



建筑工程系  
建设工程管理专业  
人才培养方案  
(扩招 2021 级)

二〇二一年八月



# 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、招生对象 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、培养目标与培养规格 .....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	5
五、课程设置 .....	6
六、学时分配 .....	9
七、教学进程总体安排 .....	11
八、毕业标准 .....	14
九、实施保障 .....	15
附件 1 建筑工程技术专业群人才需求调研报告 .....	24
附件 2 对应“1+X”项目职业技能等级证书标准 .....	31
附件 3 建设工程管理专业课程标准的 .....	41
《建筑工程施工组织与项目管理》课程标准 .....	41
《BIM 土建建模软件应用》课程标准 .....	46
《建筑工程计量与计价》课程标准 .....	50
《建筑结构基础与识图》课程标准 .....	57
《BIM 土建计量计价软件应用》课程标准 .....	65
《建筑工程质量验收与资料管理》课程标准 .....	67
《建筑法规》课程标准 .....	72
《工程招投标与合同管理》课程标准 .....	77



## 一、专业名称及代码

专业名称：建设工程管理

专业代码：440502

## 二、招生对象

退役军人、下岗失业人员、农民工、高素质农民、在职职工及应（往）届毕业生等。

## 三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限为3年。

## 四、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

#### 1. 总体目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应我省建筑业发展需要，具有良好职业道德和人文素质，掌握建设工程施工技术和建设工程经济等专业知识和技术技能，面向建筑工程领域，能够从事工程招投标、施工项目管理、项目资料管理等工作的高素质技术技能人才。培养过程以 BIM 为载体，通过课程+BIM 的培养途径，使学生具备利用信息化软件建模和提取分析数据的专业能力。能够取得“1+X”BIM 职业资格证书从而达到“能建模、懂技术、会管理”的高级应用型技术与和管理型人才。

#### 2. 职业知识目标

- （1）掌握必备的体育健身基础知识和相关心理健康知识；
- （2）掌握必备的计算机应用、英语、数学的基本知识；
- （3）掌握公共安全、自身安全防范的基本知识；
- （4）掌握建筑工程构造、结构识图及建筑 CAD 基础知识；
- （5）掌握建筑工程项目管理相关知识；
- （6）掌握建筑招投标与合同管理相关知识；
- （7）掌握建筑工程计价相关知识；
- （8）掌握建筑工程施工基本知识；

(9) 掌握建筑工程质量验收与资料管理基本知识;

(10) 了解建设法规相关知识。

### 3.职业能力目标

(1) 热爱祖国、遵纪守法，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和坚定的政治素养;

(2) 具有一定的科学素养和文学、艺术修养;

(3) 具有积极健康、乐观向上的身心素质;

(4) 具有爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养;

(5) 具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识;

(6) 具有良好的职业道德与职业操守，具备较强的组织观念和集体意识;

(7) 具有一定团队合作及团队管理能力;

(8) 具有一定阅读并正确理解分析报告和项目建设方案的能力;

(9) 具有撰写建筑工程方面的日常应用文能力;

(10) 熟练利用办公软件对文字进行编辑和处理; 会借助字典查阅本专业外文资料。

(11) BIM 职业技能中级证书: 建设工程管理类专业能力要求

#### ①BIM 建模技能

a 掌握 BIM 建模的软件、硬件环境设置;

b 熟悉建模流程;

c 熟悉相关软件功能;

d 掌握实体创建方法, 如墙体、柱、梁、门、窗、楼地板、屋顶与天花板、楼梯、管道、管件、机械设备等;

e 掌握钢筋创建方法;

f 掌握实体编辑方法, 如移动、复制、旋转、偏移、阵列、镜像、删除、创建组、草图编辑等;

g 掌握在 BIM 模型生成平、立、剖、三维视图的方法;

h 了解不同专业的 BIM 建模方法

#### ② BIM 模型维护

a 掌握各专业构件的建模及相关参数设定的方法;

b 掌握专业构件几何信息及非几何信息的增加、删除、修改操作的方法。

#### ③ BIM 数据交换

- a 掌握相关 BIM 模型数据的导入方法；
- b 掌握导出相关应用所需 BIM 模型数据的方法；
- c 了解 BIM 数据标准、BIM 数据格式以及 BIM 数据相关标准，熟悉相关软件功能。

④基于 BIM 的碰撞检查

- a 了解基于 BIM 的碰撞检查功能的原理，熟悉相关软件功能、本专业的相关技术要求及规范以及相关软件功能；

- b 掌握本专业内管道间、主体间的碰撞检查方法；

- c 掌握多专业间的碰撞检查的配合方法；

- d 掌握碰撞点优化并输出相应成果报告的方法。

⑤基于 BIM 的可视化沟通

- a 掌握对 BIM 模型进行剖切展示的方法；

- b 掌握在 BIM 模型中进行漫游的方法；

- c 掌握在 BIM 模型中对问题点进行标记与管理的方法。

⑥基于 BIM 的施工现场管理

- a 熟悉施工现场布置要求与规范及相关软件功能；

- b 掌握建立施工现场布置 BIM 模型的方法；

- c 掌握运用 BIM 施工场地布置软件进行施工模拟的方法；

- d 掌握场地布置的合理性分析方法；

- e 掌握依据施工的不同阶段进行场地布置方案调整的方法。

- f 掌握根据施工场地布置模型生成场地布置平面图、输出材料统计表。

⑦基于 BIM 的施工方案的可视化模拟

- a 掌握施工工序模拟方法；

- b 掌握施工动画制作方法；

- c 掌握根据施工模拟结果调整工艺、工序、方案的方法；

- d 掌握依据建筑工程 BIM 模型进行模板、脚手架、深基坑开挖、高大支模、土方平衡开挖、塔吊施工等施工专项方案模拟的方法；

⑧基于 BIM 的算量及计价

- a 掌握按照算量要求对建筑及安装工程 BIM 模型进行完善的方法；

- b 掌握结合建筑及安装工程 BIM 模型进行钢筋信息的录入方法；

- c 掌握按清单和定额的要求，将建筑及安装工程 BIM 模型与清单和定额进行关联

的方法；

d 掌握建筑及安装工程的算量及组价方法；

e 掌握按材料信息价调整工程造价的方法；

f 掌握按计费规则调整费用的方法；

g 掌握编制钢筋下料单、进行钢筋优化的方法；

h 熟悉工程量清单计价规范、各地定额或消耗量、平法系列图集、各相关图集及各相关软件功能。

⑨基于 BIM 的施工管理

a 熟悉基于 BIM 的成本、进度、资源、质量、安全管理的原理。

b 掌握按照基于 BIM 施工管理要求对建筑及安装工程 BIM 模型进行完善的方法；

c 掌握 将进度计划与建筑及安装工程 BIM 模型进行关联的方法；

e 掌握将建筑及安装工程 BIM 模型与成本、进度、资源、质量、安全匹配进行关联的方法

f 掌握根据项目的实际进度调整建筑及安装工程 BIM 模型的方法；

g 掌握按进度查看建筑及安装工程 BIM 模型的方法；

h 掌握按进度或施工段从建筑及安装工程 BIM 模型提取工程造价的方法；

i 掌握按进度或施工段从建筑及安装工程 BIM 模型提取主要材料的方法。

⑩基于 BIM 的竣工交付

a 熟悉 BIM 竣工验收标准及内容；

b 掌握应用 BIM 竣工模型与图纸及现场情况校核的方法；

c 掌握应用 BIM 竣工模型进行工程数量核对的方法；

d 掌握应用数字文件信息化移交的方法。

#### 4.职业素质目标

(1) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；

(2) 具有一定的应用文写作、英语听说读写及数学运用能力；

(3) 具有计算机应用的能力及信息的获取、分析与处理能力；

(4) 具有进行本专业必须的数学、力学有关问题的基本能力；

(5) 具有使用常规计算机操作系统和文字处理及专业应用软件的能力；

(6) 掌握建设工程项目质量管理、进度管理、成本管理及安全管理等方面的专业基本知识，具备建设工程施工管理能力；

(7) 掌握工程招标投标及合同管理的相关法律法规和理论知识，具备编制招标

文件、投标文件及合同签订的能力；

(8) 掌握建设工程相关验收单元的质量验收知识，具备建设工程质量验收和施工验收资料管理能力；

(9) 掌握建设工程地基基础、主体结构等施工工艺和技术知识，具备建设工程施工能力；

(10) 掌握工程定额原理及工程量清单计量和计价专业知识，具备工程计量与计价能力及相关计价软件应用能力。

(11) 具有收集、编制、整理工程施工技术资料和绘制工程竣工图的能力；

(12) 劳动教育课

劳动教育是青年学生形成正确世界观、人生观、价值观的基础。根据中共中央、国务院印发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》要求，我们要以建构新时代劳动教育体系为经，以提升劳动教育支撑保障能力为纬，注重围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神，构建中国特色劳动教育模式的四梁八柱，为职业院校劳动教育的加强提供了基本遵循。

## (二) 培养规格

### 1. 专业群与产业链的对应性

聚焦山西大数据产业链，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以工程造价、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑领域，为山西省工程建造精细化、信息化、绿色化和智能化融合发展而提供应用型技术技能人才。

### 2. 专业群人才培养对应岗位

专业群名称	专业名称	主要职业类别	对应岗位名称	职业资格证书或技能等级证书	对应“1+X”项目证书
	建筑工程技术	土木建筑工程技术人员	建筑工程技术人员	土建施工员 土建质量员 材料员 机械员 劳务员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）

建筑工程技术专业群				资料员 标准员 构件工艺员 信息管理员 构件质量检验员	
	建设工程管理	管理（工业）工程技术人员、建筑工程技术人员	项目经理、土建工程师、工程部经理等建设工程管理人员、建筑信息模型技术人员	材料员 机械员 劳务员 资料员 安全员 土建质量员 土建施工员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM） 工程造价
	工程造价	管理（工业）工程技术人员、建筑工程技术人员	预算员 核算员	二级造价工程师	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM） 工程造价
	建筑设备工程技术	土木建筑工程技术人员	建筑设备安装人员	设备安装施工员 设备安装质量员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）

备注：对应“1+X”项目证书填准确证书名称和等级，若无对应证书填写“无”；无法对应专业群的专业单独编写。

### 3. 本专业职业岗位与核心能力

职业岗位		主要工作任务	岗位核心能力	对应核心课程	对应“1+X”项目证书	“1+X”证书考核要点
主岗位	资料员	资料搜集与编写	资料编制	建筑工程质量验收与资料管理	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）	识读建筑施工图 建筑建模
	安全员	项目安全管理	安全管理	建设工程安全管理	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）	识读建筑施工图 建筑建模
拓展岗位	土建施工员	工程施工	施工技术	建筑工程施工工艺	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）	识读建筑施工图 建筑建模
	预算员	工程造价编制	工程预、结算	建筑工程计量与计价	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）	识读建筑施工图 建筑建模 软件算量、计价 项目综合管理

## 五、课程设置

### （一）课程体系的构建理念

建设工程管理专业课程体系的构建理念是：以认识论所揭示的人类认识活动是实践、认识、再实践、再认识循环递进的总规律为指导，以现代高端技能型人才培养的“技术技能型”特征为着力点，将实践作为实施人才培养的逻辑起点，从实践出发，

按认识实训、创新实训等递进层次设置学期项目，以学期项目为导向构建专业课程体系。

### （二）课程体系的开发程序

根据企业人才需求及建筑工程技术专业群建设与改革需要，组织行业企业专家、各专业带头人、骨干教师进行专业群课程体系开发。专业群课程体系开发程序是：人才需求调研、毕业生跟踪调查（麦可思报告）→主要职业岗位（群）→具体工作任务（群）→岗位群典型工作任务→完成典型工作任务所需职业能力→专业知识、职业技能→课程体系，构建群内“基础共享，核心分立，拓展互选”的课程体系。

### （三）课程体系的结构

底层共享课程（23 门）		核心分立课程（7 门）	拓展互选课程（5 门）
公共基础课（13 门）	专业基础课（10 门）		
国防教育与军事训练、入学教育	建筑构造与识图	工程招投标与合同管理	建筑工程经济
思想道德修养与法律基础	建筑施工工艺	★建筑工程计量与计价	建筑材料
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	建筑结构基础与识图 1	★BIM 土建计量计价软件应用	建筑 CAD
大学语文	建筑结构基础与识图 2	★建筑工程施工组织与项目管理	建筑法规
应用数学	建筑设备	建筑工程质量验收与资料管理	建筑工程监理
基础英语	建筑工程监理	★BIM 土建建模软件应用	
体育	钢结构构造与识图	★BIM 技术概论	
形势与政策	建筑工程测量		
心理健康	认识实习		
安全教育	劳动教育		
信息技术			
大学生职业发展与就业指导			
创新创业教育			

备注：标注“★”的课程为专业核心课程

### （四）核心分立课程简介

课程名称	BIM 技术概论	开设学期	第 1 学期		
课程代码		参考学时	2W	学分	2

《BIM 土建建模软件应用课程》是建设工程管理专业开设的一门专业课程，目的是使学生具备利用土建建模软件，利用二维建筑施工图、建筑结构图，绘制出三维立体建筑模型。通过本课程的学习，培养学生理论联系实际、系统综合运用专业知识的能力，掌握 BIM 土建建模软件的使用，建筑梁、板、柱、墙、基础、门窗、构件三维建模方法。通过本课程的学习，学生能够掌握 BIM 土建软件的基本命令和操作技能，能熟练绘制三维土建建筑模型。

课程名称	BIM 土建建模软件应用	开设学期	第 2 学期		
课程代码		参考学时	2W	学分	2

《BIM 土建建模软件应用课程》是建设工程管理专业开设的一门专业课程，目的是使学生具备利用土建建模软件，利用二维建筑施工图、建筑结构图，绘制出三维立体建筑模型。通过本课程的学习，培养学生理论联系实际、系统综合运用专业知识的能力，掌握 BIM 土建建模软件的使用，建筑梁、板、柱、墙、基础、门窗、构件三维建模方法。通过本课程的学习，学生能够掌握 BIM 土建软件的基本命令和操作技能，能熟练绘制三维土建建筑模型。

课程名称	建筑工程施工组织与项目管理	开设学期	第 3 学期		
课程代码		参考学时	60	学分	4

通过本课程的教学使学生在在学习技术、经济、管理等相关专业基础课程的基础上，掌握工程项目管理的基本理论和工程项目投资控制、进度控制、质量控制的基本方法，熟悉各种具体管理方法在工程项目上的应用特点，培养学生有效从事工程项目管理的基本能力。

课程名称	建筑工程计量与计价	开设学期	第 3 学期		
课程代码	0810019	参考学时	90+1W	学分	4.5

《建筑工程计量与计价》是建设工程管理专业必修核心课程，该课程全面和系统地介绍了建筑工程计量计价文件编制的方法与步骤、建筑工程计量计价文件编制的方法与步骤、传授建筑工程清单、清单计价的编制原理与方法、工程计量计价电算化的操作与应用。课程以行业发展需求为根本，以工程项目实际计价工作的开展过程为导向，校企合作开发内容体系；以学生职业能力培养为核心，以真实的工作任务为载体，采用案例分析、任务驱动、工学交替等工学结合的教学模式，“教、学、做”一体，理论与实践一体，创造与实际工作一致的体验式、模拟式、交互式的工作场景，真项目实作，加强实训环节的训练，实现学生职业能力的自我构建和职业素养的提高。通过本课程的学习，使学生熟悉建筑工程的工程量计算规则，掌握清单计价方法及定额计价方法，熟悉建设工程费用的组成与计算，能够熟练地使用和应用定额，具备编制施工图预算、招标控制价、投标报价、工程量清单等造价文件的能力，同时要求掌握工程计量计价电算化的知识与实操技能。

课程名称	工程招投标与合同管理	开设学期	第 4 学期		
课程代码	0810040	参考学时	64	学分	3

本课程根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国合同法》等法律、法规，吸收了近年来建筑工程招标投标与合同管理方面研究和实践的新成果编写而成。本书共分为 9 章，内容包括绪论、建设项目招标、施工项目投标、开标、评标、定标、合同法原理、建设工程施工合同示范文本、FIDIC 土木工程施工合同条件、施工合同的签订与管理、施工索赔。

课程名称	BIM 土建计量计价软件应用	开设学期	第 4 学期		
课程代码		参考学时	64	学分	3

《BIM 土建计量计价软件应用》是建设工程管理专业开设的一门必修课，本课程属工程造价专业的专业骨干课程，本课程分钢筋算量、土建算量以及计价软件三部分。在钢筋抽样部分，学习利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行钢筋算量的基本知识；在土建算量部分，学习利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行工程量计算的基本知

识；在计价软件部分，学习利用广联达云计价软件进行费用计算的基本知识。为从事工程造价和专业的人员做知识和技术铺垫。对其今后顺利从事此工作能起到理论支撑作用。通过《BIM 土建计量计价软件应用》课程的学习，目的是使学生掌握广联达工程造价软件的基本概念和专业基础知识，提高广联达工程造价软件的应用能力，提高工程造价工作的效率和质量。

