



山西职业技术学院

SHANXI POLYTECHNIC COLLEGE

建筑工程技术专业 人才培养方案 (2020 级)

二〇二〇年七月

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	3
五、课程设置	4
六、学时分配	6
七、 教学进程总体安排	9
八、毕业标准	11
九、实施保障	12
附件 1 建筑工程技术专业群人才需求调研报告	20
附件 2 对应“1+X”项目职业技能等级证书标准	26
附件 3 建筑工程技术专业课程标准	36
《建筑结构》课程标准	36
《建筑施工技术》课程标准	44
《地基与基础》课程标准	49
《建筑工程测量》课程标准	53
《建筑工程计量与计价》课程标准	57
《建筑工程施工组织》课程标准	62

一、专业名称及代码

专业名称：建筑工程技术

专业代码：540301

二、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

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，适应建筑施工、监理、设计、管理等行业需要，具有良好职业道德和人文素质，掌握建筑工程识图、房屋构造、建筑力学与结构等专业知识和技术技能，面向主要面向建筑施工企业，在监理、设计、管理及咨询岗位群，从事建筑施工技术和组织、质量、进度、安全及资料材料管理等领域，能够从事建筑施工技术及管理等工作的高素质技术技能人才。

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）掌握建筑施工技术与组织管理相关知识；
- （5）掌握建筑工程质量、安全、进度、成本及技术资料管理相关知识；
- （6）具备建筑施工测量及主要工种操作能力；
- （7）掌握建筑工程识图、房屋构造、建筑结构的基本理论和专业知识；

3.职业素质目标

- （1）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具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- ⑦具备建筑工程施工现场技术实施和组织能力；

(2) 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。

4.职业能力目标

- (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) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- (4) 具有正确识读和熟练绘制建筑专业施工图的基本能力；
- (5) 具有正确使用建筑工程材料并进行检测、保管的能力；
- (6) 具有应用计算机进行专业工作的能力；
- (7) 具有较强的施工现场组织和管理的的能力；
- (8) 具有较强的处理施工中技术问题的能力；
- (9) 具有参与施工图纸会审及招投标工作的基本能力；
- (10) 具有运用规范和技术标准对工程质量进行检验的基本能力；

（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 资料员 标准员 构件工艺员 信息管理员 构件质量检验员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）
	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	材料员 机械员 劳务员 资料员 标准员 构件工艺员 信息管理员 构件质量检验员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）
	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	造价员	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）
	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）
	建设项目信息化管理	管理（工业）工程技术人员、建筑工程技术人员	建筑信息模型技术员	信息管理员	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	施工员	建筑工程施工技术	施工技术	建筑施工技术 建筑施工组织 建筑工程测量 建筑工程测量 建筑结构 建筑工程计量与计价	建筑工程识图 建筑信息模型（BIM）	识读绘建筑施工图 建筑建模
	质量员	建筑工程施工质量验收	施工技术 质量验收	建筑施工技术 建筑施工组织 建筑工程测量 建筑工程测量 建筑结构 建筑工程计量与计价 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）	识读绘建筑施工图 建筑建模

五、课程设置

（一）课程体系的构建理念

建筑工程技术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）核心分立课程简介

底层共享课程（X 门）		核心分立课程（6 门）	拓展互选课程（5 门）
公共基础课（13 门）	专业基础课（5 门）		
国防教育与军事训练、入学教育	建筑识图与构造	★建筑施工技术	建筑工程质量验收与资料管理

思想道德修养与法律基础	建筑力学	★建筑结构	装配式建筑
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	建筑材料	★建筑施工组织	钢结构
大学语文	建筑 CAD	★地基与基础	建筑法规
应用数学	劳动教育课	★建筑工程计量与计价	BIM 概论
基础英语		★建筑工程测量	
体育			
形势与政策			
心理健康			
安全教育			
信息素养概论			
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

(二) 专业核心课程简介

课程名称	建筑结构	开设学期	第二、三学期		
课程代码	0810007、0810008	参考学时	120	学分	3.5+3.5

本课程分为两个学期修完，上学期修习混凝土结构基础部分，其任务是通过学习建筑结构材料、钢筋混凝土受弯构件、钢筋混凝土纵向受力构件、钢筋混凝土受扭构件、预应力混凝土构件、钢筋混凝土楼（屋）盖、多层及高层混凝土房屋等内容，使学生掌握结构设计的相关知识，能进行一般结构的设计计算，并将计算结果转化成结构施工图；下学期修习三本《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》国标图集，其任务是掌握结构施工图的平法表达以及结构各类构件中的钢筋构造，能进行施工中钢筋的锚固、连接等操作。总之，培养学生能运用资源开展技术工作和观察、分析、判断、解决问题的能力，严谨务实的工作态度和良好的工作习惯。

课程名称	建筑施工技术	开设学期	第三学期		
课程代码	0810011	参考学时	90	学分	5

通过学习土方工程施工、地基与基础工程施工、砌筑工程施工、混凝土结构工程施工、预应力混凝土工程施工、结构安装工程施工、防水工程施工、装饰工程施工、外墙保温工程施工、高层建筑工程施工等内容，使学生具备识读施工图、参与图纸会审、实施技术交底和安全交底、编制分部分项工程施工方案、进行识图放样、解决施工中常见的技术问题和协调工程施工中的常见问题的能力，培养学生观察、分析、判断、解决问题的能力。

课程名称	地基与基础	开设学期	第四学期		
课程代码	0810014	参考学时	64	学分	3.5

通过学习土的物理性质及工程性质、地基应力与变形的计算方法、挡土结构的土压力计算和稳定性验算、地基土强度、承载力计算、常见地基处理方法等内容，使学生掌握土的工程分类和土工试验操作、基础沉降量计算和地

基承载力验收、档土结构强度及稳定性验算、分析和处理地基与基础工程中一般问题等能力，使学生认识到地基与基础工程在建筑物中的重要性，树立质量意识和职业责任感，培养学生树立科学的世界观、人生观、价值观和良好的职业道德，用严谨的态度、踏实的作风对待所从事的工作。

课程名称	建筑工程测量	开设学期	第三学期		
课程代码	0810009	参考学时	60	学分	3.5

通过学习水准测量、角度测量、距离测量、全站仪及 GPS 全球定位系统、小地区控制测量、大比例尺地形图的测绘与应用、建筑施工测量、建筑物的变形观测及竣工测量等相关知识，使学生掌握常规测量仪器的使用方法，学会小地区控制测量、小地区大比例尺地形图的测绘技术，熟悉仪器的检验、校正及维护措施，培养学生勤奋向上、严谨细致的良好学习习惯和爱岗敬业的工作态度。

课程名称	建筑工程计量与计价	开设学期	第四学期		
课程代码	0810019	参考学时	64	学分	3.5

本课程是以房屋建筑工程的构造、结构、施工工艺等专业知识为基础，主要研究建筑工程消耗量定额、企业定额的编制，工程量计算，工程造价确定的基本理论。通过本课程的学习，使学生领会建筑工程消耗量定额、企业定额的编制方法，掌握工程量计算和工程造价确定的方法；通过综合练习和上机操作实践，具备手工和计算机编制建筑工程计价文件的能力；加强实训环节训练，实现学生职业能力的提高。

课程名称	建筑工程施工组织	开设学期	第四学期		
课程代码	0810016	参考学时	64	学分	3.5

本课程具有较强的综合性及应用性。教学内容包括建筑工程施工组织概论，施工准备工作，流水施工原理，网络计划技术，单位工程施工组织设计及施工组织总设计等。通过本课程的学习，使学生了解施工组织设计的重要性。施工组织设计是建筑施工的组织方案，是指导全面施工的技术经济文件，是指导现场施工的法规。只有遵守施工程序，重视施工准备，做好原始资料的调查分析，编制施工组织设计，按计划组织现场的施工活动，并抓好现场施工总平面管理，才能使建筑施工活动自始至终处于良好的管理和控制状态。

六、学时分配

表 7-1 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			18	18	1	1	20	6	26
6			20	20	0	0	20		20
总计	2			108	5	5	118	30	148

表 7-2 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	18+10
	1200026	形势与政策	A	√	√	8+0
		劳动教育课	C	√	√	0+4
	1200012	心理健康	A	14	1	14+0
	2100003	安全教育	A	√	√	4+0
	1110046	大学语文	A	14	2	28+0
	1110044	应用数学	A	14	4	46+10
	1110049	基础英语	A	14	2	28+0
	1400007	体育	B	14	2	6+22
	0810002	建筑材料（限定性选修课）	B	14	2	8+20
	1200030	大学生职业发展与就业指导	A	√	√	14+0
	0810218	建筑构造与识图 1	B	14	4	46+10
	0810037	建筑力学	B	14	4	36+20
	合计学时					256+144=400
第二学期	1200010	思想道德修养与法律基础	A	15	2	20+10
	1200027	形势与政策	A	√	√	8+0
		劳动教育课	C	√	√	0+4
	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	20+10
	1110050	基础英语	A	15	4	60+0
	1400008	体育	B	15	2	8+22
	0810012	建筑 CAD	C	1	√	0+26
	0810029	认识实习	C	1	√	0+26
		建筑构造与识图 2	B	15	2	20+10
	0830029	建筑构造与识图实训	B	1	√	0+26
	0810007	★建筑结构 1	B	15	4	40+20
	0810018	建筑法规（限定性选修课）	B	15	2	10+20
	0911001	信息素养概论	B	15	4	10+50
	合计学时					230+224=454
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	20+10
	2100005	安全教育	A	√	√	4+0
	1400009	体育	B	15	2	6+24
	1200028	形势与政策	A	√	√	8+0
		劳动教育课	C	√	√	0+4

