

Навчальний курс 141ВБ91 Нарисна геометрія, інженерна, комп'ютерна графіка та моделювання

Змістовий модуль 1. Предмет нарисної геометрії. Метод проєціювання. Державні стандарти. Масштаби. Шрифти. Лінії креслення. Епюр Монжа. Проекції точки. Проекції прямої. Способи задання прямої. Визначення довжини відрізка прямої та кутів його нахилу до площин проєкцій. Сліди прямої лінії. Аксонометричні проєкції. Теорема Польке-Шварца. Стандартні види систем аксонометричних проєкцій. Побудова геометричних фігур у аксонометричних проєкціях. Проекції площини. Способи задання площини. Сліди площини. Пряма і точка в площині. Головні лінії площини (горизонталь, фронталь, лінії найбільшого нахилу). Позиційні та метричні властивості проєкцій пар геометричних фігур. Точка і пряма, дві прямі; пряма та площина, точка та площина, дві площини. Перетин прямої та площини. Взаємний перетин площин. Перпендикулярність прямої і площини, двох площин. Метод січних площин.

Змістовий модуль 2. Методи перетворення проєкцій. Заміна площин проєкцій. Плоскопаралельне переміщення. Метод обертання навколо ліній рівня, навколо осей проєціюючого положення. Гранні поверхні. Тіла Платона. Перетин багатогранних поверхонь прямою та площиною. Взаємний перетин багатогранників. Метод ребер. Метод граней. Розгортки многогранників. Криві лінії. Класифікація. Особливі точки кривої. Криві другого порядку. Просторові криві. Криві поверхні. Класифікація. Способи утворення. Визначник та каркас поверхні. Поверхні обертання. Поверхні другого порядку. Побудова розгортних поверхонь; гвинтових поверхонь; поверхонь Каталана; поверхонь, заданих дискретною множиною точок або ліній. Перетин поверхонь площиною та прямою. Взаємний перетин поверхонь. Взаємний перетин поверхонь. Метод січних площин. Метод косокутного проєціювання. Метод концентричних, ексцентричних сфер. Роль і місце креслення в техніці і науково-технічному прогресі сучасної техніки автоматизованого проектування. Роботи в сучасних програмних продуктах, що використовуються при автоматизованому проектуванні (КОМПАС-3D, AutoCAD та Fusion 360); види забезпечення систем автоматизованого проектування. Класифікація САПР, їх функції та характеристики; основи роботи в системі тривимірного моделювання.

Змістовий модуль 3. Типи тривимірних моделей; основи тривимірного моделювання; основні операції зі створення геометричних елементів моделей; основи побудови креслеників. Правила нанесення розмірів на креслениках. Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи. Побудова трьох виглядів геометричних фігур та аксонометричного зображення. Побудова трьох виглядів деталі та аксонометричного зображення за двома даними проєкціями. Основні принципи створення тривимірних моделей деталей та складальних одиниць. Основи роботи зі спеціальними бібліотеками системи КОМПАС-3D, Fusion 360. Рознімні та нерознімні з'єднання. З'єднання болтом. З'єднання шпилькою. З'єднання паянням та склеюванням. Шорсткість поверхонь. Матеріали та їх умовне позначення. Конструкторські, вимірвальні, технологічні бази для нанесення розмірів. Робочі креслення деталей. Послідовність виконання ескізів. Ескізування деталей складальної одиниці. Створення складальних креслеників на основі тривимірних моделей складальних одиниць. Умовності та спрощення на складальних креслениках. Послідовність виконання складального кресленика. Комплекти конструкторської документації.

Змістовий модуль 4. Схеми. Загальні вимоги до виконання електричних схем. Види і типи схем. Позначення умовні графічні у електричних схемах. Схема електрична принципова. Правила виконання схем електричних принципових. Кресленик печатної плати. Кресленик печатної плати у зборі (складальне креслення).

Перший рік, весняний семестр та другий рік, осінній семестр, 6 кредитів, (2 - 2), диференційований залік, екзамен.

