

**专业人才培养资料汇编**

**工程造价专业**

**（五年一贯制）**

**二〇二一年九月**

目 录

**[一、专业名称及代码](#_Toc15744631)** [1](#_Toc15744631)

**[二、入学要求](#_Toc15744632)** [1](#_Toc15744632)

**[三、修业年限](#_Toc15744633)** [1](#_Toc15744633)

**[四、职业面向](#_Toc15744634)** [1](#_Toc15744634)

[（一）就业面向 2](#_Toc15744635)

[（二）就业岗位 1](#_Toc15744636)

[（三）岗位任职要求 3](#_Toc15744636)

**[五、培养目标与培养规格](#_Toc15744637)** [5](#_Toc15744637)

[（一）培养目标 5](#_Toc15744638)

[（二）培养规格 5](#_Toc15744639)

**[六、课程设置及要求](#_Toc15744640)** [7](#_Toc15744640)

[（一）公共基础课程 8](#_Toc15744641)

[（二）专业（技能）课程 8](#_Toc15744642)

**[七、教学进程总体安排](#_Toc15744643)** [1](#_Toc15744643)1

**[八、实施保障](#_Toc15744644)** [1](#_Toc15744644)1

[（一）师资队伍 1](#_Toc15744645)1

[（二）教学设施 1](#_Toc15744646)2

[（三）教学资源 1](#_Toc15744647)3

[（四）教学方法 1](#_Toc15744648)3

[（五）学习评价 1](#_Toc15744649)3

[（六）质量管理 1](#_Toc15744650)4

**[九、毕业要求](#_Toc15744651)** [16](#_Toc15744651)

**[十、附录](#_Toc15744652)** [1](#_Toc15744652)6

[附录1 教学进程安排表 1](#_Toc15744653)6

[附录2 教学计划变更审批表 1](#_Toc15744654)9

[附录3 专业课程标准 2](#_Toc15744655)0

[《建筑CAD》课程标准 2](#_Toc15744656)0

[《建筑力学与结构（含平法识图基础）》课程标准 2](#_Toc15744657)7

[《建筑工程测量》课程标准 3](#_Toc15744658)5

[《建筑工程算量（清单算量）》课程标准 4](#_Toc15744661)6

[《BIM技术应用》课程标准 5](#_Toc15744668)1

[《建筑构造与识图》课程标准 5](#_Toc15744669)6

[《建筑制图（含制图实训）》课程标准 6](#_Toc15744670)2

[《建筑材料（材料测试实训）》课程标准 6](#_Toc15744671)6

[《建筑工程测量（测量实训）》课程标准 7](#_Toc15744672)4

**工程造价专业（五年一贯制）**

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工程造价

专业代码：040500

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

1. 修业年限

五年

四、职业面向

**（一）就业面向**

本专业主要面向工程建设相关的企事业单位从事造价员岗位及未来造价师岗位的工作。

（1）招投标代理机构、工程造价咨询公司

（2）会计事务所、建设工程项目管理公司

（3）建设工程施工企业

（4）房地产开发公司

（5）建设工程监理公司

（6）建设工程设计院

（7）政府行政管理部门

（8）其他相关单位

**（二）就业岗位**

本专业学生毕业后的初始就业岗位为：

二级造价工程师岗位

发展岗位为:

一级造价工程师岗位

学生通过在校期间基础理论学习和模拟实训，预期学生经历职业场所5年的磨练，实现职场上专业的持续发展，同样分四个方向或综合性的发展，学生能独立胜任造价工程师岗位，示意图如下：

定额测定与编制

核心能力

工程计量与计价

核心能力

工程招标与投标

核心能力

工程结算与支付

核心能力

一级造价师岗位

二级造价师岗位

**（三）岗位任职要求**

本专业根据行业、企业、毕业生等社会调研的结果，分析归纳出专业各就业岗位（群）的典型工作任务，结合行业职业资格标准，确定需要的相应职业技能和与之对应的主要支撑课程如下（见附表1）。

附表1：主要岗位任职要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 岗位 | 典型工作任务 | 职业能力 | 课程支撑 | 职业资格证书 |
| 初始就业岗位—造价员 | 1.编制招标文件  2.完成招标交易程序（招标备案、获取交易信息、办理交易手续、进场确认等） | 1.熟悉实时招标文件内容与格式  2.熟悉建设项目招标投标交易程序  3.能编制招标文件  4.能结合常规建设工程施工材料与工艺看懂施工图  5.能编制工程量清单  6.能编制招标控制价 | 1.建设工程计价（精装修、安装、市政、园林）  2.房屋工程招投标专项实训  3.施工合同与索赔 | 全国建设工程造价从业证书  住房和城乡建设领域专业人员岗位资格证书；  建设行业职业技能资格证书。 |
| 1. 编制投标文件   2.完成投标交易程序（投标备案、获取交易信息、办理交易手续、进场确认等） | 1.熟悉实时投标文件内容与格式  2.熟悉建设项目招标投标交易程序  3.能编制投标文件  4.能结合常规建设工程施工材料与工艺看懂施工图  5.能依据工程量清单编制投标价  6.能编制施工合同专用条款 | 1.建筑工程定额计价  2.房屋工程招投标专项实训  3.施工合同与索赔  4.建设工程计价（精装修、安装、市政、园林） |
| 1. 编制施工图预算 2. 编制预付款与结算款 3. 编制企业定额 4. 编制联系单 5. 过程与竣工资料整理、归类与存档 6. 编制竣工结算 | 1.熟悉项目实施结算支付流程、能编制施工图预算、联系单、预付款与结算款  2.能基本编制企业定额  3.能整理、归类过程与竣工资料  4.能编制工程竣工结算 | 1.建筑工程定额计价  2.建设工程计价（精装修、安装、市政、园林）  3.工程建设定额原理与实务  4.施工合同与索赔  5.房屋工程计量计价专项实训 |
| 发展提升岗位—造价工程师岗位 | 1. 工程项目投资决策 2. 优选设计方案 3. 主持工程招投标 4. 确定和审计工程项目全过程各阶段的工程造价 | 1.熟悉工程项目全过程工程造价确定与控制流程与内容  2.能进行工程项目全过程工程造价确定与控制 | 1.建筑工程定额计价  2.建设工程计价（精装修、安装、市政、园林）  3.工程建设定额原理与实务  4.施工合同与索赔  5.工程造价控制  7.工程审计  8.成本会计  9.财务管理 | 全国注册造价工程师资格证书 |

五、培养目标与培养规格

**（一）培养目标**

本专业以“智·恒”为内涵特色，寓意“智慧工匠·恒心筑梦”，围绕“智·恒”提升人才培养质量，培养理想信念鉴定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。本专业培养能适应绍兴建筑产业发展需求，具有创新精神，掌握工程造价一定范围内的专业知识和专业技能的，能看图、懂技术、善计算、会协调服务于工程建设一线的工程造价高素质技术技能型人才。

同时树立以“立德立人、个性发展、成功成才”为育人理念，培育“技艺精湛、理念先进、企业需要、社会认可”的大国工匠为目标。

**（二）培养规格**

**1.知识目标**

（1）知识要求

①了解与熟悉计算机应用基本知识，了解办公常用软件类型，掌握说明文的写作方法，掌握办公操作软件的应用。

②了解与熟悉AutoCAD软件的操作技能，至少掌握一种类型的计量和计价软件的应用。

③了解与熟悉并掌握工程建设中一定范围内与专业相关的材料、施工工艺、施工组织、法律法规知识。

④了解工程建设的内容，熟悉房屋构造与一定范围内的结构知识，掌握房屋施工图的识读方法。

⑤了解、熟悉工程建设定额原理，掌握工程建设定额编制的基本方法，了解与熟悉工程建设不同阶段的工程建设定额，熟练掌握应用预算定额与工程施工费用定额。

⑥了解与熟悉工程计量与计价的基本知识，熟练掌握各选定模块工程定额计价与清单计价的方法。

⑦了解与熟悉工程施工合同内容，掌握工程结算与支付（进度款、支付款、联系单、签证、索赔）的基本方法。

⑧了解与熟悉工程招投标基本流程，掌握工程招投标文件的编制方法。

**2.能力目标**

①能应用工程建设定额原理，编制企业定额；能基本应用工程建设中的实时定额。

②能以专业角度综合看懂房屋施工图及相关技术经济文件，进行计量与计价。

③能结合计量与计价知识编制招投标文件。

④能结合计量与计价知识进行过程工程结算与支付。

⑤能运用一种计量与计价软件进行工程造价的确定。

⑥能综合专业知识，运用计算机办公软件进行各类技术经济文件的编制。

**3.素养目标**

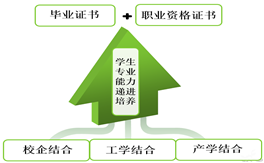
①坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想的指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

②遵纪守法、有良好的职业操守。虚心学习、吃苦耐劳、工作认真。

③勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作意识及良好的沟通交流技能。

六、课程设置及要求

根据建筑行业对本专业毕业生具有较强实践动手能力的要求，构建职业能力递进式的“一主线、双证书、三结合”人才培养模式。一主线：以学生专业能力递进培养为主线；双证书：毕业证书和职业资格证书为目标；三结合：校企结合、工学结合、产学结合为基础。

选择性课程体系由“核心课程模块”和“自选课程模块”组成。“核心课程模块”由公共必修课程和专业必修课程按1:1比例设置，“自选课程模块”由限定选修课程和自由选修课程组成，专业选修课程分为专业认识与专业方向体验、公共限选课程、专业限选课程三大块按“2选1”的比例配置，自由选修课程包括了“职业素养、文化素养、创新创业、专业技能、体育活动”等多方面课程。

**（一）公共基础课程**

公共基础课程根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作意见》教职成【2019】13号文件精神开设，将思想政治、语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、艺术列入公共基础必修课程，各门课程的课程目标、主要内容和教学要求暂按教育部中等职业学校公共基础课教学大纲的规定与要求执行，待教育部公布新版公共基础课课程标准后调整执行。

**（二）专业（技能）课程**

专业核心课程一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程  名称 | 教学目标 | 教学内容 | 学分分配 | 学时  分配 |
| 1 | 建筑工程施工 | 以实际工程为载体，以就业岗位为导向，采用项目教学法。按“建筑工程施工顺序”确定教学内容，按“工艺流程”确定教学过程，紧紧围绕完成工作任务的需要，以课程内容与学生特点选取恰当教学方法，按照真实工作任务及其工作过程对教学内容进行科学整合和重构，并合理序化，力图构建学生在校学习情景与实际工作情景的一致性，灵活运用任务驱动、案例分析、角色扮演、启发引导、模拟教学法等教学方法，有针对性地采用不同方法实现教学目标。 | 能根据施工图纸和施工实际条件，编写一般建筑工程施工技术交底和完交底，进行人材机安排，选择和制定合理的工程施工方案，具备一定的建筑施工现场技术指导能力，能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行常规工程的质量检验。 | 8 | 总课时144学时，分两个学期每学期各72学时。 |
| 2 | 建筑工程算量（清单算量） | 1.要求理解建筑工程清单算量模式的基本原理；了解相关清单算量依据的适用范围；熟悉建筑工程造价的费用组成；掌握建筑面积及建筑工程各分部分项工程的工程量清单算量计算规则及造价的确定方法。  2．具备熟练识读图纸，并熟练计算建筑工程各分部分项定额工程量的能力；熟练运用清单算量依据确定建筑工程造价的能力；编制完整工程量清单的能力。  3．科学客观、实事求是；虚心求教、组织协调；细致、严谨、认真负责；有团队精神；有职业责任心。 | 1.工程计价概论、建筑工程清单编制基础知识。2.地下工程清单算量  （土方工程、桩基础及地基加固工程、垫层与基础工程）。3.主体工程清单算量（砌筑工程、砼及钢筋砼工程、屋面及防水工程）。4.装饰工程清单算量（楼地面工程、墙柱面工程、天棚工程、门窗工程、油漆涂料工程）。5措施及其他项目清单算量（施工技术措施费、施工组织措施费）。6.完整的工程项目清单算量 | 6 | 总课时96学时，理论20学时，实践76学时 |
| 3 | 建筑构造与识图 | 课程是建筑大类专业的一门专业核心课程，被喻为“工程界语言”。施工图识读技能是建筑大类专业学生职业岗位能力要求的基本技能，是典型工作任务中最基础的部分，是岗位标准中最关键的能力，也是支撑学生职业成长的必备能力。本课程以施工图的识读为主线，通过对建筑工程图的识读，使学生掌握建筑工程图识读必备的基本知识，提高学生识读建筑工程图的能力。 | 掌握装饰制图的基本知识，正确使用绘图软件及工具；  掌握正投影的投影规律，各种立体的三视图画法及平立剖面的画法及尺寸标注；掌握各类典型房型的表达方法，能绘制各种装饰施工节点图；能正确理解和应用技术规范要求。 | 8 | 总课时144学时，分两个学期每学期各72学时。 |
| 4 | 建筑施工图识读 | 1.熟悉各组成部分的作用、要求及常见的构造；掌握建筑构造组成与类型；熟悉建筑图绘制的基本知识和绘制的基本技能；掌握建筑识图的一般方法和技能；  2.熟悉建筑工程施工图识读的步骤与要点；掌握建筑施工图、结构施工图各图纸中所包含的内容，以及各施工图之间的对应关系。  3. 熟悉一般建筑的构造组成部分和各个部分的构造原理，掌握民用建筑的构造组成部分和构造原理，能运用构造知识与建筑工程施工图识读方法，进行建筑工程的计量与计价，合理确定工程造价；具备良好的职业道德，爱岗敬业，勤勤恳恳；具有吃苦耐劳的精神；具有团队合作意识，能协调同事之间的关系，具有良好地沟通能力，能虚心学习与总结。 | 1. 房屋构造与识图基本知识  2. 地下工程构造与识图  3. 框架（及剪力墙）结构构造与识图  4. 砌体构造与识图  5. 建筑装饰装修构造与识图  6. 建筑工程施工图识读  7. 钢筋的计量及钢筋算量软件应用 | 4 | 总课时56学时，理论12学时，实践44学时 |

1. 教学进程总体安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 本专业教学进程如表3所示  **表3绍兴市中等专业学校工程造价专业教学进程表（五年制）** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程属性 | | 序号 | 课程名称 | 课程代码 | 课程 性质 | 考试 方式 | 学分 | 教学时数 | | | 课程教学各学期周学时/实践周 | | | | | |
| 总 学时 | 理论 学时 | 实践 学时 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 公共基础课程 | | 1 | 语文 |  | 公共必修 | 考试 | 20 | 400 | 400 |  | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 2 | 数学 |  | 公共必修 | 考试 | 24 | 480 | 480 |  | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 英语 |  | 公共必修 | 考试 | 24 | 480 | 480 |  | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 物理 |  | 公共必修 | 考查 | 6 | 120 | 120 |  |  |  |  |  | 3 | 3 |
| 5 | 德育/创新/创业 |  | 公共必修 | 考查 | 12 | 240 | 240 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 体育与健康 |  | 公共必修 | 考查 | 12 | 240 |  | 240 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 信息技术 |  | 公共必修 | 考查 | 8 | 160 |  | 160 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 |
| 8 | 音乐/书法 |  | 公共必修 | 考查 | 2 | 40 |  | 40 |  |  | 1 | 1 |  |  |
| 9 | 心理 |  | 公共必修 | 考查 | 2 | 40 |  | 40 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 小计 | | | | | 110 | 2200 | 1720 | 480 | 19 | 19 | 17 | 17 | 19 | 19 |
| 专业 （技能）课程 | 专业融通课程 | 10 | 建筑识图 | 64514401 | 专业融通（理论） | 考试 | 8 | 160 | 100 | 60 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| 11 | 建筑概论 | 64514202 | 专业融通（理论） | 考试 | 2 | 60 | 60 | 0 | 2 |  |  |  |  |  |
| 12 | 建筑测量 | 64517405/64517206 | 专业融通（实践） | 考试 | 6 | 120 | 0 | 120 | 4 |  | 2 |  |  |  |
| 13 | 建筑材料（含实验） | 64514204 | 专业融通（理论） | 考试 | 2 | 40 | 30 | 10 |  | 2 |  |  |  |  |
| 14 | 结构平法识图 | 64514407 | 专业融通（理论） | 考试 | 4 | 80 | 60 | 20 |  |  | 4 |  |  |  |
| 15 | 建筑力学 | 64514403 | 专业融通（理论） | 考试 | 4 | 80 | 72 | 8 |  | 4 |  |  |  |  |
| 小计 | | | | | 26 | 540 | 322 | 218 | 10 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 专业核心课程 | 16 | 建筑工程算量（清单算量） | 64518602 | 专业核心（实践） | 考试 | 6 | 120 | 30 | 90 |  |  |  |  | 6 |  |
| 17 | 建筑工程施工技术 | 64515604 | 专业核心（理论） | 考试 | 6 | 80 | 72 | 8 |  |  |  |  | 6 |  |
| 小计 | | | | | 6 | 80 | 72 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| 专业拓展课程 | 18 | 建筑CAD | 64519401 | 专业拓展（实践） | 考查 | 8 | 160 | 0 | 160 |  |  | 4 | 4 |  |  |
| 19 | 施工图识图 | 64519403 | 专业拓展（实践） | 考查 | 4 | 60 | 0 | 60 |  |  |  | 4 |  |  |
| 20 | 钢筋模板工程 | 64519404 | 专业拓展（实践） | 考查 | 4 | 80 | 0 | 80 |  |  | 4 |  |  |  |
| 21 | 预算电算化 | 64519606 | 专业拓展（实践） | 考查 | 6 | 120 | 0 | 120 |  |  |  | 6 |  |  |
| 22 | 建筑工程算量综合实训（含软件应用） | 64519607 | 专业拓展（实践） | 考查 | 6 | 40 | 0 | 40 |  |  |  |  |  | 6 |
| 23 | 工程造价认知实践 | 64519608 | 专业拓展（实践） | 考查 | 6 | 40 | 0 | 40 |  |  |  |  |  | 6 |
| 小计 | | | | | 34 | 220 | 0 | 220 | 0 | 0 | 8 | 14 | 0 | 6 |
| 合计 | | | | | | 176 | 3040 | 2114 | 926 | 29 | 29 | 31 | 31 | 25 | 25 |
| 素质拓展课程及 其他教学环节 | | 35 | 根据上级文件结合学校情况开设，主要包含国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的拓展课程。 | | 自由选修 | 考查 | 8 | 160 | 100 | 100 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |
| 36 | 军事训练及入学教育 | |  | 2 | 30 | 5 | 25 |  | 1W |  |  |  |  |  |
| 37 | 识岗 |  |  |  |  |  |  |  | 0.2W |  |  |  |  |  |
| 38 | 习岗 |  |  |  |  |  |  |  | 0.3W | 1W | 1W | 1W |  |
| 39 | 跟岗 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 顶岗（毕业设计） |  | 专业必修 | 考查 | 30 | 600 | 0 | 600 |  |  |  |  |  | 4W |
| 小计 | | | | | 68 | 765 | 125 | 700 |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | | | | | | | 244 | 3805 | 2239 | 1626 | 48 | 48 | 48 | 48 | 44 | 44 |