	0810008	★建筑结构 2	B	15	4	40+20
	0810130	建筑结构实训	C	1	√	0+26
	0810009	★建筑工程测量	B	15	4	40+20
	830033	建筑工程测量实训	C	1	√	0+26
	0810011	★建筑施工技术	B	15	6	70+20
	0810113	建筑施工技术实训	C	1	√	0+26
	0810126	建筑工程质量验收与资料管理(限定性选修课)	B	15	4	40+20
	2100010	创新创业教育	B	15	2	10+20
	合计学时					238+216=454
第四学期	1200029	形势与政策	A	√	√	8+0
		劳动教育课	C	√	√	0+4
	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	22+10
	1200034	大学生职业发展与就业指导	A	16	1	16+0
	0810019	★建筑工程计量与计价	B	16	4	44+20
	0810021	建筑工程计量与计价实训	C	1	√	0+26
	0810014	★地基与基础	B	16	4	44+20
	0810016	★建筑工程施工组织	B	16	4	44+20
	0810112	建筑工程施工组织实训	C	1	√	0+26
	0810010	钢结构识图(限定性选修课)	B	16	4	44+20
		BIM 概论	B	16	2	12+20
	0810133	装配式建筑(限定性选修课)	B	16	2	12+20
		合计学时				
第五学期	2100007	安全教育	A	√	√	4+0
	0810110	毕业设计(论文)	C	1	√	0+26
	2100011	跟岗实习	C	17	√	0+442
	合计学时					4+468=472
第六学期	2100008	安全教育	A	√	√	4+0
	2100002	顶岗实习	C	20	√	0+520
	合计学时					4+520=524
合计	实践学时数		1758		总学时	2740
	实践学时所占比例		64.2%			
说明: 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		
公共基础课程	1	国防教育与军事训练、入学教育	48		48	综合评价	2w							2
	2	思想道德修养与法律基础	58	38	20	过程考核+测试	2	2						1.5+2
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	62	42	20	过程考核+测试			2	2				2+2
	4	形势与政策	32	32		综合评价	√	√	√	√				2
	5	心理健康	14	14		综合评价	1							1
	6	安全教育	24	24		综合评价	√	√	√	√	√	√		1.5
	7	体育	88	20	68	过程考核+测试	2	2	2					1.5+2+2
	8	大学语文	58	58		过程考核+测试	2	2						1.5+2
	9	应用数学	86	66	20	过程考核+测试	4	2						3.5+2
	10	基础英语	88	88		过程考核+测试	2	4						1.5+3.5
	11	信息素养概论	60	10	50	过程考核+测试		4						3.5
	12	大学生职业发展与就业指导	30	30	0	过程考核+测试	1			1				1+1
	13	创新创业教育	30	10	20	综合评价			2					2
		14	劳动教育课	16		16	综合评价	√	√	√	√			
小计			694	432	262		14	16	6	3				42.5
专业课程	1	建筑构造与识图	86	66	20	过程考核+测试	4	2						3+2
	2	建筑构造与识图实训	26		26	综合评价		1w						1
	3	★建筑结构	120	80	40	过程考核+测试		4	4					3.5+3.5
	4	建筑结构实训	26		26	综合评价			1w					1
	5	★建筑工程施工组织	64	44	20	过程考核+测试				4				3.5
	6	建筑工程施工组织实训	26		26	综合评价				1w				1
	7	★建筑施工技术	90	70	20	过程考核+测试			6					5
	8	建筑施工技术实训	26		26	综合评价			1w					1

	9	★建筑工程计量与计价	64	44	20	过程考核+测试				4			3.5
	10	建筑工程计量与计价实训	26		26	综合评价				1w			1
	11	建筑力学	56	36	20	过程考核+测试	4						3
	12	★地基与基础	64	44	20	过程考核+测试				4			3.5
	13	★建筑工程测量	60	40	20	过程考核+测试				4			3.5
	14	建筑工程测量实训	26		26	综合评价				1w			1
	15	建筑 CAD	26		26				1w				1
	16	BIM 概论	32	12	20					2			2
	17	认识实习	26		26	综合评价			1w				1
	18	跟岗实习	442		442	综合评价						17w	17
	19	毕业设计（论文）	26		26	综合评价						1w	1
	20	顶岗实习	520		520	综合评价						20w	20
小计			1832	436	1396		8	6	14	14			82
专业拓展课程	1	建筑工程质量验收与资料管理	60	40	20	综合评价				4			3.5
	2	建筑材料	28	8	20	综合评价	2						1.5
	3	钢结构识图	64	44	20	综合评价					4		3.5
	4	建筑法规	30	10	20	综合评价			2				2
	5	装配式建筑	32	12	20	综合评价					2		2
小计			214	114	100		2	2	4	6			12.5
选修课程	1	公共选修课 1											
	2	公共选修课 2											
	3	公共选修课 3											
	4	公共选修课 4											
小计													
合计			2740	982	1758		24	24	24	23			137

说明：

- 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；
- 2.标示“√”课程不占用正常教学时间，以讲座形式开展；
- 3.公共选修课学时不计入总学时，只计学分。

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
建筑设计概论	B	15	2	30	1.5
招投标与合同管理	B	15	2	30	1.5
BIM 建模	B	15	2	30	1.5
建筑工程监理	B	15	2	30	1.5
钢筋平法识图	B	15	2	30	1.5

表 7-3 集中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	第一、二、三、四学期	实训室	0.5	16
建筑构造与识图实训	第二学期	实训室	1	26
建筑 CAD 实训	第二学期	实训室	1	26
认识实习	第二学期	校外	1	26
建筑 CAD 实训	第三学期	实训室	1	26
建筑工程测量实训	第三学期	实训室	1	26
建筑施工技术实训	第三学期	实训室	1	26
建筑施工组织实训	第四学期	实训室	1	26
建筑工程计量与计价实训	第四学期	实训室	1	26
跟岗实习	第五学期	校外	17	442
顶岗实习	第六学期	校外	20	520

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(42.5 学分)、专业学习领域课(82 学分)、拓展学习领域课(12.5 学分)、公共选修课(6 学分),总学分达到 141 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	通过	
			第三、四学期	通过	
“1+X”项目证书	建筑工程识图		第三、四学期	通过	
	建筑信息模型（BIM）		第三、四学期	通过	

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 70%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，从事建筑工程技术教学工作 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，准确把握建筑工程技术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；与建筑工程技术行业企业联系紧密，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 2 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事建筑工程技术（或工程）与教学工作 5 年以上，具有建筑工程技术（或工程）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，熟悉建筑工程技术（或工程）设计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技术（或工程）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. 建筑工程技术专业教师实际配备情况

建筑工程技术专业建立由专业带头人、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，教师人数共计 11 名；具有研究生学位教师 9 人，占专任教师的比例达 80%；专业基础课和专业课中双师素质教师 9 人，占专任教师的比例达 80%；兼职教师数 1 人，占专业课与实践指导教师合计数之比达 20%。

（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 ²	工位 数	实践能力
		主要设备	单位	数量			
1	土工实训室	三联固结仪	台	3	60		本实训室的实训设备能够充分满足建筑工程技术专业的实践教学环节的需求。 利用这些设备可以进行土力学的实验，使学生对土的性质有更进一步的理解。
		三联低压固结仪	台	4			
		智能电动直剪仪	台	4			
		光电式液塑限测定仪	台	8			
	实训项目			服务课程			
	地基与基础实验			地基与基础			
2	建筑测量实训室	手动水准仪 S3E	台	11	80		本实训室的实训设备能够充分满足建筑工程技术专业的实践教学环节的需求。 通过这些测量仪器的练习，使学生能完成水准测量、角度测量、距离测量等建筑工程测量。
		自动安平水准仪 BFAL332-1	台	15			
		自动安平水准仪 AL322-A	台	18			
		自动安平水准仪 DSA320	台	20			
		自动安平水准仪 DSZ32A	台	5			
		光学经纬仪 DJ6E	台	43			

		电子经纬仪 DE	台	10			
		电子经纬仪 DJD2-C	台	15			
		电子经纬仪 BTD-2	台	1			
		南方测绘数字型全站仪	台	26			
		博飞数字型全站仪	台	2			
		苏一光数字型全站仪	台	2			
		实训项目		服务课程			
		建筑工程测量实训		建筑工程测量实训			
3	建筑模型展示室	建筑构造模型展示室	各类模型 1000 余件			本实训室的实训设备能够满足建筑工程技术专业的实践教学环节的需求。 通过参观实训,对建筑构件有进一步的理性认识,便于学生对空间思维能力的提升。	
		建筑制图模型展示室					
		钢结构模型展示室					
		实训项目		服务课程			
		参观实训		建筑构造与识图 建筑构造与识图 钢结构			

(三) 教学资源

1. 教材资源

教材是教学内容的载体,可以呈现教学大纲的内容,也可以体现教学方法。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。

(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。

(四) 教学方法

1. 专业人才培养模式

本方案实施中，可将三年分为五个阶段分别组织教学。打破传统两学时教学时段授课模式，根据实际情况进行弹性教学时段安排，充分利用寒暑假、晚自习灵活调整教学计划，不断探索和深化分段式教学组织模式改革。具体实施办法如下：

第一阶段：第一学年对学生进行基本职业素质培养和专业基础能力培养。

第二阶段：第一学年暑期安排学生校外习岗。鼓励学生在家庭所在地的一些企事业单位进行调研，初步体验以后所从事的工作岗位。（注：该阶段不做考核要求）

第三阶段：第二学年对学生进行专业核心能力培养。利用校内实训室以课岗融合的方式进行岗位能力课程的教学，通过学习与实践，掌握专业核心技能，具备岗位核心能力。

第四阶段：第二学年暑期校外习岗或顶岗实习。鼓励学生自愿选择到校外实习基地或自行选择实习单位进行习岗，专业能力强的学生可以直接顶岗参与完成实习单位的技术性工作。（注：该阶段不做考核要求）

第五阶段：第三学年针对就业岗位对学生进行综合实践能力培养。第五学期由学生自行选择进行综合实训，校内实训室进行，由专兼职教师共同指导。

以上五个阶段，共进行 3 次校企循环，职业素养教育贯穿全程，采用项目导向、课岗融合的教学组织形式，内容由浅入深，实训项目由简到难，教学过程与生产过程对接，课程内容与职业标准对接，学生的专业技能也随着各阶段的进行逐步提高，能力从“习岗”、“顶岗”到“预就业”逐渐递进，最后达到企业用人标准。

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）推行“多证书”制度

根据人才培养方案中对资格证书的要求，在原有“双证书”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

该专业人才培养方案实用于高中及同等学力起点三年制高职的建筑工程技术专业学生；在执行该方案时要制定实施性教学计划，并根据建筑企业人才的需求可以适当的调整课程；在实施理实一体课程和实习课程时，必须按要求配备专任教师和企业兼职教师，要有相应的教学实训条件，专任教师应具备“双师”素质；在实施理实一体课程时，应发挥学生的主动性；在实施教学过程中，如果遇到困难教师要及时向系部反映，确保问题的及时协调和解决，保证人才培养方案的顺利实施。