Перелік дисциплін, які є передумовою вивчення курсу:

- «Креслення» (курс закладу середньої освіти)
- «Геометрія» (курс закладу середньої освіти)
- «Інформатика» (курс закладу середньої освіти)

Перелік дисциплін, для яких курс є передумовою:

- 141OK17 Електричні машини
- 141OK28 Конструювання механічної частини електроприводу
- 141BB61 Автоматизоване проектування електротехнічних пристроїв та електромеханічних систем

{{collapses|title=Зміст курсу}} {{tabs}} {{tab|title=Практичні заняття}}

Практичне заняття № 1. Предмет нарисної геометрії. Метод проєціювання. Державні стандарти. Масштаби. Шрифти. Лінії креслення.

Практичне заняття № 2. Проекції точки на епюрі Монжа. Проекції прямої. Визначення довжини відрізка прямої та кутів його нахилу до площин проєкцій. Сліди прямої лінії.

Практичне заняття № 3. Побудова геометричних фігур у аксонометричних проєкціях.

Практичне заняття № 4. Проекції площини. Сліди площини. Пряма і точка в площині. Головні лінії площини (горизонталь, фронталь, лінії найбільшого нахилу).

Практичне заняття № 5. Позиційні та метричні властивості проєкцій пар геометричних фігур. Точка і пряма, дві прямі; пряма та площина, точка та площина, дві площини.

Практичне заняття № 6. Перетин прямої та площини. Взаємний перетин площин. Перпендикулярність прямої і площини, двох площин. Метод допоміжних січних площин.

Практичне заняття № 7. Методи перетворення проєкцій. Заміна площин проєкцій. Плоскопаралельне пере-міщення.

Практичне заняття № 8. Методи перетворення проєкцій. Заміна площин проєкцій. Метод обертання навколо ліній рівня, навколо осей проєктуючого положення.

Практичне заняття № 9. Перетин багатогранних поверхонь прямою та площиною.

Практичне заняття № 10. Взаємний перетин багатогранників. Розгортки багатогранників.

Практичне заняття № 11. Криві лінії. Криві другого порядку. Просторові криві. Криві поверхні. Поверхні обертання. Поверхні другого порядку. Побудова розгортних поверхонь; гвинтових поверхонь; поверхонь Каталана; поверхонь, заданих дискретною множиною точок або ліній.

Практичне заняття № 12. Перетин поверхонь площиною та прямою. Взаємний перетин поверхонь..

Практичне заняття № 13. Взаємний перетин поверхонь. Метод січних площин. Метод косокутного проєціювання. Метод концентричних, ексцентричних сфер

Практичне заняття № 14. Роботи в сучасних програмних продуктах, що використовуються при автоматизованому проектуванні (КОМПАС-3D, AutoCAD та Fusion 360). Види забезпечення систем автоматизованого проектування. Класифікація САПР, їх функції та характеристики; основи роботи в системі тривимірного моделювання.

Практичне заняття № 15. Правила нанесення розмірів на креслениках. Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи. Побудова трьох виглядів геометричних фігур та аксонометричного зображення. Побудова трьох виглядів деталі та аксонометричного зображення за двома даними проекціями.

Практичне заняття № 16. Шорсткість поверхонь. Матеріали та їх умовне позначення. Конструкторські, вимірвальні, технологічні бази для нанесення розмірів. Робочі креслення деталей. Послідовність виконання ескізів. Ескізування деталей складальної одиниці.

Практичне заняття № 17. Геометричні побудови у середовищі КОМПАС-3D. Спряження. Побудова ухилу і конусності. Правила нанесення розмірів на креслениках.

Практичне заняття № 18. Проекційне креслення. Побудова трьох виглядів деталі та аксонометричного зображення за двома заданими проекціями.

Практичне заняття № 19. Створення тривимірних моделей деталей та складальних одиниць. Основи роботи зі спеціальними бібліотеками системи КОМПАС-3D. Побудова трьох виглядів деталі та аксонометричного зображення за наочним зображенням у середовищі КОМПАС-3D.

Практичне заняття № 20. Створення тривимірних моделей деталей та складальних одиниць у системі Fusion 360. Рознімні та нерознімні з'єднання. З'єднання болтом.