八、实施保障

**（一）师资队伍**

1.专任教师中具有高、中、初级职称的比例应符合有关规定，原则上研究生学历（或硕士以上学位）达5%以上，高级职称15%以上。获得与本专业相关的高级工以上职业资格60%以上，或取得非教师系列专业技术中级以上职称30%以上；兼职教师占专业教师比例10%-40%，60%以上具有中级以上技术职称或高级工以上职业资格。教师与学生比例原则上应控制在1:30左右。

2.专任专业教师应具有工程管理、土木工程、工程造价专业本科以上学历；三年以上专任专业教师应具有相应的职业资格或专业技术职称要求。

3.专业教师具有良好的师德修养、专业能力，能够开展理实一体化教学，具有信息化教学能力。专任专业教师应参加如：教学改革课题研究、教学竞赛、技能竞赛等活动。平均每年到企业实践不少于1个月。兼职教师须经过教学能力专项培训，并取得合格证书，每学期承担不少于30学时的教学任务。

**（二）教学设施**

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，原则上按每班45名学生为基准，校内实训（实验）教学功能室配置如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训项目名称** | **实训室名称** | **实训地点** | **工位数** | **工位要求** |
| 1 | 专业认识实训 | 建筑施工模拟  实训工场 | 校内的各类建筑物、建筑施工模拟实训工场 | 60个 | 以一位学生一个工位设计 |
| 2 | 建筑材料实验 | 建筑材料  实验室 | 实训楼B301 | 20个 | 三名学生组成一个小组，一个小组一个工位 |
| 3 | 测量放线 | 建筑测量  实训室 | 校内测量实训场地  测量校园网络 | 240个 | 需同时满足4个班级  测量教学 |
| 4 | 建筑识图 | 制图室、CAD  实训室 | 实训楼A404 | 60个 | 以一位学生一个工位设计 |
| 5 | 施工图识读  与会审 | 制图实训室 | 制图实训室 | 20个 | 三名学生组成一个小组，一个小组一个工位 |
| 6 | 预算实训 | 制图实训室 | 制图实训室 | 20个 | 四名学生组成一个小组，一个小组一个工位 |
| 7 | 预算电算化实训 | CAD  实训室 | 实训楼A404 | 20个 | 三名学生组成一个小组，一个小组一个工位 |
| 8 | 施工组织  方案设计 | 建筑制图室 | 建筑制图室 | 20个 | 三名学生组成一个小组，一个小组一个工位 |
| 9 | 招投标模拟 | 招投标  模拟实训室 | 教学楼324 | 30个 | 以一位学生一个工位设计 |

**（三）教学资源**

专业教学资源包含教材、题册、文献、数字资源等。各课程教材的以课程标准所列参考书为准，浙江省单独考试科目应满足考试大纲所列教材，符合学生参考需求同时满足就业岗位实际需求。题册选用符合教材配套原则，在无教材配套的课程中由专任教师组织编写校本题册。数字资源包含该课程数字题库、教学视频、电子教案、电子学案、电子演示文稿等，数字资源选用应符合教材配套原则，在无教材配套资源的课程教学中由专任教师组织建立课程数字资源并经校学术委员会审核批准后使用。

**（四）教学方法**

以就业为导向，以提升学生职业能力、职业素质为目标，以强化应用为重点，以推进项目课程开发为主要途径，对知识的条块分割、合理整合，形成相对独立的教学项目，通过真实环境下的“做中学、做中教、实践中教理论”的方式，加强学生的实际操作技能，实现专业课程内容与职业岗位（群）、工作任务和工作过程的对接，实现专业教育与职业资格证书相融合。

专业实施“四岗递进”实践教学。包含识岗、习岗、跟岗、顶岗四个长短结合多期次的工学交替教学实践阶段；实践教学课程学习以职业岗位实训项目课程为基础，以学生实践能力培养为重点，以“教学做合一”为途径，线上线下相结合，促进课程的“弹性化、综合性、创新性”，打造无边界课程和课堂。

**（五）学习评价**

专业学习的评价标准制定包括知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面，分别占40%、30%、30%的权重比。知识与技能是评价的核心部分，主要由教师、企业师傅、行业专业完成，并配以量化的评价指标。其余两个方面主要反映的是学生的学习方法、创新、沟通协调、安全文明操作等职业能力，以及课堂的出勤、纪律、参与度等情况，因为其具有信息产生的连续性及复杂性，所以主要由学习小组完成，保证其操作的可实施性。

**（六）质量管理**

对技能模块形成要点和体系进行细分，并将这些核心标准编制成“鲁班匠士评价手册”，成为学生的第二本“技能证书”。手册主要有包括三块内容，即基础学分、激励学分、职业能力成长图。基础学分包括三方面，即：过程评价，对应过程与方法、情感态度与价值观的评价结果；结果评价，对应知识与技能的评价结果；总结性评价，两者按照40%、60%的权重比进行评价。激励学分则由竞技比赛获得成绩按照学校学分制规定兑换激励学分，其成绩评定包括理论知识与技能操作组成，分别占30%、70%的权重比。最后的职业能力成长图由技能项目、评价结果两个坐标组成，便于学生自我了解、掌握整个技能学习的变化动态。

九、毕业要求

1. 学生达到以下要求，准予毕业：思想品德评价合格；修满教学计划规定的全部课程且成绩合格，或修满规定学分；教学实践周实训成绩合格；顶岗实习鉴定合格；按时完成毕业设计，通过毕业答辩。
2. 学生如提前修满教学计划规定的全部课程且达到毕业条件，经本人申请，学校同意，可以在学制规定年限内提前毕业。
3. 毕业证书由国家教育行政部门统一格式并监制，省级教育行政部门统一印制，学校颁发。采用弹性学习形式的学生毕业证书应当注明学习形式和修业时间。
4. 对于在规定的学习年限内，考核成绩（含工学交替）仍有不及格且未达到留级规定，或思想品德评价不合格者，以及未修满规定学分的学生，发给结业证书。
5. 对未完成教学计划规定的课程而中途退学的学生，学校发给学生写实性学习证明。

十、附录

**附录1 教学计划变更审批表**

绍兴市中等专业学校教学计划变更审批表

- 学年第 学期

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系名称 |  | | 专业班级（全称） | |  | |
| 原计划 | 课程名称  （全称） |  | | 计划学期  课程计划分布周 | | - 学年第 学期 第 周～第 周 |
| 计划总学时计划周学时 | 总学时  周学时 | | 任课教师 | |  |
| 变更原因  及内容（此表不够可另附说明材料） | 教研室主任签名：  年 月 日 | | | | | |
| 系教学管理小组  意 见 | 系主任签名：  年 月 日 | | | | | |
| 教务处  意 见 | 签名：  年 月 日 | | | | | |
| 校学术委员会  意 见 | 主任签名：  年 月 日 | | | | | |

备注：本表一式两份填报，经批准后，一份在系存档，一份在教务处存档。

**附录2 专业课程标准**

**《建筑CAD》课程标准**

课程编码：22113040 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：4学分64学时 编写执笔人： 吴瑛 朱群红

**1．课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程的定位：

《建筑CAD》是工程造价理专业的专业能力支撑课程，是一门辅助强化核心课程学习的实践课程，是提升学生工程计量能力的必修课程。

课程的作用：

《建筑CAD》课程是依据工程造价专业的人才培养方案要求而设置的，旨在培养学生熟练掌握AutoCAD软件的基本操作方法，具备绘制一般工程图纸的能力，在后续的课程学习和今后工作中能运用AutoCAD软件对已有房屋施工图进行修改与调整。

专业课程之间的关系：

前置课程有《建筑材料》、《建筑制图》、《建筑构造与识图》等；后续课程《建筑施工图识图》、《施工图识读综合训练》、《建筑工程计价实务训练》等。

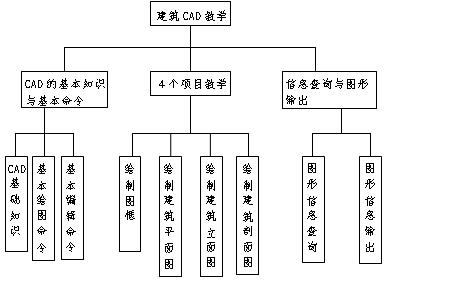
**1.2课程设计基本理念**

以工程造价专业人才培养定位为课程教学的目标，以岗位职业能力训练为基础，着眼于培养学生识图能力、自主学习建筑工程施工图的绘制能力、创新能力以及综合职业素质的养成，充分利用现有教学资源，实现教、学、做的有效统一，以期达到本课程培养从事一线工程经济高技能应用型人才的教学目标，培养服务基层一线的技术应用型工程造价管理人才。

**1.3课程设计思路**

课程设计思路：

本课程以工作任务为中心来组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。本课程主要任务是使学生了解CAD辅助设计的相关内容，熟悉CAD常规设计过程，掌握如何建立工作环境，熟练使用 CAD二维绘图命令和常用的图形编辑功能及尺寸标注等命令；通过实际项目训练学生对图形信息进行查询管理，辅助施工定位、放样、管理等工作的能力。课程内容具体包括：AutoCAD绘图基础、专项方案施工图、建筑施工图、图形信息查询管理、图形输出等部分内容，详见框架图：

****

**2．课程目标**

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1掌握CAD绘图命令及编辑命令，掌握CAD图层设置与控制的基本方法。

2.1.2掌握CAD文字标注命令和编辑命令，熟练掌握AutoCAD的尺寸标注命令和编辑命令。

2.1.3熟悉CAD图块操作及图形信息查询管理的基本知识，掌握CAD图形打印的基本知识。

2.1.4学会图框、建筑平面图、立面图、剖面图的绘制方法和步骤，能看懂施工现场平面布置图、脚手架搭设示意图等

2.1.5掌握应用计算机AutoCAD软件绘制工程图样的方法与步骤，具有准确、快速的绘图、查询、分析问题和解决问题的能力。

**2.2职业能力目标**

2.2.1具备科学客观、实事求是的工作态度，以及细致、严谨的工作作风。

2.2.2 能熟练运用CAD命令绘制简单工程图纸。

2.2.3能灵活运用课程知识于工程计量与计价。

**3．课程内容与教学要求**

**3.1课程内容**

根据学习领域课程开发新思路，对原课程内容进行解构与重构，引入典型的实际工作项目，创设教学情境，将理论知识融入到每个情境中,通过学习情境的合理设置，力争让学生在“实践”中学习，在学习中“实践”，将课程开发为情境——项目——任务六个逐步细化的梯队，逐层落实，具体内容见教学设计单元表格。

**3.2教学单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实践单元 | | 实践任务1：CAD绘图基础（1） | | | 参考学时 | | | | 8 | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解运行CAD的软、硬件环境和用户界面  2.能够运用绘图环境的设置知识进行工程图环境的设置  3.能准确保存和调用文件 | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 1.熟悉AutoCAD绘图界面及系统启动、关闭、文件加密存储等操作  2.掌握命令的输入方法（下拉菜单、命令行、工具栏及快捷菜单）  3.设置工程图绘制环境 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂授课、多媒体演示、启发式辅导 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 实训成果阶段性考核 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | | | | | 参考学时 |
| 1.1 CAD软件的启动与关闭 | | | 了解CAD软件的基本知识和组成，熟悉CAD软件的用户界面，能够创建新图形文件，会使用CAD命令调用已有图形文件 | | | | | | | 1 |
| 1.2熟悉CAD软件的命令输入方式 | | | 了解CAD的坐标系统，模型空间和图纸空间，熟  悉CAD图形界限设置（绘图单位和绘图界限），  熟悉对象捕捉设置命令的运用 | | | | | | | 1 |
| 1.3绘图环境的设置 | | | 能用菜单或命令创建图层，设置图层颜色、线形及线宽等属性，能按要求对图层对象进行管理操作；熟悉图层特性管理器和对象特性编辑 | | | | | | | 2 |
| 1.4绘制各种大小图框 | | | 能按要求绘制图框和标题栏等 | | | | | | | 4 |
| 实践单元 | | 实践任务2：CAD绘图基础（2） | | | | 参考学时 | | | 12 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 能够掌握图层特性管理器的应用 2. 能够独立绘制建筑平面图的轴网 3. 掌握尺寸标注，能够按绘图要求对图纸文件进行编辑修改 | | | | | | | | | |
| 工作任务 | 绘制轴网并对其进行标注 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂授课、多媒体演示、启发式辅导 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 实训成果阶段性考核 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | | | | | 参考学时 |
| 2.1绘制轴网（结合工程实例） | | | 学会使用输入线段端点的坐标、正交模式、对象捕捉、极轴追踪等方式创建直线以及圆、圆弧等的轴线；掌握旋转、阵列、倒圆角、打断、移动、复制、拉伸等编辑命令； | | | | | | | 6 |
| 2.2轴网标注（结合工程实例） | | | 熟练创建文字样式，能够书写单行或多行文字，能够编辑文字内容和属性；熟练掌握直线型、角度型、直径型、及半径型尺寸标注，掌握编辑尺寸文字和调整标注位置，能按要求标注尺寸与公差 | | | | | | | 6 |
| 实践单元 | | 实践任务3： 绘制、修改建筑平面图 | | | | | 参考学时 | | 18 | |
| 主要  学习  目标 | 1.能够根据轴网绘制墙线  2.能够根据轴网确定柱的位置和绘制柱  3.具有初步识读建筑平面图的能力，并能按要求对已有的建筑图形做出正确的修改 | | | | | | | | | |
| 工作任务 | 绘制建筑平面图中的墙、柱构件，按要求修改已有建筑平面图 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂讲授、多媒体演示、启发式辅导、实际案例分析 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 课程设计、课堂随机提问 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | | | | | 参考学时 |
| 3.1建筑平面施工图的绘（结合工程实例） | | | 运用所学命令绘制墙、柱；熟悉填充命令，并能对墙、柱进行填充设置；能用圆、圆弧命令绘制平面图中的门窗图形；能运用所学编辑命令对给定条件的建筑平面图进行修改；能够综合应用前面所学工具绘制简单的建筑平面图纸 | | | | | | | 10 |
| 3.2 楼梯平面图的绘制（结合工程实例） | | | 能运用多段线、平移、复制和镜像等命令绘制楼梯平面图；具有初步的识图能力 | | | | | | | 8 |
| 实践单元 | | 实践任务4：绘制、修改建筑立面图 | | | | | | 参考学时 | 10 | |
| 主要  学习  目标 | 1.能够进行门窗图形  2.能够按要求绘制简单的建筑立面图  3.具有初步识读建筑立面图的能力，并能按要求对已有的建筑图形做出正确的修改 | | | | | | | | | |
| 工作任务 | 绘制建筑立面图中的门、窗构件，按指令修改已有建筑立面图 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂讲授、多媒体演示、启发式辅导、实际案例分析 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 课程设计、课堂随机提问 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | 学习目标 | | | | | | 参考学时 |
| 4.1建筑立面施工图的绘制（结合工程实例） | | | | 灵活运用创建图块和插入图块命令绘制立面门窗；能够综合应用所学工具绘制符合要求的建筑立面图纸；能运用所学编辑命令对给定条件的立面图进行修改 | | | | | | 10 |
| 实践单元 | | 实践任务5：绘制、修改建筑剖面图 | | | | | 参考学时 | | 10 | |
| 主要  学习  目标 | 1.能够运用绘图命令对已有楼梯剖面图进行修改  2.运用绘图命令绘制图例符号  3.能够按要求绘制简单的剖面图  4.具有初步识图的能力，并能按要求对已有的剖面图做出正确的修改 | | | | | | | | | |
| 工作任务 | 绘制简单图例符号，按指令修改已有建筑剖面图 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂讲授、多媒体演示、启发式辅导、实际案例分析 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 课程设计、课堂随机提问 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | | | | | 参考学时 |
| 5.1建筑剖面施工图的识读与绘制 | | | 能运用填充等命令绘制简单的建筑图例，具备初步识图能力，能按指令对已有的楼图剖面图、建筑剖面图、节点详图等进行修改和绘制 | | | | | | | 10 |
| 实践单元 | | 实践任务6： 图形的信息查询和输出 | | | | | 参考学时 | | 6 | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解打开图形信息管理器命令的操作，能运用命令查询图纸信息  2.能够运用命令进行打印设置并输出的操作 | | | | | | | | | |
| 工作任务 | 查询给定图纸的信息，设置打印输出格式 | | | | | | | | | |
| 教学条件 | CAD专用机房 | | | | | | | | | |
| 教学方法 | 课堂授课、多媒体演示、启发式辅导 | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 实训成果阶段性考核 | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | | | | | 参考学时 |
| 6.1查询图纸信息 | | | 熟悉识别图形坐标、列出图形数据库信息、查询距离、查询面积和周长命令的基本功能 | | | | | | | 3 |
| 6.2图纸打印输出 | | | 熟练掌握打印设备，打印页面参数的设置；理解打印样式基本概念；能够选择图纸幅面设定打印区域；能够调整打印方向和位置，输入打印比例；能够将小幅面图纸纵使成大幅面图纸进行打印 | | | | | | | 3 |
| 合 计 | | |  | | | | | | | 64课时 |

