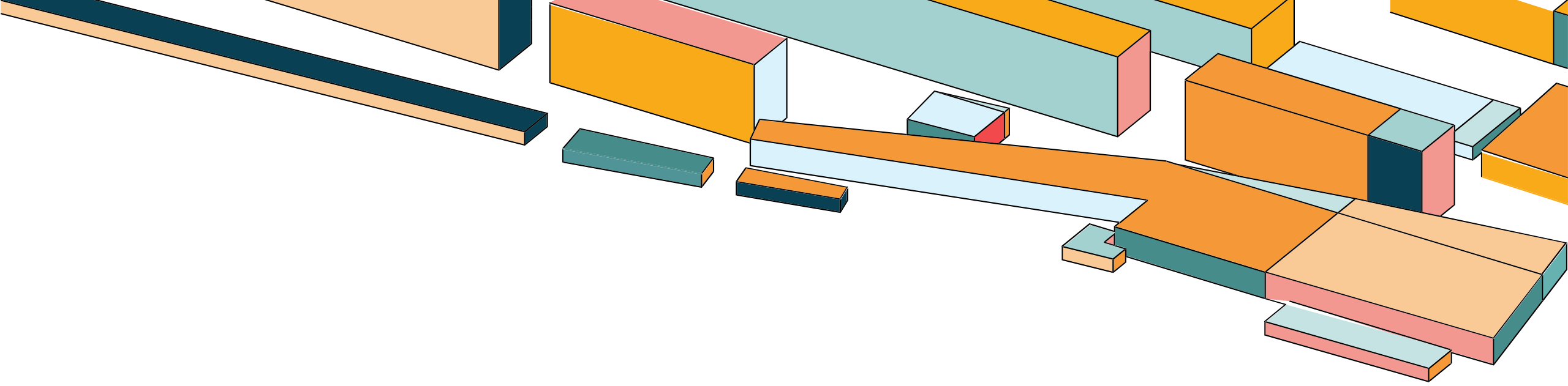


ПРАКТИКА РОБОТИ З ГЕОМЕТРИЧНИМИ ПОБУДОВАМИ ТА КРЕСЛЕННЯМИ

ЗАВДАННЯ, ДЕ УЧНІ НАВЧАЮТЬСЯ БУДУВАТИ ПРАВИЛЬНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ, ЗНАХОДИТИ ТОЧКИ ПЕРЕТИНУ, ДІЛИТИ ВІДРІЗКИ, БУДУВАТИ КУТИ ЗАДАНОЇ ВЕЛИЧИНИ ТА БАГАТО ІНШОГО.

СТВОРЕННЯ ФІГУР АБО ФОРМ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЕВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ, ТАКИХ ЯК ЦИРКУЛЬ, ЛІНІЙКА (БЕЗ ВИМІРЮВАЛЬНИХ МІТОК), КОСИНЕЦЬ ТОЩО. ЦЕ КЛАСИЧНИЙ СПОСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ І СТВОРЕННЯ ТОЧНИХ ПОБУДОВ.

ЦЕ ДОПОМАГАЄ РОЗВИВАТИ ЛОГІЧНЕ МИСЛЕННЯ, УВАГУ ДО ДЕТАЛЕЙ ТА НАВИЧКИ ТОЧНОГО КРЕСЛЕННЯ, ЩО Є ВАЖЛИВИМИ ДЛЯ АРХІТЕКТУРИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК.



ПРОЕКТИ, ЯКІ ДОПОМОЖУТЬ ВІДЧУТИ СЕБЕ СПРАВЖНІМ ДОСЛІДНИКОМ, ДАЮТЬ ДІТЯМ МОЖЛИВІСТЬ ГЛИБОКО ЗАНУРИТИСЯ В ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ. У ТАКИХ ПРОЕКТАХ УЧНІ МОЖУТЬ СПРОБУВАТИ СЕБЕ В РОЛІ ДОСЛІДНИКА, ЕКСПЕРИМЕНТУЮЧИ З ІДЕЯМИ ТА СТВОРЮЮЧИ УНІКАЛЬНІ РОБОТИ, ЩО ВИХОДЯТЬ ЗА МЕЖІ ЗВИЧАЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ.