（五）教学评价

1. 知识与技能

（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、指导学生学习的学科知识，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。一般采取听课、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

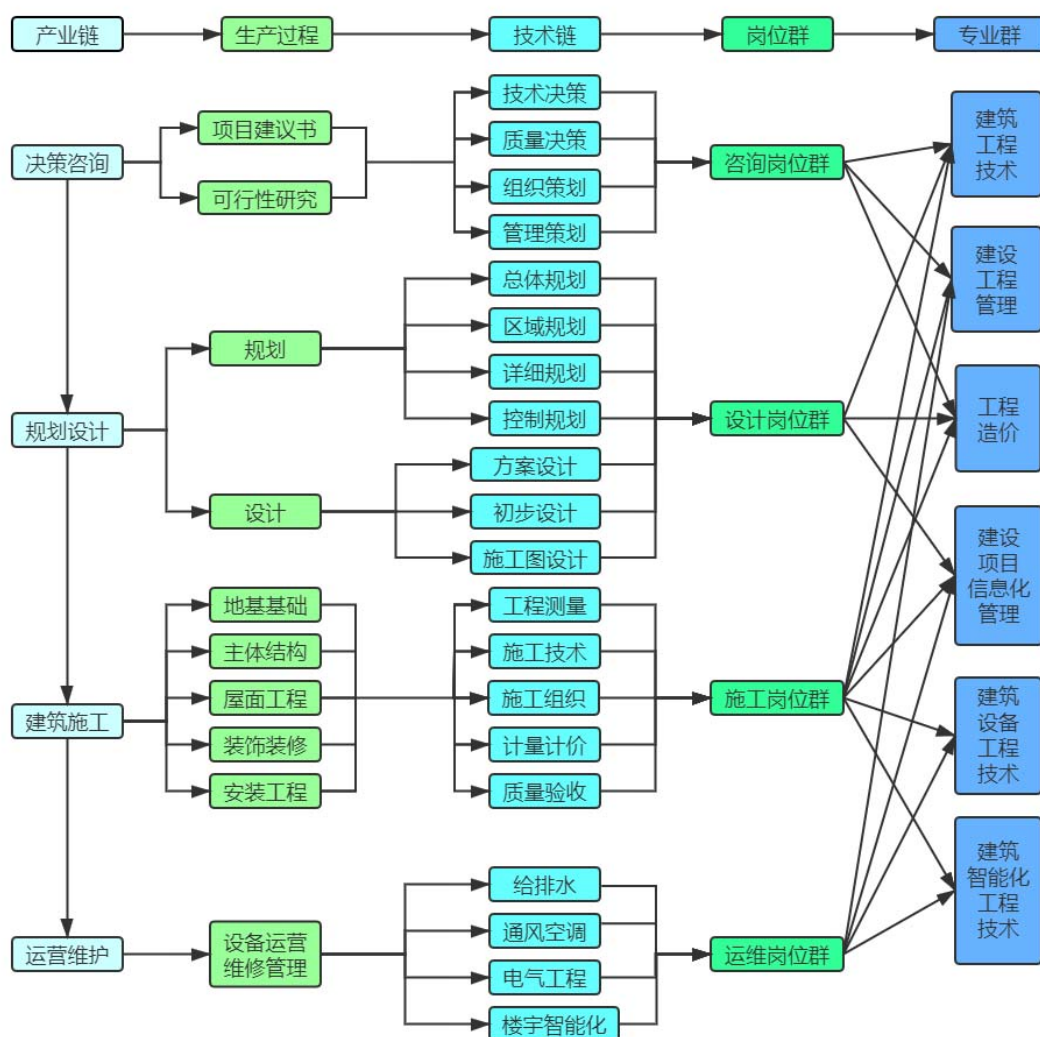
1. 专业群定位

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，适应建筑施工、监理、设计、管理等行业需要，具有良好职业道德和人文素质，掌握建筑工程识图、房屋构造、建筑力学与结构等专业知识和技术技能，面向主要面向建筑施工企业，在监理、设计、管理及咨询岗位群，从事建筑施工技术和组织、质量、进度、安全及资料材料管理等领域，能够从事 建筑施工技术及管理等工作的高素质技术技能人才。

(2) 就业岗位

施工员、质量员等。

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掌握建筑施工技术与组织管理相关知识；
- ⑤掌握建筑工程质量、安全、进度、成本及技术资料管理相关知识；
- ⑥具备建筑施工测量及主要工种操作能力；
- ⑦掌握建筑工程识图、房屋构造、建筑结构的基本理论和专业知识；

2. 职业素质

(1) 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具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- ⑦具备建筑工程施工现场技术实施和组织能力；

(2) 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) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- (4) 具有正确识读和熟练绘制建筑专业施工图的基本能力；
- (5) 具有正确使用建筑工程材料并进行检测、保管的能力；
- (6) 具有应用计算机进行专业工作的能力；
- (7) 具有较强的施工现场组织和管理的的能力；
- (8) 具有较强的处理施工中技术问题的能力；
- (9) 具有参与施工图纸会审及招投标工作的基本能力；
- (10) 具有运用规范和技术标准对工程质量进行检验的基本能力；

(二) 实施建议

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，以讲授为主，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. 推行“多证书”制度

根据人才培养方案中对资格证书的要求，在原有“双证书”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筑工程技术专业学生；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。

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

建筑信息模型（BIM）职业技能等级标准

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 牛治喙 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。

建筑工程识图
职业技能等级标准
(2020 年 2.0 版)

广州中望龙腾软件股份有限公司 制定
2020 年 03 月 发布

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 建筑工程技术专业课程标准

《建筑结构》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建筑结构				
课程代码	0810007、0810008	学时	120	学分	3.5+3.5
授课时间	第二、三学期	适用专业	建筑工程技术		
课程性质	基本能力课程				
先修课程	建筑制图与识图，建筑力学等	后续课程	钢结构识图，建筑施工技术等		

二、课程定位

《建筑结构》是建筑工程技术等专业的骨干专业课之一，理论性、法规性和实践性均较强，专业技术含量较高。本课程分为两个学期修完，上学期修习混凝土结构基础部分，其任务是了解建筑结构的基本设计原则，掌握钢筋、混凝土及砌体材料的力学性能，掌握结构中基本构件的概念、受力性能、设计计算方法和构造要求，能进行一般结构的设计计算，并将计算结果转化成结构施工图；下学期修习三本《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》国标图集，其任务是掌握结构施工图的平法表达以及结构各类构件中的钢筋构造，能进行施工中钢筋的锚固、连接等操作。总之，要求学生能运用本课程基本知识、基本原理和基本构造分析和处理施工和使用过程中出现的一般结构问题。

《建筑结构》在建筑工程技术专业的整个课程体系中，是衔接前期《建筑制图与识图》与后期《建筑施工技术》等的主要课程。

三、课程设计思路

以学生就业为导向，改革传统教学模式，按“建筑工程的施工工序”确定工作任务，以“施工流程”为主线，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，以工学结合为切入点，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。本课程初步设计为96课时，第二学期为64课时，第三学期为32课时。

四、课程目标

(一) 能力目标

1. 了解建筑结构的 basic 概念、基本设计原则；
2. 掌握钢筋、混凝土及砌体材料的力学性能；
3. 掌握常见结构构件的基本概念、基本理论和构造要求；
4. 掌握一般房屋建筑的结构布置、受力特点和构造要求；
5. 了解一般建筑结构设计计算方法；
6. 掌握结构施工图（主要是结构平法施工图）的识读方法和技巧；
7. 掌握结构中各类构件的钢筋构造。

(二) 知识目标

1. 具有一般的查阅和正确应用规范和标准的能力；
2. 具有设计建筑结构基本构件和一般的房屋建筑的能力；
3. 具有熟练识读结构施工图和绘制简单结构施工图的能力；
4. 具有分析和处理施工和使用过程中出现的一般性结构问题的能力。

(三) 素质目标

让学生树立“百年大计，质量第一”的职业意识，培养学生勤奋好学、认真钻研的学习作风，脚踏实地、恪尽职守的职业风范，精诚团结、与人合作的团队精神。

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	能通过了解建筑结构的 concept 及分类、混凝土结构及砌体结构的特点及应用、对本课程的性质、任务及学习方法，有总体的认识和掌握。	了解建筑结构的 concept、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，了解本课程的性质、任务、学习内容以及学习方法，并说明本课程在本专业中的地位。	多媒体教学 案例教学 项目教学	1
2	建筑结构的基本设计原则	能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，达到掌握以概率理论为基础的极限状态设计方法及其实用设计表达式。 能了解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 concept，了解结构抗力 concept，明确材料强度标准值与设计值的 concept、关系及工程意义，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，掌握材料强度设计值的查取及荷载效应基本组合的计算。 了解地震的基本知	多媒体教学 案例教学 项目教学	3

			识，了解建筑抗震设防分类和设防标准，了解抗震设防目标。		
3	钢筋和混凝土的力学性能	能根据钢筋的力学性能、品种及热轧钢筋的级别，钢筋的冷加工，混凝土的强度和变形及混凝土结构对材料性能的要求的学习，理解钢筋与混凝土的粘结作用、粘结强度及其影响因素，保证二者具备足够粘结作用的构造措施。	熟悉钢筋的应力应变关系，掌握钢筋的力学性能指标定义及工程意义，熟悉钢筋的品种及热轧钢筋的级别，了解钢筋冷加工的方式及其对钢筋力学性能的影响，了解混凝土结构对钢筋性能的要求；熟悉混凝土的强度指标与强度等级的划分，了解结构中混凝土强度等级选用的相关规定，了解混凝土的变形规律及徐变、收缩对混凝土结构及构件的影响，熟悉保证钢筋与混凝土共同工作的粘结作用及构造措施。	多媒体教学 案例教学 项目教学	6
4	钢筋混凝土受弯构件	能通过受弯构件的截面破坏形式及设计内容，受弯构件的截面形式及构造要求的学习，掌握受弯构件正截面及斜截面承载力设计计算的基本理论及构造措施，理解受弯构件的变形及裂缝宽度验算。	了解受弯构件的截面破坏形式及设计内容，了解受弯构件的截面形式及构造，掌握截面配筋的构造要求。了解受弯构件正截面破坏各受力阶段的应力分布、破坏特征及纵向配筋率对破坏性质的影响，了解正截面设计计算的基本假定及其意义，熟练掌握单筋矩形截面正截面承载力计算，掌握双筋矩形截面及T型截面正截面承载力的计算。了解受弯构件斜截面的受力特点及破坏形态，了解影响受弯构件斜截面抗剪承载力的主要因素，熟练掌握梁斜截面受剪承载力的计算公式及适用条件，熟悉保证斜截面受弯承载力的构造措施。了解受弯构件变形及裂缝产生的原因及影响因素。	多媒体教学 案例教学 项目教学	4
5	钢筋混凝土受扭构件	能根据矩形截面纯扭构件的开裂扭矩、受力特点及承载力计算要点的学习，理解受	了解矩形截面钢筋混凝土纯扭构件的破坏形态，熟悉弯剪扭构件的承载力计算	多媒体教学 案例教学 项目教学	2

