

Нарисна геометрія

Мета курсу – розвиток просторової уяви, засвоєння студентами теоретичних основ геометричного моделювання, алгоритмізації та раціональної послідовності розв’язування геометричних задач.

Міжпредметні зв’язки. Дисципліна «Основи геодезії» в структурно-логічній схемі базується на набутих знаннях з таких дисциплін: «Рисунок», «Живопис», «Скульптура», «Архітектурне проектування», «Архітектурно-будівельна фізика», «Конструкції будівель і споруд».

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування таких компетентностей:

ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проектуванні. Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об’ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

знати: способи зображення на проєкційному кресленні в ортогональних проєкціях, аксонометрії, перспективі та в проєкціях з числовими відмітками точок, прямих і кривих ліній, площин, поверхонь, способи визначення дійсних величин та кутів в ортогональних проєкціях, способи перетворення проєкцій, способи розв’язання метричних та позиційних задач в ортогональних проєкціях, позиційних – в аксонометрії та перспективі, способи побудови тіней в ортогональних проєкціях, аксонометрії та перспективі.

уміти: зображувати просторові об’єкти на площині в ортогональних проєкціях, аксонометрії та перспективі, сприймати правильно проєкційне креслення, уявляти положення просторових форм за кресленням, розв’язувати проєкційні та метричні задачі на проєкційних зображеннях, будувати тіні в різних проєкціях, розв’язувати позиційні задачі в проєкціях з числовими відмітками.

володіти: теоретичними знаннями в практиці нарисної геометрії.

Зміст навчальної дисципліни: Точка, пряма лінія і площина Цілі, задачі і методи нарисної геометрії. Методи проектування. Вимоги до проєкційних зображень. Ортогональна система площин проєкцій. Проєкції точки. Проєкції прямої лінії. Визначення натуральної величини відрізка. Сліди прямої. Взаємне положення прямих. Проєкції площини. Прямі і точки, що лежать у площині. Побудова слідів площини. Взаємне положення площин та прямої і площини. Способи перетворення проєкцій Заміна площин проєкцій. Обертання. Плоско-паралельне переміщення. Допоміжне проектування. Принципи розв’язування позиційних і метричних задач. Криві лінії Основні поняття. Плоскі криві: дотична, особливі точки, дотичне коло та поняття про кривину. Криві другого порядку. Просторові криві: стична, спрямна та нормальна площини, кривина і скрут. Циліндрична та конічна гвинтові лінії. Многогранні поверхні Многогранні поверхні і многогранники. Перетини многогранників з площиною і прямою.

Взаємний перетин многогранників. Побудова перетину схилів даху. Криві поверхні Дотична площина і нормаль. Кривина і типи точок на поверхні. Поверхні додатної, від'ємної, нульової та різнознакової гауссової кривини. Побудова дотичних площин до поверхонь. Розгортні та нерозгортні поверхні. Лінійчаті поверхні. Поверхні обертання. Перетин поверхонь з площиною і многогранниками. Конічні перетини. Перетин поверхонь з прямою. Взаємний перетин поверхонь. Особливі випадки перетину поверхонь. Основні поняття щодо тіней Напрямок світлових променів. Контур власної тіні, обгортна променева поверхня, контур падаючої тіні. Тіні основних геометричних фігур (точки, прямої, многокутного відсіку площини, кола). Тіні основних геометричних тіл Тіні паралелепіпеда, прямих колових циліндра і конуса, сфери. Способи побудови тіней Спосіб променевих перерізів. Спосіб дотичних поверхонь. Спосіб обернених променів. Спосіб допоміжних площин-посередників. Спосіб виносу. Спосіб допоміжного проектування. Спосіб площини Пілле. Загальні відомості і побудова аксонометричних зображень Сутність методу і основні поняття. Стандартні аксонометричні проєкції. Побудова аксонометрії за ортогональними проєкціями. Позиційні і метричні задачі, тіні Розв'язок основних позиційних і метричних задач в аксонометрії. Побудова тіней в аксонометрії. Основні поняття щодо перспективи Перспектива як центральна проєкція, обумовлена умовами зорового сприйняття. Геометричний апарат перспективи. Доповнення евклідового простору невластими елементами. Перспектива основних геометричних фігур Перспектива прямої загального положення. Перспектива прямих окремого положення і перспектива точки. Перспектива горизонтальних і вертикальних площин. Перспектива площини загального положення. Перспектива кола. Способи побудови перспективи Вибір точки зору: параметри горизонтального і вертикального кутів зору для кутової і фронтальної перспектив. Спосіб архітекторів з двома точками сходу. Радіальний спосіб. Спосіб суміщених висот. Координатний спосіб і спосіб перспективної сітки. Побудова тіней в перспективі Вибір напрямів світлових променів. Способи січних світлових площин і допоміжного проектування. Проєкції точки, прямої, площини, поверхні Проєкція точки. Проєкція прямої, її інтервал і закладення, ухил. Проєкція площини, її кут падіння, пряма найбільшого ухилу, горизонталі та інтервал. Проєкція поверхні, її горизонталі та лінія найбільшого ухилу. Взаємне положення точок, прямих, площин і поверхонь Приналежність точки прямій. Мимобіжні прямі та прямі, що перетинаються. Перетин прямої з площиною. Перетин площини. Перетин площини і поверхні. Перетин прямої з поверхнею. Перетин поверхонь.

Обсяг вивчення навчальної дисципліни: 4 кредити ЄКТС, загальний обсяг 120 годин, у тому числі 60 годин аудиторних навчальних занять і 60 годин самостійної та індивідуальної роботи.

Форма семестрового контролю: іспит.

Викладач – Тимкович Г.І., канд.тех.наук., доцент кафедри будівництва та архітектури