**《土木工程CAD》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 学科基础课程 | | **课程性质** | 必修 | **课程属性** | 理论 | |
| **课程名称** | 土木工程CAD | | | **课程英文名称** | CAD for Civil Egineering | | |
| **课程编码** | H37B223D | | | **适用专业** | 土木工程(专升本) | | |
| **考核方式** | 考试 | | | **先修课程** | 土木工程专业导引  土木工程制图 | | |
| **总学时** | 32 | **学分** | | 2 | **理论学时** | | 8 |
| **实验学时/实训学时/实践学时/上机学时** | | | | 上机学时：24 | | | |
| **开课单位** | | | | 城建与环境学院 | | | |

**二、课程简介**

《土木工程CAD》是土木工程专业的学科专业必修课程，是后续专业课程学习、毕业设计的重要基础。通过本课程的学习，使学生能够依据制图标准，熟练掌握CAD软件绘图的快捷键和绘图技巧，熟练应用CAD软件的图形、图层、图块、尺寸标注、文字等功能的编辑功能，提高绘图的效率。通过《土木工程CAD》的学习，学生能够将专业的工程制图知识与实际工程相结合，系统地掌握了土木工程施工图绘制的方法，进一步培养学生空间想象能力和空间分析思维能力、遵守制图国家标准进行作图的好习惯和认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。《土木工程CAD》通过训练学生的计算机辅助绘图技能，进一步培养学生从事工程建设的综合素质，并将之应用于实践。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑毕业要求指标点** | **支撑毕业要求** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  掌握计算机辅助绘图的基本命令和操作技巧，包括软件的启动、设置绘图环境、图层编辑、图形编辑，尺寸标注、块与属性、图形打印的能力。 | 2.3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力。 | 2.问题分析 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  具备建筑平面图、立面图、剖面图、建筑详图的识读能力；能够利用AutoCAD软件快速绘制一栋普通建筑物的建筑施工图（含平面图、立面图、剖面图及墙身大样、卫生间、楼梯、门窗等构件的节点详图）的能力。 | 3.1：具有完成土木工程构件、节点和单体的设计能力。 | 3.设计/开发解决方案 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  培养学生将CAD专业理论知识联系实际的学习习惯，能针对工程问题进行有效沟通和交流的综合能力，以及严谨细致、爱岗敬业的工作态度。 | 5.2：能够针对土木工程专业的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具、信息技术工具对复杂工程问题的预测与模拟并理解其局限性。  8.2：能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。 | 5.使用现代工具  8.职业规范 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学模块** | **学时** | **主要教学内容与策略** | **学习任务安排** | **支撑课程目标** |
| CAD绘图基础理论 | 4 | **重点：**CAD绘图的发展、在土木工程中的应用，CAD的启动与用户界面、命令的调用、文件操作，图形显示控制、图形文件管理、命令和数据输入  **难点：**CAD用户界面、控制视图显示，不同坐标系统的输入方法。  **思政元素：**引导学生了解CAD辅助绘图所带来的便捷性，让学生了解在手工绘制施工图年代，工程师们吃苦耐劳的工匠精神；引导学生了解建筑物的构成，掌握建筑物设计的安全、经济、适用的原则，让学生理解工程要追求安全性与经济性的和谐统一。  **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，同时结合实际工程案例法开展教学，分组讨论。 | **课前：**工程实例图纸、预习  **课堂：**练习、提问、分组讨论  **课后：**上机作业 | 目标1  目标3 |
| CAD施工图识读 | 4 | **重点：**CAD制图国家标准和规范应用实例，建筑立面图的识读、建筑剖面图的识读、建筑详图的识读，墙、梁、板、柱、基础、楼梯结构施工图的识读  **难点：**建筑节点详图、结构施工图的阅读。  **思政元素：**通过工程实践案例阐述，分析现代工程的特征结合现代技术、节能、绿色环保、人文科学等。高效的工程实施，体现在设计、制图、制造、运输、管理、安全、施工等各个环节。通过工程案例分析，培养大学生一丝不苟的工作作风和责任担当精神，技术精湛的工匠精神。  **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，同时结合实际工程案例法开展教学，分组讨论**。** | **课前：**工程实例图纸、预习  **课堂：**练习、提问、分组讨论  **课后：**上机作业 | 目标1  目标2  目标3 |