		扭构件配筋构造要求，掌握弯剪扭构件的承载力计算方法要点。	方法、配筋及构造要求。		
6	钢筋混凝土受压构件	能根据受压构件的类型及构造要求，配置普通箍筋的轴心受压构件的承载力计算的学习，理解矩形截面偏心受压构件的两种破坏形态，判别大、小偏心受压构件的界限条件，偏心受压构件的承载力计算。	了解轴心受压和偏心受压构件的受力特点及破坏特征，熟悉轴心受压构件正截面承载力的计算方法及构造要求，熟悉大、小偏心受压的区别，熟练掌握矩形截面偏心受压构件正截面承载力计算方法及构造要求，掌握矩形截面偏心受压构件对称配筋的计算方法。	多媒体教学 案例教学 项目教学	4
7	钢筋混凝土受拉构件	能根据受拉构件的类型及构造要求，轴心受拉构件承载力计算的学习，掌握偏心受拉构件的破坏特点，大、小偏心受拉的界限，进而会应用偏心受拉构件承载力计算的基本公式。	了解受拉构件的类型、构造及应用，了解轴心受拉构件和偏心受拉构件正截面承载力计算方法，了解偏心受拉构件的破坏特点及分类。	多媒体教学 案例教学 项目教学	2
8	钢筋混凝土梁板结构	能根据楼盖结构的类型，整体式单向板肋梁楼盖的结构平面布置、内力计算方法、截面设计及构造要求的学习，掌握整体式双向板肋梁楼盖的受力特点、内力计算方法、配筋计算要点及构造要求。	了解楼盖结构的类型及特点，了解活荷载最不利布置、内力包络图、塑性铰与塑性内力重分布的概念及应用条件，掌握整体式单向板肋梁楼盖按弹性理论及塑性内力重分布理论计算内力的方法，熟悉整体式双向板肋梁楼盖按弹性理论及塑性理论计算内力的方法，熟练掌握梁、板的截面设计及构造要求，了解楼梯及一些悬挑构件的构造及计算。掌握钢筋混凝土肋形梁板结构的施工图识读及绘制。	多媒体教学 案例教学 项目教学	4
9	预应力混凝土构件基本知识	能根据预应力混凝土的基本原理、特点及应用的学习，以及对施加预应力的方法与机具，预应力钢筋的张拉控制应力及预应力损失的了解，学会预应力混凝土轴心受拉与受弯构件的应力分析，并了解一般构造要求。	了解预应力混凝土的基本原理、特点及应用，了解施加预应力的方法与锚具，了解预应力混凝土对材料的要求及张拉控制应力的概念，熟悉预应力损失及其组合，了解预应力混凝土构件的一般构造要求，了解预应力混凝土	多媒体教学 案例教学 项目教学	4

			土构件的承载力计算及抗裂度计算原理。		
10	单层厂房结构	根据单层工业厂房的组成与传力途径，主要构件的选型与支撑布置，理解排架计算的计算简图、荷载计算、内力分析及组合；柱的形式、计算要点及构造，牛腿的受力特点、计算与构造，柱下独立基础的受力特点、计算与构造；单层工业厂房结构施工图。	了解单层工业厂房的组成、布置与传力途径，一般了解各承重构件的选型，熟悉单跨排架的设计方法，掌握单层厂房柱、牛腿、柱下独立基础的受力特点、计算方法与构造要求，掌握单层工业厂房结构施工图的识读与绘制。	多媒体教学 案例教学 项目教学	4
11	钢筋混凝土多层与高层结构	根据多层与高层建筑结构的特点、常用结构体系、结构设计的一般知识，理解框架结构的形式与布置，框架结构的受力特点、内力计算及内力组合，框架结构的变形特点，框架结构的构造要求；剪力墙结构的布置、受力特点及构造要求；框架-剪力墙结构的布置、受力特点及构造要求。混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造要求	了解多层与高层建筑结构的常用结构体系及特点，了解结构设计的一般知识，了解多层框架结构的形式与布置，熟悉框架结构的受力特点，掌握框架结构的内力计算方法（分层法、反弯点法、D 值法）及内力组合，能进行简单框架结构的设计计算，熟悉框架结构的变形特点，熟悉框架的节点形式及框架结构抗震构造措施，了解剪力墙结构、框架-剪力墙结构的布置，熟悉剪力墙结构、框架-剪力墙结构的受力特点及构造要求，掌握现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙、框支剪力墙结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造要求（03G101-1）。	多媒体教学 案例教学 项目教学	6
12	砌体结构基本知识	根据砌体材料、种类及其力学性能，无筋砌体受压构件的承载力计算，网状配筋砌体受压构件的承载力计算，组合砖砌体受压构件的承载力计算，局部受压承载力计算，混合结构房屋的结构类型及墙体布置，静力计算方案，墙、柱的高厚比验算，刚性方案房屋墙、柱	了解块材与砂浆的种类、强度等级，熟悉无筋砖砌体受压构件的受力性能以及影响砌体抗压强度的主要因素，熟悉无筋砖砌体受压构件、局部受压承载力的计算方法，了解网状配筋砌体、组合砖砌体受压构件的承载力计算与构造，了解混合结构房屋的结构类型及墙	多媒体教学 案例教学 项目教学	2

		的计算,过梁的类型、受力特点及计算,挑梁的受力特点及构造,多层砌体结构构造措施的学习,识读砌体结构施工图。	体布置,理解混合结构房屋静力计算方案的划分,熟悉刚性方案多层房屋墙、柱的设计计算方法,掌握墙、柱高厚比验算的基本原则和方法,了解过梁、挑梁及圈梁的受力特点及构造要求,熟悉多层砌体结构非抗震及抗震的构造措施,熟练识读混合结构房屋的结构施工图。		
13	板、梁、柱、墙等结构构件平法识读和钢筋构造	培养结构平法施工图标图规则及构造详图理解和应用	根据已知框架平法施工图结合 16G101-1 标准图集,要求:(1)掌握用详图法及平法绘制典型板、梁、柱、墙施工图;(2)掌握构件内钢筋构造及构件间钢筋的连接构造	多媒体教学 案例教学 项目教学	16
14	板式楼梯平法识读和钢筋构造	培养结构平法施工图标图规则及构造详图理解和应用	根据已知框架平法施工图结合 16G101-2 标准图集,要求:(1)掌握用详图法及平法绘制典型各种型式板式楼梯施工图;(2)掌握构件内钢筋构造及构件间钢筋的连接构造	多媒体教学 案例教学 项目教学	16
15	基础平法识读和钢筋构造	培养结构平法施工图标图规则及构造详图理解和应用	根据已知框架平法施工图结合 16G101-3 标准图集,要求:(1)掌握用详图法及平法绘制典型基础施工图;(2)掌握构件内钢筋构造及构件间钢筋的连接构造	多媒体教学 案例教学 项目教学	14

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学团队基本要求

(1) 教学团队要根据教学改革和教学任务需要,做好课程建设、学术带头人与学科梯队建设、师德师风和团队精神文明建设,进行教学改革与创新并对教学研究成果加以应用。

(2) 教学团队要求具有良好的学科基础和高标准的建设目标,瞄准国家级教学团队标准,进一步激发骨干教师特别是中青年骨干教师的积极性,进一步加强对青年教师的有效指导,进一步提升教师凝聚力和向心力,进一步促进教学改革和课程建设,为提升教学水平和人才培养质量做出贡献,并在国家级精品课程、教学名师、特色专业

和教学团队中具有某一方面的突破。

2. 教学条件

- (1) 创造更多现场参观条件。
- (2) 拍摄现场钢筋及模板图片，使学生更生动得理解课本知识。
- (3) 制作实体模型，以增强学生理解。

3. 教学方法与手段

本课程以实际工程结合理论的教学模式，各项目教学采用的具体教学方法、手段见下表。

项目教学方法手段

项目编号	项目名称	教学方法与手段
项目一	绪论	方法：多媒体演示、模型教学。 手段：多媒体等。
项目二	建筑结构的基本设计原则	方法：任务驱动、案例分析。 手段：有多媒体、模型等。
项目三	钢筋和混凝土的力学性能	方法：任务驱动、实验室演示、多媒体演示、现场教学方法。 手段：有实验室、多媒体等。
项目四	钢筋混凝土受弯构件	方法：项目导向、任务驱动、案例分析、现场教学、模型教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物、模型等。
项目五	钢筋混凝土受扭构件	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物像等。
项目六	钢筋混凝土受压构件	方法：任务驱动、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目七	钢筋混凝土受拉构件	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物像等。
项目八	钢筋混凝土梁板结构	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目九	预应力混凝土构件基本知识	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目十	单层厂房结构	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目十一	钢筋混凝土多层与高层结构	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目十二	砌体结构基本知识	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目十三	板、梁、柱、墙等结构构件平法识读和钢筋构造	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目十四	板式楼梯平法识读和钢筋构造	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。

		手段：有多媒体、实物等。
项目十五	基础平法识读和钢筋构造	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。

4. 课程资源的开发与利用

(1) 实训指导重要性

由于实训指导书是在第三学期采用，本书旨在使学生在最短的时间了解本课程的重点，尤其是识读施工图方面的知识。以便在就业更快得将专业知识与实际工程相结合。因此，在编制时必须重点突出、简明。

学习过程中，应据课程内容进程，及时开展现场参观与教学活动。使学生更直观深刻得理解不同构件的构造要求，从而进一步促进相关理论知识的学习。根据施工现场的学习，要求学生对应所学的施工图讲解不同种类钢筋的设置意义。锻炼学生善于观察，学以致用用的能力。培养学生对本课程的学习兴趣，使学生对学习从被动到主动。

