

“土木工程 CAD” 课程质量标准

| | | | | | | | | |
|------|--------|------------|---|-------------------|----|-----|----------------|--------|
| 课程编号 | 070326 | | 课程名称 | 土木工程 CAD | | | 授课学期 | 第 3 学期 |
| 课程类别 | 专业任选课 | | 总学时 | 32 | 学分 | 2 | 考核方式 | 考试 |
| 适用专业 | 土木工程专业 | | | | | | | |
| 课程性质 | 专业选修 | | 先导课 | 土木工程制图 计算机技术基础 | | 后续课 | 道路勘测设计 毕业设计 | |
| 学习目标 | 知识目标 | 支撑的可考核指标点 | 1.1.3 了解自然环境的可持续发展知识；了解当代科学技术发展的基本情况； 1.4.2 掌握工程地质特性、土木工程材料的基本性能，掌握工程测量、工程制图的基本原理与方法； 1.4.7 熟悉相关工程软件的基本原理； 1.5.3 了解工程安全、质量、环保、节能减排的基本知识。 | | | | | |
| | | 知识目标具体内容 | 1.掌握 CAD 的绘图环境与 CAD 的基本设置； 2.掌握二维图形的基本绘图方法与技巧； 3.掌握二维图形的编辑方法与应用技巧； 4.掌握图块的定义及其应用； 5.掌握图形各种尺寸标注的方法与技巧； 6.了解三维图形绘制的基本方法； 7.了解三维图形的编辑方法与应用技巧； 8.熟悉专业图纸，可以利用 CAD 绘制简单土木工程施工图，具备绘制、编辑专业图纸的能力。 | | | | | |
| | 专业能力目标 | 支撑的可考核指标点 | 2.1.1 能应用数学手段解决土木工程的技术问题； 2.2.4 能应用画法几何的基本理论和方法绘制工程图； 2.2.5 具有常用工程软件的初步应用能力； 2.4.3 能够正确使用图、表等技术语言，在跨文化环境下进行表达与沟通。 | | | | | |
| | | 专业能力目标具体内容 | 1.具备正确应用行业技术标准、设计规范和规程的能力； 2.能够利用软件完成路线工程图绘制； 3.能够利用软件完成简单的桥梁布置图绘制； 4.具备简单的桥涵三维建模能力； 5.能够理论联系实际，解决工程问题。 | | | | | |
| | 方法能力目标 | 支撑的可考核指标 | 2.3.3 土木工程设计能力； 2.4.1 能够了解本领域最新技术发展趋势，具备文献检索能力； 2.4.4 能正确理解土木工程与相关专业之间的关系，具有与相关专业人员良好的沟通与合作能力。 | | | | | |

| | | | |
|------------------|----------------------------|--|--|
| | 标 | 点 | |
| | 方法 能力 目标 具体 内容 | | 1.具备能自主学习、理论联系实际的能力； 2.培养学生基本的计算机绘图与编辑能力； 3.培养学生识读、绘制、编辑土木专业图纸的能力； 4.具备查找手册、规范、各类学习资料、工程设计的能力； 5.具备能利用多媒体、网络资源获取信息，自我学习的能力。 |
| | 社会 能力 目标 具体 内容 | 支撑 的可 考核 指标 社会 能力 目标 具体 内容 | 3.2.1 具有严谨求实的科学态度； 3.2.3 具有科学思维的方式和方法； 3.2.3 具有创新意识和创新思维； 3.3.2 具有终身学习和解决问题的能力；积极推广应用新技术，紧跟行业发展。 1.培育良好的心理素质和行为习惯，具有团队合作精神； 2.培育吃苦耐劳、适应艰苦工作环境的执业能力； 3.培育爱岗敬业的职业道德和专业认同感； 4.培育工程美学基本素养、环保与安全的工程设计意识； 5.培育终身学习和不断成长的能力。 |
| 学习成果要求 | | | 1. 具有绘制二维、三维工程图的知识； 2. 具有通过课程结业考试的能力； 3. 学生具有参加职业资格证书“高级制图员”的考试能力； 4. 学生具有参加全国或省级“CAD 大赛”的能力； 5.为后续课程的学习以及毕业实习、毕业设计奠定基础。 |
| 对先修课应知应会的要求 | | | 先修课一《土木工程制图》 1.掌握三面正投影的基本原理与方法； 2.掌握轴测投影、标高投影的原理与工程应用； 3.熟练掌握道路工程图的识读与绘制； 4.熟练掌握桥涵工程图的识读与绘制。 先修课二《计算机技术基础》 1.了解计算机编程的基本流程； 2.能够编写简单的道路计算程序； 3.能够编写简单的桥涵计算程序。 |
| 本课程完成后学生应知应会具体要求 | | | 单元一：绘图环境与辅助命令 1.了解 AutoCAD 的启动与屏幕界面； 2.了解 AutoCAD 的文件管理； 3.掌握点的坐标表示法、点和数据的输入； 4.了解查询命令； 5.掌握 AutoCAD 常用辅助绘图命令； 6.掌握图层管理及线型、颜色的设定； 通过本单元的学习，全面掌握 AutoCAD 软件特点及绘图环境，掌握 AutoCAD 的文件管理，能够利用目标捕捉及图层等必备工具完成点和数据的精确输入和捕捉。 单元二：二维基本绘图命令与编辑 1.能够完成绘制直线、射线和构造线； |