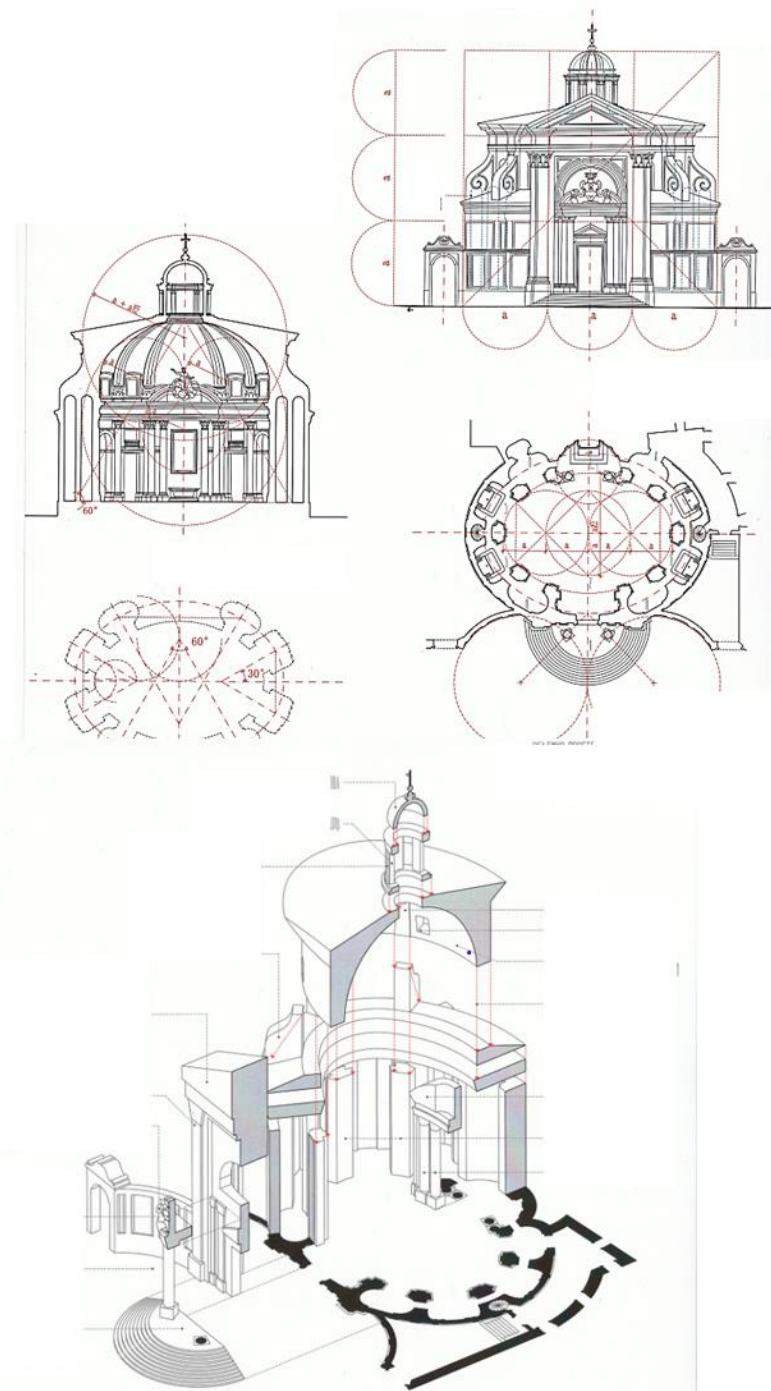
НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Архітектурні стилі та їх геометричні основи — дослідження впливу геометрії на формування архітектурних стилів.

Інтерпретація архітектурних форм через нарисну геометрію — аналіз складних архітектурних форм за допомогою нарисної геометрії.

Симетрія в архітектурі: історичний та сучасний контексти — вивчення симетричних і асиметричних форм у архітектурних об'єктах.

Візуалізація архітектурних проектів засобами нарисної геометрії.





ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРІЇ НА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ СТИЛІВ

Дослідження впливу геометрії на архітектурні стилі дозволяє зрозуміти, як геометричні принципи не тільки формують естетичний вигляд будівель, але й впливають на їхню функціональність і взаємодію з навколишнім середовищем. Це дослідження може включати аналіз конкретних архітектурних об'єктів, порівняння стилів та вивчення історичних контекстів, що дозволить глибше зрозуміти роль геометрії в архітектурі.

A collection of colorful 3D geometric shapes, including rectangular prisms and cubes in shades of orange, teal, and light blue, arranged in a scattered pattern in the top right corner of the page.


1. Основи геометрії в архітектурі

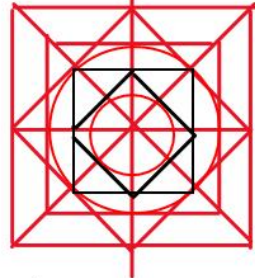
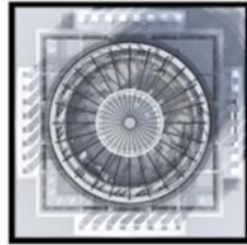
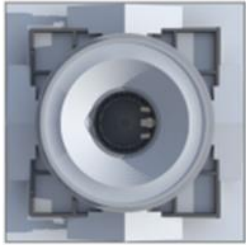
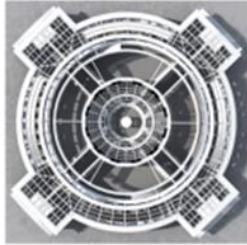
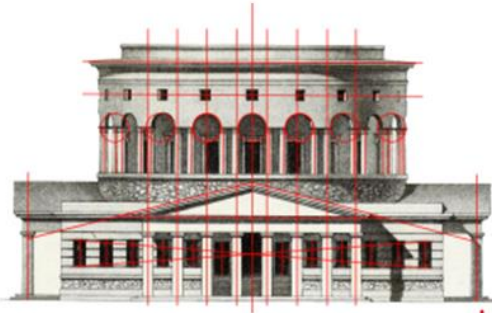
- **Форми:** Вивчення базових геометричних форм (квадрат, трикутник, коло) і їхніх варіацій у різних архітектурних стилях. Наприклад, прямокутні форми часто асоціюються з класичною архітектурою, тоді як криволінійні форми характерні для бароко та модерну.
- **Пропорції:** Розгляд пропорцій як засобу створення естетичного балансу, зокрема, використання золотого перетину в класичній архітектурі.