(2) 现场教学的重要性

利用周边在建工程，现场讲解，有助于学生直观得理解梁、板、柱等构件中钢筋的设置。利用模型、多媒体的教学手段，调动学生学习的积极性，使学生从学习到想学习。

(3) 实训的重要性

本课程理论结合实际的要求较强，学以致用是本课程的最终目的。为此学校应开展更丰富的实训活动。培养学生的动手能力，同时，促进学生将课本知识与实践相结合的能力。为学生将书本知识转化为实践经验打下良好的基础。

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) 教材推荐选用《建筑结构》，王琼梅、王刚、郭泽英主编，化学工业出版社。

(3) 教材建议融入最新规范、标准，紧密结合实际工程。

(二) 考核建议

1. 本课程知识应结合最新相关规范、标准。

2. 能力与技能标准应满足施工员上岗要求。

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：实践操能力 30%，课堂表现 30%，理论考核 40%，每个项目加权记入期末成绩。

《建筑施工技术》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建筑工程定额与计价				
课程代码	0810011	学时	90	学分	5
授课时间	第三学期	适用专业	建筑工程技术		
课程性质	综合能力课程				
先修课程	《建筑识图与构造》、《建筑力学》、 《建筑材料》	后续课程	《建筑施工组织》、《建筑工程计量与 计价》等		

二、课程定位

《建筑施工技术》是建筑工程技术专业的一门实践性、综合性较强的专业学习领域课程，是施工员、质检员、建造师等职业岗位培训、鉴定、考试的核心内容。它的任务是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其工艺原理以及建筑施工新技术、新工艺的发展。

本课程应开设在校内学习的第三学期，学生在学习之前应具备《建筑构造与识图》、《建筑力学》等专业知识，是一门综合性极强的理实一体化课程，主要培养学生的实践动手能力，以使能够适应职业岗位要求。通过学习和训练，使学生了解掌握建筑工程中各主要工种工程的施工技术及其工艺原理，突出施工员职业岗位能力的培养，培养学生独立分析和解决建筑工程施工中有关施工技术问题的基本能力。由于《建筑施工技术》实践性强、综合性大、社会性广，工程施工中许多技术问题的解决，均要涉及到有关学科的综合运用。因此，要求拓宽知识专业面，扩大知识面，要有牢固的专业基础理论和知识，并自觉地进行运用。

三、课程设计思路

以学生就业为导向，改革传统教学模式，按“建筑工程的施工工序”确定工作任务，以“施工流程”为主线，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，以工学结合为切入点，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。本课程初步设计为 96 课时，理论 76 课时，实践 20 课时。

四、课程目标

（一）能力目标

1. 能根据施工图纸和施工实际条件, 选择和制定常规工程合理的施工方案;
2. 能根据施工图纸和施工实际条件, 查找资料和完成施工中遇到的一些必要计算;
3. 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;
4. 能根据施工图纸和施工实际条件, 具备一定的建筑施工现场技术指导能力;
5. 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。

(二) 知识目标

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. 掌握一般建筑工程施工中遇到的一些必要计算方法;
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;
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。

(三) 素质目标

1. 培养较好的伦理道德、职业道德、社会公德。
2. 培养现代的文化模式——主体意识、超越意识、契约意识。
3. 培养较强的学习能力、动手能力、合作能力、创业能力。
4. 养成科学的工作模式, 工作有思想性、建设性、整体性。

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	土方工程	能参与实际建筑工程的土石方工程	掌握一般建筑土方工程的常规施工方法及包含的原理; 掌握一般建筑土方工程施工中遇到的一些必要计算方法; 熟悉一般建筑土方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; 熟悉一般建筑工程土方施工安装顺序及所需配备的设施和设备	多媒体教学 案例教学 项目教学	4
2	地基处理与桩基础工程	能根据施工图纸和施工实际条件, 选择和制定地基基础工程合理的施工方案; 能根据施工图纸和施工实际条件, 编写一般建筑地基基础工程施工技术交底; 能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行地基基础工程的质量检验。	掌握一般建筑地基基础工程的常规施工方法及包含的原理; 掌握一般建筑地基基础工程施工中遇到的一些必要计算方法; 熟悉一般建筑地基基础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; 熟悉一般建筑地基基础工程施工安装顺序及所需配备的设施和设备。	多媒体教学 案例教学 项目教学	12
3	砌筑工程	能根据施工图纸和施工实际条件, 选择和制定砌筑工程合理的施工方案; 能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行砌筑工程的质量检验。	掌握一般建筑砌筑工程的常规施工方法及包含的原理; 掌握一般建筑砌筑工程施工中遇到的一些必要计算方法; 熟悉一般建筑砌筑工程施工中容易出现的常见	多媒体教学 案例教学 项目教学	12

		收规范进行常规砌筑工程的质量检验。	质量、安全问题及质量、安全验收规范；熟悉一般建筑工程砌筑施工安装顺序及所需配备的设施和设备。		
4	钢筋混凝土工程	能根据施工图纸和施工实际条件，选择和制定常规钢筋混凝土工程合理的施工方案；能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行常规钢筋混凝土工程的质量检验。	掌握一般建筑钢筋混凝土工程的常规施工方法及包含的原理；掌握一般建筑钢筋混凝土工程施工中遇到的一些必要计算方法；熟悉一般建筑钢筋混凝土工程施工中容易出现的质量、安全问题及质量、安全验收规范；熟悉一般建筑钢筋混凝土工程施工安装顺序及所需配备的设施和设备。	多媒体教学 案例教学 项目教学	8
5	预应力混凝土工程	能掌握一般建筑预应力混凝土工程的常规施工方法及包含的原理；能解决一般建筑预应力混凝土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。	掌握先张法、后张法、张拉设备、钢筋制作及施工工艺 了解电张法施工方法	多媒体教学 案例教学 项目教学	8
6	结构安装工程	能根据施工图纸和施工实际条件，制定具体工程结构安装方案；能根据结构安装工程质量验收规范进行结构安装质量检验。	了解起重机械的分类、选用、安装、使用及配套设备。熟悉多层装配式框架结构安装（起重机械的选择和布置、构件的平面布置和堆放、构件吊装方法、构件的吊装工艺）掌握单层工业厂房结构安装（构件安装前的准备工作、构件的安装工艺、构件的吊升方法及技术要求、结构安装方案、构件的平面布置、起重机的开行路线）、结构安装工程的安全技术。	多媒体教学 案例教学 项目教学	10
7	防水工程	能根据施工图纸，制定具体工程方案；能根据防水工程质量验收规范进行防水工程验收。	熟悉：建筑防水分类、建筑防水等级掌握：卷材防水屋面、涂料防水屋面、刚性防水屋面混凝土结构自防水施工、水泥砂浆防水施工、地下室卷材防水施工、地下室涂抹防水施工、卫生间防水施工、防水工程质量控制。	多媒体教学 案例教学 项目教学	10
8	装饰工程	能根据图纸制定具体装修施工方案；能根据装修质量验收标准规范验收。	了解装饰工程在建筑的重要性及装饰材料的发展状况、熟悉门窗工程、抹灰工程、饰面工程、楼地面工程、顶棚工程施工工艺，掌握各种装饰工程在施工中的质量标准和安全措施。	多媒体教学 案例教学 项目教学	10
9	冬雨期施工	能够根据现场实际情况，编制冬雨期施工方案，施工技术交底和安全技术交底。	了解冬雨期施工方法的特点与原理、雨期施工的特点。熟悉雨期施工计划安排与准备工作、冬雨期施工的安全技术。掌握土方工程、砌体工程、混凝土工程、装饰工程和屋面工程的冬期施工、雨期施工措施。	多媒体教学 案例教学 项目教学	10
10	高层建筑主体结构工程施工	能够编制高层建筑主体结构施工方案，施工技术交底和安全技术交底。	掌握高层建筑的施工特点、施工方法及基础工程。了解高耸构筑物的施工方法。	多媒体教学 案例教学 项目教学	6

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学团队基本要求

该课程的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，从事建筑工程与教学工作 5 年以上，具有建筑工程技术的理论与实践经验；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。

2. 教学条件

- (1) 增加配置多媒体教室。
- (2) 录制现场施工录像，以供课堂教学。
- (3) 购买、制作实体模型。

3. 教学方法与手段

本课程采用工学结合、理实一体的教学模式，各项目教学采用的具体教学方法、手段见下表。

项目教学方法手段

项目编号	项目名称	教学方法与手段
项目一	土方工程	方法：项目导向、案例分析、模型教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、模型等。
项目二	地基与基础工程	方法：任务驱动、案例分析、模型教学、多媒体演示等教学方法。 手段：有多媒体、模型等。
项目三	砌筑工程	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物像等。
项目四	钢筋混凝土工程	方法：项目导向、任务驱动、案例分析、现场教学、模型教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物、模型等。
项目五	预应力混凝土工程	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物像等。
项目六	结构安装工程	方法：任务驱动、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目七	防水工程	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物像等。
项目八	装饰工程	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目九	冬期与雨期施工	方法：任务驱动、案例分析、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。

4. 课程资源的开发与利用

(1) 注重实训指导的开发和应用

实训指导书既是教师训练学生的指导文件，也是学生参加实训的参考书，所以在编制时必须注意可操作性，要求文字简练，脉络清晰。

使学生根据校内和校外施工实训场进行项目工程的质量检验，选择和制定该项目工程合理的施工方案，查找资料和完成该工程施工中遇到的一些必要计算，编写该工程施工技术交底，进行主要工种操作实训，锻炼和提高学生的职业能力，做到“做中学，学中做”。

(2) 常规课程资源的开发和利用

可开发并应用一些直观且形象生动的扫描仪、数字化仪、绘图仪、视听光盘，以调动学生学习的积极性、主动性，促进学生理解、接受课程知识和业务流程。

(3) 充分运用网络课程资源

可以利用现有多教学媒体、多样化、教学双向化、学习形式合作化。

(4) 开发和利用校外实训基地

本课程属于实践性较强的课程，培养学生工程施工的实际能力是本课程的核心目标。为此学校应与各建筑施工、工程监理、房地产企业建立广泛的合作，开发实习、实训基地，充分利用建筑施工、工程监理、房地产企业的培训资源，让学生在建筑指导老师的带教下参与工程建设企业施工实践，为学生尽快成为合格的施工员、监理员创造条件。