课程名称	建筑工程质量验收与资料管理	开设学期	第 4 学期		
课程代码	0810126	参考学时	64	学分	3

《建筑工程质量验收与资料管理》课程是建设工程管理专业的核心课程。本课程重点讲述了我国现行的建筑工程施工质量验收国家标准的主要内容及其应用的基本知识，以及山西省工程资料的编制、收集、整理、归档的基本要求和办法。本课程与建筑施工结合紧密、实践性强，可以将理论和实践紧密结合，培养建筑工程资料管理技能人员。本课程以建筑相关工作任务和职业能力分析为依据，确定课程目标，设计课程内容，采用以地基与基础分部工程、主体结构分部工程、建筑装饰装修分部工程等分部工程施工过程中的实际工作任务为引领，将该课程设计成任务引领型课程。通过情景显现、仿真模拟、案例分析等活动设计来组织教学，倡导学生在项目活动中领会工程质量验收与资料管理的基本常识，培养学生具备工程质量验收与资料管理的初步职业能力。

## 六、学时分配

表 6-1 教学活动按周分配表

学期	入学教育及军训	课堂教学	集中实训	教学周合计	机动	考试周	学期小计	假期	总计
1	2	14	0	16	1	1	18	6	24
2		15	3	18	1	1	20	6	26
3		15	3	18	1	1	20	6	26
4		16	2	18	1	1	20	6	26
5		0	4	18	1	1	20	6	26
6				20	0	0	20		20
总计				108	5	5	118	30	148

表 6-2 学期教学任务书

学期	课程代码	课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数 (理论+实践)
第一 学期	2100001	国防教育与军事训练、入学教育	C	2	√	0+48
	1200009	思想道德修养与法律基础	A	14	2	20+8
	1200026	形势与政策	A	√	√	8+0
	1200012	心理健康	A	7	1	7+0
	2100003	安全教育	A	√	√	4+0
		大学生职业发展与就业指导	A	14	1	10+4
	1110046	大学语文	A	14	2	28+0
	1110044	应用数学	A	14	4	56+0
	1110049	基础英语	A	14	4	56+0
1400007	体育	B	14	2	4+24	

	0810002	建筑材料	B	14	2	20+8
	0810218	建筑构造与识图	B	14	6	64+20
		BIM 技术概论	A	14	2	28+0
		劳动教育	A	√	√	0+4
	合计学时					<b>305+116</b>
第二学期	1200010	思想道德修养与法律基础	A	15	2	24+6
	1200027	形势与政策	A	√	√	8+0
	1200012	心理健康	A	7	1	7+0
	2100004	安全教育	A	√	√	4+0
	1110058	大学语文	A	15	2	30+0
	1110045	应用数学	A	15	2	30+0
	1110050	基础英语	A	15	4	60+0
	1400008	体育	B	15	2	4+26
		信息技术	B	15	4	30+30
	0411036	认识实习（识岗实习）	C	1	√	0+26
	0810123	建筑结构基础与识图 1	B	15	4	30+30
		BIM 土建建模软件应用	C	2	√	0+52
	0810015	建筑设备	B	15	4	40+20
		劳动教育	A	√	√	0+4
	合计学时					267+194
第三学期	1200037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	15	2	26+4
	2100005	安全教育	A	√	√	4+0
	1400009	体育	B	15	2	4+26
	1200028	形势与政策	A	√	√	8+0
		创新创业教育	B	15	2	20+10
	0820294	建筑施工工艺	B	15	4	30+30
		建筑结构基础与识图 2	B	15	4	40+20
		建筑结构基础与识图 2 课程设计	C	1	√	0+26
	0810019	建筑工程计量与计价	B	15	6	70+20
		建筑工程计量与计价课程设计	C	1	√	0+26
		建筑施工组织与项目管理	B	15	4	40+20
		BIM 项目管理电子沙盘实训	C	1	√	0+26
	0800092	建筑工程经济	B	15	2	20+10
		劳动教育	A	√	√	0+4
	合计学时					262+222
第四学期	1200026	形势与政策	A	√	√	8+0
	2100006	安全教育	A	√	√	4+0
	1200038	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	16	2	28+4
		大学生职业发展与就业指导	A	16	1	10+6

	0810018	建筑法规	B	16	2	16+16
		钢结构构造与识图	B	16	3	30+18
	0810114	工程招投标与合同管理	B	16	4	40+24
		工程招投标与合同管理课程设计	C	1	√	0+26
	0810012	建筑 CAD	C	1	√	0+26
	0810126	建筑工程质量验收与资料管理	B	16	4	52+12
		BIM 土建计量计价软件应用	B	16	4	12+52
	0810009	建筑工程测量	B	16	3	24+24
	0810117	建筑工程监理	B	16	2	22+10
		劳动教育	A	√	√	0+4
<b>合计学时</b>						<b>246+222</b>
第五学期	<u>(参考指导意见中增加 4 教学周的相关要求, 安排实训实践类课程)</u>					
		BIM 土建计量计价软件实训	C	1	√	0+22
		BIM 土建建模软件实训	C	1	√	0+22
		BIM5D 项目管理软件实训	C	1	√	0+22
		BIM 场布软件实训	C	1	√	0+22
	2100007	安全教育	A	√	√	4+0
	0411164	跟岗实习	C	13	√	0+286
<b>合计学时</b>						<b>4+374</b>
第六学期	2100008	安全教育	A	√	√	4+0
	0411142	顶岗实习	C	16	√	0+352
	0411137	毕业设计(论文)	C	1	√	0+26
	<b>合计学时</b>					
<b>合计</b>		<b>实践学时数</b>		<b>1506</b>	<b>总学时</b>	<b>2594</b>
		<b>实践学时所占比例</b>		<b>58.06%</b>		
<b>说明:</b>						
1.课程类型: A类(理论课) B类(理论+实践课) C类(实践课)						
2.课程代码为教务管理系统中的课程代码, 同一课程在不周学期开设使用不同代码。						

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学进程安排表

课程结构	序号	课程名称	学时			考核方式	学时分配						学分
			总学时	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		
							第一学期 16周	第二学期 18周	第三学期 18周	第四学期 18周	第五学期 20周	第六学期 20周	
公共	1	国防教育与军事训练、入学教育	48	0	48	综合评价	2w						2

基础课程	2	思想道德修养与法律基础	58	44	14	过程考核+测试	2	2											3
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	62	54	8	过程考核+测试				2	2								4
	4	形势与政策	32	32		综合评价	√	√	√	√									2
	5	<b>心理健康</b>	14	14		综合评价	<b>1(7w)</b>	<b>1(7w)</b>											1
	6	安全教育	24	24		综合评价	√	√	√	√	√	√							1.5
	7	体育	88	12	76	过程考核+测试	2	2	2										4.5
	8	大学语文	58	58	0	过程考核+测试	2	2											3
	9	应用数学	86	86	0	过程考核+测试	4	2											4.5
	10	<b>基础英语</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	0	过程考核+测试	<b>4</b>	4											5.5
	11	<b>信息技术</b>	<b>60</b>	30	30	过程考核+测试				2									3
	12	大学生职业发展与就业指导	<b>30</b>	<b>20</b>	10	过程考核+测试	1				1								2.5
	13	创新创业教育	30	20	10	综合评价				2									1.5
	小计			<b>706</b>	<b>510</b>	<b>196</b>													<b>38</b>
专业课程	1	建筑构造与识图	84	64	20	过程考核+测试	6												4.5
	2	BIM 技术概论	28	28	0	过程考核+测试	2												1.5
	3	建筑结构基础与识图 1	60	30	30	过程考核+测试		4											3
	4	BIM 土建建模软件应用	52	0	52	综合评价		2W											2
	5	建筑设备	60	40	20	过程考核+测试		<b>4</b>											<b>3</b>
	6	认识实习	26	0	26	综合评价		1W											1
	7	建筑施工工艺	60	30	30	过程考核+测试			4										3
	8	建筑结构基础与识图 2	60	40	20	过程考核+测试			4										3
	9	建筑结构基础与识图 2 课程设计	26	0	26	综合评价			1W										1
	10	建筑工程计量与计价	90	70	20	过程考核+测试			6										4.5
	11	建筑工程计量与计价课程设计	26	0	26	综合评价			1W										1
	12	建筑施工组织与项目管理	60	40	20	过程考核+测试			4										3
	13	BIM 项目管理电子沙盘实训	26	0	26	综合评价			1W										1
	14	钢结构构造与识图	48	30	18	过程考核+测试					3								2.5
	15	工程招投标与合同管理	64	40	24	过程考核+测试					4								3

	16	工程招投标与合同管理课程设计	26	0	26	综合评价				1W			1
	17	建筑工程测量	48	24	24	过程考核+测试				3			2.5
	18	建筑工程质量验收与资料管理	64	52	12	过程考核+测试				4			3
	19	BIM 土建计量计价软件应用	64	12	52	综合评价				4			3
	20	BIM 土建计量计价软件实训	22	0	22	综合评价					1W		1
	21	BIM 土建建模软件实训	22	0	22	综合评价					1W		1
	22	BIM5D 项目管理软件实训	22	0	22	综合评价					1W		1
	23	BIM 场布软件实训	22	0	22	综合评价					1W		1
	24	跟岗实习	286	0	286	综合评价						11W	11
	25	毕业设计（论文）	26	0	26	综合评价						1W	1
	27	顶岗实习	352	0	352	综合评价						13W	13
	28	劳动教育	16	0	16	综合评价	√	√	√	√			1
小计			1740	500	1240								76.5
专业拓展课程	1	建筑工程经济	30	20	10	过程考核+测试			2				1.5
	2	建筑材料	28	20	8	过程考核+测试	2						1.5
	3	建筑 CAD	26	0	26	过程考核+测试				1W			1.5
	4	建筑法规	32	16	16	过程考核+测试				2			1.5
	5	建筑工程监理	32	22	10	过程考核+测试				2			1.5
小计			148	78	70								7.5
选修课程	1	公共选修课 1											1.5
	2	公共选修课 2											1.5
	3	公共选修课 3											1.5
	4	公共选修课 4											1.5
小计													6
合计			2594	1088	1506								128
<p>说明：</p> <p>1.校内外集中实训、毕业设计、顶岗实习周学时按 26 学时计算；</p> <p>2.标示“√”课程不占用正常教学时间，以讲座形式开展；</p> <p>3.公共选修课学时不计入总学时，只计学分。</p>													

表 7-2 可开设的非限定性专业选修课一览表

课程名称	课程类型	教学周数	建议周学时	学时数	学分
安装工程计量与计价	B	15	2	30	1.5

工程财务会计	B	15	2	30	1.5
建筑工程安全管理	B	15	2	30	1.5

**表 7-3 实践教学项目一览表**

实践教学项目	开设学期	开设地点	教学周数	总学时数
劳动教育课	1.2.3.4	校内	1	16
BIM 土建造模软件应用	2	校内	1	26
建筑结构基础与识图 2 课程设计	3	校内	1	26
BIM 项目管理电子沙盘实训	3	校内	1	26
建筑工程计量与计价课程设计	3	校内	1	26
建筑 CAD	4	校内	1	26
工程招投标与合同管理课程设计	4	校内	1	26
BIM 土建计量计价软件实训	5	校内	1	22
BIM 土建造模软件实训	5	校内	1	22
BIM5D 项目管理软件实训	5	校内	1	22
BIM 场布软件实训	5	校内	1	22
认识实习	2	校内	1	26
跟岗实习	5	校外	13	374
毕业设计（论文）	6	校外	1	26
顶岗实习	6	校外	16	378

## 八、毕业标准

### （一）学分要求

学生须修完本专业培养方案中公共学习领域课（38 学分）、专业学习领域课（76.5 学分）、拓展学习领域课（7.5 学分）、公共选修课（6 学分）、专业选修课（8 学分），总学分达到 131 学分。

必修课、公共选修课（其中面授选修课 1 门，网络选修课三门或 60 课时）成绩合格。

### （二）素质要求

三年修业期间，素质拓展达到合格标准，取得学院颁发的素质评定证书。

### （三）职业资格证书要求

毕业前需取得以下职业资格证书或技能等级证书。

类别	资格证（技能证）名称	考核等级	考核学期	要求	职业编码
----	------------	------	------	----	------

通用资格					
职业资格	住房和城乡建设领域专业技术人员职业培训合格证		第三、四学期		
“1+X”项目证书	建筑工程识图	初级	第三、四学期		
	建筑信息模型（BIM）	初级	第三、四学期		
	建筑信息模型（BIM）	中级	第五学期		

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

本方案实施需要建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，生师比建议不高于 16:1；具有研究生学位教师占专任教师的比例达 35%以上；具有高级职务教师占专任教师的比例达 30%以上；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达 70%以上；兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达 40%以上。

#### 1. 专业带头人

校企各配置 1 名专业带头人。校内专业带头人应具有副高及以上技术职称，从事建设工程管理与教学工作 10 年以上；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，准确把握建设工程管理专业建设与教学改革方向，具有对本专业发展的规划能力；主持省级以上科研和教研项目；与建筑施工行业企业联系紧密，在行业和企业中具有一定的知名度。专业带头人必须是“双师素质”教师。校外专业带头人应为本专业领域资深专家，在行业企业中具有较大的影响力。

#### 2. 骨干教师

专业教学团队应配置骨干教师 1 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事建设工程管理与教学工作 5 年以上，具有建设工程管理的理论与实践经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉建筑工程施工及管理的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

#### 3. “双师素质”教师

“双师素质”教师应具有高等学校助理讲师（或以上）教师技术职务，年度考核合格，又具备下列条件之一：近五年有两年（可累计）以上企业工作经历；近五年有三年（可累计）以上企业兼职工作经历；近五年主持（或主要参与）2项应用技术研究，成果已被企业使用，效益良好；近五年主持（或主要参与）两项校内实践教学设施建设或提升技术水平的设计安装工作，使用效果好，在省内同类院校中居先进水平；具有中级（或以上）工程系列专业技术职称或国家注册执业资格证书、职业资格证书者。其他情况可由学院教学指导委员会认定。

#### 4. 兼职教师

企业兼职教师应具有熟练的建筑工程岗位技术能力和一定的教学水平，从事建筑工程技术相关岗位工作3年以上；具有中级以上专业技术职务或高级工以上职业资格或在本行业享有较高声誉、具有丰富实践经验和特殊技能的“能工巧匠”；企业兼职教师上课或担任学生实践指导任务前，需经过教育教学培训；企业兼职教师承担专业实践课及顶岗实习学时数达50%以上，形成稳定的企业兼职骨干教师队伍。

#### 5. 本专业教师实际配备情况

山西职业技术学院建设工程管理专业师资教学团队目前有专任教师7名及兼职教师1名。现有双师素质教师6名，占专任教师的75%；在读博士1名，具有硕士学位教师5名，占专任教师的62.5%；目前本专业在校学生154人，生师比为12:1。

### （二）教学设施

校内实训室（基地）一览表

序号	实训室名称	配置			面积 m <sup>2</sup>	工位数	实践能力
		主要设备	单位	数量			
1	项目管理沙盘实训室	沙盘教具	套	12	160		本实训室的实训设备能够充分满足建设工程管理专业的项目管理、认识实习等教学环节的需求。通过沙盘演练，培养提高学生职业素质。
		电脑	台	24			
		工程项目管理分析工具软件 V4.0	套	6			
		六角桌	张	12			
		写字台	台	1			
		投影机	套	1			
		实训项目					
建筑工程项目管理实训认识实习			建筑工程项目管理；认识实习				
2	建筑招投标实训室	VR头戴显示	套	10	80		本实训室的实训设备能够充分满足建设工程管理专业的项目管理、认识实习等教学环节的需求。
		VR蛋椅	套	1			
		安全教育系统	套	1			

		专用服务器	套	1			通过动手操作、安全体验等环节，培养提高学生职业素养。
		专用服务器	套	1			
		专用服务器	套	1			
		实训项目		服务课程			
		建筑工程招投标与合同管理实训； 建筑工程项目管理实训； 建筑工程质量验收与资料管理实训； 认识实习		建筑工程招投标与合同管理； 建筑工程项目管理； 建筑工程质量验收与资料管理； 认识实习；			
3	工程造价实训室	桌几	张	48	80	48	本实训室的实训设备能够充分满足建设工程管理专业的建筑工程计量与计价、建筑工程项目管理、建筑工程招投标与合同管理、认识实习等教学环节的需求。 通过动手操作等环节，培养提高学生职业素养。

### （三）教学资源

教材是教学内容的载体，可以呈现教学大纲的内容，也可以提现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。

#### （1）校企合作共建“理实一体化”教材

专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。

教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。

教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。

#### （2）选用优质的国家级高职高专规划教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十二五”“十三五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”、“21世纪高职高专教材”等新形态、立体化精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

### 2. 网络资源

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实行共享。

网络资源需从以下几方面进行建设：

#### （1）专业建设方案

专业建设方案包括：专业简介、专业人才培养方案、课程标准、教学文件等。

#### (2) 职业技能标准

- ①建筑施工企业安全员职业技能标准
- ②建筑施工企业质量员职业技能标准
- ③建筑施工企业资料员职业技能标准
- ④建筑施工企业材料员职业技能标准

### 3. 课程资源

①基本资源。基本资源应包含课程简介、课程标准、教学大纲、授课计划、教案、多媒体课件、学习指南、习题、实验实训项目、电子教材、试题库等。

②拓展资源。拓展资源是在基本资源基础上，面向学生和社会学习者扩展的自学、培训、进修、检索、科普、交流等内容，体现课程技术特点并向产业领域扩展。拓展资源包括素材库、培训包、工种包、企业案例、参考网站等。

③课程视频。课程视频包括课程整体设计介绍、课程单元设计说明等课程设计指导，课堂授课、现场教学、实训实习等教学场景，原理结构、工作过程、业务流程、操作步骤、技术细节、安全禁忌等内容。