**4．课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求师资来自教学一线，有从事CAD绘图、识图、构造等方面有一定的教学经验，能科学合理安排教学内容，对学生管理有有一定教学方法。

**4.2.校内外实践教学条件要求**

本课程要求有专用机房，软硬件设施齐全，配备多媒体教学设备、电脑（有网络连接），能同时满足一定人数学生教学使用。因图形输出是本课程与就业接轨的重要组成部分，图形输出部分能让学生建立一个打印模型文件，并进行效果验证，通过打印让学生掌握对图形输出实操能力的训练。

**4.3实践课程的组织方法及教学方法手段**

本课程教学要求以学生为中心，采用“教、学、做”相结合的一体化教学方法，根据学生特点，在教学内容、教学方法、教学手段等方面激发学生学习兴趣，调动学习积极性。

建议在教学过程中采用任务驱动教学法和网络教学法等多种方式，以具体的实际工程任务作为案例引入教学内容，整个教学围绕工作任务的解决展开，引用大量的工程实际案例进行分析，并配有视频及图片，提高学生的学习兴趣，引导学生在“做中学”、“学中做”，提高学生动手能力和专业技能。

建筑平面图、立面图和剖面图的课程设计教学环节可以采用单人与分小组方法进行，单人以完成教师布置的CAD必须要领内容，以组为单位的，可以一个项目4-5人一组，每组根据教师提供的工程项目图纸，分工合作完成，培养学生团队合作、沟通协调解决问题的能力。

**4.4教学评价、考核要求**

教学效果评价采用机考与平时的训练成果结合的方式，要求学生在指定时间内完成指定的施工图表述和查询任务。

表5 课程考核评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 评价标准 | 评价  方法 | 权重  系数  （%） | 备注 |
| 调用存盘文件 | 能准确调用存盘文件 | 机考 | 5 | 满分5分，  操作准确：5分  操作错误：0分 |
| 绘制二维图形 | 能综合应用Autocad软件的  绘图命令，准确绘制指定图形 | 机考 | 35 | 满分35分，根据绘制的准确度及完整性评分，对不完整或不准确处酌量扣分 |
| 标注文字 | 能应用Autocad软件的文字标注命令，按照要求准确设置字体、高度及标注文字 | 机考 | 10 | 字体设置准确：3分  字体高度合适：2分  字体内容准确：5分 |
| 标注尺寸 | 能应用Autocad软件的尺寸标注命令，按照要求准确设置尺寸标注样式及标注尺寸 | 机考 | 10 | 样式设置准确：6分  尺寸标注完整：4分 |
| 设置线型 | 能应用Autocad软件的线型设置命令，按照要求准确设置线型样式、线型比例 | 机考 | 10 | 样式设置准确：7分  线型比例合适：3分 |
| 设置图层 | 能应用Autocad软件的图层设置命令，按照要求对图层进行管理操作 | 机考 | 5 | 操作准确：5分  操作错误：0分 |
| 查询信息 | 能应用Autocad软件的查询命令，查询指定图形的距离、面积、周长等 | 机考 | 10 | 查询准确：10分  错一处酌量扣分 |
| 图面质量 | 图面布置整齐美观 | 机考 | 5 | 满分5分，根据图面质量酌情评分 |
| 操作速度 | 能熟练应用Autocad软件的绘图和编辑命令，按照要求快速完成指定操作 | 机考 | 10 | 根据完成时间及完成情况评分，在规定时间内完成指定操作为5分；提早完成根据时间情况酌量加分，本项满分为10分；在规定时间内未全部完成指定操作为0分 |

**5．课程资源开发与利用**

开发制作各种形式的助学资料，具体包括：授课计划、电子教案、电子教材、多媒体课件、习题及操作步骤、课堂教学录像、教学资源库等，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

**6．其他说明**

本课程标准适用于工程造价专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。

**《建筑力学与结构（含平法识图基础）》课程标准**

课程编码：22110080 课程类别：专业教学课程

适用专业：工程造价 学分学时：8学分128学时 编写执笔人：马行耀

**1．课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

1.1.1课程的定位：

《建筑力学与结构》课程是建筑经济管理专业的一门重要的专业基础课。本课程的教学任务是使学生掌握建筑力学的基本知识和结构施工图的识读方法，为学习后续课程以及将来从事专业技术工作奠定重要的理论基础。

本课程内容由建筑力学和结构施工图的识读两大部分共九个单元组成。其中，结构施工图的识读包括基础平法施工图的识读、柱平法施工图的识读、梁平法施工图的识读、板平法施工图的识读和楼梯平法施工图的识读五个单元；建筑力学包括力和受力图，平面力系的平衡、直杆轴向拉伸和压缩、直梁弯曲四个单元。

1.1.2课程的作用：

本课程为学习者掌握建筑力学与结构方面的基本理论知识，培养其建筑结构施工图识读能力而设置的一门课程，它在基础课与专业课之间起着承上启下的作用。

本课程各部分之间的关系：建筑力学是学习与研究建筑结构的基础；建筑结构基本知识部分是建筑结构施工图识读部分的基础；建筑结构施工图识读是本课程的落脚点，为后续《建筑工程算量》课程的学习奠定基础。

**1.2课程的基本理念**

1.2.1体现以学生职业能力、素质培养为目标，与行业企业合作进行基于工作过程的课程开发与设计理念，充分体现职业性、实践性和开放性的要求。

1.2.2按照行业企业的发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取课程教学内容，并为学生可持续发展奠定良好的基础。

1.2.3坚持以高职教育培养目标为依据，遵循“理论联系实际，应知、应会”的原则，以培养锻炼职业技能为重点。注重培养学生的专业思维能力和专业实践能力。

1.2.4把创新素质的培养贯穿于教学中。采用行之有效的教学方法，注重发展学生专业思维和专业应用能力。注重培养学生分析问题、解决问题的能力。

**1.3课程设计思路**

本课程以建筑结构施工图的识读为落脚点，以典型的结构施工图为范例进行的导向工作过程组织安排教学内容，通过对本课程的学习，使学生熟练掌握建筑力学的基本概念、基本理论、基本方法以及结构施工图的识读方法，重点培养学生熟读结构施工图的能力，为学习后续课程、正确计算工程量以及理解和解决工程实际中与建筑力学与建筑结构有关问题奠定基础。

**2.课程目标**

**2.1 总目标**

本课程具有较强的技术性、实践性和综合性，要培养学生识读结构施工图的能力。 课程内容结合岗位需求，培养具有创新与创业的基本能力，学生良好的职业道德，使学生学会团结协作，具备吃苦耐劳、爱岗敬业的品质。

**2.2具体目标**

2.2.1岗位素质要求

（1）具备勤奋向上、严谨细致的良好学习习惯和科学的工作态度；

（2）具有创新与创业的基本能力，爱岗敬业与团队合作精神；

（3）具有自学的能力、拓展知识、接受终生教育的基本能力。

2.2.2知识要求

1. 了解建筑构件的受力分析、平面力系的平衡；
2. 理解杆件的变形特点、杆件轴力图以及梁的内力图绘制规律；

（3）掌握直接用于房屋建造、工程管理，工程造价等岗位工作中必须的建筑结构施工图识读知识。

2.2.3能力要求

（1）具有对一般结构进行受力分析、内力分析和绘制内力图的能力；

（2）具有处理施工中有关结构问题的一般能力以及正确识读和熟练绘制结构施工图的基本能力。

**3．课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

本课程分成九个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共128课时，分2个学期完成，第三学期（1至4单元）共70课时，第四学期（5至9单元）共58课时。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | | | | 单元6：力和受力图 | | | | | | | 参考学时 | | | | | | 14 | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1. 了解力的概念、约束与约束力的概念.   2.理解静力学公理  3.掌握单个物体受力图的绘制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 完成受力图的绘制。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、案例教学法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 作业、课堂测试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 |
| 1.1力的认识 | | | | | | | | 了解力的概念、力的三要素；理解静力学公理。 | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 1.2约束的识别与约束力的分析 | | | | | | | | 了解约束与约束力的概念，会分析常见约束的约束性能和约束力方向。 | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 1.3受力图的绘制 | | | | | | | | 了解受力图的概念；熟练掌握单个物体的受力图。 | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| 教学单元 | | | | 单元7：平面力系的平衡 | | | | | | 参考学时 | | | | | | | 20 | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解平面力系的分类，平面一般力系的平衡条件。  2.理解平面一般力系的平衡方程的两种形式  3.掌握平面汇交力系的平衡分析、力在直角坐标轴上投影以及力矩的计算。  4.能运用平面一般力系平衡方程求解单个构件的平衡问题。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 完成力在直角坐标轴上投影以及力矩的计算，运用平面一般力系平衡方程求解单个构件的平衡问题。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、案例教学法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 课堂提问、作业、课堂测试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 2.1平面汇交力系平衡问题的求解 | | | | | | | | 理解平面汇交力系的平衡条件，运用平面汇交力系的平衡条件求解三个共点力作用下的平衡问题。 | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| 2.2力的投影和力矩 | | | | | | | | 了解力的投影和力矩的概念，理解力的投影和力矩的性质，掌握力在直角坐标轴上的投影以及集中荷载和均布线荷载的力矩计算。 | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| 2.3平面一般力系平衡问题的求解 | | | | | | | | 了解平面一般力系的平衡条件，能运用平面一般力系平衡方程求解单个构件的平衡问题。 | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| 教学单元 | | | | 单元8：直杆轴向拉伸和压缩 | | | | | | | 参考学时 | | | | | | 16 | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.理解杆件的四种基本变形的受力特点和变形特点  2.了解内力、轴力的概念、计算内力的基本方法—截面法。  3.学会绘制轴力图  4.会识读钢筋混凝土轴压柱的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 完成轴力图的绘制，识读钢筋混凝土轴压柱的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂讲授、多媒体演示、实际案例练习与讲解 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 作业、课堂测试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | | |
| 3.1杆件基本变形的识别 | | | | | | | | 理解杆件的四种基本变形的受力特点和变形特点 | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| 3.2直杆轴向拉、压横截面上的轴力图的绘制 | | | | | | | | 了解内力、轴力的概念、计算内力的基本方法—截面法，熟练绘制轴力图。 | | | | | | | | | | | | | 8 | | |
| 3.3直杆轴向拉、压在工程中的应用 | | | | | | | | 了解钢筋混凝土轴压柱的构造要求，能对工程中常见的轴向拉、压构件进行受力分析，会识读钢筋混凝土轴压柱的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| 教学单元 | | | | 单元9：直梁弯曲 | | | | | | | | | 参考学时 | | | | 20 | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解简单梁三种形式  2.理解剪力、弯矩概念  3.掌握剪力图、弯矩图绘制  4.会识读钢筋混凝土梁、板的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 完成剪力图、弯矩图绘制，识读钢筋混凝土梁、板的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂讲授、多媒体演示、实际案例练习与讲解 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 课堂随机提问、作业、课堂测试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | |
| 4.1简单梁的识别和梁内力的计算 | | | | | | | 理解简单梁的三种形式，能用截面法计算梁指定截面的内力。 | | | | | | | | | | | | 6 | | | | |
| 4.2梁的剪力图和弯矩图的绘制 | | | | | | | 理解梁内力图的规律，会运用规律熟练绘制梁的剪力图和弯矩图。 | | | | | | | | | | | | 8 | | | | |
| 4.3直梁弯曲在工程中的应用 | | | | | | | 了解钢筋混凝土梁、板的构造要求，会识读钢筋混凝土梁、板的结构施工图。 | | | | | | | | | | | | 6 | | | | |
| **第三学期小计** | | | | | | | **70课时** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学单元 | | | | 单元1：基础平法施工图的识读 | | | | | | | 参考学时 | | | | | | 8 | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉基础的构造  2.掌握基础平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 根据给定的图纸，完成基础平法施工图的识读。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 图纸、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂讲授、多媒体演示、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | | | | |
| 5.1独立基础、条形基础平法施工图的识读 | | | | | 掌握钢筋混凝土独立基础、条形基础平法施工图的制图规则，培养熟练识读独立基础平法施工图的工程技能。 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | |
| 5.2独立基础、条形基础标准构造详图的识读 | | | | | 理解钢筋混凝土独立基础、条形基础的钢筋构造要求，熟练识读独立基础标准构造详图。 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | |
| 教学单元 | | | | 单元2：柱平法施工图的识读 | | | | | | | 参考学时 | | | | | 12 | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉柱的构造  2.掌握柱平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 根据给定的图纸，完成柱平法施工图的识读。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 图纸、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂讲授、多媒体演示、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | | | | | |
| 6.1柱平法施工图的识读 | | | | | | 掌握钢筋混凝土框架结构柱平法施工图的制图规则，培养熟练识读柱平法施工图的工程技能。 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| 6.2柱标准构造详图的识读 | | | | | | 理解钢筋混凝土柱的钢筋构造要求，熟练识读柱标准构造详图 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| 教学单元 | | | | 单元3：梁平法施工图的识读 | | | | | | | | 参考学时 | | | 16 | | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉梁的构造  2.掌握梁平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 根据给定的图纸，完成梁平法施工图的识读。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 图纸、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂讲授、多媒体演示、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | 作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | | |
| 7.1梁平法施工图的识读 | | | | | | | | | 掌握钢筋混凝土框架结构中梁平法施工图的制图规则，熟练识读一般框架结构的梁平法施工图。 | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| 7.2梁标准构造详图的识读 | | | | | | | | | 掌握钢筋混凝土框架结构梁钢筋构造要求，熟练识读钢筋混凝土梁钢筋标准构造详图。 | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| 教学单元 | | | 单元4：板平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | 14 | | | | | |
| 主要  学习  目标 | | 1.熟悉板的构造  2.掌握板平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | | 根据给定的图纸，完成板平法施工图的识读。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | | 图纸、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | | 课堂讲授、多媒体演示、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | | 作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | | |
| 8.1有梁楼盖板平法施工图的识读 | | | | | | | | | 理解有梁楼盖板平法施工图的制图规则，熟悉识读有梁楼盖楼（屋）面板平法施工图 | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| 8.2有梁楼盖板标准构造详图的识读 | | | | | | | | | 理解有梁楼盖板和悬挑板钢筋构造要求，熟悉识读有梁楼盖板和悬挑板钢筋标准构造详图。 | | | | | | | | | 6 | | | | | |
| 教学单元 | | | 单元5：楼梯平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | | 8 | | | |
| 主要  学习  目标 | | 1.熟悉板式楼梯的构造  2.掌握板式楼梯平法施工图的识读 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | | 根据给定的图纸，完成板式楼梯平法施工图的识读。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | | 图纸、多媒体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | | 课堂讲授、多媒体演示、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | | 作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | 参考  学时 | | | | | |
| 9.1板式楼梯平法施工图的识读 | | | | | | | | | 掌握现浇混凝土板式楼梯的制图规则，熟练识读混凝土板式楼梯平法施工图。 | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| 9.2板式楼梯标准构造详图的识读 | | | | | | | | | 理解现浇混凝土板式楼梯钢筋构造要求，熟练识读现浇混凝土板式楼梯标准构造详图。 | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| **第四学期小计** | | | | | | | | | **58课时** | | | | | | | | | | | | | | |