2. Геометричні принципи в різних стилях

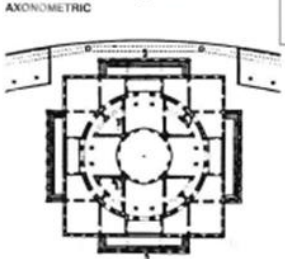
- **Антична архітектура:** Дослідження використання симетрії, колон та прямокутних форм у давньогрецьких і римських храмах.
- **Готика:** Аналіз високих арок, склепінь і вітражів, які поєднують складні геометричні форми з вертикальністю та легкістю.
- **Ренесанс:** Вивчення відновлення класичних геометричних принципів, зокрема, використання симетрії і пропорцій у будівлях, таких як собор Святого Петра в Римі.
- **Модернізм:** Оцінка впливу абстрактної геометрії на сучасну архітектуру, де форми часто є простими і функціональними, з акцентом на нові матеріали та технології.

3. Символіка геометрії

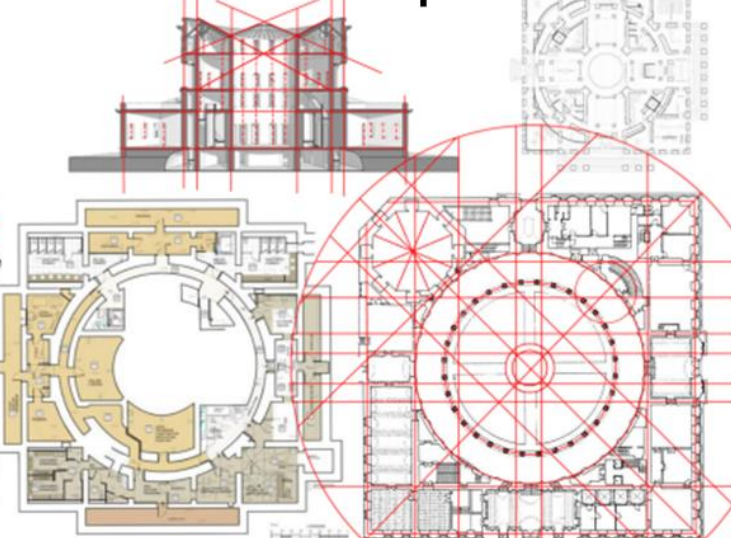
- **Символізм форм:** Дослідження, як різні геометричні форми можуть символізувати ідеї, культури або релігійні переконання. Наприклад, коло часто асоціюється з вічністю, тоді як квадрат може символізувати стабільність.
- 
- A solid orange horizontal bar located at the bottom left corner of the page.



Архітектурні стилі та їх геометричні основи



FIRST FLOOR PLAN
N 40/12m



ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТВОРЧ

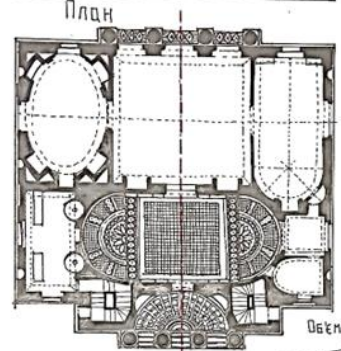
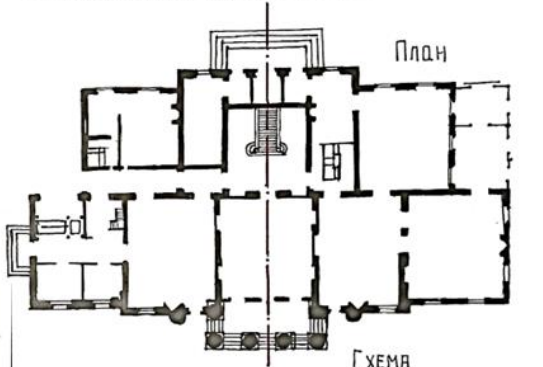
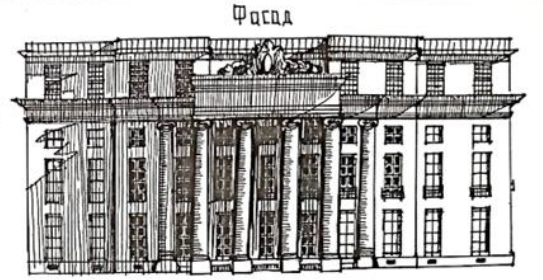


Клод-Нікола Леду народився 17 вересня 1768-у в Лерікарі, Прованс в околиці Ескері. Абожство Саванна привело його німецьку в Париж (1784-1785) у школу де Боні, де він вивчав мистецтво, математику і фізику. Після цього він працював на будівництві в Парижі. Після цього він працював на будівництві в Парижі. Після цього він працював на будівництві в Парижі.