### 4. 人文素养教学资源

①品德德育教学资源库。包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职业生涯规划与创业就业指导等课程的课程资源，思政网站等。

②基础文化课教学资源库。包含本专业开设的高职语文、高职数学、高职英语、计算机应用基础、体育等文化基础课程的课程标准、教材、课件、案例库、习题库、视频资料等教学资源。

③职业拓展教学资源库。包含本专业开设的心理健康、形式与政策、拓展学习领域课程及公选课等课程课程资源。

#### (四) 教学方法

##### 1. 专业人才培养模式

建设工程管理专业以零距离就业为根本，制定校企合作、工学结合的人才培养模式，通过“2+0.5+0.5”的办学模式，构建以“五个对接”为出发点专业课程体系，即“专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接”。

整个培养过程分为四个阶段实施：

第一阶段为基本能力培养阶段，是基本素质和职业基础能力的培养阶段(学中做)，采取工学交替的方式，实施理实一体化的教学，实践性教学活动主要在校内实训基地进行，学生是在“学中做”，课程考核理论与实践相结合。

第二阶段为岗位能力培养阶段，是职业岗位和专业拓展能力的培养阶段(边做边学)，主要教学活动为在校内理实一体化专业教室和校外实训基地进行，采取以工作过程为导向的项目教学法，把理论教学与实践教学有机的结合起来，学生“边做边学”，课程考核以实践操作为主。

第三阶段为综合能力培养阶段，第五学期跟岗实习，是综合应用能力的培养阶段(做中学)，学生作为企业员工进行跟岗实习，是在“做中学”，跟岗实习任务书及指导书由专业教师与企业现场专家共同制订，实习过程共同管理，成绩共同给定。

第四阶段为就业能力培养阶段，第六学期安排学生校外顶岗，这一阶段是综合能力提升与职业素质养成的重要阶段，以学生预就业签约协议单位为主，学生以准员工的身份到企业顶岗实习，按校企合作制定的顶岗计划、实践项目，由企业兼职教师和学校专任教师共同指导学生的顶岗实习，共同评价考核学生顶岗实习效果。通过岗位群的轮换顶岗，使学生能够按照企业工作的要求独立完成操作，学生根据就业意向与企业要求，在对应的岗位进行顶岗，达到“一岗精”的目的，实现“零距离”就业。

## 2. 建议与说明

### (1) 教学方法、手段与教学组织形式建议

对于公共基础课，建议采用启发式授课方式，讲授为主，配合简单实验，多采用案例法、推理法等，深入浅出地讲解理论知识，可制作图表和动画，易于学生理解。

对于基本技能课和岗位能力课，建议采用训练考核的教学方法，在讲清原理的基础上以实践技能培养为目标，保证训练强度达到训练标准，实践能力达到技术标准。可采用演示、分组辅导，需要提供较为详尽的训练指导、动画视频等演示资料。

对于理实一体化课和综合能力课，可采用项目教学法，按照项目实施流程展开教学，让学生间接学习工程项目经验。项目教学法尽量配合小组教学法，可将学生分组教学，并在分组中分担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

### (2) 积极构建“1+X”的证书制度

根据人才培养方案中对资格证书的要求，在原有“单证书”的基础上推行“多证书”制度，拓展职业资格考试范围，增加职业资格鉴定，保证毕业生“双证书”获取率达95%以上，以此推进工学结合，工学交替，培养和提高学生的岗位工作能力。

### (3) 方案执行的基本要求

该方案适用于三年制高职建设工程管理技术专业学生；在执行该方案时应制定实施性教学计划，可以根据市场人才需求适当调整课程；按要求配备专任教师和企业兼职教师，专任教师及兼职教师应达到方案规定的素质要求；在实施理实一体课程时，具备相应的教学实训条件；在教学实施过程中，如有问题及时向系部反映，确保问题及协调解决，保证人才培养方案的顺利实施。

### （五）教学评价

#### （1）教学目标

①符合课程标准教学要求：能根据学科课程标准对学科的要求，结合教材来确定本节课的教学目标。

②适合学生学习实际：能根据学生的年龄心理特点、学科认知水平及学习需求确定教学目标。

③基本能按教学目标完成课堂教学任务。

#### （2）学习知识

①教师在课堂中应与学生积极互动、共同发展，要处理好学习知识与培养能力的关系。能组织、指导学生学习和学科知识，利用相关的学习资源拓宽学生的知识面，让学生从中去感悟知识、学习知识，并能掌握知识。

②改变课堂教学注重知识传授的倾向，帮助学生形成积极主动的学习态度，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习，乐于探究知识的生成、变化和发展。

#### （3）培养技能

①能根据学科特点创设形式多样的实践情景，把学到的知识运用到实践中去，培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力。

②能根据学生的生理、心理和年龄特点，注意学生良好学习行为的养成。

### 2. 过程与方法

#### （1）教学过程

①学习活动的组织：课堂教学过程就是教师精心安排和组织下学生的学习活动过程，教师与学生要共同创造学习环境。教师应紧扣学习主题，有序地组织、指导学生开展学习、实践活动，实现在活动中培养学生的实践能力和创新意识的目标。

②学习方式的引导：课堂能为学生提供讨论、质疑、探究、合作、交流的机会，充分让学生主动参与、乐于探究、勤于动手，提倡交流与合作的学习方式。学生自主探索、合作的过程要真实、自然，具有实效。

③思维的发展：课堂上的问题设计、实验操作、作业布置等，能激发学生的思考和

想象，具有可操作性，有利于学生的思维发展，有助于培养观察力、想象力及反思意识。

④关注差异：面向全体学生，关注学生的个体差异。对学习有困难学生的提问应占课堂提问的五分之二以上，并有展示帮助、提高学生的过程。关注学生个性的发展，鼓励发挥个性特长。

## （2）教学方法

能灵活运用适合学生学习实际的、促进学生发展的教学方法，体现其科学性和可操作性，并在教学过程中呈现教学方法、教学手段的多样性。

## 3. 教学效果

（1）教学效果好，好、中、差三个层次的学生在原有的水平上得到不同程度的发展和提高，课堂目标得到实现。

（2）学生思维与能力得到发展，对知识能够运用、迁移、整合，教学反馈中学生有创新表现。

（3）学生掌握知识的正确率高，能够对事物进行正确的评价。时间利用有效，按时完成教学任务。

## （六）质量管理

经过多年实践，学院已经形成和建立了行之有效的教学管理制度和教学质量监控体系，对规范正常教学秩序、严格教学管理，保证教学质量起到了积极的保障作用。

### （1）教学管理

①日常教学管理。为保证人才培养方案的有效实施，按照教务处统一的教学运行文件，教务处及系（部），对学院教学运行进行日常检查、抽查、和学期检查。一般采用听课、检查任课教师的教学文件、召开学生座谈会、对学生进行问卷调查等形式，对出现的问题及时纠正改进，以确保方案的正常运行。

②建立教学工作例会制度。根据学院教学工作需要，由教务处协助主管教学副院长定期和不定期召开教学工作会议，全体系（部）主任及相关部门人员参加。通过教学工作例会，传达并学习最新职教发展动态和教学改革理念，布置学院教学发展改革任务，了解系（部）日常教学及专业、课程建设工作进展情况，研究和处理人才培养方案执行中出现的各种问题等。

③系（部）教学管理。系（部）定期召开专业主任会议和任课教师会议，及时掌握教学过程情况，总结教学工作和教学管理工作经验，及时研究解决教学过程中出现的问题。各专业要在每学期初制定出工作计划，组织集体备课、观摩教学、开展教学研究，了解教师教学进展情况，按学院安排进行教学检查。

## (2) 教学质量监控体系

### ① 教学督导委员会组织机构

建立院系两级教学督导委员会，分级管理，分工负责，协同监控。

院级教学督导委员会由学院党委书记任主任，分管教学工作和学生工作的两位副院长任副主任，同时聘请具有丰富教学经验的在职或离退休教师、具有丰富管理经验的教学管理人员组成山西职业技术学院教学督导委员会。院级教学督导委员会由督导中心牵头，以教学目标和主要教学环节的宏观监控为主，在院领导的直接领导下，负责全校教学质量监控工作的总体协调，确保教学质量的稳步提高。主要工作职责：一是对专业设置的论证、专业人才培养方案及相关教学文件的审核；二是通过深入课堂、实验室、实习基地，客观掌握教学运行的全过程，提出督导建议，为学院有关教学决策提供参考依据。

系级教学督导委员会由系主任负责，成立由校企合作工作委员会和专家、优秀毕业生代表组成的人才培养质量监控小组。系级教学督导委员会的主要职责：以教学过程自我监控为主，在主要负责人的领导下，负责对本单位的整体教学工作、教师的教学情况、学生的学习情况进行监控。负责组织各专业的听课、试卷命题、阅卷、试卷质量分析、毕业论文质量分析等工作，并通过学院、系部、专业教研室组织的各类检查评估（教案、作业布置与批改、教学进度计划、学生评教、教师评学、教研活动的开展等），严把各个教学环节的质量。

### ② 日常教学督导

听课制度：院级领导每月听课次数不少于 1 次；值班中层干部每周听课不少于 1 次；系（部）主任、副主任及系（部）书记每月听课不少于 2 次。学院和系（部）各级党政干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

学生教学信息员制度：以专业班级为单位，确定思想品德优良，有参与教学管理的积极性，善于联系老师和同学，能客观反映广大学生的意见学生代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

教学检查与管理制：从学期初到学期末，院、系两级安排不少于 2 次的集中教学检查，采取听（听课、召开座谈会听取师生的反映）、看（查看教学条件和管理软件）、查（抽查教案、学生作业、实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计等）、评

（对教学条件、状态、效果进行评价）。教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题及时反馈并解决落实。

## 附件1 建筑工程技术专业群人才需求调研报告

### 一、调研目的与对象

#### (一) 调研目的

高职教育是坚持以就业为导向，以能力为本位，以服务为宗旨的大众教育。为彰显职业教育的特色，通过本次调研收集和分析山西省建筑工程技术专业群相关产业结构调整与发展方向、相关产业支持政策等，从而掌握建筑设备专业毕业生的社会人才需求状况信息，了解社会、行业以及企业对设备专业人才知识、能力、素质要求的变化趋势，为我院建筑设备工程技术专业的专业设置、招生规模、学生就业指导提供信息，为专业人才培养目标定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据和帮助，提高我系建筑设备专业人才培养质量及毕业生的就业质量。

#### (二) 调研对象

调研企业及岗位：

山西建投建工集团；

中天建设集团有限公司山西分公司；

太原一建集团有限公司；

调研组成员：杨飞、樊旭宏、韩春媛、郭永伟、刘莉、郝蓉、岳炜

调研时间：2020年6月-2020年7月

### 二、调研方法与内容

#### (一) 调研方法

##### 1. 参观交流

调研组成员分别参观了山西建投建工集团泽美大厦项目部、中天建设集团有限公司山西分公司、太原一建集团有限公司的生产车间及施工现场。同时与山西建筑职业技术学院、城市职业技术学院、太原大学、山西工程职业技术学院等同类高职院校的建筑专业的相关教师进行了交流。

##### 2. 专家座谈会

我们邀请了山西建投建工集团泽美大厦项目部经理、中天建设集团有限公司山西分公司总经理、太原一建集团有限公司人力资源主管等进行了座谈，会上各位专家结合区域经济与产业发展，对行业企业需求分析、岗位职业能力分析、本省本地区产业发展情况、对接本地区产业链架构等阐述了自己独特的见解。专家们有一个共同点就

是对毕业生的要求应该是知识、能力、综合素质全面发展，具有过硬的专业技术及良好的沟通能力。

## （二）调研内容

1. 企业（项目）基本规模、人员情况简介。
2. 具体岗位设置及岗位能力要求。
3. 当前产业发展趋势（转型方向）。
4. 新技术、新工艺、新材料等应用（智慧工地）。
5. 是否设有 BIM 建模员或 BIM 团队，具体 BIM 岗位工作内容（涉及软件类型）等，BIM 建模员需求情况。
6. 项目管理使用软件类型。
7. 装配式构件在项目中的使用情况及技术要求，是否满足政策要求。
8. 企业需要毕业生人数，需要哪些课程，核心能力需求，三年以后在岗率，工资待遇怎样（第一年与三年后待遇情况）。
9. 熟练使用智慧工地新技术，需要多长时间，需要开专门课程吗。
10. 工地目前最紧缺专业是哪些。
11. 各专业（岗位）人员比例关系。
12. 水暖电设备等施工班组规模、人员构成及是以什么形式进场。
13. 近三年招聘毕业生人数，其中专科毕业生比例。
14. 从业人员技能证书种类。
15. 院校合作意愿、方式。

## 三、调研分析

经调研，建筑类技术人员就业具有领域广、岗位多、需求大，并要求一专多能的特点。经分析，新现代背景下建筑类人才将以建筑技术智能、建筑管理智能为引领，实现建筑设计方案要智能、施工管理过程有智能、使用过程中能智能的目标；最终确定：抓住山西省 14 大标志性引领性产业集群中信息技术应用和大数据融合创新的机遇，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以工程造价、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑先进领域，为山西省工程建造智能化、信息化、绿色化和精细化融合发展而提供应用型技术技能人才。

## 四、结论与建议

## （一）调研结论

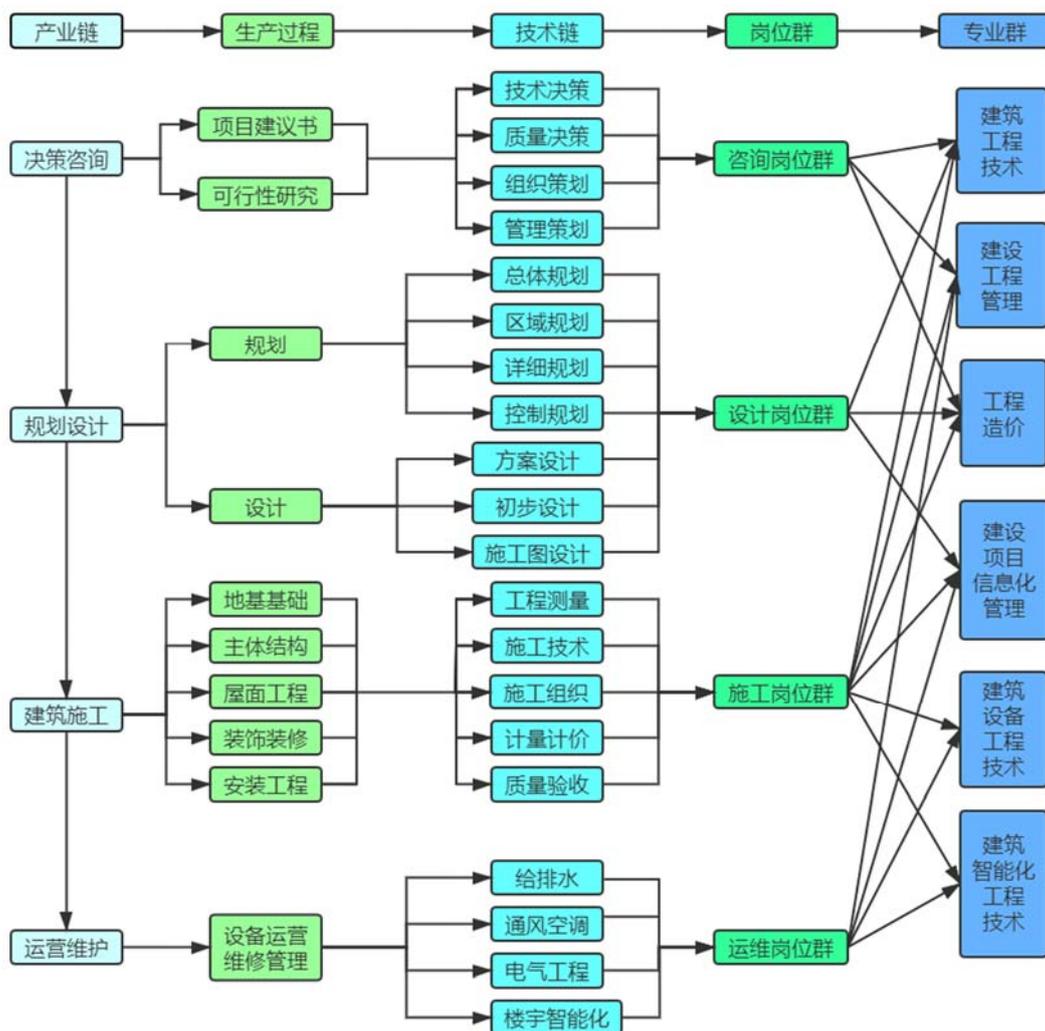
### 1. 专业群定位

聚焦山西大数据产业链，紧跟学院大数据、信息化、智能化贯穿所有专业群的布局，以建筑工程施工技术为根基，以建筑智能化技术、建设项目信息管理为切入点，以工程造价、建设工程管理、建筑设备工程技术为支撑，瞄准山西省即将推行的智慧工地、智慧劳务、装配式建筑等建筑领域，为山西省工程建造精细化、信息化、绿色化和智能化融合发展而提供应用型技术技能人才。

### 2. 专业群内各专业的群组关系

建筑工程技术专业群对接建筑施工产业链，产业链包括建设项目决策咨询阶段、建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护四个主要环节。根据支撑各环节生产过程的技术提炼岗位技术链，根据岗位技术链的关联性确定岗位群，组建由建筑工程技术、建筑智能化工程技术（计划新增）、工程造价、建设工程管理、建设项目信息管理、建筑设备工程技术构成的建筑工程技术专业群。