课程教学内容采用课堂教学与课内实训循环交替、理论与实践循环交叉的方法，建立边学、边做、学做结合的教学模式。

**3.2课程的重点与难点**

表3．2课程的重点与难点及解决方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程的重点与难点 | 知识点 | 解决方法 |
| 1. 建筑力学部分 | （1）通过项目学习，  （2）通过小组讨论、答疑等途径解决学生的困惑。  （3）通过案例教学培养学生掌握理论知识的能力，促使学生对知识的理解和掌握。  （4）通过历年高考真题、模拟卷的点拨，强化知识点的细节问题。 |
| 2. 结构识读部分 | 同上 |

**4．课程实施**

**4.1.教师基本要求**

任课教师应具备“双师型”基本要求；专任教师应具有教师资格、行业企业工作经历；兼职教师的行业企业相应工作岗位5年以上、具备二级建造师以上资格。

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，有一定教学方法。有一定的专业理论水平，并能将理论联系实际开展教学。

**4.2.校内外实践教学条件要求**

校内实训基地条件要求：校内建筑工程相关实训室齐全。

校外实训基地条件要求：校外实训基地应是从事建筑专业施工企业。

本课程要求有实训场所，能满足学生实训使用。有多媒体设备展示模型及图片辅助教学，需要提供一至两套实际工程的施工图纸，用于教学使用

**4.3 教学方法建议**

4.3.1讲授法：由教师对每一项目的理论知识进行讲授。

4.3.2案例教学法：通过精选案例，分解任务，加深了学生对课程内容的理解，增强了学生的工程素养。

4.3.3直观教学法：通过动画演示、图片等现代教育技术展开理论教学，以及现场参观、实习实训等教学环节，使难以理解的概念简单化、形象化，调动学生学习的主动性。

4.3.4讨论教学法： 将关键知识点或易混淆的地方拿出来让学生讨论，让学生成为教学活动的主体，给学生机会发表自己的意见。

**4.4教学评价及考核要求**

4.4.1采取知识考核与能力考核相结合。知识考核占总分的60%，能力考核占总分的40%。（主要选择平时表现和作业考核）

4.4.2知识考核采取形成性考核（主要选择平时表现、课堂提问和作业考核）和期末考试两种形式。两部分的分数比例为：课程知识考核成绩=平时成绩(20%)+期末考试成绩(80%)。期末考试以卷面的形式出现，集中考核学生对所学知识的掌握程度。

4.4.3能力考核包括项目作业、实训（结构施工图识读实训）和顶岗实习。为便于成绩管理，顶岗实习成绩单独记入毕业综合实践成绩中。作业、结构施工图识读实训的成绩权重依次为：0.3、0.7。

终结性评价与过程性评价相结合。根据课程要求，对学生的学习态度、操作规范性和阶段任务完成情况等进行过程评价；期末进行终结性考核，考核学生对知识的整体掌握情况，以及综合运用的能力。

**5．课程资源开发与利用**

5.1教材：

高等教育出版社：建筑工程施工专业课程改革成果教材《建筑力学与结构平法识图》

5.2参考书：

高等教育出版社：教育部规划教材《建筑力学》

混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 11G101-1

5.3本课程可开发相关课件等教学资源、建立共享资源课程。可与相关校外实训基地联合开发工学结合型教材。

本课程可全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、实训指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。设置图书资料室，有专业图书、图集，相关杂志等，方便学生课余学习及查找本课程相关资料。

**6．其他说明**

6.1本大纲适应于五年一贯制建筑经济管理专业。

6.2根据教学需要, 对课时可做适当调整。

本课程标准适用于建筑经济管理专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。

**《建筑工程施工》课程标准**

课程编码：22111120 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：8学分128学时

编写执笔人：姜珂

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

《建筑工程施工》是工程造价专业的一门必修的专业基础课，是专项能力培养的基础课程。

课程作用：

本课程的主要作用是通过这门课程的学习，使学生掌握房屋主要分部分项工程的施工内容与基本方法，从而使学生具备后续课程学习必备的专业知识，并能将课程内容应用融合后续课程学习内容中。

专业课程之间的关系：

该课程开设于学生在校学习的第三学期与第四学期，前置课程有《建筑材料（材料测试实训）》、《建筑制图（含建筑制图实训）》、《建筑工程测量（测量实训）》、《建筑构造与识图》；平行课程有《建筑力学与结构（含平法识图基础）》；后续课程有《建筑工程算量（清单算量）》、《建筑CAD》、《建筑工程算量软件应用》等课程。

**1.2课程设计基本理念**

1.2.1本课程以职业岗位为出发点，以学生职业能力培养为核心，以实际工程的典型工作任务为载体来优化整合课程内容，按照工程项目任务所需的知识、能力要求结合本专业特点选择教学内容。在教学中坚持理论联系实际，以应用为重点，注重培养学生的动手能力，勤学勤练、学练结合，最终达到本课程教学目标的要求。

1.2.2为学生顶岗实习、就业岗位及考取职业技能证书起到良好的支撑作用。

**1.3课程设计思路**

1、构建科学合理的课程内容体系

课程内容是开展教学活动的基本依据，是实现培养目标的基础和保证。教学内容改革是教学改革的重点，不断创新课程内容是设计教学内容的关键。《建筑工程施工》是建筑经济管理专业的一门专业基础课程，在理论授课上研究建筑工程施工技术的一般规律，建筑施工各主要工种工程的施工技术及工艺原理以及建筑施工新技术、新工艺的发展。

2、教学内容的组织与安排

本课程总课时数为128课时（第三学期64课时，第四学期64课时）,具体课时分配见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程内容 | 教 学 时 数 | | | | | | |
| 合计 | 理论  授课 | 实验  实训 | 课程  设计 | 实习  参观 | 其它 | 机动 |
| 第三  学期 | （一）土方工程 | 12 | 8 | 4 |  |  |  |  |
| （二）地基与基础工程 | 14 | 12 | 2 |  |  |  |  |
| （三）砌筑工程 | 10 | 6 | 4 |  |  |  |  |
| （四）钢筋混凝土工程 | 28 | 22 | 6 |  |  |  |  |
| 小 计 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |
| 第四  学期 | （五）预应力混凝土工程 | 14 | 14 | 0 |  |  |  |  |
| （六）结构安装工程 | 10 | 10 | 0 |  |  |  |  |
| （七）防水工程 | 14 | 12 | 2 |  |  |  |  |
| （八）装饰工程 | 22 | 16 | 6 |  |  |  |  |
| （九）冬雨期施工 | 4 | 4 | 0 |  |  |  |  |
| 小 计 | 64 | 56 | 8 |  |  |  |  |
| 总 计 | | 128 | 104 | 24 |  |  |  |  |

**2.课程目标**

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1掌握一般建筑各分部分项工程的常规施工工艺、施工方法及包含的原理。

2.1.2掌握一般建筑工程施工中遇到的一些必要计算方法。

2.1.3熟悉一般建筑各分部分项工程施工中容易出现的常见质量、安全问题及质量、安全验收规范。

2.1.4熟悉一般建筑工程施工安装顺序及所需配备的设施和设备。

**2.2职业能力目标**

2.2.1具备科学客观、实事求是的工作态度，以及细致、严谨的工作作风。

2.2.2培养较强的学习能力、思考能力、动手能力、合作能力；养成科学的工作模式，工作有思想性、建设性、整体性。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

根据专业培养技能要求，本课程在教学内容上分为九个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共128课时，分2个学期完成，第三学期（1-4单元）共64课时，第四学期（5-9单元）共64课时。

课程教学内容建立边学、边做、学做结合的教学模式。同时课程内容须强化与后续专业知识学习的连贯性与融合性。

3.1.1理论教学内容

3.1.1.1土方工程：主要内容有土方施工程序与方法；土方量的计算；土方工程施工准备工作及质量保证措施；土方机械选择；土方填筑压实方法及要求；土方工程质量验收。

3.1.1.2地基与基础工程：主要内容有地基处理方法及构造要求和施工质量保证措施；浅基础的分类及构造要求；桩基类型及施工要求；地基加固验收；桩基施工验收。

3.1.1.3砌筑工程：主要内容有脚手架搭设与拆除；砌砖施工；砌石施工；浆砌石拱。

3.1.1.4钢筋混凝土工程：主要内容有模板的作用、要求、种类、构造、安装、拆除；钢筋的分类、配料、验收、存放、冷加工及钢筋接头、钢筋代换；混凝土强度的确定、砼的施工配料、搅拌运输、浇筑成型、养护、质量检查及修补。

3.1.1.5预应力混凝土工程：主要内容有先张法、后张法、张拉设备及预应力混凝土工程施工流程。

3.1.1.6结构安装工程：主要内容有结构安装施工程序，吊装设备及吊装工艺。

3.1.1.7防水工程：主要内容有屋面防水工程的材料、施工方法；地下防水工程的施工方案、变形缝处理方法、防水层施工方法；卫生间防水施工方法。

3.1.1.8装饰工程：主要内容有抹灰工程的分类及施工方法、饰面工程的材料、施工方法；吊顶与隔墙的施工方法；门窗工程的安装；涂料的施工方法；裱糊的施工要求。

3.1.1.9冬雨期施工：主要内容有冬期、雨期施工的常见问题和措施。

**3.2学习单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | | 单元1：土方工程 | | 参考学时 | 12 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 掌握土方施工程序与方法，熟知土方量的计算； 2. 了解土方工程施工准备工作及质量保证措施，掌握土方机械选择方法； 3. 熟知土方填筑压实方法及要求。 | | | | | |
| 工作  任务 | 阐述土方工程施工的基本方法，会根据工程条件选择施工方案 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 1.1土方施工程序与方法 | | | 1. 掌握土方工程的特点及工程性质；  2.掌握土方施工程序与方法  3.熟知根据基础形式计算土方量； | | | 4 |
| 1.2土方施工准备与辅助工作 | | | 1.了解土方工程施工准备工作及质量保证措施；  2.熟知降水排水方法及其适用条件；  3.掌握截流程序与方法； | | | 2 |
| 1.3土方机械化施工 | | | 1.掌握土方机械的类型及选择方法； | | | 4 |
| 1.4土方填筑 | | | 1.熟知土方填筑压实方法及要求。 | | | 2 |
| 教学单元 | | 单元2：地基与基础工程 | | 参考学时 | 14 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 熟知地基处理方法及构造要求和施工质量保证措施； 2. 掌握浅基础的分类及构造要求； 3. 掌握桩基类型及施工要求； 4. 了解地基加固验收；了解桩基施工验收。 | | | | | |
| 工作  任务 | 根据地基与基础工程施工方法，会根据工程条件，选择基坑施工方案。 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 2.1地基处理 | | | 熟知地基处理方法及构造要求和施工质量保证措施；了解地基加固验收；了解桩基施工验收； | | | 2 |
| 2.2浅基础施工 | | | 掌握浅基础的分类及构造要求； | | | 4 |
| 2.3桩基施工 | | | 掌握桩基类型及施工要求。 | | | 8 |
| 教学单元 | | 单元3：砌筑工程 | | 参考学时 | 10 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 掌握脚手架搭设与拆除方法 2. 掌握砌砖施工工艺。 3. 了解砌石施工工艺及浆砌石拱。 | | | | | |
| 工作  任务 | 根据砌筑工程施工方法，阐述施工质量控制要点。 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 3.1脚手架施工 | | | 掌握脚手架的种类、组成；掌握脚手架搭设与拆除方法。 | | | 4 |
| 3.2砌筑施工 | | | 掌握砌砖施工工艺；了解砌石施工工艺及浆砌石拱。 | | | 6 |
| 教学单元 | | 单元4：钢筋混凝土工程 | | 参考学时 | 28 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 熟知模板的作用和要求；掌握模板种类、构造及安装、拆除要求； 2. 掌握钢筋的分类，了解钢筋的配料、验收、存放及冷加工；掌握钢筋接头、钢筋代换原则； 3. 掌握混凝土强度的确定；了解砼的施工配料；掌握混凝土的搅拌运输、浇筑成型、养护一系列流程及要求；了解混凝土构件的质量检查及修补。 | | | | | |
| 工作  任务 | 一般模板设计、钢筋配料与加工、钢筋质量检查、选择砂石料加工方案、混凝土拌和系统选择、选择混凝土运输浇筑方案、对混凝土质量进行控制。 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 4.1模板工程 | | | 熟知模板的作用和要求；掌握模板种类、构造及安装、拆除要求； | | | 8 |
| 4.2钢筋工程 | | | 掌握钢筋的分类，了解钢筋的配料、验收、存放及冷加工；掌握钢筋接头、钢筋代换原则； | | | 10 |
| 4.3混凝土工程 | | | 掌握混凝土强度的确定；了解砼的施工配料；掌握混凝土的搅拌运输、浇筑成型、养护一系列流程及要求；了解混凝土构件的质量检查及修补。 | | | 10 |
| **第三学期小计** | | | **64课时** | | | |
| 教学单元 | | 单元5：预应力混凝土工程 | | 参考学时 | 14 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 熟知施加预应力的方法即先张法、后张法原理及工序；了解张拉设备的种类和组成。 2. 了解预应力混凝土工程的施工流程。 | | | | | |
| 工作  任务 | 记忆各相关知识点和流程 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 5.1预应力材料与机具 | | | 熟知预应力混凝土材料；了解张拉设备的种类和组成； | | | 2 |
| 5.2先张法、后张法 | | | 熟知施加预应力的方法即先张法、后张法原理及工序； | | | 6 |
| 5.3无粘结预应力施工 | | | 了解预应力混凝土工程的施工流程。 | | | 6 |
| 教学单元 | | 单元6：结构安装工程 | | 参考学时 | 10 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 了解结构安装工程施工流程； 2. 熟知吊装设备及吊装工艺。 | | | | |
| 工作  任务 | | 吊装作业计划 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 6.1结构安装工程 | | | 了解结构安装工程施工流程； | | | 4 |
| 6.2吊装设备及工艺 | | | 熟知吊装设备及吊装工艺。 | | | 6 |
| 教学单元 | | 单元7：防水工程 | | 参考学时 | 14 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 掌握屋面防水工程的材料、施工方法； 2. 熟知地下防水工程的施工方案、变形缝处理方法、防水层施工方法； 3. 熟知卫生间防水施工方法。 | | | | |
| 工作  任务 | | 选择常规防水工程合理的施工方案、进行一般建筑防水工程施工技术交底及执行施工方案 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 7.1屋面防水 | | | 掌握屋面防水工程的材料、施工方法； | | | 8 |
| 7.2地下防水 | | | 熟知地下防水工程的施工方案、变形缝处理方法、防水层施工方法； | | | 4 |
| 7.3卫生间防水 | | | 熟知卫生间防水施工方法。 | | | 2 |
| 教学单元 | | 单元8：装饰工程 | | 参考学时 | 22 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 掌握抹灰工程的分类及施工方法； 2. 熟知饰面工程的材料、施工方法； 3. 熟知吊顶与隔墙的施工方法； 4. 熟知门窗工程的安装； 5. 了解涂料的施工方法； 6. 了解裱糊的施工要求。 | | | | |
| 工作  任务 | | 选择常规装饰工程合理的施工方案、进行一般建筑装饰工程施工技术交底及执行施工方案 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 8.1抹灰工程 | | | 掌握抹灰工程的分类及施工方法； | | | 8 |
| 8.2饰面工程 | | | 熟知饰面工程的材料、施工方法； | | | 4 |
| 8.3吊顶与隔墙 | | | 熟知吊顶与隔墙的施工方法； | | | 4 |
| 8.4门窗工程 | | | 熟知门窗工程的安装； | | | 4 |
| 8.5涂料与裱糊工程 | | | 了解涂料的施工方法及裱糊的施工要求。 | | | 2 |
| 教学单元 | | 单元9：冬雨期施工 | | 参考学时 | 4 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 了解冬期施工的常见问题和措施 2. 了解雨期施工的常见问题和措施 | | | | |
| 工作  任务 | | 记忆各相关知识点和流程 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 9.1冬期施工 | | | 了解冬期施工的常见问题和措施； | | | 2 |
| 9.2雨期施工 | | | 了解雨期施工的常见问题和措施。 | | | 2 |
| **第四学期小计** | | | **64课时** | | | |
| **总 计** | | | **64+64=128课时** | | | |