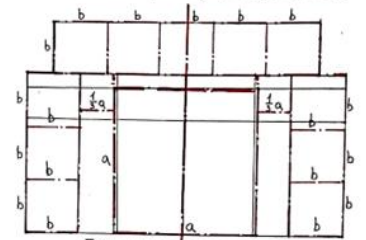
Другий набір: набірний дивізоріум і Каро Гудвін, що дозволяв створювати зображення з точністю до 1/1000. Після цього він працював на будівництві в Парижі. Після цього він працював на будівництві в Парижі.

Замок Бенувіль 1768 рік Нормандія Архітектор: Клод Нікола Леду

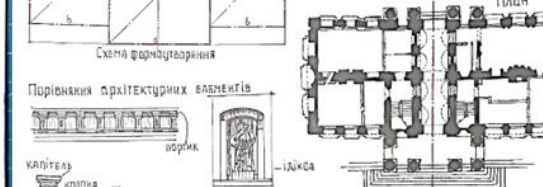
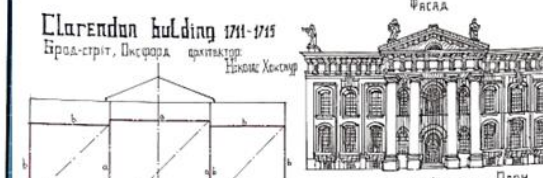
Порівняння архітектурних елементів