建筑智能化工程技术、建筑设备工程技术专业对应产业链中的建筑施工阶段、建筑物运营维护两个阶段，建设项目信息化管理对应产业链中的建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护 3 个环节，工程造价对应产业链中的建设项目决策咨询阶段、建设项目规划设计阶段、建筑施工阶段 3 个环节，建设工程管理对应产业链中的建设项目决策咨询阶段、建筑施工阶段、建筑物运营维护 3 个环节，专业群与产业链、生产过程、技术链、岗位群的映射关系如图所示。



### 3. 人才培养目标和就业岗位

#### (1) 人才培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应我省建筑业发展需要，具有良好职业道德和人文素质，掌握建设工程施工技术和建设工程经济等专业知识和技术技能，面向建筑工程领域，能够从事工程招投标、施工项目管理、项目资料管理等工作的高素质技术技能人才。

#### (2) 就业岗位

项目经理、土建工程师、工程部经理、施工员、土建质量员、安全员、资料员、材料员、预算员等。

### 4. 人才培养规格

#### (1) 职业知识

- 1) 掌握必备的体育健身基础知识和相关心理健康知识；

- 2) 掌握必备的计算机应用、英语、数学的基本知识;
- 3) 掌握公共安全、自身安全防范的基本知识;
- 4) 掌握建筑工程构造、结构识图及建筑 CAD 基础知识;
- 5) 掌握建筑工程项目管理相关知识;
- 6) 掌握建筑招投标与合同管理相关知识;
- 7) 掌握建筑工程计价相关知识;
- 8) 掌握建筑工程施工基本知识;
- 9) 掌握建筑工程质量验收与资料管理基本知识;
- 10) 了解建设法规相关知识。

## (2) 职业素质

1) 热爱祖国、遵纪守法，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和坚定的政治素养;

- 2) 具有一定的科学素养和文学、艺术修养;
- 3) 具有积极健康、乐观向上的身心素质;
- 4) 具有爱岗、敬业、奉献、协作等职业素养;
- 5) 具有诚信品格、服务意识、质量意识和创新创业意识;
- 6) 具有良好的职业道德与职业操守，具备较强的组织观念和集体意识;
- 7) 具有一定团队合作及团队管理能力;
- 8) 具有一定阅读并正确理解分析报告和项目建设方案的能力;
- 9) 具有撰写建筑工程方面的日常应用文能力;
- 10) 熟练利用办公软件对文字进行编辑和处理; 会借助字典查阅本专业外文资料。

## 11) 劳动教育课

劳动教育是青年学生形成正确世界观、人生观、价值观的基础。根据中共中央、国务院印发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》要求，我们要以建构新时代劳动教育体系为经，以提升劳动教育支撑保障能力为纬，注重围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理; 注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神，构建中国特色劳动教育模式

的四梁八柱，为职业院校劳动教育的加强提供了基本遵循。

### （3）职业能力

- 1) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
- 2) 具有一定的应用文写作、英语听说读写及数学运用能力；
- 3) 具有计算机应用的能力及信息的获取、分析与处理能力；
- 4) 具有进行本专业必须的数学、力学有关问题的基本能力；
- 5) 具有使用常规计算机操作系统和文字处理及专业应用软件的能力；
- 6) 掌握建设工程项目质量管理、进度管理、成本管理及安全管理等方面的专业基本知识，具备建设工程施工管理能力；
- 7) 掌握工程招标投标及合同管理的相关法律法规和理论知识，具备编制招标文件、投标文件及合同签订的能力；
- 8) 掌握建设工程相关验收单元的质量验收知识，具备建设工程质量验收和施工验收资料管理能力；
- 9) 掌握建设工程地基基础、主体结构等施工工艺和技术知识，具备建设工程施工能力；
- 10) 掌握工程定额原理及工程量清单计量和计价专业知识，具备工程计量与计价能力及相关计价软件应用能力。
- 11) 具有收集、编制、整理工程施工技术资料 and 绘制工程竣工图的能力；

## （二）实施建议

根据职业能力培养的规律，分阶段组织学生参加企业实训应有针对性地在不同年级安排不同的企业实训内容，并开展不同的职业能力指导。加强个体指导应根据学生的个性特点、目标及能力特长，对学生进行职业测评，增强学生的“职业”及“职业能力”的意识。同时，应加强对学生个体指导的力度，根据学生个体的特点，因材施教，帮助学生确定职业发展目标，制定职业生涯规划。

### 1. 加强师资队伍的培养建设

需要建立专业化、专家化的职业能力培养的教师队伍，对学生进行就业观念、心理素质、就业法律知识、求职技巧等方面的指导，增强学生的能力与素质，为学生的成功就业与创业打下基础。

### 2. 加强校企合作

职业能力培养作为一个系统，具有很强的社会性，需要社会力量的参与。21 世纪对人才的需求要求学校的人才培养除了重视知识和能力外，更应突出对学生基本素质

的广泛关注，即学生所具备的能力应该不受所学专业的限制，应能尽快适应所处环境、位置对知识的需求。大学生职业能力培养是一项系统工程，更需要全社会的参与。学校应加强学校人才培养与企业需求的对接构建学校人才培养与企业、市场人才需求目标一致的立交桥。

### **3. 组建专兼结合的教学团队提高人才培养质量**

为了使学校培养的专业人才更加符合建筑业单位建岗位的需要，聘请行业的专家作为兼职教师，参与人才培养方案的制订与修订、实践课程教学、工学结合教材的编写、项目课题的研究等方面，提高人才培养质量和就业竞争力。争取每学期请专家在校内为学生开展讲座和授课，把他们宝贵的实践经验传授给学生，而且在专业人才培养方案和教学标准制定方面广泛地征求专家们的意见，及时修订和不断完善本专业的培养方案，调整教学内容，从而保证培养的人才能够适应实际工作的需要。

### **4. 实行多证书人才培养制度，使专业课程内容对接工程管理行业职业标准**

建筑工程系大力推行“1+X”多证书教育制度，使专业课程内容与行业职业标准进行有效对接，学生在学完相关的专业课程后参加从业资格考试、取得相关资格证书，提升了毕业生就业竞争力，为学生的职业规划、就业工作、创业打下牢固的基础。

### **5. 加强校内外实习基地的建设，完善实践教学条件**

依托校企合作办学机制创新平台，将合作企业技术人员及管理规范引入到校内实训基地，在现有校内实训基地的基础上，建立可对外服务的校内生产性实训基地。集教学、培训、技术服务为一体，按企业化的管理与运行机制，实现校内实训基地与校外实习基地及企业的无缝对接。

本专业已具有多个校外实习基地并与之保持着良好的合作关系，目前正在开拓新的实习基地。充分利用各企业的先进技术、工程师、企业文化等资源，在企业的生产或服务现场进行主要的专业课和实训教学，解决人才培养与资源不足的困难，确保学生有半年以上的企业顶岗工作经历，为培养建筑设备高端技能型专门人才提供保障。

## 附件 2 对应“1+X”项目职业技能等级证书标准

---

建筑信息模型（BIM）职业技能等级标准

---

附件 2-1

# 建筑信息模型（BIM）职业技能 等级标准

## 目次

- 1 总则
- 2 术语
- 3 基本规定
- 4 职业技能等级与内容
- 5 职业技能要求
- 6 职业技能等级评价
- 附录A（资料性附录）相关标准目录

## 前言

根据国务院《关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）的要求，标准编写组在广泛调查研究基础上，并征求了有关单位和专家的意见，经反复讨论、修改和完善，编写本标准。

本标准的编写符合国家职业技能标准的内容结构、编写表述规则和格式要求，结合现行《中华人民共和国职业分类大典》中所列职业的技能标准进行编写。

本标准主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 职业技能等级划分与内容；5 职业要求；6 职业技能等级评价。

本标准由教育部负责管理，由廊坊市中科建筑产业化创新研究中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送廊坊市中科建筑产业化创新研究中心（地址：河北省廊坊市经济开发区一号楼106号新亚大厦316-318室；邮编：065009；电话：0316-5915508）。

本标准主编单位：廊坊市中科建筑产业化创新研究中心（中国建设教育协会人才评价中心）

本标准参编单位：中国建设教育协会

中国建筑集团有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

同济大学

清华大学

重庆大学

中国建筑集团第八工程局

天津轨道交通集团

广东建设职业技术学院

天津城市建设职业学院

本标准主要起草人员：（排名不分先后）

王广斌 胡晓光 王 静 马智亮

李云贵 邱奎宁 张建奇 顾 明

赵 彬 赵 冬 赵 研 孟凡贵

陶红霞 牛治喨 齐宝库 王廷魁

黄林青

本标准主要审查人员：（排名不分先后）

刘 杰 李竹成 程 鸿 王凤君

任 宏 丁士昭 李 平 吴 泽

张志宏 高绍远 沈士德 惠乐怡

## 1 总则

1.0.1 为适应当前建筑行业的变革和发展，满足社会对建筑信息模型（BIM）技能人员的迫切需求，提升建筑信息模型（BIM）职业技能水平，结合国际工程建设信息化人才培养方式和经验，统一建筑信息模型（BIM）职业技能基本要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于国家中等专业学校及以上在校学生和工程行业从业人员建筑信息模型（BIM）职能技能考核的相关活动。

1.0.3 建筑信息模型（BIM）职业技能考核与评价，除应符合本标准外，尚应符合国家和行业现行有关标准的要求。

## 目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 适用院校专业.....	4
5 面向职业岗位（群）.....	5
6 职业技能要求.....	5
参考文献.....	23

## 前 言

本标准参照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准起草单位：广州中望龙腾软件股份有限公司、中国建筑科学研究院建筑设计院、中铁建设集团有限公司、中国航天建设集团有限公司、中煤科工集团武汉设计研究院有限公司、中建铁路投资建设集团有限公司、广东省建筑设计研究院、广州山水比德设计股份有限公司、中国江苏国际经济技术合作集团有限公司、苏州金螳螂建筑装饰股份有限公司、北京建筑大学、东南大学、黑龙江建筑职业技术学院、浙江建设职业技术学院、四川建筑职业技术学院、江苏建筑职业技术学院、山西建筑职业技术学院、河南建筑职业技术学院、黄河水利职业技术学院、日照职业技术学院、甘肃建筑职业技术学院、酒泉职业技术学院、杨凌职业技术学院、河北工业职业技术学院、威海职业学院、内蒙古建筑职业技术学院、上海城建职业学院、广州城建职业学院、苏州建设交通高等职业技术学校、南京工程高等职业技术学校、青岛市黄岛区职业教育中心、绍兴市中等专业学校。

本标准主要起草人：赵研、夏玲涛、张琨、王付全、沙玲、陈年和、徐锡权、杨转运、吴承霞、邹越、苏强、姜艳霞、张小平、白丽红、李焱、孙小雪、刘亚龙、李霞、杨秀方、吕君、李梅芳、李德贤。

**声明：本标准的知识产权归属于广州中望龙腾软件股份有限公司，未经广州中望龙腾软件股份有限公司同意，不得印刷、销售。**



## 1 范围

本标准规定了建筑工程识图职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于建筑工程识图职业技能培训、考核与评价，相关单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

本标准的编制主要引用和参照了下列文件（凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准；凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。）

GB/T 50001-2017《房屋建筑制图统一标准》

GB/T 50103-2010《总图制图标准》

GB/T 50104-2010《建筑制图标准》

GB/T 50105-2010《建筑结构制图标准》

GB/T 50106-2010《建筑给水排水制图标准》

GB/T 50114-2010《暖通空调制图标准》

GB/T 50786-2012《建筑电气制图标准》

GB 50352-2019《民用建筑设计统一标准》

16G101-1《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（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》

16G101-2《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（现浇混凝土板式楼梯）》

16G101-3《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（独

立基础、条形基础、筏型基础及桩基承台)》

JGJ/T 250-2011《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》

GB/T 51231-2016《装配式混凝土建筑技术标准》

### 3 术语和定义

国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 CAD (计算机辅助设计 computer aided design)

利用计算机及其图形设备辅助设计人员进行设计工作的工具。

#### 3.2 计算机制图文件 (computer drawing file)

利用计算机制图技术绘制、记录和存储工程图纸所表现的各种设计内容的数据文件。

#### 3.3 建筑工程施工图 (construction drawing of architectural engineering.)

用来表示建筑工程项目总体布局, 建筑物的外部形状、内部空间布局、建筑构造、结构构造、内外装修、材料作法以及设备配置等工程技术信息, 用于指导施工作业图样。

建筑工程施工图按专业可划分为建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、采暖通风空调施工图、电气施工图等。

#### 3.4 大型工程

符合下列条件之一的建筑工程为大型工程:

- (1) 25 层以上 (含、下同) 的房屋建筑工程;
- (2) 建筑高度 100 米以上的房屋建筑工程;
- (3) 单体建筑面积 3 万平方米以上的房屋建筑工程。

#### 3.5 中型工程

## 附件3 建设工程管理专业课程标准

## 《建筑工程施工组织与项目管理》课程标准

## 一、课程基本信息

课程名称	《建筑工程施工组织与项目管理》				
课程代码		学时	60	学分	3
授课时间	第3学期	适用专业	建设工程管理		
课程类型	专业核心课程				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑结构基础与识图》、《施工工艺》				
后续课程	《建筑工程质量验收与资料管理》				

## 二、课程定位

《建筑工程施工组织与项目管理》课程与工程实践结合紧密，在工程实践中应用极广，是高职土建类专业（群）重要的一门专业课。该课程在专业课程体系中起着承前启后作用，在课程进程设计中先开设《建筑构造与识图》、《建筑结构基础与识图》、《施工工艺》等课程，后续开设《建筑工程施工质量验收》等课程。学习本课程是学生毕业后从事相关领域岗位工作的保证。

通过本课程的教学使学生在技术、经济、管理等相关专业基础课程的基础上，掌握工程项目管理的基本理论和工程项目投资控制、进度控制、质量控制的基本方法，熟悉各种具体管理方法在工程项目上的应用特点，培养学生有效从事工程项目管理的基本能力。

## 三、课程设计思路

根据课程教学目标，从建筑企业、监理企业、项目咨询公司邀请行业专家，针对岗位任职要求，与本课程的教学团队共同研究、开发和设计了课程教学内容。

1.根据建筑工程项目管理的实际工作过程设计课程教学内容，如项目可行性研究——项目目标规划——制定建筑工程项目管理方案——项目建筑过程的目标控制——项目后期评价。

2.该课程采用“知识+实例+实践”的教学模式，打破传统单一的知识传授教学模式。在能力本位的课程体系构架下，课程教学方法由传统的归纳、分析、综合等方法向项目

教学法、案例教学法、角色扮演教学法、现场教学法等模式转换，教学场所由传统的单功能专业教室（即描述性、报告性的理论课堂），向多功能一体化的实训场所（即集理论教学、小组讨论、实验和实际操作的教学地点）转换。教师和学生讲讲做做，做做讲讲，边学边做，实现“教学做合一”教学模式。

3.结合工程项目管理岗位任职要求，在分析典型工作的基础上，实现模块化教学、模块化考核。本课程包括建筑工程项目管理概论、建筑工程项目管理的组织体系、建筑工程项目成本控制、建筑工程项目进度控制、建筑项目质量控制、建筑工程现场管理与安全控制、建筑工程项目资源管理、建设工程项目合同管理、建筑工程项目后期管理、建筑工程项目风险管理和项目信息管理等教学模块。

4.课程内容的设计考虑“工作”和“学习”高度融合，形成一个有机整体，即工学结合。使学生不仅为了学习而学习，而是为了工作、为了培养素质和能力而学习。

5.课程教学与国家注册建造师资格考试及项目管理师职业能力考试内容相结合，实现教学考证一体化、教学岗位一体化。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

1. 依据目前建筑市场特征，能够实际进行市场调研、分析，项目实践的参与，对建设项目进行可行性论证，具备项目建设过程中的“四控、两管、一协调”能力。（要求提高项目管理技能水平）

2. 通过实务、案例、实际调研、可行性报告、目标规划的编制，培养学生发现、分析和解决问题的能力基本能力，培养团队精神和创新能力。（要求培养项目管理综合能力和拓展能力）

### （二）知识目标

掌握建筑工程项目管理的基本知识，掌握建筑工程项目管理工作流程。

### （三）素质目标

1. 树立作为工程技术人员、工程管理人员应有的职业道德、敬业精神。

2. 培养学生严谨认真的科学态度，提高分析问题和解决问题的能力。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
----	------	------	------	---------	----