**4．课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，并有一定的教学方法和专业理论水平，能将理论联系实际开展实际教学。

**4.2校内外实践教学条件要求**

本课程要求有一定数量的校内施工实训场所及校外实训基地，供课程实训使用。

**4.3教学方法建议**

4.3.1充分利用现代化的教学手段，如采用多媒体课件，穿插一些现场施工图片，播放一些施工工艺flash动画演示或现场施工工艺录像等相互交替的教学方法进行教学，使学生加强感性认识，以利于提高学生的学习积极性、理解力，最终使学生充分掌握课程标准所规定的相关技能；

4.3.2在进行单元学习时，能安排相应的施工现场参观实践，充分利用校外实训基地的资源，进行现场模拟教学；

**4.4教学评价、考核要求**

本课程是理论与实践并重的课程，考核方式建议除了对理论知识的考评外，应着重对实践能力进行综合考评。期末除以书面考试形式考核外，还可采取以单元或以课题为单位的小型测试。采取阶段性过程考评和知识考评为主的方式来进行，学生明确具体的知识目标，优化学习方式。

**5．课程资源开发与利用**

本课程全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、项目指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，不断完善和提高。

**6．其他说明**

本课程标准适用于工程造价专业“3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程。执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配作适量调整。

**《建筑工程算量（清单算量）》课程标准**

课程编码：22112100 课程类别：专业核心能力课

适用专业：工程造价 学分学时：6学分96学时 编写执笔人：李颖

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

建筑工程算量（清单算量）是工程造价专业的专业核心能力课程之一，本课程具有很强的技术性、专业性、实践性、综合性和政策性。掌握该课程的内容并熟练应用不但为学生未来升入高职阶段进一步学习专业课程打下良好基础，也是学生走向工作岗位应具备的基本能力。

课程作用：

本课程的主要作用是培养学生建筑工程算量（清单算量）的职业能力。让学生了解工程量清单编制的基本理论知识；掌握建筑工程清单工程量计算规则；熟练编制工程量清单。通过本课程学习，学生能对照实际图纸，准确计算清单工程量并编制工程量清单文件。

专业课程之间的关系：

该课程的前置课程是建筑构造与识图、建筑材料、建筑工程施工、建筑力学与结构；后续课程为高职阶段开设的部分专业课程。

**1.2课程设计基本理念**

以人才培养定位来设计课程，以专业的职业岗位能力为目标，以职业能力标准为依据，以实际工程项目为载体，以工程项目清单编制过程为中心，以工作任务为核心划分教学单元，进行课程教学，设计理论、实践一体化的课程内容。

**1.3课程设计思路**

本课程以工程量清单文件编制过程作为教学的主线，围绕清单算量过程所需的专业基础知识，工程量计量规则开展课程教学。课程在教学时，以一个常见的建筑工程为例，结合实际工作中的清单编制依据，进行清单算量及工程量清单文件的编制。

**2.课程目标**

通过本课程的学习，使学生在熟练识读工程图纸的基础上，掌握建筑工程各分部清单项目划分及工程量计算规则，掌握工程量清单的编制方法，为后续进一步课程的学习及今后的工作打下扎实的基础。

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1能熟练应用《建筑工程建筑面积计算规范》、《建筑工程工程量清单计价规范》、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》

2.1.2能编制地下工程工程量清单；

2.1.3能编制主体工程工程量清单；

2.1.4能编制装饰工程工程量清单；

2.1.5能编制措施项目工程量清单；

2.1.6能进行软件操作，编制实际工程完整的建筑工程工程量清单文件。

**2.2职业能力目标**

2.2.1能读懂施工图纸和给定的工程条件，准确计算各分部分项工程量；

2.2.2能编制建筑工程工程量清单文件；

2.2.3具有良好的团队合作的能力；

2.2.4会与人沟通和互动，对自身和他人具有责任行为和行动能力。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

根据建筑工程清单算量的工作过程及分部分项内容的组成，将本课程分成六个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共96课时

**3.2学习单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | | | 单元1：工程计价概论 | | | | 参考学时 | | | | **10** | | |
| 主要  学习  目标 | | 1.熟悉基本建设相关知识；  2. 掌握建筑安装工程费用；  3. 能进行建筑面积的计算。 | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | | 工程费用的计算；建筑面积的计算 | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | | 讲授、任务驱动 | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考学时 | |
| 1.1基本建设相关知识 | | | | 了解基本建设概念、内容、程序；熟悉基本建设程序与计价文件之间的关系；掌握建筑工程计价模式。 | | | | | | | | 2 | |
| 1.2建筑安装工程费用 | | | | 熟悉建筑工程费用的构成；掌握工程量清单下的费用构成内容及计算方法。 | | | | | | | | 4 | |
| 1.3建筑面积计算 | | | | 了解工程量计算的意义及基本方法；掌握建筑面积的计算范围和规定。 | | | | | | | | 4 | |
| 教学单元 | | | 单元2：建筑工程清单编制基础知识 | | | | 参考学时 | | | | **8** | | |
| 主要  学习  目标 | 1.理解工程量清单计价规范基本知识；  2.熟悉[工程量清单的构成](#_Toc225391889)；  3.了解[工程量清单的编制](#_Toc225391892)方法； | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 填写各种工程量清单计价表式。 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、任务驱动 | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考  学时 |
| 2.1工程量清单基本理论 | | | | | 熟悉工程量清单计价模式；熟悉工程量清单计价规范。 | | | | | | | | 4 |
| 2.2工程量清单编制 | | | | | 了解工程量清单的组成内容；熟悉工程量清单的各种表式；掌握工程量清单的填写方法。 | | | | | | | | 4 |
| 教学单元 | | | 单元3：地下工程清单算量 | | | 参考学时 | | | | | **16** | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉地下工程清单编制的主要内容；  2.熟悉地下工程各分部清单项目的划分；  3.掌握地下工程各分部分项工程量的计算方法；  4.掌握地下工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 编制地下工程清单文件 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实际工程图纸、互联网 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、任务驱动、小组合作、案例实训 | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考  学时 |
| 3.1土石方工程 | | | | | 熟悉土石方工程的清单项目划分；掌握土石方工程清单工程量计算方法；掌握土石方工程工程量清单编制。 | | | | | | | | 8 |
| 3.2地基处理及边坡支护工程 | | | | | 熟悉地基处理及边坡支护工程的清单项目划分；掌握地基处理及边坡支护工程清单工程量计算方法；掌握地基处理及边坡支护工程量清单编制。 | | | | | | | | 4 |
| 3.3桩基础工程 | | | | | 熟悉桩基础工程的清单项目划分；掌握桩基础工程清单工程量计算方法；掌握桩基础工程量清单编制。 | | | | | | | | 4 |
| 教学单元 | | | 单元4：主体工程清单算量 | | | | | 参考学时 | | | **20** | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉主体工程清单算量的主要内容；  2.熟悉主体工程各分部清单项目的划分；  3.掌握主体工程各分部分项工程量的计算方法；  4.掌握主体工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 编制主体工程清单文件 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实际工程图纸、互联网 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、任务驱动、小组合作、案例实训 | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考  学时 |
| 4.1砌筑工程 | | | | | 熟悉砌筑工程的清单项目划分；掌握砌筑工程清单工程量计算方法；掌握砌筑工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 4.2 混凝土及钢筋混凝土工程 | | | | | 熟悉混凝土及钢筋混凝土工程的清单项目划分；掌握混凝土及钢筋混凝土工程清单工程量计算方法；掌握混凝土及钢筋混凝土工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 8 |
| 4.3门窗工程 | | | | | 熟悉门窗工程的清单项目划分；掌握门窗工程清单工程量计算方法；掌握门窗工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 2 |
| 4.4 屋面及防水工程 | | | | | 熟悉屋面及防水工程的清单项目划分；掌握屋面及防水工程清单工程量计算方法；掌握屋面及防水工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 4.5保温隔热、耐酸防腐工程 | | | | | 熟悉温隔热、耐酸防腐工程的清单项目划分；掌握温隔热、耐酸防腐工程清单工程量计算方法；掌握温隔热、耐酸防腐工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 2 |
| 教学单元 | | | 单元5： 装饰工程清单算量 | | | | | | 参考学时 | | **14** | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉装饰工程清单算量的主要内容；  2.熟悉装饰工程各分部清单项目的划分；  3.掌握装饰工程各分部分项工程量的计算方法；  4.掌握装饰工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 编制装饰工程清单文件 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实际工程图纸、互联网 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、任务驱动、小组合作、案例实训 | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考  学时 |
| 5.1 楼地面工程 | | | | | 熟悉楼地面工程的清单项目划分；掌握楼地面工程清单工程量计算方法；掌握楼地面工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 5.2 墙柱面工程 | | | | | 熟悉墙柱面工程的清单项目划分；掌握墙柱面工程清单工程量计算方法；掌握墙柱面工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 5.3 天棚工程 | | | | | 熟悉天棚工程的清单项目划分；掌握天棚工程清单工程量计算方法；掌握天棚工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 5.4油漆、涂料、裱糊工程 | | | | | 熟悉油漆、涂料、裱糊工程的清单项目划分；掌握油漆、涂料、裱糊工程清单工程量计算方法；掌握油漆、涂料、裱糊工程工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 2 |
| 教学单元 | | | 单元6：措施及其他项目清单算量 | | | | | 参考学时 | | | **12** | | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解措施及其他项目请单算量的主要内容；  2.熟悉措施项目清单内容的划分；  3.掌握措施项目清单工程量的计算方法；  5.掌握措施及其他项目清单编制方法。 | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 编制措施及其他项目清单文件 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实际工程图纸、互联网 | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、任务驱动、小组合作、案例实训 | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | 学习目标 | | | | | | | | 参考  学时 |
| 6.1 施工技术措施项目 | | | | | 熟悉施工技术措施项目的主要内容，熟悉施工技术措施项目清单项目划分；掌握施工技术措施项目清单工程量计算方法；掌握施工技术措施项目工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 8 |
| 6.2 安全文明施工及其他措施项目 | | | | | 熟悉安全文明施工及其他措施项目的主要内容，熟悉安全文明施工及其他措施项目清单项目划分；掌握安全文明施工及其他措施项目清单工程量计算方法；掌握安全文明施工及其他措施项目工程量清单编制方法。 | | | | | | | | 4 |
| 教学单元7 | | | | | 单元7：完整的工程项目清单算量 | | | | | 参考学时 | | | 16 |
| 工程量清单实例编制 | | | | | 完整的工程（土建及装饰部分） | | | | | | | | 16 |

**共计96课时。软件操作部分在建筑工程算量综合实训（含软件应用）环节解决。**

**4.课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的从教能力，能科学合理安排教学内容，有一定教学方法。有一定的专业理论水平，并能将理论联系实际开展教学。

**4.2实践教学条件要求**

本课程要求有固定实训场所，有工程计价软件能满足学生教学使用。需要提供一至两套实际工程的施工图纸，用于教学使用

**4.3 教学方法建议**

教学过程中，边讲边练，讲练结合，及时巩固所学理论知识；可利用大量的工程案例图片、视频，使学生能非常直观的了解实体工程项目与基本概念、专业术语之间的对应；在教学过程中设置一定的任务，由任务来带动学习，使学生积极参与到教学中来，提高学生的学习参与度。

**4.4教学评价、考核建议**

终结性评价与过程性评价相结合。根据项目任务要求，从完成工作任务的过程中,对学生的学习态度、操作规范性和阶段任务完成情况等进行评价；期末进行终结性考核，考核学生对知识的整体掌握情况，以及综合运用的能力。

**5.课程资源开发与利用**

本课程可全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、实训指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。设置图书资料室，有专业图书、图集，相关杂志等，方便学生课余学习及查找本课程相关资料。

**6.其他说明**

本课程标准适用于工程造价专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，本课程应紧随国家和当地计价依据的变化而及时更新专业规范和内容，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。

**《BIM技术应用》课程标准**

**一、课程基本信息**

**课程名称：**BIM技术应用

**课程性质：**专业技能课程

**课程类别：**理实一体化

**学时学分：**84学时，6学分

**适用专业：**建筑工程专业、工程造价专业

**编 写 人：** 王磊

**二、课程定位**

该课程是建筑工程施工、工程造价专业的一门专业核心课程，是研究各种建筑设备基本知识的课程，是建筑类专业的重要专业课。具有技术性、实践性、应用性、综合性强等特点。通过本课程的学习，为学生将来从事工程监理、建筑工程的施工、建筑安装工程施工、建筑工程造价打下坚实基础，并能为学生将来自我学习、终身学习，拓展空间。

它以《建筑识图与构造》《施工图识图》《建筑CAD》《建筑工程测量》《建筑施工技术》等课程的知识为基础，旨在培养学生BIM建模技术、建筑BIM信息化应用等相关知识和操作技能，具备从事建筑工程BIM建模的基本职业能力。

**三、课程目标**

**教学目标**

课程以项目教学活动引领学生学习建筑BIM建模及应用的相关知识与技能。通过本课程学习，使学生掌握建筑BIM建模及应用的一般方法与规则，掌握建筑施工图、结构施工图、建筑详图、建筑材料建筑及结构相关制图规范的基本技术要求。达到建筑工程BIM职业标准的相关要求，同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的职业素质，自觉考虑自身的职业行动对人、社会和环境的影响。

**（一）知识目标**

1.能识图：熟练四度工程施工图的能力。

2.会算量：正确计算工程量的能力。

3.懂施工：会运用信息化工具编制施工组织的能力。

**（二）能力目标**

1.会建模：会运用信息化工具建立BIM模型的能力。

2.能核对：具备审核工程费用合理性的基本能力。

3.懂管理：具备承发包及施工阶段工程管理的能力。

**（三）素质目标**

树立科学的世界观、人生观、价值观，具有远大理想、崇高品德修养、良好的职业素养和艰苦奋斗、勇于进取的奉献精神。具有健康的身体和心理，良好的情绪调控能力与抗挫折能力。掌握工程施工专业相应职业岗位必备的知识与技能，具有较强的就业能力和终身学习能力。

1.具有正确处理与他人关系的社交能力。

2.具有思维蒸米、宽容大度、换位思考的处事能力。

3.具有平等待人、宽容谦让、互惠互利的人际关系能力。

**四、课程设计**

**1．设计思路**

本课程标准按照“以能力为本位、以职业能力培养为主线、以项目课程为主体”的设计原则，以培养学生岗位职业能力为目标，紧紧围绕工作任务完成的需要选择和组织教学内容，突出工作任务与知识的联系，结合BIM职业标准的相关要求，让学生在完成职业任务的过程中，掌握基本理论知识和职业技能，了解国家标准，养成企业必需的职业素养。

（1）坚持以职业能力培养为重点进行课程设计

结合高技能人才培养目标要求，本课程将密切相关的实训项目纳入课程教学体系进行教学。同时根据建筑工程施工专业对学生的知识、能力和素质要求制定本课程对基本操作技能、专业技能和专业综合应用能力训练的实践教学计划，统筹安排实践教学内容，坚持把职业核心能力与综合素质的培养贯穿于整个教学活动中，突出培养学生的职业技能。坚持重点培养职业能力的课程设计理念。

（2）以工作过程为导向进行课程教学设计，坚持走工学结合之路

通过对企业的走访、行业社会问卷调查及与行业专家座谈等形式调研，我们对原专业课程体系的内容进行分析，进行知识内容分解，并按能力指标要求对原相关知识系统进行重构，把建筑设备课程内容进行解构。同时在工作任务及工作过程的背景下，我们将知识模块的能力目标和学习内容，按照教学规律，在学习领域框架内，构建小型学习单元，设计学习情境。