**（二）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 实训 | 二维绘图及编辑 | 6 | **重点：**设置绘图环境，辅助绘图工具，绘制点、直线、多段线、曲线、圆形、圆弧、椭圆、圆环、矩形和正多边形，图案填充；图形的删除、复制、镜像、偏移、阵列、旋转、移动、缩放、拉伸、修剪、延伸、合并、分解  **难点：** 设置绘图环境，绘制多段线、曲线类对象、图案填充、拉伸、修剪  **思政元素：**基本图形元素是表达万物形态、原理、结构的基本要素，图是凝缩的文明。  **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论 | 训练 | 熟练掌握二维平面CAD绘图技巧 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 图层与对象特性、文字表格的编辑 | 4 | **重点：**创建和管理图层、图形的对象特性、应用图层；文字的样式、输入、修改与编辑，创建、编辑表格  **难点：** 图形的对象特性、应用图层；字体的选择、文字的样式  **思政元素：**利用图层管理的便捷性，引导学生处理工程问题时要抓主要矛盾，全面看待问题。引导学生了解对于施工图中设计说明的重要性，培养学生严谨认真、一丝不苟的学习态度和工作作风。  **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论 | 训练 | 熟练掌握CAD图层管理和文字编辑工具 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 尺寸标注与图块 | 4 | **重点：**尺寸标注概述，尺寸标注样式、命令、编辑；图块的创建与插入、编辑、属性  **难点：** 尺寸标注样式；渐变色填充  **思政元素：**引导学生了解尺寸对于施工图的重要意义含义，告诫学生拒绝偷工减料，要严谨认真的对待本职工作。利用图块管理的便捷性，引导学生处理工程问题时要抓主要矛盾，全面看待问题。  **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论 | 训练 | 熟练掌握尺寸标注和图块应用 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 建筑施工图的平立剖绘制 | 6 | **重点：**建筑平面图、立面图、剖面图的绘制  **难点：** 建筑平立剖的识读与绘制  **思政元素：**理论联系实际工程，培养学生求真务实、精益求精的工匠精神  **教学方法与策略：**以某实际项目的整套建筑施工图为例，展开实操教学，结合分组讨论 | 综合 | 绘制建筑平面图和立面施工图 | 目标1  目标2  目标3 |
| 实训 | 建筑施工详图的绘制 | 4 | **重点：**建筑门窗、楼梯和阳台、雨篷等详图的绘制  **难点：**门窗、楼梯和阳台、雨篷等详图的绘制  **思政元素：**理论联系实际工程，培养学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神  **教学方法与策略：**以某实际项目的整套建筑施工图为例，展开实操教学，结合分组讨论 | 综合 | 绘制建筑详图 | 目标1  目标2  目标3 |
|  | 备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。 | | | | | |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试等两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制，平时成绩分作业（占10%）、课堂表现（占10%）和考勤（占10%）三个部分，评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.作业；2.课堂表现；3.考勤** |
| 90～100分 | 1. 电子版作业完整，绘图表达优秀； 2. 课堂表现优秀，能积极主动配合老师的教学，回答问题的准确无误。 3. 出勤情况优秀。 |
| 80～89分 | 1.电子版作业完整，绘图表达良好；  2.课堂表现良好，能积极主动配合老师的教学，回答问题的准确。  3.出勤情况良好。 |
| 70～79分 | 1.电子版作业完整，绘图表达满足要求；  2.课堂表现良好，能配合老师的教学，回答问题的基本准确。  3.出勤情况满足要求。 |
| 60～69分 | 1.电子版作业基本完整，绘图表达基本满足要求；  2.课堂回答问题在老师的提示下的基本准确。  3.出勤情况满足要求。 |
| 60以下 | 1.电子版作业不完整，绘图表达不满足要求；  2.课堂回答问题不准确。  3.出勤情况不满足要求。 |

