

# 四川交通职业技术学院

## 道路与桥梁工程技术双高专业群 工程造价专业人才培养方案

适用专业： 工程造价专业

生源类别： 普高生、中职毕业生、同等学历

年        级： 2020 级

编制人（签章） 鲁佳婧

审核人（签章） 盛湧

批准人（签章） \_\_\_\_\_

二〇二零年 06 月修改版

# 目 录

一、专业名称及代码.....	- 1-
二、入学要求.....	- 1-
三、修业年限.....	- 1-
四、职业面向.....	- 1-
五、培养目标与培养规格.....	- 4-
(一) 培养目标.....	- 4-
(二) 培养规格.....	- 5-
六、课程设置及要求.....	- 8-
(一) 课程体系结构.....	- 8-
(二) 课程地图.....	- 11-
(三) 公共基础课程.....	- 13-
(四) 专业(技能)课程.....	- 15-
七、教学进程总体安排.....	- 29-
(一) 学时安排.....	- 29-
(二) 教学进程安排.....	- 30-
(三) 课程学分统计表.....	- 32-
八、实施保障.....	- 33-
(一) 师资队伍.....	- 33-
(二) 教学设施.....	- 33-
(三) 教学方法.....	- 34-
(四) 学习评价.....	- 35-
(五) 质量管理.....	- 36-
(二) 其他要求.....	- 37-
十、附录.....	- 38-
(一) 课程变更与置换说明.....	- 38-
(二) 其他说明.....	- 41-

## 一、专业名称及代码

所属专业群：道路与桥梁工程技术双高专业群

专业名称：工程造价专业    专业代码：440501

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学历者。

## 三、修业年限

修业年限：基本修业年限3年，最大修业年限5年。

学历层次：大专

## 四、职业面向

### （一）职业面向

就业面向的行业：建筑业、交通业

主要就业单位类型：工程造价咨询企业、施工企业、房地产开发企业、交通建设主管部门等；

可从事的岗位：工程造价员、工程施工员、工程资料管理员、建筑信息模型技术员、项目经理、造价工程师等；

具体如表1所示。

表1 职业面向对应表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
土建建筑大类 44	建设工程管理类 4405	专业技术服务业 74	工程造价工程技术人员 2-02-30-10	工程造价技术、管理，资料管理	1+X BIM、识图的初级、中级证书、工程造价数字化应用证书 二级造价师、资料员

### （二）职业岗位核心能力分析

通过对职业岗位、典型工作任务及岗位所需能力进行分析，分析出支撑能力培养的课程（学习领域），详见表2。

表2 职业岗位能力及课程对应表

序号	职业岗位	岗位类别		对应的典型工作任务	岗位能力要求	课程名称 (学习领域名称)
		就业岗位	发展岗位			
1	建筑工程数字化造价员	■	□	1. 工程计量与计价 2. 各阶段造价文件的编制 3. 参与全过程工程造价控制、项目方案技术经济分析、项目成本控制、工程合同管理、工程法务纠纷处理、项目经济评价	1. 能熟练识读图纸、施工、合同、经济资料 2. 熟悉专业相关国家、行业、地方规范、标准、计价文件、施工工艺、工法 3. 能熟练进行市场询价 4. 能准确且熟练的进行工程计量与计价 5. 能准确编制各阶段造价文件 6. 能利用信息技术平台对项目进行全过程造价管控	绿色建材 工程力学 工程结构 建筑构造与识图 工程制图与CAD 工程经济 BIM基础 施工技术 建筑工程计量 安装工程计量 工程计价 施工组织设计 工程造价控制 工程法规实务 工程招投标与合同管理实务 信息技术在工程造价中的应用 统计学原理
2	建筑工程信息化资料员	■	□	工程项目的所有图纸、施工过程中所有、备案资料、技术变更、洽商记录、会议纪要、验收等内业资料的接收、整理、登记、发放、归档、管理工作	1. 能独立完成项目内业资料的管理和归档 2. 熟练使用CAD及办公软件的能力	绿色建材 数字测量 建筑构造与识图 工程制图与CAD BIM技术应用基础 工程施工技术 施工组织设计 工程招投标与合同管理实务 工程法规实务 资料管理
3	建筑工程智能施工员	■	□	施工、验收	1. 能熟练识读图纸、施工过程中的各类文件资料 2. 熟悉专业相关国家、行业、地方规范、标准、计价文件、施工工艺、工法、智能建造技术 3. 能适当应用智	建筑材料与应用力学与结构 工程测量 工程构造与识图 工程CAD BIM技术基础 施工技术 建筑工程计量与计价 安装工程计量与计价 市政工程计量与

