

# 《工程制图 III》

## 课程教学大纲

### 一、课程基本信息

|        |                                          |                                                                                         |    |    |   |
|--------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|
| 课程类型   | 32 学时                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）                                       |    |    |   |
|        |                                          | <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计 |    |    |   |
| 课程编码   | 7198211                                  | 总学时                                                                                     | 32 | 学分 | 2 |
| 课程名称   | 工程制图                                     |                                                                                         |    |    |   |
| 课程英文名称 | Engineering Drawing                      |                                                                                         |    |    |   |
| 适用专业   | 电气工程及其自动化、自动化、交通设备与控制工程、新能源科学与工程、材料科学与工程 |                                                                                         |    |    |   |
| 先修课程   | 无                                        |                                                                                         |    |    |   |
| 开课部门   | 机械与材料工程学院机械系                             |                                                                                         |    |    |   |

### 二、课程性质与目标

本课程为电气工程及其自动化、自动化、交通设备与控制工程、新能源科学与工程、材料科学与工程专业的必修课。课程的主要任务是学习工程制图基础知识，掌握基本体、组合体的投影规律，培养阅读和绘制一般复杂程度的零件图和装配图的能力，学习简单的三维模型创建方法及装配体生成方法，养成自觉遵守机械制图国家标准和有关规定习惯，为后续课程的学习及将来的工作奠定坚实的基础。

课程目标 1. 掌握机械制图所需的基础知识。通过课堂讲授、课堂练习、课堂测试、课后作业、手工绘图等环节，掌握正投影法、基本体和组合体投影、图样画法、标准件和常用件、零件图及装配图的基本知识，具备阅读和绘制一般复杂程度的零件图和装配图的能力。

课程目标 2. 掌握常用工具软件进行三维建模和绘制工程图的方法。能够使用一种常用工具软件进行三维实体建模并能绘制中等复杂程度的零件图和装配图。

课程目标 3. 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。能够自觉遵守有关制图的国家标准和规定，理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

课程思政目标：在教学过程中培养学生一丝不苟的工作作风和责任心，看待事物的唯物辩证法思维，加深对新时代工匠精神内涵的认识和理解，强化实践“敬业”的社会主义核心价值观。

### 三、 课程教学基本内容与要求

#### 1. 教学内容一

基本内容：绪论、课程性质、学习目的和任务、方法。

要求：了解工程制图在工程中的地位与作用、课程性质、本课程的考核方式；掌握课程的主要要求和任务、课程学习方法。

#### 2. 教学内容二

基本内容：制图的基本知识和基本技能。

要求：了解并遵守《机械制图》国家标准的基本规定、绘图工具和仪器的基本使用方法、几何作图方法；掌握图纸幅面及格式、标题栏、比例、字体、图线、尺寸标注等相关的国家规定；掌握徒手绘制草图的方法。

#### 3. 教学内容三

基本内容：正投影法基础。

要求：了解立体表面几何元素的投影；掌握投影法的基本概念、三视图的形成及其投影规律。

#### 4. 教学内容四

基本内容：SolidWorks 基本操作。

要求：了解 SolidWorks 的界面和功能；掌握 SolidWorks 基本命令和草图绘制方法。

#### 5. 教学内容五

基本内容：基本体

要求：掌握位于特殊位置（轴线垂直或平行于水平投影面）平面立体、回转体的三视图及其表面取点法；掌握用表面取点法绘制位于特殊位置的一般难度（四面以下）的截交线、圆柱与圆柱相贯线画法；掌握相贯线的特殊情况绘制方法。了解基本体的投影方法；回转体表面取点法；辅助平面法绘制相贯线；回转体相贯线的画法。

#### 6. 教学内容六

基本内容：SolidWorks 实体创建。

要求：通过上机操作掌握基本的实体创建创建方法。

#### 7. 教学内容七

基本内容：组合体。

要求：掌握组合体的组合形式和形体之间的过渡关系；运用形体分析法进行组合体读图、画图的方法；组合体正确的尺寸标注方法。

#### 8. 教学内容八

基本内容：图样画法。

要求：掌握全剖、半剖、局部剖视图的画法；移出断面图的画法；掌握常用的简化画法和其他规定画法，做到视图选择和配置得当；了解阶梯剖、旋转剖视图的画法；重合断面的画法；掌握各种基本视图的画法。

#### 9. 教学内容九

基本内容：标准件和常用件。

要求：掌握螺纹连接件、齿轮的规定画法，能正确绘制和识读；能正确识读键、销、轴承的规定画法和查表方法；了解弹簧的画法。

#### 10. 教学内容十

基本内容：零件图。

要求：熟悉零件图的基本内容、视图选择、尺寸标注、技术要求；了解零件工艺性结构、工艺性要求。

#### 11. 教学内容十一

基本内容：SolidWorks 二维工程图。

要求：掌握模型视图、投影视图、剖面视图、断开的剖视图等常用选项的使用方法；零件图的正确出图方法；了解 SolidWorks 视图布局中各选项含义。

#### 12. 教学内容十二

基本内容：装配图。

要求：熟悉装配图的作用与内容、常用表达方法和视图选择、尺寸标注、技术要求；熟悉装配图读图的方法、掌握机绘简单装配图的方法；了解常见的装配结构。

#### 13. 教学内容十三

基本内容：SolidWorks 装配图。

要求：了解装配图的创建步骤及命令；掌握视图的创建；尺寸标注及其公差配合；零件序号、明细表等常用注解的添加及编辑方法；装配图的正确出图方法。

### 四、课程学时分配

| 教学内容     | 讲授 | 实验 | 上机 | 课内学时小计 | 课外学时 |
|----------|----|----|----|--------|------|
| 1. 教学内容一 | 1  |    |    | 1      |      |
| 2. 教学内容二 | 1  |    |    | 1      |      |
| 3. 教学内容三 | 2  |    |    | 2      |      |
| 4. 教学内容四 |    |    | 2  | 2      |      |
| 5. 教学内容五 | 2  |    |    | 2      |      |