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制，期末考试的考核内容、题型和分值分配情况详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **主要**  **题型** | **支撑目标** | **分值** |
| 图层与对象特性 | 按要求设置图层 | 上机操作 | 目标2 | 10 |
| AutoCAD 软件基础知识 | 按要求绘制图框 | 上机操作 | 目标1 | 10 |
| 二维绘图及编辑 | 按比例要求绘制图形 | 上机操作 | 目标2 | 10 |
| 尺寸标注 | 按要求将上述图形标注尺寸 | 上机操作 | 目标2 | 10 |
| 建筑施工图的绘制 | 按比例要求绘制建筑平面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号 | 上机操作 | 目标3 | 20 |
| 按比例要求绘制建筑立面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号 | 上机操作 | 目标3 | 20 |
| 按比例要求绘制建筑剖面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号 | 上机操作 | 目标3 | 20 |

**六、教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 指导教师 | 职称：助教及以上 学历（位）：本科及以上  其他：教师所学专业为土木工程专业及相关专业 |
| 2 | 课程时间 | 周次：1-16周  节次：每周2节 |
| 3 | 指导地点 | □教室 □实验室 □室外场地  其他：机房 |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间  线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间 |

**七、选用教材**

[1] 李丽，陈超.建筑CAD[M].北京：机械工业出版社，2022年8月.

[2] 蒋旭.建筑CAD[M].武汉：武汉理工大学出版社，2020年12月.

**八、参考资料**

[1] 巩宁平，陕晋军，邓美荣.建筑CAD（第4版）[M].北京：机械工业出版社，2013。

[2] 袁果，张渝生.土木工程计算机绘图[M].北京：北京大学出版社，2006。

[3] 冯小平.建筑工程CAD[M].北京：人民交通出版社，2007.

[4] 林国华.画法几何与土建制图[M].北京：人民交通出版社，2001.

[5] 何斌.建筑制图（第五版）[M].北京：高等教育出版社，2005.

[6] 房屋建筑制图统一标准GB50001-2017[S].北京:中华人民共和国建设部,2017年.

[7] [建筑模数协调标准GB／T50002-2013](https://s.zhulong.com/url?url=XlQMF1pEB1QBZgsABgABB1wOQEUWWVlYRRdAFVJwF1ZxFQMlUFQRGx9RTV5dW14YB1cLFVZzVQADUwUAPlZAC0JAblICBlAEUxwKdFZQTVcNVFUCUABcAQlVFkFcFHdREnJzRnB3R3BSHHl2FwwIEyEOQ3FcECUBFCYGFVgEFyYHFXRWFw4mEF1/HXcKEHsGQQBVFSEDQXEBRggHRHQHQQ8HFFsEEARbBFRdDxdwDhMmekMJVxAhBhRadRVZBRchDxVwJhd0JxAgAR1zdxB4B0JMCUANVllRXQ8WURFBWwAKAQFTAgZSBVUfTFtfUAQHUQBUCVMEVQAIRUNZBl8PVlIJBwJRA1AAA1tZAQQGXwRdDAdSUwQAAlMGVFNVB1A=)[S].北京:中华人民共和国建设部,2013年.

[8] 建筑制图标准GB50104-2010[S].北京:中华人民共和国建设部,2010年.

[9] 民用建筑设计统一标准GB50325-2019[S].北京:中华人民共和国建设部,2019年.

**网络资料**

[1] 众星建筑资源，http://www.zzguifan.com/

[2] 中国工程建设信息网, http://www.cein.gov.cn/

[3] 筑龙网,http://www.zhulong.com/

**其他资料**

[1] 某项目建筑施工图

执笔人：张怡

参与人: 吴建明、陈春鸣、牟星

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