1	建筑工程项目管理概论	使学生具备以具体任务为基础对项目的理解能力	熟悉项目、建设工程项目的概念和分类，区分全过程与全寿命周期项目管理、范围管理。 掌握施工组织设计内容 掌握项目建设程序与全寿命周期阶段划分、参与各方职能、项目管理模式。	案例引入教学法	4
2	建筑工程项目管理的组织体系	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的组织管理模式的能力	1、了解组织的基本原理 2、熟悉工程项目组织结构类型及优缺点、项目经理部岗位职责。 3、掌握项目经理责任制。 4、了解组织协调的概念，理解内部关系的组织协调，近外层、元外层组织关系的协调。	案例引入教学法	4
3	建设工程项目招投标与合同管理	是学生具备编制招投标文件、订立合同并对合同进行全面管理、能够处理索赔事项的能力。	1、了解招标方式、投标策略、技巧运用、评标的组织和评标具体方案、定标原则和程序。 2、熟悉招标文件组成、投标文件组成、招标程序、投标程序。 3、掌握招标文件、头边文件的编制，合同谈判与合同签订、合同索赔管理。	案例引入教学法	6
4	建设工程项目进度控制	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的进度控制方案的能力	了解进度计划类型。 熟悉进度计划优化方法、进度控制措施。 掌握横道图回执、双代号网络图绘制及时间参数的计算、双代号时标网络图的绘制。	案例引入教学法 项目教学法	12
5	建设工程项目成本控制	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的成本控制方案的能力	了解施工成本的内容、成本管理的任务与措施。 熟悉施工成本管理组织职责、成本管理责任体系。 3、掌握施工成本控制的方法、降低成本的途径。	案例引入教学法 项目教学法	6
6	建设工程项目质量控制	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的质量管理方案、方法的能力，能够进行质量验收、并对质量事故进行处理。	了解质量定义、质量控制和质量管理的区别。 熟悉质量管理的几个基本原理、质量控制的工具和方法。 掌握质量影响因素、施工过程质量验收、施工过程质量验收不合格的处理、竣工质量验收。 掌握检验批、分项工程、分部工程、单位工程的质量验收要求。 熟悉建设工程质量事故的处理原则、方法、流程。	案例引入教学法 项目教学法	6
7	建设工程资源管理	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的各项资源需用量计划编制能力。	了解资源管理的相关概念、内容和范围。 熟悉材料的分类管理、材料管理的主要控制环节；机械设备来源、设备租赁和选型原则。 掌握试题材料、周转性材料管理方法；人力资源需求量分析、机械设备需求量分析、资金计划	案例引入教学法 项目教学法	4
8	建设工程项目安全与环	使学生具备以具体任务为基础设置相适应	了解安全与环境管理概念、特点、安全事故类型。	案例引入教学法	4

	境管理	的现场安全、检查，以及环境保护、文明施工的能力。	熟悉各个阶段的职业健康与安全管理的任务、安全管理制度。掌握施工安全控制措施。	项目教学法	
9	建设工程项目风险管理	使学生具备以具体任务为基础的风险管理能力	了解建设项目风险控制决策程序与方法、封建监控步骤与方法。熟悉建设项目风险特点、来源、影响因素；风险识别步骤与方法、风险分析与评估流程及方法。找你给我建设项目风险管理流程、风险分析方法、风险防范手段。	案例引入教学法 项目教学法	4

## 六、课程实施建议

(一) 教学建议(从教学条件、教学方法与手段、课程资源的开发与利用、教材选用等方面进行说明)

### 1. 教学条件、教学方法与手段

本课程采用“知识+实例+实践”的教学模式，打破传统单一的知识传授教学模式。在能力本位的课程体系构架下，课程教学方法由传统的归纳、分析、综合等方法向项目教学法、案例教学法、角色扮演教学法、现场教学法等模式转换，教学场所由传统的单功能专业教室(即描述性、报告性的理论课堂)，向多功能一体化的实训场所(即集理论教学、小组讨论、实验和实际操作的教学地点)转换。

### 2. 课程资源的开发与利用

本课程与工程实践结合紧密、与行业从业资格考试联系密切，因此可以选用职业资格考试内容相关资料作为课程的辅助资源进行使用。另外可与企业紧密联系，加强真实案例在教学过程中的使用，加强学生与行业实际的联系，以提高学生的综合素质。

### 3. 教材选用

本课程选用高职高专“十三五”规划教材

### (二) 考核建议

该课程考核采用多元化考核方法，即多形式、多内容考核相结合，完成该课程的考核，提升学生学习该门课程的学习兴趣和学习质量。

#### 1. 多形式考核

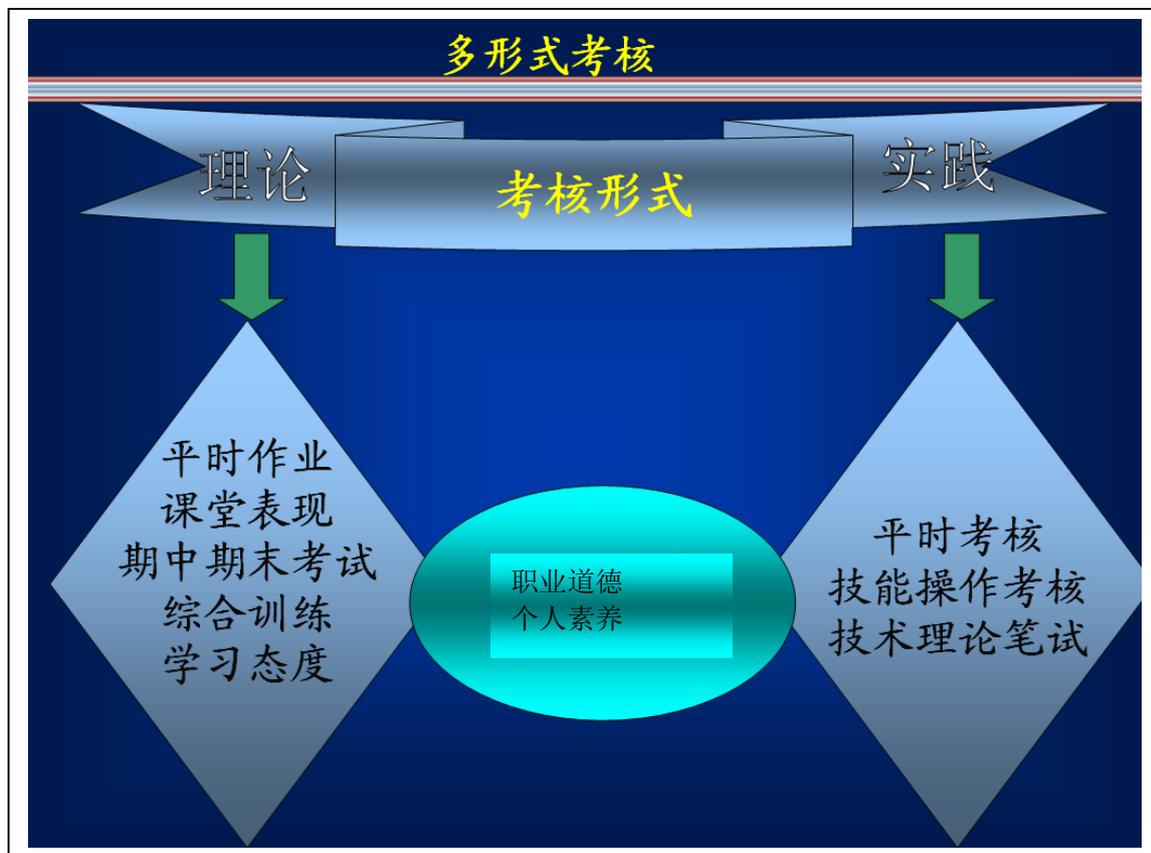
该课程考核中采用过程考核和终结性考核。

过程考核(30%)主要围绕学习态度、出勤情况(灵活的考勤方式、记录与教师学生动态表)，课堂发言、讨论情况(发言的主动性及回答质量)，吸收信息能力(从搜集信息的数量及质量角度考核)，课堂作业(平时布置的书面作业能否独立、按时、高质量完成，课堂训练要求完成的作业能否按时完成)和综合练习(分析、解决案例和项

目实例的能力)等;

终结性考核(70%)内容主要包括期末的卷面考试和口试成绩。

2.多内容考核:



## 七、需要说明的其他问题(参考资料、所需仪器、设备、教学软件等)

### 1、参考资料

《建设工程项目管理规范实施手册》

施工图纸一套

先修课程课本

### 2、所需仪器、设备、教学软件

建筑工程项目管理沙盘系统

建筑工程项目合同管理软件

建筑工程项目资料管理软件

## 《BIM 土建建模软件应用》课程标准

### 一、课程基本信息

课程名称	《BIM 土建建模软件应用》				
课程代码		学时	52	学分	2
授课时间	第 4 学期	适用专业	建设工程管理		
课程类型	岗位能力课程				
先修课程	《工程招投标与合同管理》、《建筑结构基础与识图》、《建筑施工工艺》				
后续课程	顶岗实习				

### 二、课程定位

#### 二、课程定位

本课程是建设工程管理专业开设的一门专业课程，目的是使学生具备利用鲁班土建建模软件，利用二维建筑施工图、建筑结构图，绘制出三维立体建筑模型。通过本课程的学习，培养学生理论联系实际、系统综合运用专业知识的能力，掌握 BIM 鲁班土建建模软件的使用，建筑梁、板、柱、墙、基础、门窗、构件三维建模方法。通过本课程的学习，学生能够掌握 BIM 土建软件的基本命令和操作技能，能熟练绘制三维土建建筑模型。

#### 三、课程设计思路

本课程设计的思路为：

(1) 本课程以岗位能力需求为导向，与行业企业合作，就课程的内容、标准进行设计；基于实例教学整套图纸，整合、序化教学内容，突出课程的针对性，强化工作任务的实用性；以学生职业能力培养为核心，加强工学结合，“教、学、做”一体，精心组织教学，强化能力培养；建立与职业岗位能力培养相适应的课程考核评价体系。

(2) 以提高学生综合职业能力为目标，组织实施任务驱动教学法、项目教学法、案例法等行动导向的教学模式。依据教学大纲，结合软件讲授基本知识，讲解软件的基本操作及功能。通过讲授，培养学生的动手操作能力、自学能力，引导学生自行练习。

(3) 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，并以过程性评价为主，即教学效果分别从职业素养养成、项目计划、项目实施、项目评审等多方面，由教师与学生共同评价。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

- (1) 要求学生掌握计算机三维 BIM 手工建模、CAD 转化
- (2) 熟悉应用 BIM 的基本概念和内涵、技术特征，能掌握 BIM 软件操作和 BIM 基本建模方法。
- (3) 综合运用所学的知识与方法，提高本专业软件应用与开发能力。

### （二）知识目标

- (1) 掌握鲁班土建 BIM 建模端的基本操作，并达到可
- (2) 独立完成建设建模的水平。

### （三）素质目标

- (1) 具有观察、分析、判断、解决问题的能力及创新能力；
- (2) 具有不断获取新的知识和技能，将学习得到的技能知识在各种学习和工作实际场合迁移和应用的能力；
- (3) 具有合理的处理社会关系、人际关系的能力；
- (4) 具有团队协作、诚实守信、职业道德的优良品质。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	初识土建 BIM 建模	熟悉软件、界面、建模流程	1. 软件安装与运行 2. 软件界面及功能介绍 3. 建模流程	多媒体教学 项目教学	2
2	建模准备	能正确选择工程的保存路径；区分算量模式、定义楼层、设置室内外高差以及各类构建的材质；区分工程标高和楼层标高；定义轴网	1. 工程设置 2. 布置轴网	多媒体教学 项目教学	2
3	柱体建模	完成柱识图及属性定义；能根据图纸绘制本层柱图元；掌握异形柱、偏心柱在软件中的处理方法	1. 框架柱建模 2. 柱命令详解	多媒体教学 项目教学	6
4	梁体建模	完成框架梁识图及属性定义；能根据图纸绘制首层框架梁体得	1. 框架梁建模 2. 梁命令详解	多媒体教学 项目教学	6

		模型；掌握梁变截面及偏心和梁顶标高变化在软件中的处理方法			
5	墙体建模	完成墙体识图及属性定义；能根据图纸绘制墙体图元、构造柱、圈梁图元；掌握墙体偏心在软件中的处理方法	1.剪力墙建模 2.砌筑墙建模 3.其他构件建模 4.墙体命令详解	多媒体教学 项目教学	4
6	门窗建模	能够快速识读门窗相关信息；能够正确定义门窗的工程底标高、材质、类型、开启方式、门扇数等信息；能正确布置门窗	1.门窗的建模 2.其他构件建模 3.门窗命令详解	多媒体教学 项目教学	4
7	楼板楼梯建模	完成板识图及属性定义；能根据图纸绘制各层板图元；掌握楼板下沉在软件中的处理方法；完成楼梯识图以及属性定义，掌握鲁班软件楼梯布置的	1.楼板建模 2.楼梯建模 3.楼板楼梯命令详解	多媒体教学 项目教学	6
8	零星构件建模	完成零星构件的识图及属性定义；能根据图纸绘制零星构件的图元；能够灵活处理零星构件插入点的设置	1.空调板建模 2.雨篷建模 3.台阶建模 4.散水建模 5.女儿墙建模	多媒体教学 项目教学	6
9	基础建模	完成基础的识图及属性定义；能根据图纸绘制基础层管桩和承台的图元；掌握管桩顶标高不同、承台在鲁班软件中的处理方法	1.桩基建模 2.承台基建模 3.满堂基、集水井建模	多媒体教学 项目教学	4
10	装饰建模	能够正确识读房间的装修做法；能够正确定义楼地面、天棚、墙面、煮面机踢脚线的属性，能够在房间参数中选取相应的做法；能够绘制房间的装饰图元	1.房间装饰建模 2.外墙装饰建模 3.装饰工程命令详解	多媒体教学 项目教学	6
11	屋面构件建模	完成屋面板识图及属性定义；能根据图纸绘制本层屋面板；掌握屋面板的布置方法	1.屋面装修建模 2.屋面命令详解	多媒体教学 项目教学	6

## 六、课程实施建议

### (一) 教学建议

#### 1. 教学条件

教学中这门课不同于其他学科的特点及学生的实际情况，选择适用的教学方法和教学手段，突出重点、突破难点，从多角度启发学生的思维，提高学生探究学习和自主学习的能力。

根据职业教育的培养目标和学生的知识水平，加强基本概念、基础理论和应用。充分利用现代教育技术，利用多媒体演示、施工实例图展示、教学资源库，使教学内容直观形象。设计教学内容时，注重理论教学与实践相结合，充分调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣。

采用启发式、互动式、讨论式教学与多媒体演示相结合的教学方法。注重学生基本技能和能力的培养，加强学生素质教育。教学中要考虑相关知识向专业课的延伸和基础知识的巩固，利用多媒体演示过程进一步化解教学难点。要体现各学习情境在教学方法的特殊性。

## 2. 教学方法与手段

根据课程内容和学生特点，结合本门课程教学方法特点，讲解时充分采用多媒体演示教学的优势及特点，灵活运用提问、启发引导、边学边练、边练边答疑等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，结合作业和平时考核，优化教学过程，提高教学质量和效率，提高教、学效果。

## （二）考核建议

（1）评价理念：通过出勤考核（10%）+作业考核（10%）+课堂提问考核（10%）+期末机试考核（70%）的方式，多角度考查学生的知识、技能的掌握情况。

（2）评价体制：在建设项目信息化管理专业教学团队教学下，建立“知识为辅，能力为主，过程为主，结果为辅”的绩效考核方案，并由课程教学小组组织实施。

## 七、需要说明的其他问题

### 1. 参考书目：

序号	书名	编者	出版社	日期
1	《BIM 建模之土建建模》	付敏娥	浙江大学出版社	2018 年

### 2. 学习网站

鲁班大学：<http://www.lubanu.com>

浙江省高等学校在线开放课程共享平台：<http://zjedu.moocollege.com>

## 《建筑工程计量与计价》课程标准

### 一、课程基本信息

课程名称	《建筑工程计量与计价》				
课程代码	0810019	学时	90	学分	4.5
授课时间	第3学期	适用专业	建设工程管理		
课程类型	专业核心课				
先修课程	《建筑构造与识图》《建筑结构基础与识图》《建筑材料》等				
后续课程	《BIM 土建计量计价软件应用》等				

### 二、课程定位

《建筑工程计量与计价》是建设工程管理专业必修核心课程，该课程全面和系统地介绍了建筑工程计量计价文件编制的方法与步骤、建筑工程计量计价文件编制的方法与步骤、传授建筑工程清单、清单计价的编制原理与方法、工程计量计价电算化的操作与应用。课程以行业发展需求为根本，以工程项目实际计价工作的开展过程为导向，校企合作开发内容体系；以学生职业能力培养为核心，以真实的工作任务为载体，采用案例分析、任务驱动、工学交替等工学结合的教学模式，“教、学、做”一体，理论与实践一体，创造与实际工作一致的体验式、模拟式、交互式的工作场景，真项目实作，加强实训环节的训练，实现学生职业能力的自我构建和职业素养的提高。通过本课程的学习，使学生熟悉建筑工程的工程量计算规则，掌握清单计价方法及定额计价方法，熟悉建设工程费用的组成与计算，能够熟练地使用和应用定额，具备编制施工图预算、招标控制价、投标报价、工程量清单等造价文件的能力，同时要求掌握工程计量计价电算化的知识与实操技能。

### 三、课程设计思路

根据课程教学目标，从建筑企业、监理企业、项目咨询公司邀请行业专家，针对岗位任职要求，与本课程的教学团队共同研究、开发和设计了课程教学内容。

#### 1. 以岗位能力为基础

该课程是针对建筑施工企业核心岗位造价员所开设的一门理实一体课程，通过对该岗位能力的总结分析，制定与实际岗位相关的课程内容。

#### 2. 课、证、赛一体化

本课程与建设工程造价员职业资格证书密切挂钩，课程学习完后学生直接参加造价员职业资格证书考试，同时教师还积极组织学生参与国家及省级技能竞赛。通过职业资格证书考试和技能竞赛，使学生的专业知识水平和职业技能得到提高，提高就业竞争力。