Павільйон де Лувезьєн 1770-1772 місто Лувезьєн архітектор: Клод-Нікола Леду

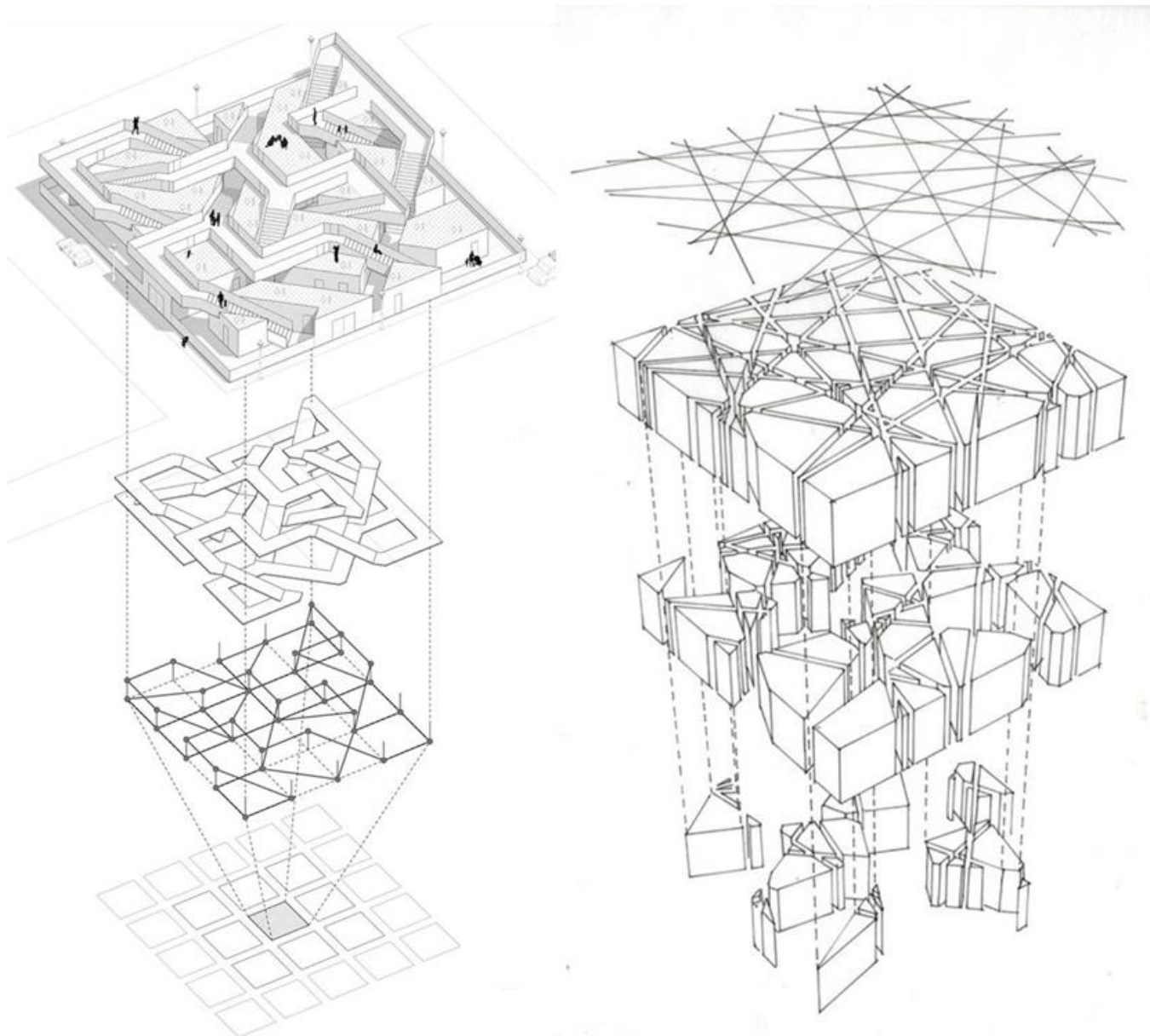


Порівняння архітектурних елементів



Подібні риси та прийоми:
1. Розташовані Павільйон де Лувезьєн та має симетричне планування на осі з переднім та заднім дворами.
2. Під кровлею у Павільйоні де Лувезьєн розташовані ще один поверх в терасно оформленню ларкяном з власноручами. Мале в ікна однаковому в цих спорудах і ідікоя розташовані в двох сторін споруди.

Подібні риси та прийоми:
1. Розташовані симетричне планування з двох сторін на неї знаходяться в ікна, однаковому в передній частині.

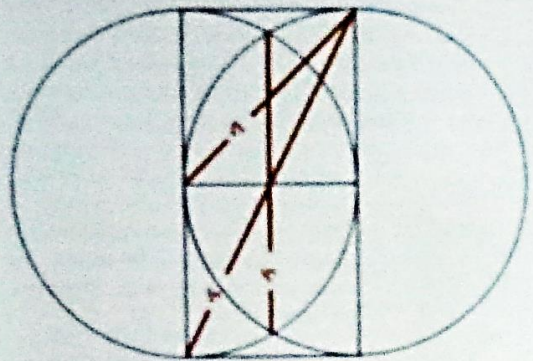


ІНТЕРПРЕТАЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ ЧЕРЕЗ НАРИСНУ ГЕОМЕТРІЮ

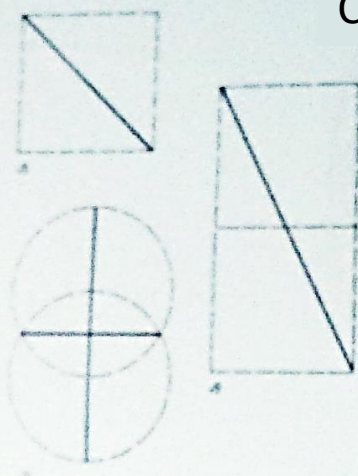
- Інтерпретація архітектурних форм через нарисну геометрію є важливим аспектом архітектурного дослідження, що дозволяє зрозуміти, як геометричні принципи впливають на структуру, функціональність та естетику будівель.



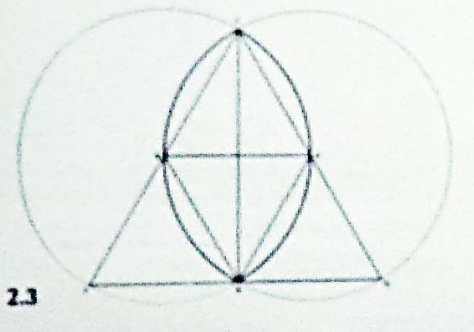
Сакральна геометрія



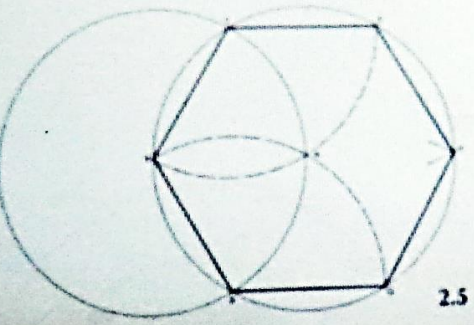
Два основні елементи сакральної геометрії — круг і квадрат — в момент співвіднесення породжують три сакральні сфери. Ці сфери розглядаються як горизонтальні сили або динамічні процеси, породжують певні форми, об'єкти та перетворюються в інші форми.