（3）坚持按体现中职教育职业性、实践性、开放性的要求进行课程设计

课程设计中体现职业性要求。密切结合行业企业的生产工作任务要求，分析构建课程内容，培养学生的职业能力，使其符合工作岗位的要求。

**2. 课程内容与要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **知识与能力要求** | **教学活动设计** | **参考**  **学时** |
| 1 | BIM软件的基本操作 | 1．认识Revit基本界面，  2．能进行三维空间数据模型的创建； | Autodesk Revit 软件结合施工图纸建立三维模型，熟悉软件工作界面与基本操作、建筑模板的建立、空间体量的建立、族的设计、参数的传递、三维地形模型的建立 | 12 |
| 2 | 创建标高及轴网 | 1.能熟练操作计算机BIM软件；2.能根据建筑平面图、立面图建立标高及轴网 | 以教学图集图纸为教学载体，对平面图、立面图进行分析创建建模基础轴网和标高系统。 | 6 |
| 3 | 创建梁、板、柱及基础 | 创建及定位柱、梁、基础 | 根据梁柱及基础施工图创建柱、梁、基础要素。 | 12 |
| 4 | 创建内外砖墙及幕墙 | 创建及定义内外墙体、幕墙 | 根据建筑平面图创建墙和幕墙系统。 | 12 |
| 5 | 创建内外墙门窗 | 1.掌握门窗的定义及创建  2.掌握幕墙门窗的嵌套，掌握飘窗、百叶窗的创建 | 根据门窗详图建立门窗及其附属构件。 | 12 |
| 6 | 创建楼梯、扶手及其他构件 | 1.掌握楼梯的台阶分发及创建方法  2.掌握楼梯扶手、室外台阶及扶手画法 | 根据楼梯详图建立楼梯、扶手等。 | 12 |
| 7 | 创建场地及渲染 | 1.掌握室外场地的建立方法  2.建筑周边构件的插入方法以及图形渲染方法 | 根据小软实景创设教学图集对应校内建筑创设外场景和图形渲染的方法。 | 6 |
| 8 | 综合建模 | 完成简单小体量多层建筑建模 | 已独栋多层小体量建筑为基础完成BIM基础建筑建模工作。 | 18 |
| 总学时 | | | | 90 |
| 说明 | | 此标准可根据实施具体情况在总学时（某个区间内）进行调整。 | | |

**五、课程实施建议**

**1.课程组织形式**

本课程以培养岗位职业能力为核心，采用项目化结合任务驱动，教、学、做一体化教学模式。

**2.教学方法**

(1)在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以项目任务引领提高学生学习兴趣，激发学生的学习动机。

(2)教师要以学生为本，积极启发诱导学生的主动性，注意培养学生的思维能力，注意“教”与“学”的互动，通过选择典型的活动项目，使学生通过几个典型项目的学习，学会建筑工程BIM建模的知识和技能，达到举一反三的效果。

(3)本课程是一门实践性、地区性很强的专业课，教师应灵活机动、因材施教，并结合现行行业规范传授专业知识，培养学生的应变能力和独立操作能力。

(4)在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新材料、新工艺发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

(5)教学过程中教师应积极引导学生提升职业素养，提高职业道德。

**3.考核方式设计**

(1)改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

(2)建立职业能力综合评价体系，以目标水平为主，阶段成绩为辅，注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

(3)强调目标评价和过程评价相结合，注重BIM建模过程、方法步骤的正确性，注重实践性教学环节的考核，注重平时成绩记录。

(4)建议在教学中按课程教学目标分别进行综合评估，按不同的权重（如专业知识30%，专业能力40%、社会能力30%）计算总成绩。

**六、教材、教学参考书**

**1.教材**

《Autodesk Revit 2017建筑设计基础应用教程》Peter Routledge.Paul Woddy编著 郭舒婷.魏绅译 机械工业出版社

《建筑图册》杨张琴编著 中国地质大学出版社

**2.参考书**

《建筑信息模型（BIM）Revit Architecture 2016操作教程》刘孟良 主编，中南大学出版社

**《建筑构造与识图》课程标准**

课程编码：22001080 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：8学分128学时

编写执笔人：朱怡巧

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

建筑构造与识图为建筑经济管理专业的专业基础课程之一，是一门实践性很强的专项能力培养的专业基础课程。

课程作用：

建筑构造与识图要求学生掌握房屋的构造原理和房屋施工图识读两部分内容，开设本门课程的目的是使学生熟悉建筑构造的基本组成和重要作用；掌握建筑构造的基本原理；掌握识图方法，具备识图能力，为今后专业课程的顺利开展打下坚实的基础。

**1.2课程设计基本理念**

以人才培养定位来设计课程，遵循“理论联系实际，应知、应会”的原则，采用行之有效的教学方法，把创新素质的培养贯穿与教学中，注重发展学生专业思维和专业应用能力，培养服务基层一线的技术应用型工程造价管理人才。

**1.3课程设计思路**

本课程设计的总体思路是：本课程以岗位能力需求为导向，以实际工程为载体，设计教学项目和学习任务, 提高学生的学习兴趣，有利于职业综合能力的培养。讲授过程中，通过讲授法、课内实训法等教学方法将构造与识图有机的对应结合在一起，在构造中体会图纸的表达方式，在识图中了解工程的构造做法。教学评价多元化，终结性评价与过程性评价相结合，老师评价与学生评价相结合。

**2.课程目标**

本课程的目标是使学生熟悉建筑项目施工图的相关知识，掌握建筑构造，具备图纸识读的能力，具备诚实守信、善于沟通和共同合作的职业品质；形成一丝不苟、精益求精、吃苦耐劳的精神；树立优质服务意识，热爱本职岗位的工作，为职业能力的发展打下良好的专业基础。

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1掌握建筑构造组成与类型；熟悉各组成部分的作用、要求及常见的构造做法；掌握建筑识图的一般方法和技能；

2.1.2熟悉建筑工程图识读的步骤与要点；

2.1.3掌握建筑施工图、结构施工图各图纸中所包含的内容，以及各图纸之间的对应关系。

**2.2职业能力目标**

2.2.1熟悉一般建筑的构造组成部分和各个部分的构造原理，重点掌握民用建筑的构造组成部分和构造原理，具有研究各个与之相关的构造知识点在工程图样和实际中的综合应用能力、创新能力以及构造详图的表达能力；

2.2.2具有识读一般建筑工程图（即；建施图和结施图）的能力和团队协作解决问题的能力；

2.2.3具有团队合作意识，具有良好地沟通能力，能虚心学习与总结。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

本课程分成七个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共128课时，分2个学期完成，第2学期（1至4单元）共64课时，第3学期（5至7单元）共64课时。

**3.2教学单元设计**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | 单元1：民用建筑构造概述 | | 参考学时 | 4 |
| 主要学习目标 | 1、了解建筑物的不同分类方法  2、能辨别民用建筑的构造组成及其专业名称 | | | |
| 工作任务 | 识读建筑物实体图，记忆相关构造名称 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、参观法 | | | |
| 考核方式 | 随堂提问 | | | |
| 教学单元 | 单元2：基础与地下室构造与识图 | | 参考学时 | 18 |
| 主要学习目标 | 1、能分清地基与基础的区别  2、能通过图纸的信息确定基础埋置深度  3、能熟记基础的类型及构造  4、能熟记地下室的基本构造  5、能识读工程图纸中关于基础的相关尺寸信息及相互的关系 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法、参观法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 2.1条形基础的构造与识图 | | 熟悉条形基础的构造特点；掌握条形基础尺寸的识读方法； | | 4 |
| 2.2独立基础构造与识图 | | 熟悉独立基础的构造特点；掌握独立基础尺寸的识读方法； | | 4 |
| 2.3满堂基础构造与识图 | | 熟悉满堂基础的构造特点；掌握满堂基础尺寸的识读方法； | | 4 |
| 2.4 桩基础构造与识图 | | 熟悉桩基础的构造特点；掌握桩基础尺寸的识读方法； | | 2 |
| 2.5 地下室构造与识图 | | 熟悉地下室的构造特点；掌握地下室尺寸的识读方法； | | 4 |
| 教学单元 | 单元3：框架（及剪力墙）结构构造与识图 | | 参考学时 | 28 |
| 主要学习目标 | 1、熟悉剪力墙、柱、梁、板之间的结构关系以及其构造特点  2、掌握楼梯的构造组成  3、掌握识读工程图纸中混凝土构件的相关尺寸的方法  4、掌握通过识读图纸确定雨篷、阳台、檐沟、女儿墙等构件的位置和尺寸的方法 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法、参观法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 3.1柱的构造与识图 | | 熟悉柱的构造特点；掌握柱尺寸的识读方法； | | 4 |
| 3.2梁的构造与识图 | | 熟悉梁的构造特点；掌握梁尺寸的识读方法； | | 6 |
| 3.3板的构造与识图 | | 熟悉板的构造特点；掌握板尺寸的识读方法； | | 4 |
| 3.4混凝土楼梯的构造与识图 | | 熟悉楼梯的构造特点；掌握楼梯尺寸的识读方法 | | 6 |
| 3.5剪力墙的构造与识图 | | 熟悉剪力墙的构造特点；掌握剪力墙尺寸的识读方法； | | 4 |
| 3.6小型构件的构造与识图 | | 熟悉阳台、雨篷、檐沟、女儿墙等小型构件的构造特点；掌握小型构件尺寸的识读方法 | | 4 |
| 教学单元 | 单元4：墙体及门窗构造与识图 | | 参考学时 | 14 |
| 主要学习目标 | 1、熟悉通过砖的规格确定砖墙厚度的方法  2、熟悉在框架结构中砖墙与框架结构的关系  3、掌握墙体细部构造（构造柱、圈梁、过梁等）的设置要求  4、掌握识读工程图纸中关于门窗的尺寸及表示的方法 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法、参观法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 4.1墙体构造与识图 | | 熟悉墙体的构造与特点；掌握墙体尺寸的识读方法 | | 4 |
| 4.2门窗构造与识图 | | 掌握图纸中门窗的表达方式；掌握门窗尺寸的识读方法 | | 4 |
| 4.3墙体细部构造与识图 | | 掌握墙体细部构造的特点；掌握细部构造尺寸的识读方法 | | 6 |
| **第一学期小计** | | **64课时** | | |
| 教学单元 | 单元5： 屋顶及变形缝构造与识图 | | 参考学时 | 14 |
| 主要学习目标 | 1、熟悉平屋顶和坡屋顶的防水、排水的构造组成、特点  2、熟悉平屋顶和坡屋顶的保温层的构造组成、特点  3、熟悉平屋顶和坡屋顶的隔热的构造组成、特点  4、了解变形缝的概念、种类及构造做法、特点 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法、参观法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 5.1 屋顶概述 | | 了解屋顶的类型，屋顶设计要求及防水设防要求 | | 1 |
| 5.2平屋顶构造与识图 | | 了解平屋顶细部构造；熟悉平屋顶防水、排水、保温、隔热等构造组成；掌握平屋顶细部构造尺寸的识读方法； | | 6 |
| 5.3坡屋顶构造与识图 | | 了解坡屋顶细部构造；熟悉坡屋顶防水、排水、保温、隔热等构造组成；掌握坡屋顶细部构造尺寸的识读方法； | | 6 |
| 5.4变形缝构造与识图 | | 熟悉变形缝的构造做法与特点；掌握变形缝尺寸的识读方法 | | 1 |
| 教学单元 | 单元6：建筑装饰装修构造与识图 | | 参考学时 | 20 |
| 主要学习目标 | 1、能熟记楼地面装修常用构造做法  2、能熟记墙柱面装修常用构造做法  3、能熟记天棚面装修常用构造做法  4、能根据工程图纸分析楼地面、墙柱面、及天棚面的准确范围 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 6.1楼地面装饰构造与识图 | | 熟悉楼地面装饰构造做法与特点；掌握楼地面尺寸识读方法 | | 8 |
| 6.2墙柱面装饰构造与识图 | | 熟悉墙柱面装饰构造做法与特点；掌握墙柱面尺寸识读方法 | | 6 |
| 6.3天棚面装饰构造与识图 | | 熟悉天棚面装饰构造做法与特点；掌握天棚面尺寸识读方法 | | 6 |
| 教学单元 | 单元7： 建筑工程施工图识读 | | 参考学时 | 30 |
| 主要学习目标 | 1、掌握识读建筑设计说明的方法  2、掌握识读建筑平面图、立面图、剖面图的方法  3、掌握识读建筑详图的方法  4、熟悉建筑平面图、立面图、剖面图、详图之间的联系和对应关系  5、掌握结构设计说明的方法  6、掌握识读结构平面图、结构详图的方法  7、熟悉结构平面图、详图之间的联系和对应关系 | | | |
| 工作任务 | 识读工程图纸完成相应的实训作业 | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室、互联网 | | | |
| 教学方法 | 讲授法、实训作业法 | | | |
| 考核方式 | 作业、随堂提问 | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | 参考学时 |
| 7.1设计说明的识读 | | 熟悉设计说明的内容组成；掌握设计说明识读的方法 | | 2 |
| 7.2平面图识读 | | 熟悉平面图的形成原理；熟悉平面图的内容组成；掌握平面图识读的方法 | | 8 |
| 7.3立面图识读 | | 熟悉立面图的形成原理；熟悉立面图的内容组成；掌握立面图识读的方法 | | 4 |
| 7.4剖面图识读 | | 熟悉剖面图的形成原理；熟悉剖面图的内容组成；掌握剖面图识读的方法 | | 4 |
| 7.5节点详图识读 | | 熟悉节点详图与平面图、立面图和剖面图的关系；掌握节点详图的识读方法 | | 4 |
| 7.6建筑工程施工图综合识读 | | 熟悉建筑工程施工图的组成；掌握建筑工程施工图综合识读的方法 | | 8 |
| **第二学期小计** | | **64课时** | | |
| **总计** | | **64+64=128课时** | | |

**4.课程实施**

**4.1教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，有一定教学方法。有一定的专业理论水平，并能将理论联系实际开展教学。

**4.2实践教学条件要求**

本课程可通过学习理论知识掌握房屋的具体构造，需要提供一至两套实际工程的施工图纸，用于教学使用。也可通过参观具体建筑物，巩固对建筑构造的理解与认知。

**4.3 教学方法建议**

学过程中，边讲边练，讲练结合，及时巩固所学理论知识；可利用多媒体设备进行讲授；对校内建筑物进行参观，并现场讲解（可结合课程的教学内容，安排适当的时间进行参观教学）；通过前面的讲授、参观，对建筑的构造有进一步了解后，完成相应的识图实训。

**4.4教学评价、考核要求**

终结性评价与过程性评价相结合。根据项目任务要求，从完成工作任务的过程中,对学生的学习态度、操作规范性和阶段任务完成情况等进行评价；期末进行终结性考核，考核学生对知识的整体掌握情况以及综合运用的能力。

**5.课程资源开发与利用**

本课程可全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、实训指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。依据本课程教学标准要求，需要参考中国标准设计研究院主编《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（11G101-1、2、3）。

**6.其他说明**

准适用于建筑经济管理专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。

**课程相关参考资料目录**

《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（11G101-1、2、3）

**《建筑制图（含制图实训）》课程标准**

课程编码：22108080 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：6学分96学时

编写执笔人：朱怡巧

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

建筑制图是建筑经济管理专业的专业基础课程之一，是一门实践性很强的专项能力培养的专业基础课程。

课程作用：

建筑制图课程要求学生较为系统的掌握建筑制图的基本原理和方法，能绘制简单的建筑图样，通过课程内容的学习，对今后专业课程的学习，尤其为识图能力的培养打下良好的基础。

**1.2课程设计基本理念**

以人才培养定位来设计课程，采用有效的教学方法，注重发展学生专业思维和专业应用能力，培养服务基层一线的技术应用型工程造价管理人才。

**1.3课程设计思路**

本课程以项目为载体，采取多种教学方法结合项目实训，使学生能够熟练掌握画法几何、投影制图、房屋建筑施工图、房屋结构施工图等制图标准及绘图知识。教学评价多元化，终结性评价与过程性评价相结合，老师评价与学生评价相结合。

**2.课程目标**

通过本课程的学习，掌握画法几何、投影、轴测投影的基本知识，并掌握其基本画法；熟悉正确使用绘图工具和仪器的方法；能绘制建筑图样，所绘图样应做到符合建筑制图国家标准。

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1掌握画法几何、投影、轴侧投影的基本理论知识；

2.1.2掌握建筑制图国家标准的基本内容；

2.1.3 熟悉绘制房屋工程施工图的基本图样的方法。

**2.2职业能力目标**

2.2.1能按照制图标准正确绘制建筑图样并进行校正；

2.2.2具有良好的团队合作的能力；

2.2.3会与人沟通和互动，对自身和他人具有责任行为和行动能力。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