### 3.项目导向、任务驱动式教学

本课程采用项目导向、任务驱动式教学模式，以真实的工程项目为载体，在教学过程中选用在建工程项目，学生除了在课题学习外还可以到工地观摩、实测、实操，以及请工地的工程技术人员或能工巧匠实地指导。每一个工程项目中布置若干个工作任务，分组讨论、分组完成

### 4.教学内容与职业标准、规范紧密挂接

本课程是一门政策性与地区性很强的课程，课程内容中涉及的定额、计价办法等职业标准及规范各个教学所在地不尽相同，并且每隔一定时间还会调整变化。课程建设组老师把这种特点及时地反映在了教学当中，每当新的定额及计价办法出来以后，我们便及时补充和调整教材内容，并把最新的相关政策法规内容体现在教学内容中，使学生就业后不会出现知识滞后的情况。同时我们还根据本课程与全国建设工程造价员考证直接对应的情况，把造价员考试的内容和考试形式引入教学当中，增强考证培训，改革考试形式。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

1. 具有识读施工图的能力；
2. 具有准确计算建筑与装饰工程工程量的能力；
3. 具有分析各种建筑材料、人工用量的能力；
4. 具有灵活使用预算定额的能力；
5. 具有编制建筑与装饰工程施工图预算文件的能力。

### （二）知识目标

1. 掌握建筑与装饰工程工程量计算规则；
2. 掌握定额计价模式下建安工程费用的组成；
3. 掌握定额计价的计价程序。

### （三）素质目标

1. 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力；

2. 具有自学能力、理解能力与表达能力；
3. 具有合理利用与支配资源的能力；
4. 具有良好的职业道德和敬业精神；
5. 具有计划组织能力和团队协作能力

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	绪论	具有分析工程造价专业市场动态分析的能力 具有准确计算建筑物建筑面积的能力	了解建筑工程计价的基本计算表达式的含义 掌握清单计价与定额计价的联系与区别 了解定额的表现形式及内容 掌握建筑面积计算规则	“教学做”一体、采用任务驱动教学，利用多媒体课件，结合实际工程案例展开教学。	6
2	土石方工程	具有土石方工程列项的能力 具有准确计算土石方工程量的能力 具有正确使用土石方定额的能力	了解定额计量单位 掌握土石方工程定额内容 掌握土石方工程量计算规则	利用某食堂施工图的设计文件，结合理论知识，完成一套完整的施工图预算。	6
3	地基处理工程	1. 具有地基处理工程列项的能力 2. 具有准确计算地基处理工程量的能力 3. 具有正确使用地基处理工程定额的能力	1. 了解定额计量单位 2. 掌握地基处理工程定额内容 3. 掌握地基处理工程量计算规则	利用某食堂施工图的设计文件，结合理论知识，完成一套完整的施工图预算。	4
4	砌筑工程	1. 具有砌筑工程列项的能力 2. 具有准确计算砌筑工程量的能力 3. 具有正确使用砌筑工程定额的能力	1. 了解定额计量单位 2. 掌握砌筑工程定额内容 3. 掌握砌筑工程量计算规则	利用某食堂施工图的设计文件，结合理论知识，完成一套完整的施工图预算。	6
5	混凝土及钢筋混凝土	1. 具有混凝土及钢筋混凝土工程列项的能力 2. 具有准确计算混凝土、钢筋工程量的能力 3. 具有正确使用钢	1. 了解定额计量单位 2. 掌握钢筋混凝土工程定额内容 3. 掌握钢筋混凝土工程量计算规则	利用某食堂施工图的设计文件，结合理论知识，完成一套完整的施工图预算。	14

		钢筋混凝土工程定额的能力			
6	厂库房、木结构、金属结构工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有厂库房、木结构、金属结构工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算厂库房、木结构、金属结构工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用厂库房、木结构、金属结构工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握钢厂库房、木结构、金属结构工程定额内容</li> <li>3. 掌握厂库房、木结构、金属结构工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	2
7	屋面及防水工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有屋面及防水工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算屋面及防水工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用屋面及防水工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握屋面及防水工程定额内容</li> <li>3. 掌握屋面及防水工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	4
8	防腐、保温、隔热工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有防腐、保温、隔热工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算防腐、保温、隔热工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用防腐、保温、隔热工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握防腐、保温、隔热工程定额内容</li> <li>3. 掌握防腐、保温、隔热工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	2
9	模板工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有模板工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算模板工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用模板工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握模板工程定额内容</li> <li>3. 掌握模板工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	6
10	脚手架工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有脚手架工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算脚手架工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用脚手架工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握脚手架工程定额内容</li> <li>3. 掌握脚手架工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	2
11	楼地面工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有楼地面工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算楼地面工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用楼地面工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握楼地面工程定额内容</li> <li>3. 掌握楼地面工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件, 结合理论知识, 完成一套完整的施工图预算。	4

12	墙、柱面工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有墙、柱面工程列项的能力</li> <li>2. 具有墙、柱面工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用墙、柱面工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握墙、柱面工程定额内容</li> <li>3. 掌握墙、柱面工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件,结合理论知识,完成一套完整的施工图预算。	4
13	天棚工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有天棚工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算天棚工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用天棚工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握天棚工程定额内容</li> <li>3. 掌握天棚工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件,结合理论知识,完成一套完整的施工图预算。	2
14	门窗工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有门窗工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算门窗工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用门窗工程定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握门窗工程定额内容</li> <li>3. 掌握门窗工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件,结合理论知识,完成一套完整的施工图预算。	2
15	油漆、涂料、裱糊工程、其他工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有工程列项的能力</li> <li>2. 具有准确计算工程量的能力</li> <li>3. 具有正确使用定额的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计量单位</li> <li>2. 掌握工程定额内容</li> <li>3. 掌握工程工程量计算规则</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件,结合理论知识,完成一套完整的施工图预算。	2
16	计价规范概述	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有工程量清单的理解能力</li> <li>2. 具有工程量清单计价的理解能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解定额计价与清单计价的区别、联系及优缺点。</li> <li>2. 掌握清单计价的一般规定</li> </ol>	通过理论教学方法,结合学生已经完成的工程量计算,讲述计价方法	4
17	工程量清单编制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有编制分部分项工程量清单的能力</li> <li>2. 具有编制措施项目清单的能力</li> <li>3. 具有编制其他项目清单的能力</li> </ol> <p>具有编制规费、税金清单的能力</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握分部分项工程量清单编制方法</li> <li>2. 掌握措施项目清单编制方法</li> <li>3. 掌握其他项目清单编制方法</li> </ol> <p>掌握规费、税金清单编制方法</p>	通过“教学做”的方法,结合计算规范,完成一整套完整的清单的编制	6
18	房屋建筑与装饰工程工程量计算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有准确计算建筑工程工程量的能力</li> <li>2. 具有准确计算装饰工程工程量的能力</li> <li>3. 具有填写分部分项工程量清单与计价表的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握建筑工程工程量计算规则</li> <li>2. 掌握装饰工程工程量计算规则</li> <li>3. 掌握清单项目项目特征的描述</li> <li>4. 掌握清单项目包含的工作内容</li> </ol>	利用某食堂施工图的设计文件,结合理论知识,完成一套完整的施工图预算。	6
19	工程量清单计价方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有准确计算综合单价的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握工程量清单计价下的费用构成</li> </ol>	通过理论知识的学习,掌握清单计价模式下	4

		2. 具有准确计算分部分项工程费的能力 3. 具有准确计算措施项目费的能力 4. 具有准确计算规费、税金的能力 5. 具有准确计算工程造价的能力	2. 掌握清单项目综合单价的计算 3. 掌握总价措施项目费用的计算 4. 掌握规费、税金的计算 5. 掌握清单计价下工程造价计价程序	的计价方法	
20	计价控制方法	1. 具有编制招标控制价或投标报价的能力 2. 具有工程计量、价款调整和结算的能力	1. 掌握招标控制价和投标报价的方法 2. 掌握工程计量的方法 3. 掌握合同价款调整的方法 4. 掌握竣工结算的方法 5. 掌握合同价款期中支付、竣工结算支付的程序		4

## 六、课程实施建议

### （一）教学建议

#### 1. 教学团队基本要求

建立团队合作机制，改革教学内容和方法，开发教学资源，促进教学研讨和教学经验交流，提高教师的教学水平。

#### 2. 教学条件

充分利用工程造价实训室，多媒体课件等。

#### 3. 教学方法与手段

（1）结合实际工程，讲授预算的编制方法。

（2）用案例教学，任务驱动教学方法教学过程能够达到事半功倍的效果。

（3）注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

（4）注重多媒体、专业软件等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。

#### 4. 课程资源的开发与利用

（1）积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转

变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。

(2) 充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，项目将贯穿于整个教学活动中，课程内容多而广、综合性强，要顺利完成教学工作，要求教师必须是教学中的“多面手”，要注重培养专业教师，提升教师的业务能力。

## 5.教材选用

### 1) 参考资料:

《建筑工程计量与计价》 中国电力出版社

2018 山西省建设工程计价依据:

《建筑工程预算定额》、《装饰工程预算定额》、《建设工程费用定额》、  
《混凝土及砂浆配合比、施工机械台班费用定额》

### (二) 考核建议

1. 考核评价注重全面性、真实性、公平性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 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，通过考核使学生能够积极认真地上好每节课、完成好每一个能力训练项目、做好每一次作业，真正达到本课程的教学目标，切实提高学生的职业能力和就业竞争力。

3. 重视学生能力考核，采用全面评价方式，注重理论知识与实践操作相结合。每个项目成绩组成：任务考核 10%，过程考核 30%，期末考核 60%，每个项目加权记入期末成绩。

## 《建筑结构基础与识图》课程标准

## 一、课程基本信息

课程名称	建筑结构基础与识图				
课程代码		学时	120	学分	7
授课时间	第2学期、第3学期		适用专业	建设工程管理	
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	《建筑构造与识图》		后续课程	《BIM 土建建模软件应用》 《建筑施工组织与项目管理》	

## 二、课程定位

本课程是建设工程管理专业的一门重要专业基础课程。该课程主要的任务是使学生掌握建筑力学、建筑结构的基本知识，具备识读建筑的结构施工图的基本能力和基本素质，为后续建筑 BIM 建模课程、施工类课程学习和毕业后从事建筑 BIM 相关工作奠定必要的专业技能。

通过走访、调研，结合学生就业的职业岗位要求，坚持以“能力为本位，以就业为导向”的专业培养目标和“实用”、“够用”的教学原则，确定本课程教学内容。课程分《建筑力学》、《建筑结构》和《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》三大部分，其主要任务：建立基本的力学概念；培养学生基本的杆件内力分析能力；了解建筑结构的常用结构体系；熟悉建筑结构材料的性质；掌握结构构件的构造要求及钢筋种类了解多高层钢筋混凝土结构、单层厂房、砌体结构的结构特点及构造要求；了解钢结构的基础知识；掌握梁、板、柱、剪力墙、楼梯、基础的制图规则和构造详图；全面提高学生识读结构施工图的能力。

## 三、课程设计思路

本课程从培养学生的识读结构施工图技能出发，融“教、学、做”于一体进行课程实训、教学组织和教学实施，要求学生在掌握建筑力学、建筑结构基础知识前提下，以实际工程图纸为载体，完成识读施工图等任务，注重教学过程中的实践性、开发性和职业性。课程设计思路是借助多种教学手段依照制图员、施工员的工作过程，提炼典型工作任务，有针对性开发学习情景，在教学内容上依照学生认知规律，有简单到复杂，由单一到综合设计教学情景，最终实现学生职业能力的自我构建和职业素养的提高。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

1. 通过建筑力学的学习，使学生能建立基本的力学概念，具有计算简图、作用荷载、计算支座反力和截面内力的分析和解决问题的能力；
2. 通过建筑结构材料和荷载效应的学习，使学生能对工程材料的性质、荷载分类和荷载效应的组合有更深入的认识，建立结构设计的基本概念；
3. 通过结构杆件、楼（屋）盖和基础的学习，使学生对建筑结构的组成部分有更深入的理解，构建对结构构造和钢筋设置的认知，巩固对构件内力的分析和判断；
4. 通过不同结构体系的学习，能清晰的判断结构的类型、受力特点，从而对结构构造有更深入的理解，使学生具备一定的专业素养；
5. 通过课程学习，使学生具有熟练运用结构设计规范、结构设计手册、标准图集等设计资料的能力；
6. 通过课程学习，使学生具有熟练识读结构专业施工图的能力。

### （二）知识目标

1. 能根据常见的受弯构件的计算简图及作用荷载，计算支座反力及控制截面弯矩及剪力计算，并绘制弯矩图及剪力图；
2. 通过常用建筑材料的学习，理解钢筋混凝土结构对钢筋性能的要求，理解混凝土强度等级的确定和强度等级的划分，理解钢筋和混凝土共同工作的机理；
3. 掌握建筑结构荷载的分类及计算，了解简单的荷载效应组合；
4. 通过钢筋混凝土结构基本构件的学习，掌握受弯构件（梁、板）的构造要求和钢筋种类，理解单筋梁正截面承载力计算，掌握受压构件（柱）的构造要求和钢筋种类，了解受扭构件的构造要求和钢筋设置，了解预应力混凝土构件的基本知识；
5. 掌握钢筋混凝土楼（屋）盖的类型、受力特点和构造要求，掌握钢筋混凝土楼梯的结构分类、受力特点和构造要求；
6. 掌握基础的类型、适用条件和构造要求；
7. 了解多高层钢筋混凝土结构、单层厂房、砌体结构的结构特点及构造要求，了解钢结构的基础知识；
8. 掌握梁、板、柱、剪力墙、楼梯、基础的制图规则和构造详图；

9. 掌握识读结构专业施工图的制图规则。

(三) 素质目标

1. 具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
2. 具有口头与书面表达能力、人际沟通能力；
3. 具有良好的心理素质和职业道德素养；
4. 具有高度责任心和良好的团队合作精神；
5. 具有自主学习新知识、新技术，不断的积累设计经验，从个案中总结共性，解决工程中所遇到的实际问题的能力 & 基本工作素质。

五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	建筑力学基础知识	会画出物体受力分析图；会运用平面力系的静力平衡条件求约束反力；会运用截面法求出指定截面的内力；会绘制轴心受力构件、受弯构件的内力图。	理解静力学的基本概念；掌握常见约束类型及约束反力；掌握物体受力分析图的画法；掌握平面力系的静力平衡条件求约束反力；掌握截面法求出指定截面的内力；掌握轴心受力构件、受弯构件的内力图确定。	课堂讲授、课堂练习、多媒体演示、课堂考核	10
2	建筑结构概论	会通过了解建筑结构的分类、混凝土结构及砌体结构的特点及应用、对建筑结构有初步认知。	了解建筑结构的分类、组成及分类，了解混凝土结构与砌体结构的特点、应用及发展。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、课堂练习	2
3	建筑结构材料	会通过学习钢筋和混凝土的种类、力学性能和变形性能，选择和使用建筑结构材料；能深刻理解钢筋与混凝土粘结机理和构造措施。	理解混凝土结构对钢筋性能的要求；熟悉钢筋的品种、性能、特点和表示方法；掌握钢筋的力学和塑性性能；掌握混凝土的强度分类和确定方法；理解混凝土的强度指标与强度等级的划分；熟悉钢筋与混凝土共同工作的粘结作用及构造措施。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、课堂练习	4
4	结构设计方法与设计指标	会根据结构上的荷载与荷载效应、结构抗力与材料强度、结构的功能要求、极限状态及功能函数的理解，达到掌握极限状态设计方法及其实用设计表达式。能学会地震的基本知识以及房屋结构的抗震设计要求。	熟悉结构上的作用及荷载的分类；了解荷载代表值及荷载效应的概念；了解结构的功能要求、极限状态及功能函数；熟悉极限状态实用设计表达式，掌握荷载效应基本组合的计算。了解地震的基本知识，了解建筑抗震设防分类和设防标准，了解	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、课堂练习	4

			抗震设防目标。		
5	钢筋混凝土结构基本构件	对钢筋混凝土基本构件(受弯、受压、受扭)的受力特点和构造要求有更深刻的理解,能进行简单的钢筋设计与复核;能快速、正确地阅读钢筋混凝土构件的结构施工图;能对预应力混凝土有基本认知。	掌握钢筋混凝土基本构件(受弯、受压、受扭)的受力特点及构造要求;理解单筋矩形截面梁进行截面设计和截面复核的计算方法和步骤;了解受弯构件斜截面抗剪的受力特点和构造要求;了解预应力混凝土的基本施工方法和构造要求。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	16
6	钢筋混凝土楼(屋)盖、楼梯	能正确识读装配式楼盖中预制构件的结构施工图;能正确且熟练地识读单向板肋梁楼盖、双向板楼盖的结构施工图;能正确识读钢筋混凝土板式楼梯、梁式楼梯的配筋图。	掌握装配式楼盖中预制构件的类型和连接构造;掌握单向板肋梁楼盖、双向板楼盖的受力特点和构造要求;熟悉板式、梁式楼梯的传力路径和配筋要求;了解悬挑构件的受力特点和构造措施。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
7	基础	能正确且熟练地识读基础施工图	理解基础的类型和适用条件;熟悉基础埋深的影响因素;掌握天然浅基础、桩基础的类型和受力特点。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
8	多层及高层钢筋混凝土房屋结构	能正确且熟练地辨别结构类型;能读懂钢筋混凝土框架结构施工图。	理解多层及高层钢筋混凝土房屋的结构类型及适用范围;了解现浇框架的构造要求和抗震措施;了解剪力墙结构、框架剪力墙的受力特点及构造要求。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、课堂练习、图纸识读	2
9	钢筋混凝土结构单层厂房	能读懂单层工业厂房结构施工图	理解单层厂房的结构组成、受力特点和结构布置;了解主要承重构件的类型及其与柱的连接;了解排架柱的受力特点和牛腿的构造。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、图纸识读、参观实训室模型	2
10	砌体结构	对砌体结构有一定的认知,能较全面了解砌体结构的构造要求。	掌握砌体的类型及其材料性质;了解砌体的力学性质;掌握多层砌体结构墙和柱的一般构造要求及其抗震构造措施。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、图纸识读、参观实训室模型	2
11	钢结构	能识读简单的钢结构施工图	掌握钢结构常用的焊接方法,对接焊缝和角焊缝的构造;了解普通螺栓连接的构造、受力特点,高强度螺栓的受力特点;掌握轴心受压柱的构造;了解受弯构件的类型和应用,受弯构件的稳定性及梁的拼接和连接。	课堂讲授、案例教学、多媒体演示、图纸识读、参观实训室模型	4