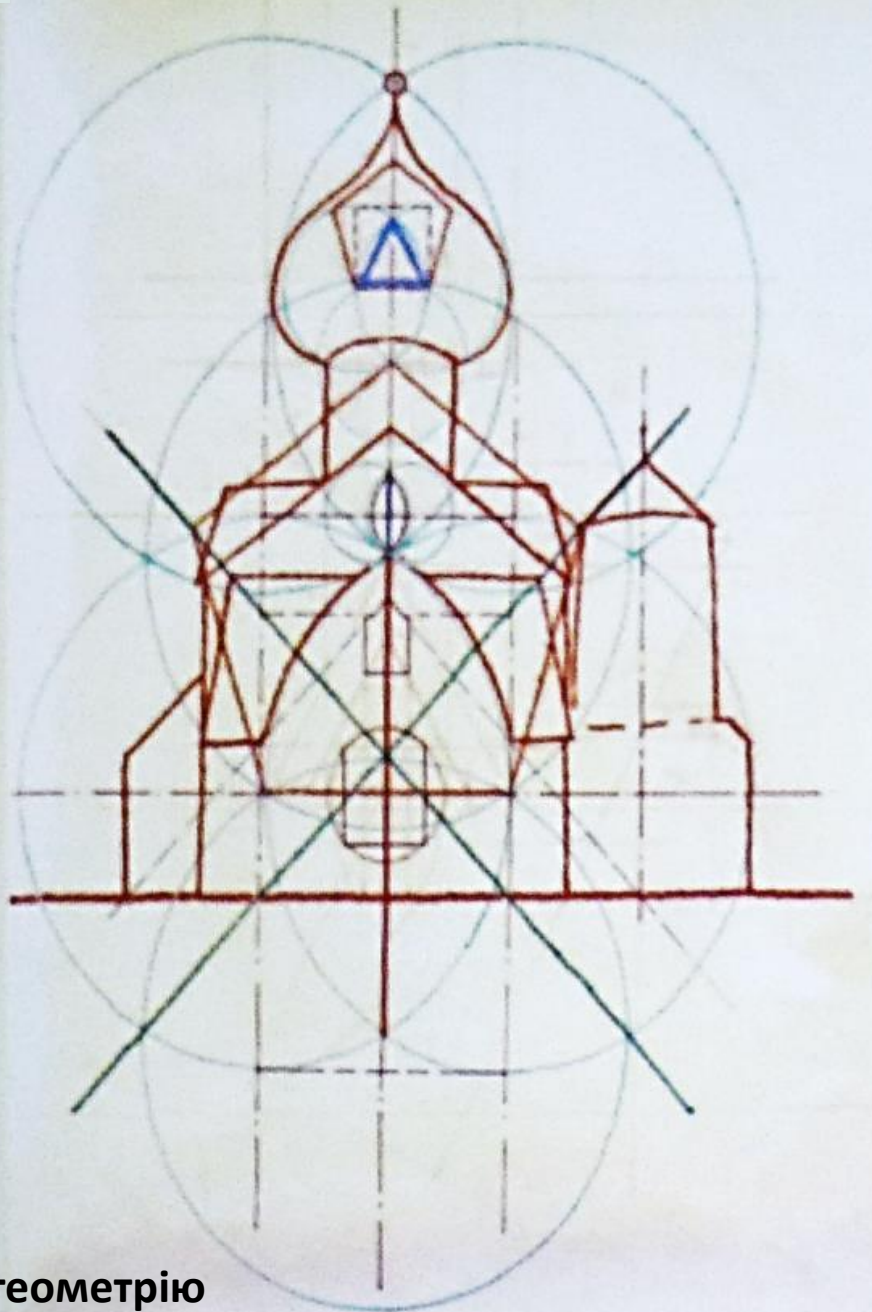
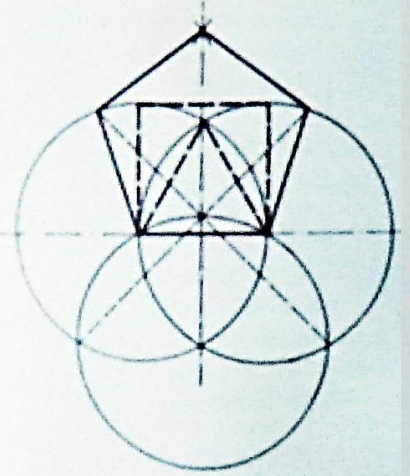
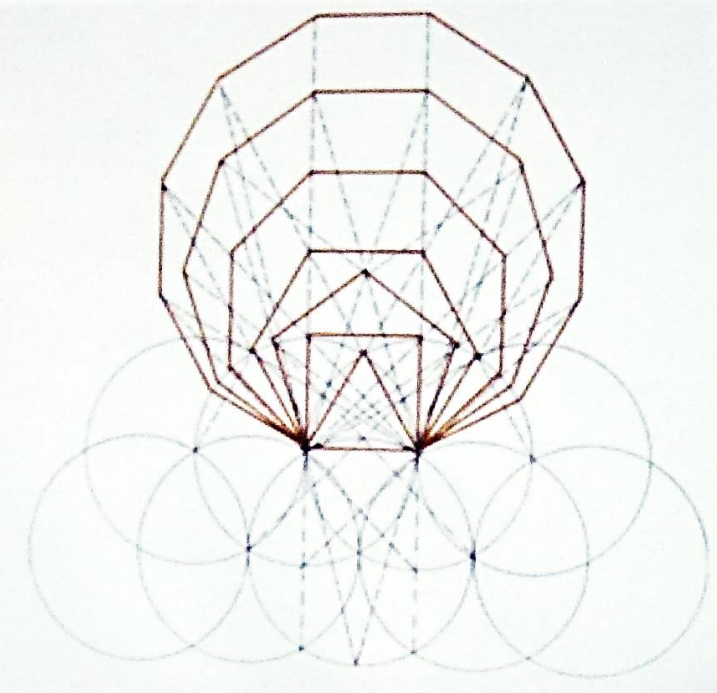
Після цих сакральних сфер можна перейти до цих трьох сфер. Відомостями, які розглядаються сакральні сфери, це те, що необхідно для об'єкту або процесу (сакральності) чи, якщо хочемо сказати, для певних форм. Така 2, 1 x 1 система сакральних сил, які необхідні для різних етапів чи етапів сакральності. На цьому етапі розглядаються деякі сфери як певні сакральні процеси.