|            |    |  |   |    |  |
|------------|----|--|---|----|--|
| 6. 教学内容六   |    |  | 2 | 2  |  |
| 7. 教学内容七   | 4  |  |   | 4  |  |
| 8. 教学内容八   | 4  |  |   | 4  |  |
| 9. 教学内容九   | 4  |  |   | 4  |  |
| 10. 教学内容十  | 4  |  |   | 4  |  |
| 11. 教学内容十一 |    |  | 2 | 2  |  |
| 12. 教学内容十二 | 2  |  |   | 2  |  |
| 13. 教学内容十三 |    |  | 2 | 2  |  |
| 合 计        | 24 |  | 8 | 32 |  |

## 五、 实践性教学内容的安排与要求

### 1. 教学内容四

基本内容： SolidWorks 基本操作。

要求：了解 SolidWorks 的界面和功能；掌握 SolidWorks 基本命令和草图绘制方法。

学时：2 学时。

场地与设备：学校机房、计算机。

### 2. 教学内容六

基本内容： SolidWorks 实体创建。

要求：通过上机操作掌握基本的实体创建创建方法。

学时：2 学时。

场地与设备：学校机房、计算机。

### 3. 教学内容十一

基本内容： SolidWorks 二维工程图。

要求：掌握模型视图、投影视图、剖面视图、断开的剖视图等常用选项的使用方法；零件图的正确出图方法；了解 SolidWorks 视图布局中各选项含义。

学时：2 学时。

场地与设备：学校机房、计算机。

### 4. 教学内容十三

基本内容： SolidWorks 装配图。

要求：了解装配图的创建步骤及命令；掌握视图的创建；尺寸标注及其公差配合；零件序号、明细表等常用注解的添加及编辑方法；装配图的正确出图方法；

学时：2 学时。

场地与设备：学校机房、计算机。

## 六、 教学设计 with 教学组织

探索和改进教学方法，提倡启发式、讨论式、案例式教学，突出对学生工程应用能力和国标意识的培养。具体教学设计与组织方式如下：

1) 课堂讲授为主，以课下学习为辅。课堂讲授采用多媒体教学，注重结合生产实际的案例讨论教学。课堂上提纲挈领地讲解思考问题的脉络，使学生能够领会到方法的实质；对于难以理解的内容，结合动画、例题、案例等进行深入讲解，便于学生理解和掌握。

2) 课堂练习。课堂讲授的同时，针对核心知识点安排课堂练习或测验。课堂练习兼做考勤，计入平时成绩。

3) 课后作业。每节课后均会布置课后作业，以教材对应的练习册上的习题为主，全批全改，下次课前首先讲解上次作业中出现的问题，每次都有详细的问题总结，具体说明作业中的普遍问题及更正方法，供学生学习。

4) 上机绘图。在零件图、装配图的学习环节，要求学生课下学习我们录制的软件操作教学视频，同时安排多次课内上机进行个性化指导。在这个环节会要求学生根据装配图拆画零件图，以及从零件建模开始，分工合作完成较为复杂的装配图的绘制，培养学生解决复杂工程问题的能力。

5) 在基本体、组合体、图样画法等各个学习环节，帮助学生养成自觉遵守有关制图的国家标准和规定的习惯，培养学生一丝不苟的工作作风和责任心，看待事物的唯物辩证法思维，加深学生对新时代工匠精神内涵的认识和理解，强化其实践“敬业”的社会主义核心价值观。

## 七、 教材与参考资料

### 1. 教材

(1) 《工程制图》(第4版)，高俊亭等主编，高等教育出版社，2014年，ISBN 9787040399066

(2) 《工程制图习题集》(第4版)，高俊亭等主编，高等教育出版社，2014年，ISBN 9787040397154

### 2. 参考资料

(1) 《机械制图》(第6版)，何铭新等主编，高等教育出版社，2010年，ISBN 9787040297782

## 八、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程以考核学生能力培养目标的达成为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度以及应用为重要内容。能力目标达成评价与考核总成绩中,期末考试成绩占 40%,平时考查占 60%。

具体要求如下:

1) 课程评分类型: 百分制。

2) 结课考核方式: 闭卷, 重点考察知识应用能力。

3) 课程总成绩评定: 平时成绩 (包括出勤及课堂练习、平时作业、小组合作等) 占总成绩的 60%, 期末考试占总成绩的 40%。

| 成绩组成        | 考核/评价环节  | 分值 | 考核/评价细则                                                      | 对应的课程目标 |
|-------------|----------|----|--------------------------------------------------------------|---------|
| 平时成绩<br>60% | 课堂练习     | 10 | 主要考核学生对课堂授课内容的接受情况和出勤情况。                                     | 1、2、3   |
|             | 平时作业     | 40 | 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,通过手工绘图和计算机绘图考核学生对一般复杂程度的图纸的阅读和绘制能力。 | 1、2、3   |
|             | 小组合作     | 10 | 主要考核学生以小组合作方式讨论课堂教学内容、以及在零件建模、装配、出成套图纸过程中的沟通、协作能力。           | 1、2、3   |
| 期末考试<br>40% | 期末考试卷面成绩 | 40 | 考试题以作图题为主,考察读图和绘图能力,对本课程知识的掌握情况。                             | 1、2、3   |

## 九、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人: 陈强华

大纲审核人: 刘瑛

开课系主任: 刘东

开课学院教学副院长: 刘东

制(修)订日期: 2022 年 1 月