12	柱平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读柱平法施工图；能正确地选择柱的构造措施。	掌握柱平法施工图的表示方法；掌握柱平法施工图的列表注写方式、截面注写方式；掌握柱的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	8
13	梁平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读梁平法施工图；能正确地选择梁的构造措施。	掌握梁平法施工图的表示方法；掌握梁平法施工图的平面注写方式、截面注写方式；掌握梁的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	8
14	有梁楼盖平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读有梁楼盖平法施工图；能正确地选择有梁楼盖的构造措施。	掌握有梁楼盖平法施工图的表示方法；掌握有梁楼盖平法施工图的板块集中标注、板支座原位标注；掌握有梁楼盖的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
15	无梁楼盖平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读无梁楼盖平法施工图；能正确地选择无梁楼盖的构造措施。	掌握无梁楼盖平法施工图的表示方法；掌握无梁楼盖平法施工图的板带集中标注、板带支座原位标注、暗梁的表示方法；掌握无梁楼盖的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
16	剪力墙平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读剪力墙平法施工图；能正确地选择剪力墙的构造措施。	掌握剪力墙平法施工图的表示方法；掌握剪力墙平法施工图的列表注写方式、截面注写方式、剪力墙洞口的表示方法、地下室外墙的表示方法；掌握剪力墙的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	6
17	现浇混凝土板式楼梯平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读现浇混凝土板式楼梯平法施工图；能正确地选择剪力墙现浇混凝土板式楼梯的构造措施。	掌握现浇混凝土板式楼梯平法施工图的表示方法；掌握楼梯类型、平面注写方式、剖面注写方式、列表注写方式；掌握各类楼梯截面形状与支座位置示意图；掌握现浇混凝土板式楼梯的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	6
18	独立基础平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读独立基础平法施工图；能正确地选择独立基础的构造措施。	掌握独立基础平法施工图的表示方法；掌握独立基础编号、平面注写方式、截面注写方式；掌握独立基础的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	8
19	条形基础平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读条形基础平法施工图；能正确地选择条形基础的构造措施。	掌握条形基础平法施工图的表示方法；掌握条形基础编号、基础梁的平面注写方式、基础梁底部非贯通纵筋的长度规定、条形基础底板的平面注写方式、条形基础的截面注写方式；掌握条形基础的构	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	6

			造详图。		
20	梁板式筏形基础平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读梁板式筏形基础平法施工图；能正确地选择梁板式筏形基础的构造措施。	掌握梁板式筏形基础平法施工图的表示方法；掌握基础构件的类型与编号、基础主梁与基础次梁的平面注写方式、基础梁底部非贯通纵筋的长度规定、基础平板的平面注写方式；掌握梁板式筏形基础的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
21	平板式筏形基础平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读平板式筏形基础平法施工图；能正确地选择平板式筏形基础的构造措施。	掌握平板式筏形基础平法施工图的表示方法；掌握基础构件的类型与编号、柱下板带与跨中板带的平面注写方式、基础平板的平面注写方式；掌握平板式筏形基础的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
22	桩基础平法施工图制图规则和构造详图	能熟练地识读桩基础平法施工图；能正确地选择桩基础的构造措施。	掌握灌注桩平法施工图的表示方法；掌握列表注写方式、平面注写方式、桩基承台平法施工图的表示方式、桩基承台编号、独立承台的平面注写方式、承台梁的平面注写方式、桩基承台的截面注写方式；掌握桩基础的构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4
23	基础相关构造制图规则和构造详图	能熟练地识读基础相关构造平法施工图；能正确地选择基础相关的构造措施。	掌握基础相关构造类型与表示方法；掌握基础相关构造平法施工图制图规则；掌握基础相关构造详图。	“教学做”一体、多媒体演示、任务驱动法、参观实训室模型、图纸识读、课堂练习	4

## 六、课程实施建议

### （一）教学建议

#### 1. 教学团队基本要求

本课程需要教师具有建筑力学、建筑结构、钢结构等专业综合知识，熟悉专业规范、图集，并将其融入课程，具有较强的识读建筑、结构施工图的综合能力，具有丰富的理论教学和实践教学经验，以便更好的组织教学，达到理想的教学效果。

#### 2. 教学条件

教学过程中，应深挖、有效利用现有的教学条件——建筑构造实训展览室、建筑结构实训展览室、钢结构实训展览室、“一砖一瓦”钢筋绑扎工具箱、“一

砖一瓦”三维动画演示平台、中望识图教学软件、“超星学习通”移动学习专业平台、多媒体演示等现代化的信息教学平台，从而丰富教学手段，提高了教学效率，真正做到理实一体的教学模式。

### 3.教学方法与手段

#### ①注重方法因材施教

根据学生的学情、能力选择学生感兴趣的教学方法，以视频动画或参观模型等方式引起学生学习兴趣，注重分层次教学、注重“教学做”相统一，注重培养学生自主学习、团队协作和解决问题的各项能力。

#### ②注重学生课堂参与

课堂教学应有意识地提高学生的课堂参与意识，让学生积极参与教学活动，给予他们以充分的动手、动口、动脑的时间，充分经历观察、分析、推理、综合等过程，全面地掌握本节课的重要知识内容，与此同时锻炼学生的思维，让学生真正成为课堂的主人。

#### ③教学手段恰当运用

恰当运用多种多样的现代化信息教学手段，才能将教学资源的利用最大化、实效化，提高教学效率，顺利完成教学目标。

#### ④注重教学成果考核

通过课堂考核、课堂实训、课后在线测评和问卷调查等环节，教师可以及时检验课堂教学效果；深入学生，了解学生，肯定学生的见解，坚持教学实践并及时反思总结，不断提高自己。

### 4.课程资源的开发与利用

教师应建立融合、开放、发展、有效的课程资源观，整合并优化课程资源，充分发挥各种课程资源的人文教育功能，使之为课程实施和教学服务。

①尽量组合不同类型的资源，将文本资源、音像资源、实物资源、软件资源等结合起来，有效地创设形象生动的项目，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用；

②注重实验实训指导书和实验实训教材的开发和应用；

③鼓励和指导学生参与课程资源的开发，重视对学生自身资源的开发，使学生的参与过程和生活体验成为课程资源的重要组成部分；

④建立系统完善的课程资源库，为学生网上学习创造条件；

⑤课程资源的开发和利用要服务于教学内容，充分发挥课程资源的效能，避

免盲目性和形式主义。

### 5.教材选用

①教材选用应注重实用性、可操作性和前沿性，使学生在较短的时间学习到最重要和最实用的知识；

②教材建议融入最新规范、标准，紧密结合实际工程；

③尽量选用理论实践一体化教材，配套与教学内容配套的实训学习指导教材，以便更好的巩固理论教学，提高实训教学效果。

### (二) 考核建议

1. 注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2. 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. 总评成绩按平时（30%）+期末（70%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、课堂实训、课堂考核以及学习态度进行评定。

## 七、需要说明的其他问题

### 1. 推荐书目

《混凝土结构设计规范》（GB500010-2010）中国建筑工业出版社

《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》(16G101-1~3)

中国建筑标准设计研究院 2016

《建筑结构基础与识图》 周晖主编 北京大学出版社

《建筑结构基础与识图》 杨太生主编 中国建筑工业出版社

### 2. 学习网站

建筑结构：<http://www.buildingstructure.com.cn/>

建筑结构精品课程：<http://jpkc.rzpt.cn/jpkc/>

四川建筑职业技术学院：

<http://jpkc.scac.edu.cn/kc/06jzjg/sbb/zjjs-2.htm>

## 《BIM 土建计量计价软件应用》课程标准

## 一、课程基本信息

课程名称	BIM 土建计量计价软件应用				
课程代码		学时	64	学分	3.5
授课时间	第 4 学期		适用专业	建设工程管理专业	
课程性质	专业核心课程				
先修课程	《建筑结构基础与识图》、《建筑工程计量与计价》、《建筑施工工艺》		后续课程	《顶岗实习》	

## 二、课程定位

《BIM 土建计量计价软件应用》是建设工程管理专业开设的一门必修课，本课程属工程造价专业的专业骨干课程，本课程分钢筋算量、土建算量以及计价软件三部分。在钢筋抽样部分，学习利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行钢筋算量的基本知识；在土建算量部分，学习利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行工程量计算的基本知识；在计价软件部分，学习利用广联达云计价软件进行费用计算的基本知识。为从事工程造价和专业的人员做知识和技术铺垫。对其今后顺利从事此工作能起到理论支撑作用。通过《BIM 土建计量计价软件应用》课程的学习，目的是使学生掌握广联达工程造价软件的基本概念和专业基础知识，提高广联达工程造价软件的应用能力，提高工程造价工作的效率和质量。

## 三、课程设计思路

本课程设计应遵照教师引导与学生练习相结合的教学理念和设计思路。理论与实践相结合，通过老师“教”与学生“学”的互动过程，使同学更进一步理解所学知识。要求学生多动手，多上机练习。

## 四、课程目标

## (一) 能力目标

1. 培养学生善于观察、善于思考的学习习惯；
2. 增强学生对工程造价专业的学习兴趣；
3. 培养学生利用电脑软件进行分析、思考及解决工程造价问题的能力；

## (二) 知识目标

1. 掌握广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 软件的基本操作；
2. 掌握广联达工程造价软件的专业基础知识。

### (三) 素质目标

1. 培养勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
2. 培养口头与书面表达能力、人际沟通能力；
3. 培养良好的心理素质和职业道德素养；
4. 培养高度责任心和良好的团队合作精神；
5. 培养学生自主学习新知识、新技术，不断的积累设计经验，从个案中总结共性，解决网站开发过程中所遇到的实际问题的能力 & 基本工作素质。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	钢筋算量	1. 广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 的基本知识 2. 学习软件操作的一般程序	利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行建模	“教学做”一体、任务驱动教学	28
2	土建算量	1. 广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 的基本知识 2. 学习软件操作的一般程序 3. 熟练套取清单和定额	利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021 进行建模，完成做法的套用	“教学做”一体、任务驱动教学	28
3	工程计价	1. 广联达云计价软件的基本知识 2. 学习计价软件操作的一般程序	利用广联达云计价软件进行工程计价	“教学做”一体、任务驱动教学	8

## 六、课程实施建议

### (一) 教学建议

#### 1. 教学团队基本要求

教师队伍：课程主讲教师须具备大学本科及以上学历、注册造价师的执业资格、并具备 5 年以上企业工作经历。

#### 2. 教学条件

本课程在计算机房授课并完成实训。

#### 3. 教学方法与手段

任务驱动法、案例教学法。

#### 4. 课程资源的开发与利用

教学资源库的建设应当以课程为主体，建设以职业能力训练为中心的网络课程，从而构建特色课程体系、调整教学内容、实验实训、教学指导、学习评价等要素，加强课程网页、网络教学课件、网络虚拟实训、网络自测题库、网络教学资源库等建设。《建筑工程预算软件》课程也将陆续上传相关资源数据作为共享网络课程公开学习探讨。

#### 5. 教材选用

《办公大厦建筑工程图》，王全杰主编，重庆大学出版社

## （二）考核建议

1. **学业考核：**课程考核以应用能力为主，着重考核学生综合运用所学知识、解决实际问题的能力，突出基本技能的测试。课程考核由平时表现和实训作品完成情况组成。形成性考核考核包括出勤情况、平常表现、课堂讨论、查找资料等平时成绩占 30%；实训作品成绩占 70%。

2. **教学评价：**该教学方式重视理论与实践一体化，培养学生较高的动手操作能力，较快适应今后工作的能力。

## 一、课程基本信息

课程名称	建筑工程质量验收与资料管理				
课程代码	0810126	学时	64	学分	3.5
授课时间	第 4 学期	适用专业	建设工程管理专业		
课程性质	专业核心课程				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑施工工艺》、《工程招投标与合同管理》	后续课程	《跟岗实习》、《顶岗实习》		

## 二、课程定位

《建筑工程质量验收与资料管理》课程是建设工程管理专业的核心课程。本课程重点讲述了我国现行的建筑工程施工质量验收国家标准的主要内容及其应用的基本知识，以及山西省工程资料的编制、收集、整理、归档的基本要求和办法。本课程与建筑施工结合紧密、实践性强，可以将理论和实践紧密结合，培养建筑工程资料管理技能人员。

## 三、课程设计思路

本课程以建筑相关工作任务和职业能力分析为依据，确定课程目标，设计课程内容，采用以地基与基础分部工程、主体结构分部工程、建筑装饰装修分部工程等分部工程施工过程中的实际工作任务为引领，将该课程设计成任务引领型课程。相关工作任务以典型的基础结构施工、砌体结构施工、钢筋混凝土结构施工、钢结构施工、屋面防水工程施工以及装饰施工的工作任务为引领，以各专门化方向应共同具备的岗位职业能力为依据，课程内容的选取围绕完成工作任务的需要，充分考虑学生的认知特点，通过情景显现、仿真模拟、案例分析等活动设计来组织教学，倡导学生在项目活动中领会工程质量验收与资料管理的基本常识，培养学生具备工程质量验收与资料管理的初步职业能力。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

1. 能理解建筑分部分项工程施工工艺和施工质量验收要求；
2. 能理解工程技术资料管理的相关规定；
3. 能独立完成施工现场各类安全记录；
4. 能协助收集和整理工程信息与技术、质量、监理、竣工等管理资料；
5. 能理解建筑工程档案管理和归档要求；

6. 能协助编制竣工图。

## (二) 知识目标

1. 掌握资料管理工作的全过程包括建筑工程验收、工程管理与技术资料等建设工程文件的归档管理；

2. 了解对于不同资料类型的编写与记录以及分类；

3. 了解建设工程文件的组卷和归档情况。

## (三) 素质目标

1. 培养勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；

2. 培养口头与书面表达能力、人际沟通能力；

3. 培养良好的心理素质和职业道德素养；

4. 培养高度责任心和良好的团队合作精神；

5. 培养学生自主学习新知识、新技术，不断的积累设计经验，从个案中总结共性，解决在工作过程中所遇到的实际问题的能力 & 基本工作素质。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	学时
1	建筑工程施工质量验收基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>能够对现场施工质量验收检验进行合理的划分</li> <li>能够按照标准要求准确填写各种施工质量验收表格</li> <li>能够按照标准及相关规范对各验收层次组织验收，并给出结论</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解参与建筑工程施工质量检查与验收各方主体的组成</li> <li>了解现行验收规范的特点</li> <li>掌握分项工程检验批、分项工程、分部工程、单位工程验收程序和组织</li> </ol>	6
2	建筑地基基础分部工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>能正确地划分地基基础分部工程的若干个子分部、分项和检验批</li> <li>能按照主控项目和一般项目的检验标准组织检查或验收，并能评定该项目的质量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解常见的土方工程、桩基工程和地下防水工程等子分部工程所含的验收标准</li> <li>了解地基基础分部工程质量验收的内容</li> <li>掌握地基基础工程施工质量验收的基本规定</li> </ol>	4
3	主体结构分部工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>能正确地将主体结构分部工程划分为若干个子分部、分项和检验批</li> <li>能按照主控项目和一般项目的检验标准组织检查或验收，并能评定该项目的质量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解常见的混凝土结构工程、砌体工程和钢结构工程等子分部工程所含的验收标准</li> <li>了解主体结构分部工程质量验收的内容</li> <li>掌握主体结构工程施工质量验收的基本规定</li> </ol>	4
4	建筑装饰装修分部工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>结合工程实际情况，能正确地划分建筑装饰装修分部工程所含的子分部、分项和检验批</li> <li>针对主控项目和一般项目的检验标准，能组织检查或验收，评定或认定该检验批项目的质量</li> <li>能组织建筑装饰装修分部工程的质量验收，正确判定该分部是否合格</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解常见的抹灰工程、门窗工程、饰面板（砖）工程、涂饰工程、建筑地面工程等子分部工程所含的验收标准</li> <li>了解建筑装饰装修分部工程质量验收的内容</li> <li>掌握建筑装饰装修工程和建筑地面工程质量验收的基本规定</li> </ol>	4