2.3



2.5



Символіка геометрії: Інтерпретація архітектурних форм через сакральну геометрію

ДОСЛІДЖЕННЯ АСПЕКТІВ СИМЕТРІЇ В АРХІТЕКТУРІ

- Симетрія в архітектурі не лише надає естетичну привабливість, але й відіграє важливу роль у формуванні функціональності та сприйняття простору.
- Афіна симетрія дозволяє створювати симетричні композиції, які не обмежуються простими дзеркальними відображеннями, а включають складні трансформації. Це дає можливість розробляти більш витончені й сучасні архітектурні рішення.
- Дослідження симетрії в архітектурних стилях дозволяє краще зрозуміти, як архітектори використовують геометричні принципи для досягнення гармонії та ефективності в проектуванні будівель.

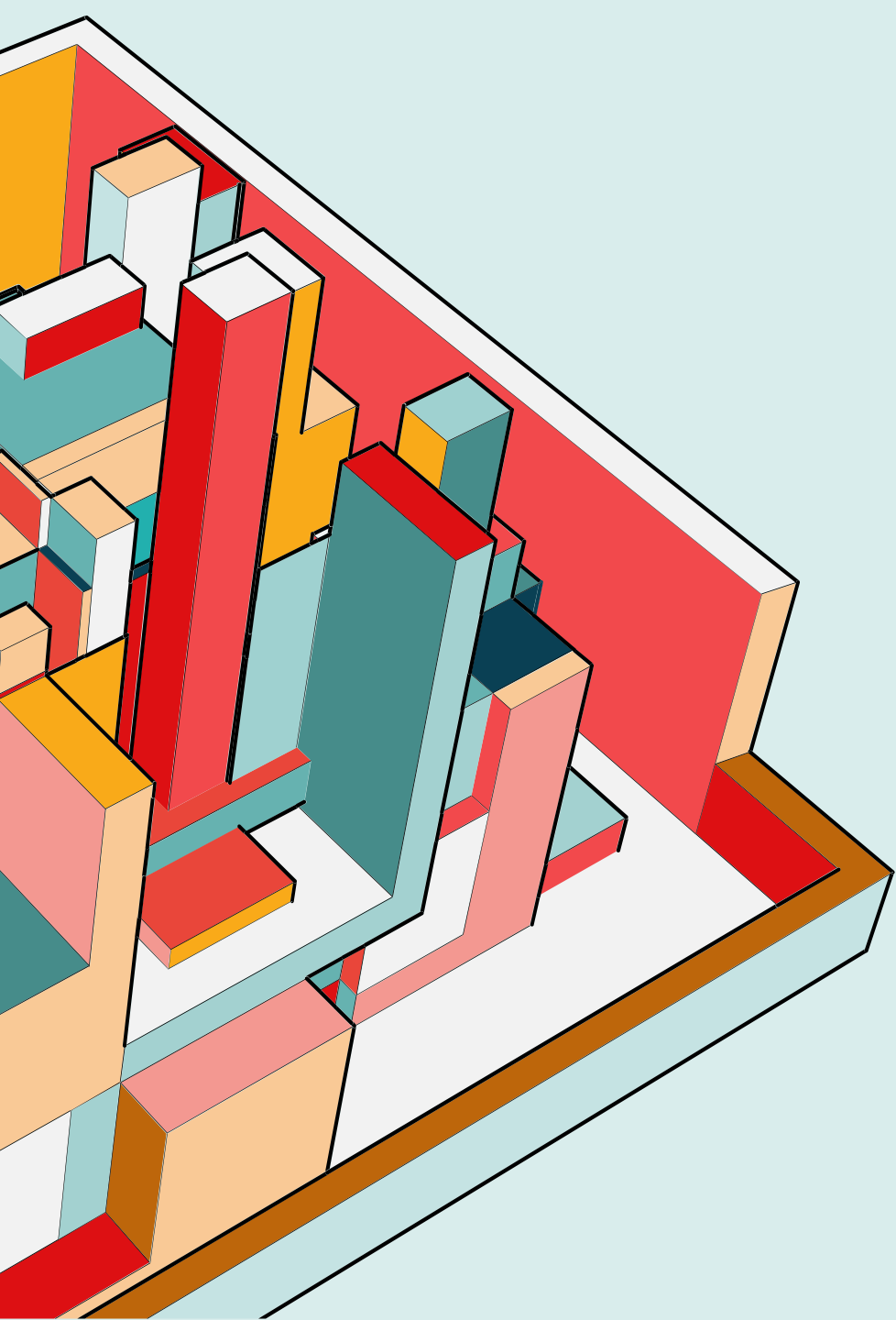


ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ПРОЕКТІВ ЗАСОБАМИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ



- Нарисна геометрія надає інструменти для візуалізації та аналізу архітектурних форм, що особливо корисно на етапі проектування.





РАМКОВІ ТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження впливу геометрії на архітектурні стилі дозволяє зрозуміти, як геометричні принципи не тільки формують естетичний вигляд будівель, але й впливають на їхню функціональність і взаємодію з навколишнім середовищем. Це дослідження може включати аналіз конкретних архітектурних об'єктів, порівняння стилів та вивчення історичних контекстів, що дозволить глибше зрозуміти роль геометрії в архітектурі.



1. Геометричні основи архітектурних стилів

Дослідження впливу геометричних принципів на формування класичних та сучасних архітектурних стилів (класика, отика, модерн, модернізм).

Використання базових геометричних форм (квадрат, трикутник, коло) та їхніх варіацій у розвитку архітектурних стилів.

Символіка геометричних форм у культурній архітектурі та її вплив на естетику архітектурного простору.

Дослідження тесселяцій та неперіодичних структур (наприклад, плитка Пенроуза) в архітектурному проектуванні

2. Пропорції та симетрія в архітектурі

Пропорції як засіб створення естетичної гармонії: історичні та сучасні підходи (включно із золотим перетином) в архітектурному проектуванні.

Геометричні принципи симетрії та їх застосування для створення рівноваги та гармонії в архітектурних композиціях.

Застосування афінної симетрії в архітектурі: створення складних форм і пропорцій для досягнення візуальної динаміки.

Симетрія в архітектурі: дослідження симетричних та асиметричних патернів та їх естетичної ролі.



