

Опис кредитного модуля

Інженерна та комп'ютерна графіка <small>(код та назва кредитного модуля, дисципліни)</small>	Біомедична інженерія
Статус кредитного модуля	обов'язкова <small>(обов'язкова або за вільним вибором студентів)</small>
Лектор	О.М.Воробйов, ст.викладач <small>(прізвище, ім'я та по батькові, посада)</small>
Інститут/факультет	ФМФ <small>(назва)</small>
Кафедра	НГ, інженерної та комп'ютерної графіки <small>(назва)</small>

І. Загальні відомості

Програму навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» складено відповідно до освітньо-професійної програми ОПП-2015р. підготовки бакалавра, напряму 6.051402 «Біомедична інженерія»

Навчальна дисципліна належить до нормативної частини навчального плану професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни: методи геометричного моделювання; графічні (проекційні) методи розв'язку інженерно-геометричних задач; методи спрощення розв'язку задач інженерної графіки; вимоги стандартів щодо оформлення конструкторської документації; системи комп'ютерної графіки.

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка» базується на підготовці студентів з геометрії, стереометрії, фізики, креслення та інформатики в межах програм навчальних закладів середньої освіти, а також, знаннях з основ фундаментальних розділів дисциплін вищої математики, інформатики.

Інженерна та комп'ютерна графіка закладає основи для вивчення інших технічних дисциплін, які впливають на знання при вивченні дисциплін за фахом; циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які вивчаються на старших курсах; в курсовому та дипломному проектуванні.

ІІ. Розподіл навчального часу

Форма навчання	Семестрові (кредитні) модулі	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
			Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	1	6/150	28	36	36	80	Екзамен

III. Мета і завдання кредитного модуля

1. Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей:
 - моделювання геометричними та комп'ютерними методами виробів приладобудування;
 - побудови та оформлення їх технічних креслеників та схем у відповідності до існуючих стандартів;
 - використання у своїй професійній діяльності інформаційно-проектувальних систем.
2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- основних засад геометричного моделювання об'єктів;
- проєкційних методів побудови та дослідження просторових об'єктів за їх плоскими зображеннями на креслениках;
- вимог існуючих державних, міждержавних та світових стандартів, які діють на території України та використовуються при побудові технічної документації в приладобудівній галузі промисловості;
- можливостей сучасних графічних редакторів для моделювання об'єктів, виконання та редагування їх зображень і креслень, а також підготовки конструкторсько-технологічної документації;
- з фундаментальної графічно-інформаційної підготовки з орієнтуванням на фаховий профіль факультету.

уміння:

- виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;
- використовувати кресленик як плоску геометричну модель об'єкта, на якій можна досліджувати ті ж геометричні параметри, що й на реальному виробі;
- аналізувати та проводити пошук оптимального розв'язку для вирішення поставлених задач на комплексному кресленику;
- оформляти конструкторські документи відповідно до вимог діючих стандартів;
- виконувати конструкторсько-технологічні документи за допомогою систем автоматизованого проектування;
- застосовувати знання з комп'ютерної графіки, сучасних інформаційних технологій при вивченні інших дисциплін та в майбутній професійній діяльності;
- створювати та використовувати кресленики на різних стадіях проектування.

досвід:

- виконання ескізу від руки та кресленика за допомогою креслярських інструментів, а також систем автоматизованого проектування;
- роботи з інформаційно-проектними засобами;
- управління інформацією інформаційно-технічними засобами;
- володіння відповідною термінологією і користування довідковою літературою;

IV. Зміст кредитного модуля

Кредитний модуль 1. Геометричні креслення. Основні позиційні задачі. Перпендикулярність геометричних елементів.

1. Вступ.
2. Прекціювання точки.
3. Проекціювання прямої лінії. Метод заміни площин проекцій.
4. Моделювання площин. Проекціювання кола, яке належить площині.
5. Зображення: вигляди, розрізи, перерізи.
6. Нанесення розмірів.
7. Побудова точок і ліній на поверхнях.
8. Перетин поверхонь площиною. Розгортки.
9. Одинарне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на креслениках.
10. Подвійне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на креслениках.
11. Перетин поверхонь.
12. Аксонометричні проекції.
13. Робочі кресленики та ескізи деталей. Нарізь. Зображення та позначення нарізі на кресленику. Деталь з нарізью.
14. З'єднання нарізові.
15. З'єднання нероз'ємні.
16. Робочі кресленики та ескізи деталей типу «Вал». Особливості виконання типу «Вал».
17. Робочі кресленики та ескізи деталей типу «Вал». Загальні правила нанесення розмірів.
18. ПКР «Розрізи складні».

Кредитний модуль 2. Перетин поверхні з площиною. Взаємний перетин поверхонь. Проекційне креслення.