5	屋面分部工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>结合工程实际情况,能正确地划分屋面分部工程所含的子分部、分项和检验批</li> <li>按照主控项目和一般项目的检验标准,能组织检查或验收,评定或认定该检验批项目的质量</li> <li>能组织屋面分部工程的质量验收,正确判定该分部是否合格</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解屋面工程中较常见的分项工程检验批主控项目和一般项目的验收标准</li> <li>了解屋面分部工程质量验收的内容</li> <li>掌握屋面工程施工质量验收的基本规定</li> </ol>	4
6	建筑安装工程质量检查与验收简介	<ol style="list-style-type: none"> <li>结合工程实际情况,能正确地确定单位工程所包括的建筑给水排水及采暖工程、建筑电气工程、通风与空调工程、电梯工程和智能建筑化工程等分部工程</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解建筑安装工程的施工质量验收标准,主要分部的划分及其适用范围</li> </ol>	2
7	单位工程竣工验收与备案	<ol style="list-style-type: none"> <li>进一步搞清单位工程竣工验收,正确组织单位工程的竣工验收,并按照规定进行单位工程的备案</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解单位工程竣工验收的条件和竣工验收的详细程序和要求</li> <li>了解单位工程备案的要求和意义</li> </ol>	2
8	建筑工程技术资料管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解资料管理的全过程内容</li> <li>具备施工现场资料管理编写、收集和整理能力</li> <li>初步具备资料员所具有的职业能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解对于不同资料类型的编写与记录以及分类</li> <li>了解建设工程文件的组卷和归档情况</li> <li>掌握资料管理工作的全过程包括建筑工程验收、工程管理与技术资料、地基与基础工程资料、主体结构工程资料、屋面工程资料、建筑装饰装修工程资料、建设工程文件档案管理</li> </ol>	12
9	综合实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>会选择合适的试验、检测方法,并鉴别其结论</li> <li>会鉴别有效的质量证明资料</li> <li>能适时收集对应的资料,并将其分类保存</li> <li>能正确选用对应表式</li> <li>能正确完成相关资料表式的记录和编写</li> <li>会分类、组卷、编制目录和封面、装订、归档</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>掌握鉴别和收集资料的能力</li> <li>掌握资料表格的记录和编写</li> </ol>	16

## 六、课程实施建议

### (一) 教学建议

#### 1. 教学团队基本要求

建立团队合作机制,改革教学内容和方法,开发教学资源,促进教学研讨和教学经验交流,提高教师的教学水平。

#### 2. 教学条件

充分利用专业机房,多媒体课件等。

#### 3. 教学方法与手段

##### (1) 明确学习目的

本课程为主干专业课程,主要满足学生进入建筑施工企业、监理公司、房地产开发公司等进行建筑工程施工质量检查与验收的需要。在授课过程中,需

要不断提醒学生学习本课程的目的，使学生对自己的未来有所期待，激发学生学习的积极性。通过本课程的学习，实现零距离上岗。

#### (2) 课程结构层次应清晰

本课程包括现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）及其配套的各专业验收规范。建筑工程涉及的专业比较多，各专业的施工工艺差别很大，需要自己的专业验收规范进行验收。在授课时，需要学生掌握“统一标准”和各专业验收规范之间的关系，再具体研究检验批的验收，使结构层次清晰。

#### (3) 结合工程实际，重点突出

由于建筑工程施工质量验收内容比较多，讲授时不需面面俱到，结合现有工程上常用部分进行重点讲授，突出重点，让学生学有所用，学生也容易理解与消化。

#### (4) 语言浅显易懂

教师在备课过程中，需要参考工程实际案例和学生身边事件，利用学生听得懂的语言进行讲解。

#### (5) 灵活的授课方法

在条件允许时，尽可能采用实训方式，其次采用参观教学，最后采用讨论法进行授课。

#### (6) 调动学生的参与热情

通过适当的提问，启发学生积极思维，创设一些悬念，激发学生的求知欲，适时穿插一些妙趣横生的实例，提高学生学习积极性。

### 4.课程资源的开发与利用

(1) 努力开发学生和教师中的课程资源

(2) 充分利用校内校外资源

(3) 借助现代教育技术手段

(4) 关注现代信息资源开发

### 5.教材选用

(1) 参考资料：

建筑工程施工质量检查与验收 姚谨英主编 化学工业出版社

建筑工程施工质量监控与验收实用手册 中国建材工业出版社

各专业施工质量验收规范

(2) 所需仪器、设备、教学软件：装有《建筑工程资料管理》软件的专业

机房。

## （二）考核建议

1、注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

2、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、总评成绩按平时（30%）+期末（40%）+实训（30%）的方法评定。其中，平时部分依据考勤、作业、课堂提问情况以及学习态度等进行评定；期末部分采用闭卷笔试的方式进行；实训部分采用集中上机实践方式进行。

## 一、课程基本信息

课程名称	建筑法规				
课程代码	0810018	学时	32	学分	1.5
授课时间	第4学期	适用专业	建设工程管理		
课程性质	专业基础课				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑材料》	后续课程	《建筑工程监理》、《建筑工程施工组织与项目管理》、《建筑工程质量验收与资料管理》		

## 二、课程定位

《建筑法规》课程是建设工程管理专业必修重要的一门专业课程，科恒定位立足于山西，面向基层，服务全国，为建设行业输送生产、建设、管理、服务一线所需的高技能应用型人才。

课程以建筑工程“二级建造师”职业岗位需求为技能培养目标，贯彻相关行业标准，直接针对企业的一线技能需求和上级建设主管部门主办的建造师从业资格考试而开设的一门专业课程。通过对建设工程项目基本法律知识、建筑工程许可、建设工程发包与承包、建设工程合同和劳动合同法律制度、建设工程安全生产管理法律制度、建设工程质量法律制度、建设工程施工环境保护等相关法律法规的学习，从而达到掌握建筑法规，遵守建筑法规，应用建筑法规的目的。

本课程在掌握了建筑工程基础知识的基础上，进一步了解和掌握建筑的法律法规。本课程作为注册建造师、注册造价工程师中相关法规内容的学习和补充。参考教材为国家有关法律法规。

## 三、课程设计思路

根据课程教学目标，从建筑企业、监理企业、项目咨询公司邀请行业专家，针对岗位任职要求，与本课程的教学团队共同研究、开发和设计了课程教学内容。并且根据建筑法规这一典型工作任务对知识和技能的需要，考虑以下几点来重构知识和技能。

1. 由易到难和施工的先后顺序；
2. 充分考度理论知识和可持续发展的需求；
3. 融合了相关职业资格对知识、技能、态度的要求。
4. 教学过程中，通过案例分析、模拟现场等多种途径，采取工学结合的培养模式，让学生在学习过程中构件相关理论知识，并提升职业能力。
5. 教学效果评价采取形成性评价与终结性评价结合的方式，重点评价学生的

职业  
能力。

## 四、课程目标

### （一）能力目标

1. 能正确运用所学的建筑法规指导实际工作；
2. 具备解决工程建设中相关法律问题的基本能力,并遵守建筑法规的规定；
3. 具有运用建设法规对工程实际案例进行合理分析的能力；
4. 具有较强的法律意识和团队精神。

### （二）知识目标

1. 了解建筑法规的基本概念和各种表现形式；
2. 掌握基本建筑法规知识和理论；
3. 了解建设工程施工许可证的申领条件；
4. 掌握建设工程安全生产的形式及承担责任的方式；
5. 掌握建设工程施工合同管理的基本知识,熟悉掌握相关的施工合同管理制度及相关法律规范。

### （三）素质目标

1. 培养学生工程建设的法律意识；
2. 培养学生严谨的工作态度和良好的团队合作意识。
3. 具备自主学习和知识拓展的能力；
4. 培养表述、回答等语言表达能力。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	建设工程基本法律知识	使学生具备以具体任务为基础相适应的法律基本知识的运用能力。	了解建设法规概念、体系、法律关系,掌握代理、债权、物权、担保、知识产权制度以及法律责任制度。	案例引入教学法 讲授法	4
2	建筑许可法律制度	使学生具备运用法律相关知识指导实践工作的能力。	了解行政许可法律制度和企业资质和从业人员执业资格制度,掌握施工许可法律制度。	案例引入教学法	2
3	建设工程发包与承包制度	使学生具备运用法律相关知识指导实践工作的能力。	掌握发承包制度以及违法行为应承担的责任,了解建设工程招	案例引入教学法	2

			投标法律制度。		
4	建设工程合同和劳动合同法法律制度	使学生具备运用法律相关知识指导实践工作的能力。	了解合同的订立、履行和解除的相关内容，掌握建设工程合同示范文本，了解劳动合同和劳动保护的相关知识。	案例引入教学法 任务驱动法	6
5	建设工程安全生产管理法律制度	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的现场安全制度掌握能力	掌握安全生产责任制和安全生产教育培训制度，了解安全事故的应急救援和调查处理。	案例引入教学法	4
6	建设工程质量法律制度	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的质量管理制度、方法的能力	掌握建设工程主体的质量责任和义务；掌握质量检测和监督制度；了解竣工验收。	案例引入教学法	4
7	解决建设工程纠纷法律制度	使学生具备法律意识的的能力	掌握建设工程纠纷法律制度。	案例引入教学法 任务驱动法	4
8	建设工程施工环境保护、节约能源和文物保护法律制度	使学生具备以具体任务为基础设置相适应的现场环境保护的能力	掌握施工环境保护法律制度，了解施工节约能源和文物保护制度。	案例引入教学法 任务驱动法	6

## 六、课程实施建议

### (一) 教学建议

#### (一) 教学建议

##### 1. 教学团队基本要求

要求任课教师及团队具有扎实的专业知识和丰富的实践经验，能够恰当运用各种教学方法实现理论实践一体化组织教学能力；能有效调动学生学习积极性；能正确引导、启发学生，激发学生学习专业学习兴趣和提高学生专业实践能力。

##### 2. 教学条件

课程开发多种教学资源，如多媒体教学设备、教学课件、软件、视频教学资源、网络教学资源、任务工单。

##### 3. 教学方法与手段

(1) 加强对学生实际职业能力的培养，强化基于工作过程的案例教学和任务教学，以任务引领型项目诱发学生兴趣。

(2) 以学生为本，注重“教”与“学”的互动，通过案例分析等时间项目活动，由教师提出要求并示范，组织学生进行活动，让学生在案例分析中掌握知识点，从而掌握本课程特有的专业能力。

(3) 以多媒体、录像等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。

(4) 注重实践、走工学结合的道路,探索基于工作过程的职业教育新模式,为学生提供自主发展的时间和空间,积极引领学生提升职业素养,努力提升学生的创新能力。

#### 4. 课程资源的开发与利用

(1) 利用现代信息技术开发录像、微课等多媒体课件,通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台,使学生的自主性、积极性和创造性得以充分调动。

(2) 搭建产学合作平台,充分利用本行业的企业资源,并在合作中适时关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

#### 5. 教材选用

高等职业建筑土木建筑大类专业系列规划教材——工程管理类,《建设工程法规》,胡六星、肖洋主编。

##### (二) 考核建议

1. 突出过程评价,结合课堂提问、小组讨论、实作测试、课后作业、任务考核等手段,加强实践性教学环节的考核,并注重平时考核。

2. 强调目标评价和理论与实践一体化评价,注意引导学生进行学习方式的改变。

3. 强调课程结束后的综合评价,结合一个实际案例,充分发挥学生主动性和创造性,注重考核学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题的能力。

## 《工程招投标与合同管理》课程标准

## 一、课程基本信息

课程名称	工程招投标与合同管理				
课程代码	0810040	学时	64	学分	3
授课时间	第4学期	适用专业	建设工程管理		
课程类型	专业核心课程				
先修课程	《建筑施工组织与项目管理》				
后续课程	顶岗实习				

## 二、课程定位

本课程根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国合同法》等法律、法规，吸收了近年来建筑工程招投标与合同管理方面研究和实践的新成果编写而成。本书共分为9章，内容包括绪论、建设项目招标、施工项目投标、开标、评标、定标、合同法原理、建设工程施工合同示范文本、FIDIC 土木工程施工合同条件、施工合同的签订与管理、施工索赔。

本书适用于告知高专院校建筑工程、工程管理、工程造价管理、等专业的课程教学，也适用于在职职工的岗位培训，还可作为广大建筑工程管理人员自学的参考书籍。

## 三、课程设计思路

以“工作任务与职业能力分析”为出发点，确定职业能力培养目标，紧扣职业行动领域能力需要，结合职业资格标准重构课程内容，以建筑市场行为为载体，将课程内容划分成五个学习情境，各教学情境内部构成不同内容的以具体化的工作任务为载体的学习单元，每一个学习单元都包含一项或几项具有内在联系的工作任务，融理论知识、实践知识、职业态度等内容为一体，形成各自相对完整的系统。课程学习载体所涉及的工作任务，要求直接或间接来源于真实工程，在实训工作室真实氛围下按照企业要求完成工作任务——学习过程，最终成果直接或间接用于实际工程。达到会想会做的目的，有利于学生对普适性工作过程的理解与掌握，有利于学生专业能力、方法能力、社会能力的培养，并最终形成职业综合能力，提高学生就业生存能力和就业竞争能力。

## 四、课程目标

## (一) 能力目标

- 1、具有参与施工项目投标和规范编制施工合同相关文件的能力；

- 2、培养学生在工程实际中合理的运用有关的法律手段维护自身的利益；
- 3、具有依法施工和处理与合作伙伴间业务关系的基本能力。

### (二) 知识目标

- 1、掌握建设项目招标和施工项目投标的方式、程序及有关文件的编制要求；
- 2、理解合同法的基本原理及应用；
- 3、了解 FIDIC 土木工程施工合同条件及施工索赔的有关知识。

### (三) 素质目标

- 1、培养勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；
- 2、培养口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- 3、培养良好的心理素质和职业道德素养；
- 4、培养高度责任心和良好的团队合作精神；
- 5、通过课程的学习，进一步培养学生的法律意识，能自觉地利用有关的法律来指导自己的业务工作，能利用法律手段维护自身的利益。

## 五、课程内容及要求

序号	教学内容	能力目标	知识目标	教学方法及手段	学时
1	绪论	1.掌握建设市场与建设法律制度； 2.项目管理概述	1.当前建设市场发展现状和相关法律制度的建设情况 2.工程项目的初步概念。	课堂讲授	4
2	建设项目招标	1.掌握建设项目招标形式； 2.掌握施工招标程序； 3.掌握施工招标文件	1.建设项目招标的方式和施工投标程序 2.具有工程项目招标务实和施工招标文件认知的基本能力。	课堂讲授 结合实际案例	12
3	施工项目投标	1.掌握施工项目投标概述，投标文件编制； 2.掌握投标报价和投标决策	1.施工项目投标的基本程序和 相关投标文件编制的基本原则 2.掌握投标报价的基本要求。	课堂讲授 结合实际案例	10
4	开标、评标、定标	1.掌握开标的程序 2.掌握评标的过程 3.掌握定标的程序	1.开标会议的过程 2.评标的程序及评标的方式 3.定标的程序及定标的原则 4.签订合同的要求	课堂讲授 结合实际案例	10
5	合同法原理	1.掌握合同的法律基础；2.掌握合同的基本内容	1.合同法的基本知识， 2.合同的订立和效力的知识 3.合同的履行和担保； 4.合同的变更、转让和终止；5.违约责任承担方式及合同争议的处理。	课堂讲授 结合实际案例	12
6	建设工程施工合同示范文本	1.掌握合同文本的结构；2.掌握合同的内容	1.合同双方一般权利和义务 2.质量控制条款 3.进度控制条款	课堂讲授 结合合同实例	8

			4. 造价控制条款 5. 管理性条款		
7	FIDIC 土木工程施工合同条件	1. 掌握 FIDIC 合同的结构 2. 掌握 FIDIC 合同的内容	1. 一般权利和义务条款; 2. 质量、进度和费用控制条款; 3. 管理性条款	课堂讲授	8
8	施工合同的签订与管理	1. 掌握合同的签订 2. 了解合同风险防范	1. 合同签订的有关知识 2. 合同风险防范的基本素质 3. 合同管理的内容	课堂讲授 结合实际案例	6
9	施工索赔	1. 索赔的程序和报告 2. 索赔的计算和技巧	1. 施工索赔的程序 2. 索赔报告的编制方法 3. 索赔技巧 4. 索赔计算	课堂讲授	6

## 六、课程实施建议

### （一）教学建议

1. 教师应当充分利用日常生活环境中与课程有关的信息，开发成为教学资源。
2. 采用“案例引导，任务驱动”的教学模式，结合实际案例，与教材内容相对应，使学生能更容易了解相关知识。拓宽学生的学习领域，培养他们的实践能力，促进不同的学生在得到不同的发展。
3. 学生学习辅助用书主要是要更好地激发学生学习数学的兴趣和动力，帮助学生理解所学内容，巩固相关技能，开拓视野。教师教学辅助用书主要是要加深教师对于教学内容的理解，加强教师对于学生学习过程的认识，提高教师采用有效教学方法的能力。

### （二）考核建议

考核主要由平时成绩、理论考试组成。

#### 1. 平时成绩

平时成绩强调平时的出勤、课堂纪律，结合课程内容，让学生独立制作招标文件，投标文件，建设工程施工合同作为考查学生的平时成绩，平时成绩占全部考试的 30%。

#### 2. 理论考试

理论考试采用传统的笔试方式，理论考试占全部考试的 60%。

## 七、需要说明的其他问题

在教学活动中，应当积极开发利用社会教育资源。邀请有关专家向学生介绍招投标的应用，帮助学生体会该课程的价值；邀请专家与教师共同开展教学研究，以促进教师的专业成长。

为保证该课程能很好的实施，需要在校内建立“招投标实训室”，并增购必须的教学设备设施。