3. Методи зображення тривимірних форм

Перспектива та аксонометрія як методи зображення об'ємних форм на двовимірній площині: історія розвитку та сучасне використання.

Інтерпретація архітектурних форм через нарисну геометрію: дослідження впливу нарисної геометрії на методи проектування та візуалізації архітектурних форм.

4. Математичні та геометричні концепції в архітектурі

Застосування математичних моделей та геометричних конструкцій у створенні архітектурних форм та структур.

Розробка та використання математичних моделей для проектування архітектурних об'єктів.

Математичні принципи у творчості М. Ешера та їхній вплив на розвиток сучасної архітектури.

Екологічність геометричних форм: як різноманітні геометричні структури можуть сприяти енергоефективності та екологічності будівель.

Геометричні принципи гармонії: дослідження їхнього впливу на естетичне та функціональне сприйняття архітектурних форм.



5. Комплексні візерунки та патерни

Тесселяція поверхонь: застосування паркету та плиток Пенроуза у сучасному архітектурному оформленні.

Калейдоскопічні візерунки як елемент унікальних архітектурних рішень: від симетрії до складної композиційної структури.

Лабіринти як геометричні побудови: математичні моделі, характеристика форм і їхній вплив на сприйняття архітектурного простору.

Лабіринти: символічне значення і практичне застосування в архітектурному проектуванні.

Застосування фрактальних структур для створення складних та ієрархічно організованих архітектурних просторів.

6. Багатокутники, багатогранники та складні форми

Багатокутники та багатогранники як основа для створення складних форм у сучасній архітектурі.

Використання фрактальних структур у проектуванні архітектурних об'єктів: дослідження математичних основ.

Полігональні структури та багатогранники в архітектурі: можливості геометричних структур для формування тривимірних складних просторів.

Багатогранники в архітектурі: математичні аспекти та їхня роль у створенні складних просторових структур.



ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Наукове відділення математики

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради» запрошує на навчання до гуртків науково-дослідницького напрямку.

Наш заклад в умовах воєнного часу здійснює роботу в режимі онлайн.

Наразі триває реєстрація для навчання в гуртках на безоплатній основі.

Для заповнення реєстраційної Google форми натисніть

<http://surl.li/amhvar>

<http://surl.li/bgrdmy>

Гурток «Архітектура та нарисна геометрія»