| | |
|--|---|
| | <p>2.能够完成绘制单线圆、圆弧及椭圆和椭圆弧；</p> <p>3.能够完成点、圆环、多义线的绘制；</p> <p>4.能够完成矩形和等多边形的绘制；</p> <p>5.能够完成绘制多线和光滑曲线；</p> <p>6.能够掌握绘制填充图形；</p> <p>7.能够掌握目标选择；</p> <p>8.能够掌握图形的删除、移动和复制；</p> <p>9.能够掌握图形的镜像、阵列和偏移；</p> <p>10.能够掌握图形的旋转和缩放；</p> <p>11.能够掌握图形的折断和修剪；</p> <p>12.能够掌握图形的延伸、拉伸和改变长度；</p> <p>13.能够掌握对图形进行倒角和倒圆；</p> <p>14.能够掌握分解图形。</p> <p>15.夹持点的使用。</p> <p>通过本单元的学习，了解光滑曲线的绘制。掌握直线、圆、椭圆、圆环、多线、矩形和多边形等常用基本绘图命令的应用，熟练掌握图形的填充。掌握 AutoCAD 图形的编辑。了解夹点的使用和线性编辑命令。掌握删除、移动、复制、镜像、阵列、偏移、缩放、修剪、倒角和倒圆等常用基本编辑命令的应用，掌握图形分解命令的应用。</p> <p>单元三：图块及尺寸标注</p> <p>1.能够完成图块的特点；</p> <p>2.能够完成图块的插入；</p> <p>3.能够完成图块的编辑；</p> <p>4.能够完成图块中属性的应用；</p> <p>5.能够掌握单行文本和多行文本的输入；</p> <p>6.能够掌握定义字体样式；</p> <p>7.能够掌握特殊字符的输入；</p> <p>8.能够掌握文本编辑；</p> <p>9.能够掌握尺寸标注的类型；</p> <p>10.能够掌握尺寸标注样式的设置；</p> <p>11.能够掌握线性尺寸、角度尺寸的标注；</p> <p>12.能够掌握直径、半径的标注；</p> <p>13.能够掌握中心标注、指引标注；</p> <p>14.具有编辑尺寸标注的能力。</p> <p>通过本单元的学习，了解图块及及尺寸标注的应用。掌握块插入与块编辑，熟练掌握文本编辑。掌握 AutoCAD 的的各种尺寸标注命令。</p> <p>单元四：三维命令与图形输出</p> <p>1.能够完成坐标系的建立；</p> <p>2.能够完成三维图形的显示设置；</p> <p>3.能够掌握三维图形绘制方法；</p> <p>4.能够掌握三维实体编辑技巧；</p> |
|--|---|

| | | | |
|-----------|--|-----------|----------|
| | 5.能够掌握三维表面的绘制与编辑； 6.能够掌握三维图形的视觉处理； 7.具有掌握配置输出设备的能力； 8.能够掌握打印样式； 9.能够掌握打印图形； 10.能够掌握布局与视口命令。 通过本单元的学习，全面掌握各种三维图形绘制的方法与流程，掌握三维实体编辑的技巧与方法。了解输出设备的配置、布局与视口。掌握打印样式的建立，掌握图形打印输出设置。 单元五：土木工程专业施工图绘制 1.了解施工图绘制的基本规定； 2.了解施工图绘制的一般步骤与流程； 3.能够熟练掌握房屋建筑施工图的图示方法及绘制方法； 4.了解路线 CAD 的系统结构与运行环境； 5.了解路线计算机辅助设计的方法与步骤，了解道路路线施工图的绘制过程； 6.能够掌握桥梁工程图的表示方法及一般绘制方法； 7.能够掌握涵洞工程图的表示方法及一般绘制方法。 通过本单元的学习，了解施工图绘制的一般步骤，初步认识道路路线 CAD，尝试应用设计软件进行简易的路线设计及桥涵设计，经过上机的训练，能够使用 CAD 进行路桥工程图的绘制。了解建筑结构施工图的绘制方法，重点掌握桥涵、隧道等结构的表示方法与绘制方法。 | | |
| 评价与考核 | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 平时考核（40%） | 出勤情况（10%） | 课堂点名 |
| | | 平时作业（10%） | 批阅 |
| | | 课堂表现（10%） | 根据课堂表现评分 |
| | | 技能训练（10%） | 根据上机情况评分 |
| | 期末应知考试（60%） | 知识应用性试卷 | 批阅 |
| 师资标准条件 | 1. 具有道路桥梁工程专业硕士或以上学位，同时具有讲师或以上的技术职称； 2. 取得高校教师资格证书； 3. 熟悉高等教育规律，明确应用型人才培养目标； 4. 具备双师素质，有扎实的道路工程理论基础和一定的线形设计经验和经历，了解专业发展动态，将行业技术标准、规范、规程与课程知识点相融合；及时更新知识，能将土木工程 CAD 新理论、新技术、新方法引入到课程教学中； 5. 校外兼职教师具有道路、桥梁工程专业本科以上学历，并取得工程师以上技术职称或执业资格证书；长期从事道桥设计与施工，具有一定的理论基础和丰富的工程实践经验；经过专项培训能胜任理论教学、实践教学和专题讲座等教学任务。 | | |
| 教材编写或选用标准 | 1. 教材原则上选用国家规划教材，也可自编特色教材； | | |

| | |
|--|---|
| | <p>2. 教材应体现知识新、应用性强，教材内容应适时进行更新和扩充；</p> <p>3. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。教材以完成典型工作任务来驱动，深入浅出，主次分明；</p> <p>4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为简单的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将交通土建工程项目中实际使用的文件、规定以及职业资格标准及时纳入其中；</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，切实能够提高学生学习的主动性和积极性。</p> |
|--|---|