4. 教材选用

(1) 教材选用应注重适用性和前沿性，充分体现先进的职业教育教学理念，突出实用性和操作性，以够用为主。

(2) 教材推荐选用《建筑施工施工技术》，危道军主编，科学出版社。

(3) 教材建议根据实际情况编写校本教材，要体现最新规范、标准和施工工艺，并结合实际工程顺序，这样更有适用性。

(二) 考核建议

1. 本课程知识应结合各个项目对应的最新规范标准。

2. 能力与技能标准应满足施工员上岗要求。

3. 改革传统考核方式，注重学生职业能力考核，采用项目评价和阶段评价相结合，理论知识与实践操作相结合的方式进行。每个项目成绩应由平时表现 30%，理论考核 50%，实践操作应用 20%组成，每个项目加权记入期末成绩。

《地基与基础》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	地基与基础				
课程代码	0810014	学时	64	学分	3.5
授课时间	第四学期	适用专业	建筑工程技术		
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑施工技术》等	后续课程	跟岗实习、顶岗实习等		

二、课程定位

本课程是高职院校建筑工程技术专业必修的专业技术基础课，主要讲授土力学及基础工程和地基处理的基本知识。从土的物理性质出发，分析土的应力变化情况，变形机理和强度稳定性，由此对其工程性质做出定性评价；介绍了浅基础，桩基础、沉井基础、地下连续墙的相关知识；在此基础上，针对实际中的地基情况，介绍了各种相应的地基处理方法。通过对本课程的学习，使学生具有对地基与基础工程进行施工的能力和解决实际问题的能力。

三、课程设计思路

《地基与基础》课程打破以传统学科课程为知识主线构建知识体系的模式，通过项目来整合相关知识与技能，并结合目前地基与基础工程的实际情况进行课程设计。

1、坚持以高职教育目标为依据，遵循结合理论联系实际，以应知、应会为原则，培养锻炼职业技能为重点。

2、注重培养学生的专业思维能力和专业实践能力。

3、采用行之有效的方法，把创新素质的培养贯穿于教学中。

4、培养学生分析解决问题的能力。

四、课程目标

（一）能力目标

1. 具有地基土工程分类的能力和识读岩土工程勘察报告的能力；
2. 具有土工实验基本操作的能力；
3. 具有浅基础及深基础施工的能力；
4. 具有浅基础及深基础设计的初步能力；
5. 具有制定地基处理方案的初步能力。

6. 具有根据实际选择基坑支护类型的能力。

(二) 知识目标

1. 掌握土的物理性质和工程性质，并能操作必要的土工试验；
2. 掌握地基应力与变形的计算方法；
3. 掌握地基土强度、承载力计算；
4. 掌握浅基础、深基础的类型和构造，并能进行简单设计；
5. 掌握浅基础、深基础的施工流程；
6. 了解常见地基处理方法的基本原理和适用范围，并能分析和处理地基与基础工程的一般问题。
7. 了解常用的基坑支护类型和支护结构的计算方法；

(三) 素质目标

1. 树立“科学、自信、协作、敬业”的职业目标；
2. 培养学生勤奋向上、严谨细致的良好学习习惯和科学的工作态度；
3. 具有创新与创业的基本能力；
4. 具有爱岗敬业与团队合作精神；
5. 具有公平竞争的意识；
6. 具有拓展知识、接受终生教育的基本能力。

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	能举例说明地基与基础工程的重要性	了解本课程的任务和特点以及在本专业中的地位	课堂讲授 多媒体	2
2	土的物理性质及工程分类	熟悉土的工程分类方法，能进行试验操作测定相关指标	了解土的组成，重点掌握土的三相比例指标、物理性质与状态指标的计算及其应用	课堂讲授 多媒体	4
3	地基中的应力计算	具备能够独立计算土中应力的能力	掌握地基土的自重应力、附加应力的基本概念，重点掌握自重应力、附加应力的计算方法及其分布特点	课堂讲授 多媒体	4
4	土的压缩性与地基沉降计算	具备能够独立计算地基沉降量的能力	了解地基土产生压缩的主要原因，掌握土的压缩指标概念及试验测定方法，强调分层总和法和规范法计算地基变形的的主要异同点，熟悉建筑物沉降观测点的布置和技术要求	课堂讲授 多媒体	4
5	土的抗剪强度与地基承载力	能够运用公式计算地基承载力并对其修正	了解地基承载力的概念和确定方法，掌握抗剪强度指标的测定方法、库仑强度公式的应用和地基承载力特征值的修正	课堂讲授 多媒体	8

6	土压力及土坡稳定	能够进行土坡稳定性分析	了解土压力的类型及其影响因素,掌握朗肯土压力理论公式计算挡土墙结构的土压力	课堂讲授 多媒体	4
7	建筑场地的工程地质勘察	具有阅读、正确使用工程地质勘察报告的能力	了解工程地质勘察的目的及内容,掌握工程地质勘察报告的阅读和使用,熟悉常见地基局部处理的方法和验槽的目的、内容及注意事项	课堂讲授 多媒体	2
8	天然地基上浅基础	具有进行常见浅基础施工和初步设计的能力	了解各种浅基础的构造要求;熟悉浅基础类型及适应条件,掌握基础埋深的确定方法、扩展基础的设计、减少地基不均匀沉降的措施	课堂讲授 多媒体	10
9	深基础	具有进行常见深基础施工和初步设计的能力	了解桩基础的类型、适用条件、荷载传递机理,沉井基础和地下连续墙的相关知识,掌握单桩、群桩竖向承载力的确定方法以及桩基础质量的检测方法	课堂讲授 多媒体	10
10	地基处理	具有制定地基处理方案初步能力	了解软弱地基的特性、处理方法及适用范围,掌握本地区常用地基处理方法的基本原理、适用范围、设计与施工要点	课堂讲授 多媒体	10
11	基坑支护	具有根据实际正确选择支护结构类型的能力和解决基坑施工中的问题的能力	了解常用支护结构类型及选择方法,了解常用支护结构的计算方法和基坑施工中的应对措施	课堂讲授 多媒体	6

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学团队基本要求

(1) 教学团队要根据教学改革和教学任务需要,做好课程建设、学术带头人与学科梯队建设、师德师风和团队精神建设,进行教学改革与创新并对教学研究成果加以应用。

(2) 教学团队要求具有良好的学科基础和高标准的建设目标,瞄准国家级教学团队标准,进一步加强对本课程教师的有效指导,进一步促进教学改革和课程建设,并要求教师在职业资格证、教学名师、特色专业和教学团队中具有某一方面的突破,以更好地提升教学水平。

2. 教学条件

- (1) 增加配置多媒体教室。
- (2) 广泛收集视频资源。
- (3) 录制现场施工录像。

3. 教学方法与手段

本课程实践性较强，根据教学目标和学生的实际情况灵活地选用多种教学方法与手段，其中，信息化教学法、案例教学法和项目教学法明显加大。采用信息化教学法，课件中包含了大量的信息化资源，包括现场视频、仿真视频、施工图片等；采用案例教学法，通过实际工程案例，教师引导学生如何分析和解决实际工程中的问题；采用项目教学法，由教师设置一个完整的项目，教师和学生共同来完成，在实施过程中，激发出学生的学习兴趣 and 热情，很大程度地提高了教学效率和教学质量。

4.课程资源的开发与利用

(1) 常规课程资源的开发和利用

可开发一些视频资源，以调动学生学习的积极性、主动性，促进学生理解、接受课程知识和业务流程。

(2) 充分运用网络课程资源

可以利用现有多种教学媒体、多样化、教学双向化、学习形式合作化。

(3) 利用校企合作

本课程属于实践性较强的课程，为此学校应与各建筑施工企业建立广泛的合作，让学生在指导老师的带教下参与地基与基础工程的施工实践，实现学习与工作技能培养、学习与职业岗位要求无缝对接。

5.教材选用

(1) 教材选用应注重适用性和前沿性，充分体现先进的职业教育教学理念，突出实用性和操作性，以够用为主。

(2) 教材推荐选用《地基与基础》，教育科学出版社，2015年出版。

(3) 教材要体现最新规范、标准和施工工艺。

(二) 考核建议

1. 本课程知识应结合各个项目对应的最新规范标准。
2. 改革传统考核方式，注重学生职业能力考核，采用平时表现、理论知识水平与实践操作水平三者相结合的方式进行。每位同学的成绩由三个部分综合构成，即：(1) 平时成绩 (30%)；(2) 期末考试成绩 (50%)；(3) 实验课成绩 (20%)。

《建筑工程测量》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建筑工程测量				
课程代码	0810009	学时	60	学分	3.5
授课时间	第三学期	适用专业	建筑工程技术专业		
课程性质	岗位能力课程				
先修课程	《建筑识图与构造》、《建筑力学》、 《建筑材料》	后续课程	《建筑工程质量验收与资料管理》、《建筑施工技术》		

二、课程定位

《建筑工程测量》课程是建筑工程技术专业的核心基础课程，对现场施工管理具有积极的指导意义。主要培养建设系统施工员岗位群第二专业岗位，其职责为负责本工程的定位、放线、抄平、沉降观测记录等测量工作。建筑工程测量包括在建筑工程勘测、设计、施工和管理各阶段，直接为各项建设项目的勘测、设计、施工、安装、竣工、监测以及营运管理等一系列工程工序服务的，对现场施工管理起到指导作用，明确了施工的方向，避免了盲目的指挥操作。

《建筑工程测量》在建筑工程技术专业的整个课程体系中，是衔接前期《建筑构造与识图》与后期《建筑施工技术》等的主要课程。

三、课程设计思路

《建筑工程测量》课程以培养工程测量职业能力和职业素质为教学重点。为保证教学内容与现场应用相一致，在课程设计上注重施工现场调研，重视与建筑企业合作，充分发挥兼职教师、企业专家、专业指导委员会专家的作用，使得学生“所学即所用”，提高学生就业岗位适应能力。

1、专业教师广泛地深入建筑施工企业调研，了解学生在工程测量方面的主要就业岗位、典型工作过程与具体工作任务。

2、校企共同探讨学生就业岗位、工作过程与工作任务，并以测量工作过程为导向，校企合作共同研究完成就业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求。