本课程分成四个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

**3.2学习单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | 单元1：建筑制图基本知识 | | | 参考学时 | 8 | |
| 主要学习目标 | 1. 熟悉建筑制图基本标准；  2. 了解绘图工具和仪器的使用方法；  3. 掌握手工制图的一般步骤和方法。 | | | | | |
| 工作任务 | 完成相应内容的实训作业 | | | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室 | | | | | |
| 教学方法 | 讲授法、任务驱动 | | | | | |
| 考核方式 | 随堂提问、作业、实训 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | 参考学时 | |
| 1.1建筑制图基本标准 | | | 熟悉制图基本标准的相关概念及规定； | | 4 | |
| 1.2手工制图的步骤和方法 | | | 了解绘图工具的使用方法；掌握手工制图的步骤和方法。 | | 4 | |
| 教学单元 | 单元2：投影 | | | 参考学时 | 36 | |
| 主要学习目标 | 1、熟悉投影的基本概念、分类及性质；  2、掌握点、线、面及不同形体三视投影图的画法；  3、熟悉正等轴测投影的画法；  4、熟悉断面图与剖面图的形成、标注方法及画法。 | | | | | |
| 工作任务 | 完成相应内容的实训作业 | | | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室 | | | | | |
| 教学方法 | 讲授法、任务驱动 | | | | | |
| 考核方式 | 随堂提问、作业、实训 | | | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | | 参考学时 | |
| 2.1投影基本知识 | | 熟悉投影的基本概念及分类；熟悉正投影的基本性质；熟悉点、线、面投影的基本特点； | | | 4 | |
| 2.2形体三视投影 | | 掌握三视投影体系的形成原理；掌握点、线、面三视图的画法；掌握不同形体三视图的画法； | | | 16 | |
| 2.3轴侧投影 | | 熟悉轴侧投影的原理；掌握正等轴侧投影图的画法； | | | 8 | |
| 2.4 断面图与剖面图 | | 熟悉断面图与剖面图的形成原理；熟悉断面图与剖面图的种类；熟悉断面图与剖面图的标注方法及画法； | | | 8 | |
| 教学单元 | 单元3：建筑施工图绘制 | | | 参考学时 | 28 | |
| 主要学习目标 | 1、熟悉建筑施工图的组成、分类及作用；  2、掌握建筑平面图的形成原理，熟悉建筑平面图画法；  3、掌握建筑立面图的形成原理，熟悉建筑立面图画法；  4、掌握建筑剖面图的形成原理，熟悉建筑剖面图画法；  5、掌握建筑详图的形成原理，熟悉建筑详图画法。 | | | | | |
| 工作任务 | 完成相应内容的实训作业 | | | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室 | | | | | |
| 教学方法 | 讲授法、任务驱动 | | | | | |
| 考核方式 | 随堂提问、作业、实训 | | | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | | | 参考学时 |
| 3.1建筑施工图概述 | | 熟悉建筑施工图的组成、分类及作用； | | | | 2 |
| 3.2建筑平面图 | | 掌握建筑平面图的形成原理、作用；掌握建筑平面图的图示内容，熟悉建筑平面图画法； | | | | 8 |
| 3.3建筑立面图 | | 掌握建筑立面图的形成原理、作用；掌握建筑立面图的图示内容，熟悉建筑立面图画法； | | | | 8 |
| 3.4建筑剖面图 | | 掌握建筑剖面图的形成原理、作用；掌握建筑剖面图的图示内容，熟悉建筑剖面图画法； | | | | 6 |
| 3.5建筑详图 | | 掌握建筑详图的形成原理，熟悉建筑详图画法； | | | | 4 |
| 教学单元 | 单元4：结构施工图绘制 | | | 参考学时 | | 24 |
| 主要学习目标 | 1、熟悉结构施工图的组成、分类及作用；  2、掌握基础平面图的形成原理，熟悉基础平面图画法；  3、掌握结构平面图的形成原理，熟悉结构平面图画法；  4、掌握楼梯结构详图的形成原理，熟悉楼梯结构详图画法。 | | | | | |
| 工作任务 | 完成相应内容的实训作业 | | | | | |
| 教学条件 | 板书、多媒体、校内实训室 | | | | | |
| 教学方法 | 讲授法、任务驱动 | | | | | |
| 考核方式 | 随堂提问、作业、实训 | | | | | |
| 子单元名称 | | 学习目标 | | | 参考学时 | |
| 4.1结构施工图概述 | | 熟悉结构施工图的组成、分类及作用； | | | 2 | |
| 4.2基础平面图 | | 掌握基础平面图的形成原理、作用；掌握基础平面图的图示内容，熟悉基础平面图画法； | | | 8 | |
| 4.3结构平面图 | | 掌握结构平面图的形成原理、作用；掌握结构平面图的图示内容，熟悉结构平面图画法； | | | 8 | |
| 4.4楼梯结构详图 | | 掌握楼体结构详图的形成原理、作用；掌握楼梯结构详图的图示内容，熟悉楼梯结构详图画法； | | | 6 | |
| **总计** | | **96课时** | | | | |

**4.课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，有一定教学方法。有一定的专业理论水平，并能将理论联系实际开展教学。

**4.2实践教学条件要求**

本课程要求有一定数量的实训工具，能满足学生实训使用。需要提供一至两套实际工程的施工图纸，用于教学使用

**4.3 教学方法建议**

教学过程中，边讲边练，讲练结合，及时巩固所学理论知识；教师现场可示范操作要点，学生模仿训练，效果良好；在教学过程中设置一定的任务，由任务来带动学习，使学生积极参与到教学中来，提高学生的学习参与度。

**4.4教学评价、考核建议**

终结性评价与过程性评价相结合。根据项目任务要求，从完成工作任务的过程中,对学生的学习态度、操作规范性和阶段任务完成情况等进行评价；期末进行终结性考核，考核学生对知识的整体掌握情况，以及综合运用的能力。

**5.课程资源开发与利用**

本课程可全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、实训指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。设置图书资料室，有专业图书、图集，相关杂志等，方便学生课余学习及查找本课程相关资料。

**6.其他说明**

本课程标准适用于建筑经济管理专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。

**《建筑材料(材料测试实训)》课程标准**

课程编码：22107060 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：6学分96学时

编写执笔人：姜珂

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

《建筑材料(材料测试实训)》是工程造价专业的专业基础课，是培养学生专业核心能力的基础性课程。

课程作用：

本课程的主要作用是通过这门课程的学习，使学生了解和掌握常用建筑材料的品种、规格、技术性质、质量标准、检验方法、应用范围和储存运输等方面的知识，培养学生能正确合理地选择和使用材料，以及对常用建筑材料的主要技术指标进行检测的方法，同时要了解新型建筑材料，对新型建筑材料要具备认识和鉴别能力，并能将课程内容应用融合后续课程学习内容中。

专业课程之间的关系：

该课程开设于学生在校学习的第二学期与第三学期，前置课程有《建筑制图（含建筑制图实训）》、《建筑工程测量（测量实训）》；平行课程有《建筑构造与识图》；后续课程有《建筑力学与结构（含平法识图基础）》、《建筑工程施工》、《建筑工程算量（清单算量）》、《建筑CAD》、《建筑工程算量软件应用》等课程。

**1.2课程设计基本理念**

1.2.1本课程以工程造价专业人才培养定位为课程教学目标，以职业岗位为出发点来优化整合课程内容，按照工程项目任务所需的知识、能力要求结合本专业特点选择教学内容。教学内容以专业理论为基础，突出实践环节，注重培养学生对房屋建筑材料识读能力。

1.2.2构建有效评价体系，促进学生自主学习能力的提升，培养服务基层一线的技术应用型工程造价管理人才。

**1.3课程设计思路**

1、构建科学合理的课程内容体系

课程内容是开展教学活动的基本依据，是实现培养目标的基础和保证。教学内容改革是教学改革的重点，不断创新课程内容是设计教学内容的关键。《建筑材料》是建筑经济管理专业的一门专业基础课程，在理论授课上强调专业知识的贯通，与后续建筑工程计价等课程所需的知识内容相衔接，从而构建了科学合理的课程内容体系，提高教学效果，保证了教学质量。

2、教学内容的组织与安排

本课程总课时数为96课时（第二学期64课时，第三学期32课时）,具体课时分配见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程内容 | 教 学 时 数 | | | | | | |
| 合计 | 理论  授课 | 实验  实训 | 课程  设计 | 实习  参观 | 其它 | 机动 |
| 第二  学期 | （一）建筑材料概述 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |
| （二）地方性原材料 | 23 | 15 | 8 |  |  |  |  |
| （三）半成品材料和成品材料 | 35 | 21 | 14 |  |  |  |  |
| 小 计 | 64 | 40 | 24 |  |  |  |  |
| 第三  学期 | （四）金属材料 | 14 | 9 | 5 |  |  |  |  |
| （五）防水材料 | 8 | 5 | 3 |  |  |  |  |
| （六）常用建筑装饰材料 | 6 | 6 | 0 |  |  |  |  |
| （七）周转材料 | 4 | 4 | 0 |  |  |  |  |
| 小 计 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |
| 总 计 | | 96 | 64 | 32 |  |  |  |  |

**2.课程目标**

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1了解材料的组成和性质。

2.1.2了解建筑材料品种与用途。

2.1.3掌握主要建筑材料的分类和适用范围。

2.1.4能够根据工程实际要求选用建筑材料。

2.1.5熟悉主要建筑材料的组成、计量单位、规格、形状与基本内容。

**2.2职业能力目标**

2.2.1具备科学客观、实事求是的工作态度，以及细致、严谨的工作作风。

2.2.2能灵活运用课程知识于工程计量与计价。

2.2.3能灵活运用课程知识于工程建设定额的编制。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

根据专业培养技能要求，本课程在教学内容上分为七个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共96课时，分2个学期完成，第二学期（1-3单元）共64课时，第三学期（4-7单元）共32课时。

课程教学内容建立边学、边做、学做结合的教学模式。同时课程内容须强化与后续专业知识学习的连贯性与融合性。

3.1.1理论教学内容

3.1.1.1建筑材料概述：主要内容有材料的组成、结构、构造；材料的物理性质和力学性质，将概念清晰化和形象化，使学生能在实际工程中灵活运用。

3.1.1.2地方性原材料：主要内容有熟料的矿物组成、特性；硅酸盐水泥的水化和凝结硬化；硅酸盐水泥的特性及应用；掺混合材料的硅酸盐水泥特性及应用；砂的分类、品种、质量标准，石子类别、颗粒级配和最大粒径；石灰、石膏和水玻璃的品种及应用；各种砖的性能、特点和技术要求；建筑砌块的性能、特点和技术要求；墙体板材的性能、特点和技术要求。

3.1.1.3金属材料：主要内容有建筑钢材的分类和组成；钢材冷加工及热处理；钢材的防锈及防火；铝合金的组成及分类及应用。

3.1.1.4半成品材料和成品材料：主要内容有混凝土的组成材料、技术性质和配合比设计；混凝土的质量控制和强度评定；砌筑砂浆的组成、性质、配合比设计和应用；普通抹面砂浆、装饰砂浆、其它品种的砂浆的性质及应用；木门窗、金属门窗和塑料门窗的形式、材质和组成构件尺寸要求；采光、保温隔热和耐久性。

3.1.1.5防水材料：主要内容有沥青组分、作用；防水卷材的一般性能及常用防水卷材；防水涂料分类；密封材料分类；其他防水材料。

3.1.1.6常用建筑装饰材料：主要内容有建筑塑料及胶粘剂；建筑涂料；建筑陶瓷及琉璃制品；建筑饰面石材；其他建筑饰面材料。

3.1.1.7周转材料：主要内容有木模板、钢木模板和钢模板的组成；模板材料规格和使用要求；脚手架的种类、组成材料和构件；材料规格和使用要求。

3.1.2测试实训教学内容：

3.1.2．1水泥标准稠度用水量测定和水泥净浆凝结时间测定

掌握水泥标准稠度用水量测定和水泥净浆凝结时间测定的试验方法、试验过程，以及试验仪器的操作步骤；了解试验现象的分析判断标准，掌握试验结果的记录。

3.1.2．2砂的颗粒级配试验

掌握砂的颗粒级配试验的目的，试验仪器设备的使用方法，试验步骤以及试验结果计算、分析，并对照标准确定颗粒级配的优良。

3.1.2．3普通混凝土试验

通过普通混凝土试验，使学生进一步了解混凝土的和易性的测定方法，混凝土强度的检测方法。并了解砂、石的表观密度、堆积密度及筛分的方法。

3.1.2．4烧结普通砖试验（外观质量检验）

了解烧结普通砖的外观质量要求，掌握试验步骤，并根据测量结果评定尺寸和外观质量。

3.1.2．5砌筑砂浆试验

掌握砂浆稠度试验和砂浆分层度试验的试验目的、试验方法和试验步骤，了解试验结果的记录和评定。

3.1.2．6钢筋性能试验

掌握钢筋拉伸性能试验的目的，仪器设备的使用方法，屈服点和屈服强度的测定，了解试验结果的记录、分析和评定。

3.1.2．7卷材试验

通过卷材试验，使学生进一步了解卷材的拉伸性能、耐热性、柔度何不透水性。

**3.2学习单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | | 单元1：建筑材料概述 | | 参考学时 | 6 | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解材料的组成、结构及构造对性质的影响  2.熟知材料的物理性质、力学性质和耐久性。 | | | | | |
| 工作  任务 | 记忆各相关知识点。 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 1.1绪论 | | | 1. 了解建筑材料定义和种类、特点、地位。  2.了解建筑材料的发展，技术标准。 | | | 1 |
| 1.2材料的组成、结构、构造 | | | 1.了解材料的组成、结构及构造对性质的影响 | | | 1 |
| 1.3材料的性质 | | | 1.熟知材料的物理性质  密度、孔隙率、吸水吸湿性、耐水性、抗渗性、抗冻性、导热性、热变形性。  2.熟知材料的强度、弹性、塑性、脆性、韧性的概念及计算方法。  3.熟知材料的耐久性能。 | | | 4 |
| 教学单元 | | 单元2：地方性原材料 | | 参考学时 | 23 | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解石灰熟化，掌握石灰应用工艺流程  2.了解水泥的水化、凝结及硬化过程；  3.掌握普通硅酸盐水泥、矿渣水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥及复合水泥的使用范围 | | | | | |
| 工作  任务 | 记忆各相关知识点和流程。 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 2.1石灰、石膏和水玻璃 | | | 了解生石灰、欠火石灰和过火石灰的性质；了解石灰熟化，掌握石灰应用工艺流程；了解石膏品种和应用；了解水玻璃品种和应用 | | | 6 |
| 2.2水泥 | | | 熟知硅酸盐水泥矿物组成材料；熟知水泥的水化、凝结及硬化过程；了解水泥石受腐蚀的基本原因和熟悉防止措施；掌握普通硅酸盐水泥、矿渣水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥及复合水泥的使用范围 | | | 10 |
| 2.3砂、石子 | | | 熟知砂的分类、品种和颗粒级配，熟知石子类别、颗粒级配和最大粒径要求 | | | 2 |
| 2.4砌块 | | | 掌握烧结普通砖强度等级与施工工艺流程；了解其他各类砖的强度等级及施工工艺流程；了解其它墙体材料的特点及施工工艺流程 | | | 4 |
| 2.5木材 | | | 了解木材的特性、种类和适用范围。 | | | 1 |
| 教学单元 | | 单元3：半成品材料和成品材料 | | 参考学时 | 35 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 掌握砼的分类，组成材料及各组成材料的性质、要求  2. 熟知外加剂的品种，并进行合理选用  3. 掌握砼质量控质和强度评定的方法  4. 熟知混凝土配合比设计的基本要求、方法及步骤  5. 掌握砂浆的用途及组成材料、分类  6. 熟知砂浆的主要技术性质  7. 熟知建筑砂浆的配合比计算方法  8. 熟知各种类型门窗的采光、保温隔热和耐久性的差异 | | | | | |
| 工作  任务 | 记忆各相关知识点和流程 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 3.1混凝土 | | | 掌握砼的分类，组成材料及各组成材料的性质、要求；熟知外加剂的品种，并进行合理选用；  掌握普通砼的主要技术性质及硬化后性质；  掌握砼质量控质和强度评定的方法；  熟知混凝土配合比设计的基本要求、方法及步骤；了解其它品种砼的性质及适用条件范围。 | | | 24 |
| 3.2砂浆 | | | 掌握砂浆的用途及组成材料、分类；熟知砂浆的主要技术性质；熟知建筑砂浆的配合比计算方法；了解其它建筑砂浆的配合比、性质及适用范围。 | | | 9 |
| 3.3成品材料 | | | 了解木门窗、金属门窗（钢门窗、铝合金门窗等）和塑料门窗各个相应的形式、材质和组成构件尺寸的要求；熟知各种类型门窗的采光、保温隔热和耐久性的差异 | | | 2 |
| **第二学期小计** | | | **64课时** | | | |
| 教学单元 | | 单元4：金属材料 | | 参考学时 | 14 | |
| 主要  学习  目标 | 1. 熟知建筑用钢的分类；掌握不同种类建筑钢材的使用和加工工艺要点； 2. 了解铝及其合金的特性及在建筑中的应用 | | | | | |
| 工作  任务 | 记忆各相关知识点和流程 | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | | |
| 考核方式 | 作业质量与单元测试 | | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 4.1建筑钢材 | | | 熟知建筑用钢的分类；掌握不同种类建筑钢材的使用和加工工艺要点；了解钢的冷加工和时效的作用；了解建筑钢材锈蚀与防治措施 | | | 12 |
| 4.2建筑铝合金 | | | 了解铝及其合金的特性及在建筑中的应用 | | | 2 |
| 教学单元 | | 单元5：防水材料 | | 参考学时 | 8 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 了解沥青粘滞性、塑性和温度敏感性概念  2. 掌握防水卷材尤其是常用卷材施工工艺要点  3．掌握防水涂料冷底子油的组成和施工工艺要点 | | | | |
| 工作  任务 | | 记忆各相关知识点和流程 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 5.1沥青 | | | 了解石油沥青组分、有害成分蜡、沥青碳等概念；了解沥青粘滞性、塑性和温度敏感性概念； | | | 3 |
| 5.2防水卷材 | | | 掌握防水卷材尤其是常用卷材施工工艺要点； | | | 3 |
| 5.3防水涂料 | | | 掌握防水涂料冷底子油的组成和施工工艺要点； | | | 1 |
| 5.4密封材料 | | | 了解密封材料组成和施工工艺要点 | | | 1 |
| 教学单元 | | 单元6：常用建筑装饰材料 | | 参考学时 | 6 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 了解塑料、涂料和胶粘剂的组成、分类和施工工艺要点  2. 熟知常用建筑饰面材料的分类和施工工艺要点 | | | | |
| 工作  任务 | | 记忆各相关知识点和流程 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 6.1建筑塑料 | | | 了解塑料、涂料和胶粘剂的组成、分类和施工工艺要点 | | | 2 |
| 6.2建筑饰面材料 | | | 熟知常用建筑饰面材料的分类和施工工艺要点 | | | 4 |
| 教学单元 | | 单元7：周转材料 | | 参考学时 | 4 | |
| 主要  学习  目标 | | 1. 了解木模板、钢木模板和钢模板的组成、材料规格；熟知钢模板及构配件的防腐要求  2. 了解木、竹和钢管脚手架和脚手板的组成和材料尺寸规格；熟知钢管脚手架的主材尺寸、连接构件和防腐要求 | | | | |
| 工作  任务 | | 记忆各相关知识点和流程 | | | | |
| 教学条件 | | 板书、多媒体、校园场景、校园实训场景、互联网 | | | | |
| 教学方法 | | 课堂授课、多媒体应用与实体参观 | | | | |
| 考核方式 | | 作业质量与单元测试 | | | | |
| 子单元名称 | | | 学习目标 | | | 参考  学时 |
| 7.1模板 | | | 了解木模板、钢木模板和钢模板的组成、材料规格；熟知钢模板及构配件的防腐要求 | | | 2 |
| 7.2脚手架 | | | 了解木、竹和钢管脚手架和脚手板的组成和材料尺寸规格；熟知钢管脚手架的主材尺寸、连接构件和防腐要求 | | | 2 |
| **第三学期小计** | | | **32课时** | | | |
| **总 计** | | | **64+32=96课时** | | | |