1. Графічний інтерфейс програми. Задання координат в AutoCAD. Команди побудови графічних примітивів.
2. Графічний інтерфейс програми. Налаштування параметрів кресленика в AutoCAD. Команди редагування зображень.
3. Налаштування параметрів кресленика в AutoCAD.
4. Побудова пласких контурів.
5. Створення тривимірної моделі способом виштовхування.
6. Моделювання 3-d об'єктів способом обертання.
7. Моделювання 3-d об'єктів способом виштовхування перетинів складної форми зазаданим шляхом.
8. Моделювання 3-d об'єктів способом складної форми за допомогою базових 3-d примітивів.
9. Створення інженерних видів.

V. Методи навчання та інформаційно-методичне забезпечення

Використовуються такі методи навчання: лекційний, практичних занять, самостійної роботи, виконання лабораторних робіт, виконання розрахунково-графічної роботи і контролю. Надаються в електронному та друкованому вигляді робочі матеріали та презентації.

Основна література

1. Бубенников А.В. , Громов Н.Н. Начертательная геометрия., М., «Высшая школа», 1985, 416с.
2. ГОСТ 2.001-70 - 2.121-73 ЕСКД. Основные положения.- М., 1985.
3. ГОСТ 2.301-68 - 2.319.81 ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей.-М.,1985.
4. Методичні вказівки до курсу лабораторних робіт з комп'ютерної графіки.Укл. Г.О.Гнітецька, Т.В.Гнітецька.-К.:КПІ, 1997.
5. Хаскін А.М. Креслення.-К.,Вища шк. 1985.
6. Червинская В.В. Черчение для радиотехников.-К.,УМК ВО, 1993,392.
7. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD Навч.посібник.-К.:Каравела,2005.-336с.
8. Четверухин Н.В. и др. Курс начертательной геометрии.М., «Высшая школа», 1986, 276с.
9. Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии.,М.. «Наука», 1969, 367.
10. Бубенников А.В. Сборник задач по начертательной геометрии., М.,1987, 296.
- 11.Елементи інформатики: Довідник.//Височанський В.С., Кардаш А.І., Костів О.В., Черняхівський В.В. За ред. Кардаша А.І.-Львів:Світ,1990.
- 12.Михайленко В.Е., Кислоокий В.И., Лященко А.А. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР.-Вища шк.,1991.
13. Ванін В.В., Беліцька Н.В., Гетьман О.Г., Міхлевська Н.В. Навчальні завдання з нарисної геометрії та інженерної графіки для програмованого навчання студентів немеханічних спеціальностей.-К.:НТУУ «КПІ», 2013.-60с.

VI. Мова

Пропонується українська та російська мова викладання.

VII. Характеристика індивідуальних завдань

Для поглиблення вивчення навчального матеріалу дисципліни та набуття практичних навичок передбачені роботи за індивідуальними вихідними даними, метою яких є:

Кредитний модуль 1. Перевірка рівня засвоєності знань, отриманих студентами на лекціях, практичних заняттях та на комп'ютерному практикумі, а також під час самостійної роботи над курсом; РГР «З'єднання нарізеві».

Розрахунково-графічна робота (РГР) – індивідуальне завдання, яке передбачає вирішення конкретної навчальної задачі з використанням відомого, а також (або) самостійно вивченого теоретичного матеріалу. Значну частину такої роботи складає графічний матеріал, який виконується відповідно до чинних нормативних вимог (завдання розміщено у зошиті практичних занять).

Приблизна тематика РГР:

1. Розрахунок довжин та параметрів деталей кріплення (болт, гайка, гвинт, шайба, шпилька).
2. Особливості оформлення складального креслення.
3. Оформлення специфікацій.
4. Особливості позначення з'єднань нероз'ємних на складальному кресленні (зварювання, пайка, склеювання).

Кредитний модуль 2. Закріплення теоретичних положень тем та розділів дисципліни.

За навчальним планом передбачено одну ДКР. Студенти за варіантами завдань виконують креслення «Деталювання за атласом Іванова».

Контрольні роботи, що виконуються під час ДКР – це індивідуальні завдання, які передбачають самостійне виконання студентом певної практичної роботи на основі засвоєного теоретичного матеріалу. Контрольні роботи, як і розрахункові роботи, можуть передбачати певний ілюстративний матеріал (складальне креслення за атласом Іванова, студенти отримують на кафедрі «НГ, інженерної та комп'ютерної графіки»).

Приблизна тематика ДКР:

1. Особливості оформлення деталі з наріззю.
2. Особливості оформлення деталі типу «Вал».
3. Особливості оформлення ливарних деталей.

VIII. Методика оцінювання

Екзаменаційну роботу пишуть всі допущені студенти.

На екзамені студент має вирішити 2 задачі та якщо потрібно дати вірну відповідь на теоретичне питання.

Залік. Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг с кредитного модуля менше 0,6R балів, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу. Студенти, які набрали протягом семестру необхідну кількість балів ($RD \geq 0,6R$) мають можливості:

- отримати залікову оцінку (залік) так званим «автоматом» відповідно до набраного рейтингу;
- виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки.

ІХ. Організація

Порядок реєстрації на вивчення кредитного модуля та на семестрову атестацію визначається загальними вимогами, що встановлені методичною радою факультету.

Склали:

Старший викладач Г.С.Подима

Старший викладач О.М.Воробйов

Тел. 204-94-46