**Лекція 1** Основні поняття геометричного моделювання простору. Епюр Монжа

Основні поняття геометричного моделювання простору. Аналіз основних проекційно-зображальних систем. Відомості про сукупність технічних і програмних засобів зв'язку розробника документації і ЕОМ. Проекційна модель, що складаються із ортогональних проекцій точок об'єкта на взаємно-перпендикулярні площини проекцій. Епюр Монжа.

**Лекція 2** Правила побудови комплексних креслень основних об'єктів геометричного простору − точки, прямої і площини. Властивості проекцій прямої і площини

Правила побудови комплексних креслень основних об'єктів геометричного простору − точки, прямої і площини. Властивості проекцій прямої і площини при зміні їх положення як відносно площин проекцій так і взаємного розташування між собою (перетин, паралельність, інцидентність). Позиційні і метричні задачі з точки, прямої і площини на прикладах проектування елементів конструкції літального апарату.

**Лекція 3** Позиційні та метричні задачі з точки, прямої і площини з застосуванням прямих алгоритмів

Теоретичні засади і прикладне застосування способів перетворення ортогонального креслення при вирішенні позиційних і метричних задач проектування технічних виробів.

**Лекція 4** Методи перетворення ортогональних креслень при розв’язанні позиційних і метричних задач.

Спосіб, заснований на заміні площин проекцій при збереженні ортогонального напряму проекціювання. Сутність способу, застосування для вирішення чотирьох основних перетворень нарисної геометрії. Приклади вирішення прикладних задач проектування технічних виробів.

Способи засновані на зміні положення об'єкта відносно площин проекцій − плоскопаралельне перенесення, обертання навколо ліній рівня. Сутність способів, застосування для вирішення чотирьох основних перетворень нарисної геометрії. Приклади вирішення прикладних задач проектування технічних виробів.

**Лекція 5** Гранні поверхні. Плоскі перерізи багатогранників. Перетин гранних поверхонь із прямою. Способи побудови розгорток гранних поверхонь

Визначники гранних поверхонь. Гранні торси, піраміди і призми. Тіла Платона. Теорема Ейлера для випуклих багатогранників. Плоскі перерізи багатогранників. Перетин гранних поверхонь із прямою. Способи побудови розгорток гранних поверхонь (триангуляції, нормального перерізу, розкочування). Взаємний перетин багатогранників.

**Лекція 6** Криві поверхні − загального вигляду, торс, конічна поверхня, циліндрична поверхня. Гвинтові поверхні.

Криві лінії в науці та техніці, способи завдання. Плоскі криві. Побудова нормалей і дотичних до плоских кривих. Кривина плоскої кривої, її еволюта і евольвента. Криві другого порядку, евольвента кола, циклоїди, коніки, обводи з кривих другого порядку. Циліндрична та конічна гвинтові лінії.

Класифікація кривих поверхонь за видами твірних і алгоритмами творення; застосування у конструкціях авіаційної та наземної техніки. Криві поверхні з твірними змінної форми −загального вигляду, каналові, циклічні. Лінійчаті поверхні з трьома напрямними, лінійчаті поверхні з двома напрямними і площиною паралелізму, лінійчаті поверхні з однією напрямною −торс, конічна поверхня, циліндрична поверхня. Криві поверхні обертання − загального вигляду, сфера, тори, еліпсоїди, параболоїди, гіперболоїди. Гвинтові поверхні.

**Лекція 7** Способи побудови лінії взаємного перетину поверхонь з використанням методів допоміжних січних площин та сфер

Способи побудови плоских перерізів кривих поверхонь. Способи побудови лінії взаємного перетину поверхонь з використанням методів допоміжних січних площин та

**Лекція 8** Вступ. Види виробів. Види і комплектність конструкторської документації. Основні правила оформлення конструкторської документації.

Основні правила оформлення креслеників за міждержавними стандартами − формати (ГОСТ 2.301 – 68), масштаби (ГОСТ 2.302 – 68), лінії (ГОСТ 2.303 – 68), шрифти креслярські (ГОСТ 2.304 – 81), основні написи (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006)

**Лекція 9** Проекційні основи побудови зображень. Умовності і спрощення зображень.

Вимоги до робочих креслень деталей і їх практична реалізація при виконанні ескізів деталей з натури (вибір мінімальної, але достатньої кількості зображень; нанесення розмірів; позначення шорсткості поверхонь; запис відомостей про матеріал, термічну обробку і захисні покриття, окремі вимоги до конструкції). нанесення розмірів (ГОСТ 2.307 – 68).

**Лекція 10** Побудова видів. Побудова простих розрізів.

###### Вимоги діючих стандартів до ГОСТ 2.305 - 68 з побудови зображень: виглядів, розрізів і перерізів, а також стандартів по оформленню креслень − про формати (ГОСТ 2.301 – 68), масштаби (ГОСТ 2.302 – 68), лінії (ГОСТ 2.303 – 68), шрифти креслярські (ГОСТ 2.304 – 81), основні написи (ГОСТ 2.104 – 68), про нанесення розмірів (ГОСТ 2.307 – 68), умовному позначенню матеріалів у розрізах та перерізах (ГОСТ 2.306 – 68). Креслення деталей з натури.

**Лекція 11** Пакети прикладних програм AutoCAD. Команди креслення геометричних примітивів

Технічне і методичне забезпечення розробки графічної та текстової конструкторської документації засобами комп'ютерної техніки з використанням програмних пакетів однієї з версій систем AutoCAD, Компас і системи Word.

**Лекція 12** Команди редагування геометричних примітивів в графічному редакторі AutoCAD.

Основні режими роботи та команди побудови і редагування креслень.

**Лекція 13** Види з’єднань складових частин виробу. Їх зображення і позначення.

Способи рознімних і нерознімних з'єднань деталей між собою. Класифікація рознімних з'єднань за конструктивними ознаками (різьбові, шпонкові, шліцьові, штифтові, членуванням). Правила виконання креслень нерознімних з'єднань деталей за стандартами СКД − зварюванням, пайкою, склеюванням.

**Лекція 14** Кресленики з’єднань деталей стандартними кріпильними виробами із наріззю.

Утворення різі, її класифікація, основні параметри, умовне зображення та позначення різі при виконанні спрощених зображень з'єднань зі стандартними кріпильними виробами із різзю.

**Лекція 15** Деталювання креслеників загального виду складанної одиниці. Читання креслеників загального виду.

Конструкторська документація для складальних одиниць на стадії технічного проекту − креслення загального вигляду, таблиця складових частин, технічний опис, пояснювальна записка. Деталювання креслень загального вигляду складальної одиниці.

**Лекція 16** Розробка кресленика деталі типу «корпус» за креслеником загального виду.

###### Вимоги до робочих креслень деталей і їх практична реалізація при виконанні ескізів деталей з натури (вибір мінімальної, але достатньої кількості зображень; нанесення розмірів; позначення шорсткості поверхонь; запис відомостей про матеріал, термічну обробку і захисні покриття, окремі вимоги до конструкції).

**Лекція 17** Виконання креслення типу «Корпус» за допомогою AutoCAD.

Технічне і методичне забезпечення розробки креслення типу «Корпус» та текстової конструкторської документації засобами комп'ютерної техніки з використанням програмних пакетів однієї з версій систем - AutoCAD,

**Лекція 18** Види і типи схем. Правила виконання принципіальних схем, оформлення переліку елементів

Креслення схем електричних принципових, умовні графічні позначення електро-радіо елементів, логічних мікросхем. Основні базисні логічні операції, оформлення переліку елементів.