					<p>慧测绘技术，正确使用测量仪器完成施工测量</p> <p>4. 能运用智能技术，编制施工组织设计和专项施工方案</p> <p>5. 能参与编制技术交底文件并实施技术交底</p> <p>6. 能参与进行工程计量和造价经济签证等资料的编制</p> <p>7. 能使用 BIM5D 等技术平台对项目实施高效的项目管理</p>	<p>计价</p> <p>施工组织设计</p> <p>工程招投标与合同管理实务</p> <p>项目管理</p>
4	建筑信息模型建模员	■	□	<p>建筑工程数字化建模,三维算量模型校验及清单工程量计算汇总</p>	<p>1. 能依据图纸信息，在计量软件中搭建三维算量模型，完成模型应用及修改；</p> <p>2. 能对模型进行检查，完成模型数据互通；</p> <p>3. 能利用历史数据、企业数据库或行业大数据对工程量指标合理性、工程量结果准确性进行校验；</p> <p>4. 能依据数字成本平台信息，正确适用清单工程量计算规则，利用工程计量软件计算工程量，完成数据报表编制。</p>	<p>工程构造与识图</p> <p>工程制图与CAD</p> <p>BIM技术基础</p> <p>建筑工程计量与计价</p> <p>安装工程计量与计价</p> <p>信息技术在工程造价中的应用</p> <p>1+X工程造价数字化应用考前培训</p>
5	造价工程师	□	■	<p>1. 各阶段造价文件的编制和审核</p> <p>2. 全过程工程造价控制、项目成本</p>	<p>1. 能独立主持完成项目的各阶段造价文件编制与审核</p> <p>2. 能组织团队对项</p>	<p>绿色建材</p> <p>工程力学</p> <p>建筑结构</p> <p>建筑构造与识图</p>

			控制 3. 项目方案技术经济分析与评价 4. 工程合同管理、风险防控 5. 工程法务纠纷鉴定与处理	目的投融资策划；设计方案经济性分析及设计合理化建议；招投标过程的方案策划和合约规划；施工过程的变更、签证、索赔及其他引起工程价款变动的情况进行审核和评估，最后编制工程投资完成情况的图表，及时进行投资跟踪与分析。 4. 能对项目实施情况进行分析评价 5. 能进行工程法务纠纷处理与造价鉴定 6. 具有良好的沟通协调组织管理能力	工程制图与CAD 工程经济 BIM基础 施工技术 建筑工程计量（房建） 安装工程计量（房建） 工程计价（房建） 施工组织设计 工程造价控制 工程法规实务 工程招投标与合同管理实务 资料管理 信息技术在工程造价中的应用 管理学概论 信息技术在工程造价中的应用 统计学原理 项目管理
--	--	--	--	---	---

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

工程造价专业与房屋建设相关行业和企业深度合作，培养政治理想信念坚定、德智体美劳等方面全面发展，具有良好的职业道德，精益求精的工匠精神和良好的人文社会科学素养，较强就业能力和可持续发展的能力，掌握工程造价专业必需的文化基础知识和专业理论知识，具备本专业相关领域工作的岗位能力和专业技能，能从事交通、建筑各阶段造价文件编制、全过程工程造价管控、工程法务纠纷处理、工程经济分析与评价等工作的高素质技术技能型专门人才。

毕业时学生可取得 1+X 建筑信息模型、建筑工程识图、工程造价数字化应用初级、中级职业技能等级证书。就业培养目标为建筑工程数字化造价管理员、建筑工程信息化资料管理员、建筑工程施工管理员、建筑信息模型建模员，毕业 5-10 年职业发展目标是造价工程师、建筑信息模型建模师、项目经理等职业岗位，具有良好得职业发展能力。学生毕业 3-5 年后能达到的专业培养目标如表 3 所示：

**表3 人才培养目标**

序号	目标内容
1	能熟练运用专业知识和技能对项目投融资策划、设计方案经济比选、招投标过程策划、施工过程的价款管理等进行分析研究，并提出有效的解决方案。
2	具备创新精神，能够适应国内外建筑产业发展要求，能不断掌握新知识、新技能，并应用于工作中。
3	具有一定的国际化视野、较强的团队精神和沟通交流能力，能正确认识项目团队中的角色定位，能采取恰当的人员管理措施。
4	具有较强的社会责任感和敬业精神，能在工作中正确运用专业支持保证工程和自然、社会的可持续发展。
5	具备一定的项目管理能力，能够通过市场调研、需求预测和技术经济分析等手段来组织制定工作计划并有效实施，具有良好的职业素养。