3、专兼职教师按学习情境设计教学项目，选取、序化教学内容，制订课程标准，并邀请企业技术专家评审、修订。

4、与企业技术专家共同探讨教学内容组织以及教学案例的应用等，合作编写工学结合特色教材，安排课程教学进度，编写电子教案、教学课件等教学资源，并邀请企

业技术专家、教育专家评审、修订。

5、评估课程教学实施过程，反馈修订教学内容的选取与组织、教材、教学进度安排、教学资源等。

四、课程目标

（一）能力目标

1. 通过实习，使学生了解仪器的操作程序及测量的原理，培养学生动手操作能力；
2. 培养学生独立完成测量的外业任务与内业处理的能力。

（二）知识目标

1. 掌握测量的原理；
2. 了解仪器构造及操作程序，使学生具有熟练的动手操作能力。

（三）素质目标

培养学生树立严谨、认真刻苦的学习态度，养成实习过程中爱护仪器，实事求是的作风。

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	1 测量基础	掌握建筑工程测量的任务、基本原则及一般程序；掌握地面点位置确定方法、必备的数学知识及坐标计算基本知识	能够根据已知的测量数据信息正确计算施工放样的坐标、距离、角度等测量参数；理解测量误差的基本性质与规律	课堂多媒体授课	6
2	2.1 水准仪的认识与使用	认识水准仪的构造、各部件的名称、功能及作用；学会水准仪的使用方法，能在水准尺上正确读数；学会测定地面两点间的高程	熟悉水准测量的原理；熟悉水准仪的构造和使用步骤	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法实现边学边做	6
3	2.2 水准测量的外业和内业计算	认识水准路线的布设形式，掌握闭合水准路线与附和水准测量的观测、记录、计算及计算校核	掌握水准测量的外业和内业计算方法；理解水准测量的误差及注意事项；了解水准仪的校验校正	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法实现边学边做	6
4	3.1 经纬仪的认识与使用	认识经纬仪的构造、各部件的名称、功能及作用；学会经纬仪的使用方法，练习仪器的对中、整平、照准、读数	熟悉水平角和竖直角的概念及观测原理；熟悉 DJ6 型光学经纬仪的构造和使用	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法实现边学边做	4
5	3.2 角度的测量	学会测回法和方向法观测水平角（包括记录与计算）；学会竖直角的测量方法；竖盘指标差的测定	熟悉水平角和竖直角的观测方法及数据处理；理解水平角观测的误差及消减措施；了解经纬仪的检验与校正	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法理解角度测量的原理及操作步骤，结合具体实训任务解决常见问题	4

6	4 距离测量与视距测量	练习目估定线和经纬仪定线的方法；学会钢尺量距的一般方法	掌握钢尺量距、视距测量和光电测距的测量原理；掌握一般测量方法和精密测量方法	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法和实训任务结合解决工程中的实际问题	4
7	5.1 全站仪	掌握全站仪的操作方法	了解全站仪的原理、结构和功能、主要技术指标	“教学做”一体、任务驱动教学，通过实训基地现场实训方法，实现边做边学	6
8	5.2GPS 全球定位系统	掌握 GPS 的操作方法	了解 GPS 的原理、结构和功能、主要技术指标	“教学做”一体、任务驱动教学，通过实训基地现场实训方法，实现边做边学	4
9	6 小区域控制测量	明确小区域控制测量的基本原理和方法；具备进行导线测量的外业作业、施测能力；能够进行导线测量的外业计算	了解控制测量的基本知识；了解导线测量的技术要求，熟悉导线测量的外业工作，掌握导线测量的内业计算方法	“教学做”一体、任务驱动教学，通过多媒体讲授方法和实训任务结合解决工程中的实际问题	6
10	7 大比例尺地形图的测绘与应用	学会用经纬仪测绘法测碎部点的程序与方法；学会经纬仪测绘法的记录与计算方法；练习地形图的描绘方法和《地形图图式》的使用	了解经纬仪测图的方法，地形图拼接、检查与整饰，能够独立进行地形图的阅读	“教学做”一体、任务驱动教学，通过仿真实训方法熟悉大比例尺地形图测绘的具体工作流程	6
11	8 施工测量的基本工作	能够领会已知水平距离、水平角和高程测设的基本工作和方法；能够利用直角坐标法、极坐标法、角度交会法和距离交会法进行点的平面位置的测设；能够进行已知坡度线的测设	了解施工测量的任务、原则，熟悉施工测量的内容及特点；掌握已知水平距离的测设方法，已知水平角的测设方法，已知高程的测设方法；掌握已知坡度线的测设方法	“教学做”一体、利用多媒体教学方法进行场景演示，了解施工现场具体要求，利用具体实训任务解决实际问题	8

六、课程实施建议

（一）教学建议

1.教学团队基本要求

以“双师型”教师培养为重心，建设结构合理、素质优良、充满活力的教学团队。打造一支教学理念先进、实践技能较高、双师结构合理的专业教学团队，团队中所有教师每年到企业实践锻炼不少于一个月，鼓励老师提高自身专业技能，积极参加全国各项技能大赛，提高教学质量。

2.教学条件

测量实训室成立于 2002 年，建筑面积约 200m²，可完成建筑工程管理、建筑工程技术等专业教学大纲所规定的测量实验课。随着社会的进步，测量实验室的仪器也不断更新，实训室现有多种型号的水准仪、光学经纬仪、电子经纬仪、全站仪、平板仪以及钢尺、皮尺、图板等测量、制图所必需的用具。

能完成的测量实训任务有：

测定：水准测量、角度测量、距离测量、图根控制测量、地形测绘、竣工测量、变形观测等

测设：建筑基线及建筑方格网的测设、建筑物定位、施工放样、特殊平面建筑物的定位测量等。

3.教学方法与手段

由于本课程对学生的具体动手操作能力要求较高，在实际教学过程中使用“教学做”一体、任务驱动教学方法较多，通过多媒体讲授方法实现边学边做，然后在实训场地依照实训手册的具体要求完成各具体任务，学生通过亲自动手完成各项任务达到真正理解的目的。

4.课程资源的开发与利用

(1) 注重实训指导的开发和应用

实训指导书既是教师训练学生的指导文件，也是学生参加实训的参考书，所以在编制时必须注意可操作性，要求文字简练，脉络清晰。

使学生根据校内和校外施工实训场进行具体项目工程的操作实训，锻炼和提高学生的职业能力，做到“做中学，学中做”。

(2) 充分运用网络课程资源

可以利用现有多教学媒体、多样化、教学双向化、学习形式合作化。

(3) 开发和利用校外实训基地

本课程属于实践性较强的课程，培养学生工程施工的实际能力是本课程的核心目标。为此学校应与各建筑施工相关单位合作，开发实习、实训基地，让学生在建筑指导老师的带教下参与工程建设企业施工实践，为学生尽快理解掌握各项操作技能创造条件。

5.教材选用

教材：胡勇、李莲主编，十二五高职高专土建类模块式创新规划教材《建筑工程测量》，哈尔滨工业大学出版社，2012-4。

(二) 考核建议

闭卷考试，平时成绩占总成绩的 15%，课间实习占 15%，期末考试占 70%；实习成绩单独计入成绩单。

《建筑工程计量与计价》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	工程计量与计价				
课程代码	0810019	学时	64	学分	3.5
授课时间	第四学期	适用专业	建筑工程技术		
课程性质	综合能力课程				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑力学》 等	后续课程	跟岗实习、顶岗实习等		

二、课程定位

《建筑工程计量与计价》课程是土建施工类专业的一门重要的基础课，是一门系统性、政策性、实践性较强的课程。本课程是以房屋建筑工程的构造、结构、施工工艺等专业知识为基础，主要研究建筑工程消耗量定额、企业定额的编制，工程量计算，工程造价确定的基本理论。通过本课程的学习，使学生领会建筑工程消耗量定额、企业定额的编制方法，掌握工程量计算和工程造价确定的方法；通过综合练习和上机操作实践，具备手工和计算机编制建筑工程计价文件的能力；加强实训环节训练，实现学生职业能力的自我构建和职业素养的提高。

三、课程设计思路

课程的整体设计思路是以岗位能力需求为导向，以典型生产任务为载体，设计教学项目和学习任务，将建筑工程计量与计价的单元技术运用到具体实践工作中。课程要求学生使用现行定额及清单计价规范，对一般建筑工程进行工程量计算和工程价格进行确定，以培养学生职业能力和职业素质为教学重点。为保证教学内容与现场应用相一致，在课程设计时注重现场调研，重视与建筑企业合作，充分发挥兼职教师、企业专家、专业指导委员会专家的作用，使得学生“所学即所用”，提高学生就业岗位适应能力。

四、课程目标

(一) 能力目标

1. 能够根据施工图、施工工艺、消耗量定额与规范，熟练使用现行定额及清单计价规范，对一般建筑工程进行工程量计算和工程价格的确定；
2. 具有在工程造价、建筑管理及监理工作中与各工种协调配合的基本能力；
3. 具有识读建筑有关规范与手册的能力。

(二) 知识目标

1. 了解基本建设计价文件的分类及基本建设程序与计价文件之间的关系；
2. 熟悉消耗量定额、企业定额的编制原理；
3. 掌握建筑工程工程量的计算方法，掌握工程费用的组成和计算程序，掌握建筑工程消耗量定额计价的编制方法；
4. 掌握工程量清单的编制及工程量清单的计价方法。

(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	建筑工程概预算基本知识	掌握基本建设项目划分的内容和各阶段工程造价情况；“定额计价”的计价方法；掌握建筑工程计价模式	了解工程造价的基本概念，基本建设项目的划分和建设程序各阶段造价	课堂讲授、多媒体	2
2	建筑工程定额	熟悉消耗量定额编制方法；掌握消耗量定额的组成内容及应用；掌握人工、材料、机械台班消耗量的确定方法。	通过本章学习，要求学生熟悉工作时间分类；概算定额组成内容与应用；企业定额编制原则，企业定额编制方法。	课堂讲授、多媒体、	10
3	建筑工程造价的确定	(1) 熟悉定额计价模式下工程造价的费用构成； (2) 熟悉计价程序，掌握直接费计算方法； (3) 了解间接费概念和内容，掌握间接费计算方法，掌握利润，税金计算方法。	通过本章学习，要求学生：熟悉定额计价模式下工程造价费用构成，直接费、间接费、利润、税金的计算；工程造价计算程序。	课堂讲授、多媒体、	10
4	一般土建工程工程量计算	掌握单层、多层建筑物建筑面积的计算方法。掌握平整场地工程量计算方法；掌握挖槽、挖坑、挖土方工程量计算方法；掌握回填土及土方运输工程量计算。掌握实心砖墙、砌块墙、钢筋砖过梁工程量计算方法。掌握脚手架工程量的规则。掌握钢筋、现浇混凝土、预制混凝土构件工程量计算方法；掌握模板工程量计算方	通过本章学习，要求学生：了解建筑面积；土石方工程；砌筑工程；脚手架工程；混凝土及钢筋混凝土工程；模板	课堂讲授、多媒体	12