**4．课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，并有一定的教学方法和专业理论水平，能将理论联系实际开展实际教学。

**4.2校内外实践教学条件要求**

本课程要求有一定数量的材料测试实训场所和器材，能满足学生实训使用。

**4.3教学方法建议**

可采用多种教学方法——“因材施教”。板书结合视频、动画等多媒体资料进行课堂教学；教学过程中采用任务驱动法；校内实训场所教学；课堂教学与互联网应用结合教学。

**4.4教学评价、考核要求**

本课程是理论与实践并重的课程，建议除了对理论知识的考评外，还应着重对实践能力进行综合考评。教学中可采取阶段性过程考评和知识考评为主的方式来进行，学生明确具体的知识目标，优化学习方式。

**5．课程资源开发与利用**

本课程全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、项目指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。

**6．其他说明**

本课程标准适用于工程造价专业“3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程。执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配作适量调整。

**《建筑工程测量（测量实训）》课程标准**

课程编码：22109060 课程类别：专业基础课

适用专业：工程造价 学分学时：6学分96学时 编写执笔人：李颖

**1.课程性质和课程设计**

**1.1课程定位与作用**

课程定位：

建筑工程测量是工程造价专业的专业基础课程之一，本课程具有很强的技术性、专业性、实践性。掌握该课程的内容并熟练应用不但为学生未来升入高职阶段进一步学习专业课程打下良好基础，也是学生走向工作岗位应具备的基本能力。

课程作用：

通过本课程的教学，要求学生掌握工程测量的基本理论、基本知识和测量方法，掌握测量仪器的使用，并通过测量基本技能的训练，初步具有应用有关测绘资料和测量手段解决工程实际问题的能力。

专业课程之间的关系：

该课程后续课程为建筑工程施工、建筑工程算量等。

**1.2课程设计基本理念**

以人才培养定位来设计课程，以专业的职业岗位能力为目标，以职业能力标准为依据，以实际工程项目为载体，以工作任务为核心划分教学单元，进行课程教学，设计理论、实践一体化的课程内容。

**1.3课程设计思路**

课程在教学时，以一个常见的建筑工程为例，结合实际项目的建筑工程测量工作，理论与实际紧密结合，利用小组合作模式完成实训任务。

**2.课程目标**

通过本课程的学习，掌握建筑工程测量的基本知识、测量的基本工作、测量仪器的构造和测量仪器操作的基本技能。通过实践训练，使学生熟练掌握测量仪器的操作与使用，满足测量放线工实践技能要求，为后续进一步课程的学习及今后的工作打下扎实的基础。

**2.1课程工作任务目标**

2.1.1 掌握测量学的基本理论，基本知识；

2.1.2熟悉水准仪、经纬仪、全站仪等仪器的基本性能、构造及使用方法；

2.1.3 能进行建筑施工放线和建筑物的变形观测。

**2.2职业能力目标**

2.2.1能读懂施工图纸和给定的工程条件，准确进行测量放线；

2.2.2具有良好的团队合作的能力；

2.2.3会与人沟通和互动，对自身和他人具有责任行为和行动能力。

**3.课程内容设计与要求**

**3.1课程内容**

本课程分成九个教学单元，各单元要求达到的主要学习目标、工作任务、教学条件、教学方法、考核方式见教学单元设计表格。

本课程共96课时，分2个学期完成，第1学期（1至3单元）共32课时，第二学期（4至9单元）共64课时。

**3.2学习单元设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | | | | | 单元1：工程测量的准备工作 | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | **6** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | | 1.了解建筑工程测量的任务与作用；  2.熟悉测量工作的原则和程序；  3.学会地面点位的确定。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | | 确定地面点位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | | 讲授、任务驱动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | |
| 1.1建筑工程测量概论 | | | | | | | | | 了解建筑工程测量的任务与作用；熟悉测量工作的原则和程序。 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 1.2地面点位的确定 | | | | | | | | | 掌握确定地面点的平面位置的方法；掌握地面点高程位置的确定方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| 1.3测量误差的基本知识 | | | | | | | | | 掌握测量误差的分类，熟知衡量观测值精度的指标并衡量观测值的精度高低 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 教学单元 | | | | | 单元2：水准测量（含实训） | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | **12** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解测定地面点高程的方法和原理。理解视线高测量方法，转点和测站的意义；  2. 掌握水准仪的操作程序、读数方法、记录计算和各项检验校正；  3.了解水准测量的误差来源及消除或削弱误差的方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 水准仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实训场地、实训器具 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、示范、任务驱动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 2.1水准测量原理 | | | | | | | | | | | 掌握测量原理；熟悉测量仪器和工具； | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 2.2水准测量方法 | | | | | | | | | | | 熟悉水准仪操作程序；掌握水准测量方法； | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 2.3水准仪的检验与校正 | | | | | | | | | | | 掌握水准仪的检验与校正；水准测量误差与注意事项 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 2.4 实训 | | | | | | | | | | | 水准仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 教学单元 | | | | | 单元3：角度测量（含实训） | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | | **14** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.理解水平角和竖直角测量原理，掌握两角的观测、记录和计算方法；  2.熟悉J6级光学经纬仪的构造，掌握其使用方法和步骤；  3. 掌握J6级光学经纬仪检校的方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 经纬仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实训场地、实训器具 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、示范、任务驱动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 3.1水平角和竖直角测量原理 | | | | | | | | | | | | 水平角的定义及测量原理、直竖角的定义、竖盘构造 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 3.2DJ6光学经纬仪使用 | | | | | | | | | | | | 熟悉构造、读数方法、使用方法和步骤 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 3.3水平角、竖直角测量 | | | | | | | | | | | | 测回法和方向观测法的观测、记录与计算；竖直角计算公式的确定、竖直角的观测和记录、竖盘指标差。 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 3.4经纬仪的检验与校正及其他 | | | | | | | | | | | | 一般性和四项条件检验、竖盘指标差的检验 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 3.5 实训 | | | | | | | | | | | | 经纬仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| **第一学期小计** | | | | | | | | | | | | **32课时** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学单元 | | | | | 单元4：距离测量与直线定向（含实训） | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | **12** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉距离测量方法；  2.掌握钢尺量距方法；  3.掌握电磁波测距原理及短程红外测距仪的使用方法；  4.了解距离测量误差来源及注意事项。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 使用钢尺、测距仪测距，并能进行斜改平计算 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实训场地、实训器具 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、示范、任务驱动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 4.1距离测量的方法 | | | | | | | | | | | | 掌握钢尺量距、测距仪量距。 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 4.2直线定向 | | | | | | | | | | | | 熟悉直线定向的意义、标准方向的种类、表示直线方向的方法（方位角法）、坐标方位的推算、用罗盘仪测量直线的磁方位角。 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 4.3电磁波测距 | | | | | | | | | | | | 熟悉电磁波测距原理；掌握红外测距仪使用；了解测距仪使用注意事项。 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 4.4 实训 | | | | | | | | | | | | 钢尺量距与直线定线 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 教学单元 | | | | | 单元5：全站仪的使用（含实训） | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | **8** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.熟悉全站仪的安置、角度测量、距离测量、坐标测量、放样及其他功能。  2．掌握全站仪测量与放样方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 全站仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、实训场地、实训器具 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 讲授、示范、任务驱动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 5.1全站仪的使用及操作 | | | | | | | | | | | | 熟悉全站仪的安置、角度测量、距离测量、坐标测量、放样及其他功能；掌握全站仪测量与放样方法。 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 5.2实训 | | | | | | | | | | | | 全站仪的使用及操作（进行施工图轴线放样等） | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 教学单元 | | | | | 单元6：小区域控制测量 | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | **6** | | | | | | | |
| 主要  学习  目标 | 1.了解控制测量分类和等级概念、导线形式、导线等级和技术要求，三角高程测量；  2.掌握坐标的正反算方法、闭（附）合导线的内业计算的程序和方法；  3.掌握四等水准测量的记录计算方法与步骤。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作  任务 | 国家三、四等水准测量的观测、记录和计算 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  条件 | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学  方法 | 课堂授课、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核  方式 | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考  学时 | |
| 6.1 控制测量概述 | | | | | | | | | | | | 熟悉平面测量方法、高程测量方法。 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 6.2导线测量的外业观测、内业计算 | | | | | | | | | | | | 熟悉导线的布设形式、导线测量的外业、导线的等级与技术要求；掌握坐标计算原理（增量的概念、坐标正算与坐标反算）、闭合、附合以及支导线的计算。 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 6.3高程控制测量 | | | | | | | | | | | | 掌握三、四等水准测量（双面尺法）的观测与记录计算、三角高程测量 | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 教学单元 | | | | | 单元7：地形图基本知识 | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | **2** | | | | | | | |
| 主要学习目标 | | | 了解地形图与其它图纸的异同，掌握比例尺、比例尺精度、等高线表示地貌的原理；掌握等高线的分类与特性；熟悉部分图例、地性线的特性。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作任务 | | | 地形图的基本应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学条件 | | | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学方法 | | | 课堂授课、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | | | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | |
| 7.1地形图的基本知识 | | | | | | | | | | 地形图的基本应用、地形图在工程建设中的应用 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 教学单元 | | | | 单元8：建筑施工测量 | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | | | | **28** | | | | | | |
| 主要学习目标 | | | | | | | 了解地形图与其它图纸的异同，掌握比例尺、比例尺精度、等高线表示地貌的原理；掌握等高线的分类与特性；熟悉部分图例、地性线的特性。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作任务 | | | | | | | 地形图的基本应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学条件 | | | | | | | 板书、多媒体、互联网 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学方法 | | | | | | | 课堂授课、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | | | | | | | 课堂测试、作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | |
| 8.1施工测量的基本工作 | | | | | | | | | | 掌握水平距离、水平角度和高程测设的方法与步骤；掌握用直角坐标、极坐标、角度交会和距离交会法放样点位的方法；了解用水准仪对已知坡度直线的测设。 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| 8.2施工控制测量 | | | | | | | | | | 基本掌握建筑基线和建筑方格网的设计和测设方法；熟悉施工控制点的坐标换算；了解建筑基线的布设形式以及施工测量的特点、原则及施工平面控制形式。 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| 8.3民用建筑施工测量 | | | | | | | | | | 熟练掌握民用建筑施工测量的内容、程序和方法。 | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | |
| 8.4工业建筑施工测量 | | | | | | | | | | 基本掌握工业厂房施工测量的内容、程序和方法。 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | |
| 8.5实训 | | | | | | | | | | 建筑施工测量综合实训 | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | |
| 教学单元 | | | | | | 单元9：建筑物变形观测和施工总平面图绘制 | | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | | | | **8** |
| 主要学习目标 | | | | | | | | 熟悉沉降观测点的布设方法；学会沉降观测的施测；能分析沉降数据。。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作任务 | | | | | | | | 对某建筑物进行沉降观测记录并分析数据 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学条件 | | | | | | | | 板书、多媒体、实训场地、实训器材 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教学方法 | | | | | | | | 课堂授课、任务驱动、小组合作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考核方式 | | | | | | | | 课堂测试、作业、实训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子单元名称 | | | | | | | | | | 学习目标 | | | | | | | | | | | | 参考学时 | | | | | |
| 9.1建筑物变形观测 | | | | | | | | | | 掌握建筑物沉降、倾斜、裂缝与位移观测方法并能进行数据整理分析 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| 9.2施工总平面图绘制 | | | | | | | | | | 熟悉施工总平面图绘制方法 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| 9.3实训 | | | | | | | | | | 对某建筑物进行沉降观测记录并分析数据 | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| **第二学期小计** | | | | | | | | | | **64课时** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **总 计** | | | | | | | | | | **32+64=96课时** | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**4.课程实施**

**4.1.教师基本要求**

本课程要求任课教师具备较强的实践教学能力，能科学合理安排教学内容，有一定教学方法。有一定的专业理论水平，并能将理论联系实际开展教学。

**4.2实践教学条件要求**

本课程要求有一定数量的实训器材及实训场所，能满足学生实训使用。需要提供一至两套实际工程的施工图纸，用于教学使用

**4.3 教学方法建议**

教学过程中，边讲边练，讲练结合，及时巩固所学理论知识；可利用多媒体设备进行实际操作演示，反复观看操作方法，加深感性认识；教师现场可示范操作要点，学生模仿训练，效果良好；在教学过程中设置一定的任务，由任务来带动学习，使学生积极参与到教学中来，提高学生的学习参与度。

**4.4教学评价、考核建议**

终结性评价与过程性评价相结合。根据项目任务要求，从完成工作任务的过程中,对学生的学习态度、操作规范性和阶段任务完成情况等进行评价；期末进行终结性考核，考核学生对知识的整体掌握情况，以及综合运用的能力。

**5.课程资源开发与利用**

本课程可全程采用多媒体教学，将PPT课件、教案、实训指导书等教学文件全部电子化，并结合视频、动画等多媒体资料，在教师之间实现资源共享，在师生之间实现动态交流，较好吸引学生的学习兴趣。设置图书资料室，有专业图书、图集，相关杂志等，方便学生课余学习及查找本课程相关资料。

**6.其他说明**

本课程标准适用于工程造价专业 “3+2”生源，为前3年中职阶段学习的课程，执行本课程标准时，在保证教学要求的前提下，可对内容次序、参考课时分配可作适量调整。