Практичне заняття № 21. Рознімні та нерознімні з'єднання. З'єднання паянням та склеюванням.

Практичне заняття № 22. Шорсткість поверхонь. Матеріали та їх умовне позначення. Конструкторські, вимірвальні, технологічні бази для нанесення розмірів. Робочі кресленики деталей. Послідовність виконання ескізів. Ескізування деталей складальної одиниці.

Практичне заняття № 23. Робочі кресленики деталей, що виготовляються на токарному верстаті.

Практичне заняття № 24. Робочі кресленики деталей, що виготовляються з листового металу.

Практичне заняття № 25. Створення складальних креслеників. Загальні правила.

Практичне заняття № 26. Створення тривимірної моделі складальної одиниці «Клапан».

Практичне заняття № 27. Створення складальних креслеників на основі тривимірних моделей складальних одиниць. Складальне креслення кнопки пускової.

Практичне заняття № 28. Створення складальних креслеників на основі тривимірних моделей складальних одиниць. Складальне креслення електротехнічного приладу.

Практичне заняття № 29. Схеми. Загальні вимоги до виконання електричних схем. Види і типи схем. Позначення умовні графічні у електричних схемах.

Практичне заняття № 30. Виконання схем електричних принципівих.

Практичне заняття № 31. Кресленик печатної плати у зборі (складальний кресленик).

{{collapses|title=Література}}

Базова

1. Єдина система конструкторської документації. Загальні правила виконання креслень : (Укр. та рос. мовами): довідник / уклад. А.М. Грінь, Л.І. Скиба,; ред. В.Л. Іванов. – Львів : Леонорм, 2001. – 222 с.
2. Нарисна геометрія : підручник для вnz / В.Є. Михайленко, М.В. Євстіфеев, С.М. Ковальов, О.В. Кашенко., за ред. Михайленка В.Є. – К.:Вища школа, 2004 с. – 303 с.
3. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник для вnz / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов; за ред. В. Є. Михайленко. – К. : Каравела, 2010. – 360 с.
4. Інженерна графіка: підручник для вnz / В.В. Ванін, В.В. Перевертун, Т.М. Надкернична, Г.Г. Власюк. – К. : ВНУ, 2009. – 399 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посібник для вnz / Б.Д. Коваленко, Р. А. Ткачук, В. Г. Серпученко ; ред. Б. Д. Коваленко. – К. : Каравела, 2008. – 511с.
6. Креслення: навч. посіб. / І.В. Воронцова, О.В. Воронцов, І.С. Голіяд // [за заг. редакцією Д.Е. Кільдерова]. – К.: НПУ імені Драгоманова, 2015. – 275 с.
7. Єдина система конструкторської документації. Правила виконання схем: (Укр. та рос. мовами) : довідник / уклад. П. С. Осташенков, Л.І. Скиба, ; ред. В.Л. Іванов. – Львів : Леонорм, 2001. – 145 с.
8. Александров К.К., Кузьмина Е.Г. Электрические чертежи и схемы.– М.: Энергоиздат, 1990. –288с.
9. Соловей, О. І. Інженерна графіка: схеми електричні: навч. посібник для вnz / О.І. Соловей, О.С. Хмеленко. – К. : Кондор, 2005. – 186 с.

Допоміжна

1. Антонович Є.А. та ін., Нарисна геометрія. Практикум: Навч. посібник / За ред. проф. Антоновича Є.А. – Львів, 2004. – 528 с.
2. Ванін, В. В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник для вnz / В.В. Ванін, А.В. Блюк, Г.О. Гнітецька ; НТУУ "КПІ". – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Каравела, 2012. – 199 с.
3. Інженерна графіка. Довідкові таблиці: довідковий посібник : навч. посібник для вnz / уклад. В.Л. Хруцький. – Кривий Ріг : Мінерал, 2002. – 165 с.
4. Костюкова, Т. І. Інженерна графіка: практикум : навч. посібник для вnz: / Т.І. Костюкова. – Львів : Новий Світ – 2000, 2011. – 364 с.

{{/collapses}}

<координатор>

<асистент координатора> -

<syllabus (назва pdf файлу)>Syllabus_Vovk103БOK19