		法。掌握建筑物垂直运输及超高增加费的计算。掌握楼地面垫层、找平层、面层工程量计算规则和方法。熟悉栏杆、扶手工程量计算方法。其他装饰工程重点掌握墙柱面及天棚抹灰工程工程量计算。	工程；建筑物垂直运输及超高增加费；楼地面工程；墙柱面工程及其他装饰工程。		
5	建筑工程施工图预算的编制	掌握施工图预算编制方法，掌握人工、材料、机械台班用量分析和汇总方法，掌握材料调差方法；掌握施工图预算编制步骤及方法。	了解施工图预算概念、作用、编制方法、工料分析；施工图预算编制。	课堂讲授、多媒体	8
6	工程量清单计价规范	了解工程量清单计价规范的主要内容，熟悉工程量清单及计价格式。	通过本章学习，要求学生：了解工程量清单计价规范的主要内容；了解工程量清单及计价格式。	课堂讲授、多媒体	8
7	工程量清单编制	了解工程量清单格式；掌握分部分项工程量清单（项目编码、项目名称、计量单位、工程数量、工程量计算规则）的编制方法；掌握措施项目清单（不可计量和可计量项目）的编制方法；掌握其他清单编制方法；掌握规费及税金清单编制方法。	通过本章学习，要求学生：了解工程量清单编制依据，分部分项工程量清单编制、措施清单项目编制、其他清单项目编制、规费及税金清单编制。	课堂讲授、多媒体	6
8	工程量清单计价	了解工程量清单计价规范的主要内容，掌握工程量清单计价的本质特性；熟悉工程量清单计价规范的术语，了解工程量清单计价格式；掌握综合单价计算方法；掌握工程量清单计价计算程序；掌握工程量清单计价的分部分项工程费、措施项目费、其它项目费、规费及税金的计算方法。	通过本章学习，要求学生：了解工程量清单计价的费用构成、分部分项工程费的计算方法、措施项目费、其他项目费、规费、税金的计算方法、建筑工程（或装饰装修工程）工程量清单计价程序。	课堂讲授、多媒体、	8

六、课程实施建议

（一）教学建议

1. 教学团队基本要求

该课程的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，从事建筑工程与教学工作 5 年以上，具有建筑工程造价的理论与实践经验；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。

2. 教学条件

- (1) 结合实际工程，讲授预算的编制方法。
- (2) 采用案例教学，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。

(5) 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。

(6) 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。

3. 教学方法与手段

本课程以实际工程结合理论的教学模式，各项目教学采用的具体教学方法、手段见下表。

项目教学方法手段

项目编号	项目名称	教学方法与手段
项目一	建筑工程概预算基本知识	方法：多媒体演示、模型教学。 手段：多媒体等。
项目二	建筑工程定额	方法：任务驱动、案例分析。 手段：有多媒体
项目三	建筑工程造价的确定	方法：任务驱动、案例教学。 手段：多媒体等
项目四	一般土建工程工程量计算	方法：项目导向、任务驱动、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体。
项目五	建筑工程施工图预算的编制	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物演练等。
项目六	工程量清单计价规范	方法：任务驱动、案例分析、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物等。
项目七	工程量清单编制	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物演练等。
项目八	工程量清单计价	方法：任务驱动、现场教学、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体、实物演练等。

4. 课程资源的开发与利用

(1) 教师要求

①. 具有在建筑行业从业经历，丰富的建筑工程预算书编制实践经验，教学团队中应有一名以上来自工程造价行业一线的造价工程师。

②. 教师要具备较强的专业知识水平与创新能力、教育教学能力，采用项目化和任务驱动组织教学，注重教与学的互动，练就学生各项岗位基本技能。

(2) 学习场地、设施要求

课堂内教学与实训场地训练相结合，要求深入工地现场，以实际项目为能力训练的素材，提供适用案例方便学生的实践能力的训练。

4. 课程资源的开发与利用

(1) 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

(2) 注重多媒体、专业软件等教学资源开发和利用，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。

(3) 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。

5. 教材选用

教材：邱耀、蒋连英主编，十二五高职高专土建类模块式创新规划教材《建筑工程计量与计价》哈尔滨工业大学出版社，2012-7。

(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：过程考核 30%，期末考核 70%，每个项目加权记入期末成绩。

《建筑工程施工组织》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	建筑工程施工组织				
课程代码	0810016	学时	64	学分	3.5
授课时间	第四学期	适用专业	建筑工程技术		
课程性质	综合能力课程				
先修课程	《建筑构造与识图》、《建筑施工技术》等	后续课程	跟岗实习、顶岗实习等		

二、课程定位

《建筑工程施工组织》课程为建筑工程技术专业必修的主干课之一。着重介绍各工种工程之间的劳动组织及单位工程及建设项目的施工组织设计。其前修课程主要有：建筑施工。通过对本课程的学习，使学生具有对一般工程进行组织施工的能力。

三、课程设计思路

《建筑工程施工组织》课程打破以传统学科课程为知识主线构建知识体系的模式，以建筑识图的工作任务为引领，通过工作任务来整合相关知识与技能，将课程设计为任务引领型课程。

- 1、坚持以高职教育目标为依据，遵循结合理论联系实际，以应知、应会为原则，培养锻炼职业技能为重点。
- 2、注重培养学生的专业思维能力和专业实践能力
- 3、采用行之有效的方法，把创新素质的培养贯穿与教学中。
- 4、培养学生分析为题解决问题的能力。

四、课程目标

（一）能力目标

能制定合理的施工方案；具备建筑工程主要工种工程的施工及质量控制的能力和整理施工技术资料的能力；会选择常用的施工机械。

（二）知识目标

了解一般工业与民用建筑的施工规范和施工程序；掌握主要工种和分部分项工程施工的基本知识、基本原理和基本方法。

（三）素质目标

树立高度的职业责任感和敬业精神，强化质量第一和安全第一的意识，保质保量

的完成施工任务，避免在施工中造成人员的伤害和财产损失。

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	建筑施工组织设计概论	了解建筑施工组织设计概论	重点：建筑施工组织设计概论内容；	课堂讲授、多媒体	4
2	施工准备工作	掌握施工准备工作的内容	重点：施工准备工作过程； 难点：施工准备工作过程内容。	课堂讲授、多媒体	4
3	流水施工	掌握流水施工工作的内容	重点：流水施工过程； 难点：流水施工内容。	课堂讲授、多媒体	16
4	网络计划技术	掌握网络计划技术工作的内容	重点：网络计划技术 难点：网络计划技术	课堂讲授、多媒体	16
5	单位工程施工组织设计	掌握单位工程施工组织设计的内容	重点：单位工程施工组织设计方法； 难点：单位工程施工组织设计要点。	课堂讲授、多媒体	6
6	施工组织总设计	掌握施工组织总设计的内容	重点：施工组织总设计； 难点：施工组织总设计要点。	课堂讲授、多媒体	4
7	习题课	复习本学期内容	复习本学期内容	课堂讲授	2
8	综合实训	能够编制单位工程施工组织设计	复习施工组织横道图、网络图、施工部署及施工方案的内容	编制单位工程施工组织设计	26

六、课程实施建议

(一) 教学建议

1. 教学团队基本要求

(1) 教学团队要根据教学改革和教学任务需要，做好课程建设、学术带头人与学科梯队建设、师德师风和团队精神文明建设，进行教学改革与创新并对教学研究成果加以应用。

(2) 教学团队要求具有良好的学科基础和高标准的建设目标，瞄准国家级教学团队标准,进一步激发骨干教师特别是中青年骨干教师的积极性，进一步加强对青年教师的有效指导，进一步提升教师凝聚力和向心力，进一步促进教学改革和课程建设，为提升教学水平和人才培养质量做出贡献，并在国家级精品课程、教学名师、特色专业和教学团队中具有某一方面的突破。

2. 教学条件

- (1) 增加配置多媒体教室。
- (2) 录制现场施工录像，以供课堂教学。

(3) 购买、制作实体模型。

3.教学方法与手段

本课程采用工学结合、理实一体的教学模式，各项目教学采用的具体教学方法、手段见下表。

项目教学方法手段

项目编号	项目名称	教学方法与手段
项目一	建筑施工组织设计概论	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目二	施工准备工作	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目三	流水施工	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目四	网络计划技术	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目五	单位工程施工组织设计	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目六	施工组织总设计	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。
项目七	习题课	方法：项目导向、案例分析、多媒体演示、边讲边练等教学方法。 手段：有多媒体等。

4.课程资源的开发与利用

(1) 常规课程资源的开发和利用

可开发并应用一些直观且形象生动的扫描仪、数字化仪、绘图仪、视听光盘，以调动学生学习的积极性、主动性，促进学生理解、接受课程知识和业务流程。

(2) 充分运用网络课程资源

可以利用现有多教学媒体、多样化、教学双向化、学习形式合作化。

(3) 开发和利用校外实训基地

本课程属于实践性较强的课程，培养学生工程施工的实际能力是本课程的核心目标。为此学校应与各建筑施工、工程监理、房地产企业建立广泛的合作，开发实习、实训基地，充分利用建筑施工、工程监理、房地产企业的培训资源，让学生在建筑指导老师的带教下参与工程建设企业施工实践，为学生尽快成为合格的施工员、监理员创造条件。

(4) 实践性教学

通过课程设计大作业培养学生分析问题和解决问题的能力。

5.教材选用

(1) 教材选用应注重适用性和前沿性，充分体现先进的职业教育教学理念，突出实用性和操作性，以够用为主。

(2) 教材推荐选用《建筑工程施工组织》，科学出版社，2012年出版。

(3) 教材建议根据实际情况编写校本教材，要体现最新规范、标准和施工工艺，并结合实际工程顺序，这样更有适用性。

(二) 考核建议

1. 本课程知识应结合各个项目对应的最新规范标准。

2. 能力与技能标准应满足施工员上岗要求。

3. 改革传统考核方式，注重学生职业能力考核，采用项目评价和阶段评价相结合，理论知识与实践操作相结合的方式进行。每个项目成绩应由平时表现 30%，理论考核 50%，实践操作应用 20%组成，每个项目加权记入期末成绩。