**(二) 培养规格**

本专业应满足“会造价，能管理，懂施工”的培养规格。本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

**表4 素质、知识和能力培养规格表**

指标点				
规格分类	一级指标	二级指标	三级指标	
素质要求	1. 思想政治素质	1.1 拥护中国共产党的领导，爱党，爱祖国，爱人民		
		1.2 自觉践行社会主义核心价值观，不断增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”		
		1.3 传承“两路”精神和新时代创新精神，有正确的人生观、价值观和社会观，有强烈的家国情怀		
	2. 文化素质	2.1 具有良好的人文社会科学素养		
		2.2 具有良好的生活和行为习惯，有较强的时间管理和自我管理意识		
		2.3 具有一定的审美视角和能力		
	3. 职业素质	3.1 具备团队合作和组织协调的意识		
		3.2 具有不怕苦、不怕累、精益求精的工匠精神和“两路”精神		
		3.3 具有安全生产和环保意识		
	4. 身心素质	4.1 养成坚持体育锻炼的习惯，达到《国家大学生体质健康》标准		
		4.2 有良好的心理素质和过硬的身体素质		
	知识要求	5. 公共基础知识	5.1 熟悉马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系基本内容，知悉当代青年大学生的思想政治基本要求	
5.2 理解社会主义核心价值观和“两路”精神的含义，了解道德基本规范，对我国宪法、军事法规和相关法律法规的基本内容又一定了解，关心了解时				

		事政治		
		5.3 掌握从事本专业必需的高等数学、英语、信息技术处理、人文社会科学、创新创业等方面的知识		
	6. 专业知识	6.1 掌握本专业所必备的工程力学、建筑结构、工程制图与CAD、工程测量、建筑材料、BIM建模、工程法规、智能建造概论等专业基础知识	6.1.1 掌握常用建材名称、规格性能、检验方法、储备报关、使用知识	
			6.1.2 了解投影原理，熟悉制图标准和施工图绘制知识	
			6.1.3 了解BIM建模知识	
			6.1.4 熟悉本专业相关法律法规以及文明生产知识	
			6.1.5 了解工程测量知识	
			6.1.6 了解工程力学原理和混凝土结构相关知识	
			6.1.7 了解CAD软件操作相关知识	
			6.1.8 了解工程岩土的作用、分类、受力等知识	
		6.2 掌握工程计量与计价、施工技术、施工组织设计、工程招投标与合同管理实务、工程造价控制、项目管理、资料管理等方面的专业知识	6.2.1 掌握工程造价原理和计价编制、计价定额的知识	
			6.2.2 熟悉工程施工工艺知识	
			6.2.3 熟悉工程概预算、工程量清单、工程量清单计价、工程结算编制方法、知识	
			6.2.4 熟悉资料的收集、整理、归档、使用知识	
			6.2.5 熟悉招投标与合同管理的基本知识	
			6.2.6 熟悉工程造价控制基本知识	
			6.2.7 熟悉工程施工组织设计知识	
			6.2.8 熟悉项目管理原理，掌握工程项目管理知识	
能力要求		7. 通用能力	7.1 沟通合作能力：具备团队合作和组织协调能力以及运用汉语、英语等语言进行有效沟通和表达的能力	7.1.1 具备团队合作和组织协调能力
				7.1.2 能够运用汉语、英语等语言进行有效沟通和表达的能力
	7.2 履职担当能力：具备忠诚敬业、吃苦耐劳、遵纪守法、敢于担当的能力		7.2.1 忠诚敬业、吃苦耐劳	
			7.2.2 遵纪守法、敢于担当	
	7.3 社会适应能力：德智体美劳全面发展，具备高效检索、准确判断、有效运用现代信息		7.3.1 德智体美劳全面发展	
			7.3.2 具备高效检索、准确判断能力	
			7.3.3 能够有效运用现代信息技术等工具以快速适应社会发展变化的能力	

		技术等工具以快速适应社会发展变化的能力	
8. 专业能力	8.1 知识理解和运用能力：具备理解和运用工程造价专业知识的能力	8.1.1 具有识读与绘制工程施工图的能力	
		8.1.2 具有区别材料规格型号和获取材料价格的能力	
		8.1.3 具有编制、收集、整理、归档工程资料的能力	
	8.2 问题分析与解决能力：具备运用工程造价基本原理，工程计量与计价、工程招投标相关知识进行各阶段造价文件编制和解决实际工程、工作等问题的能力	8.2.1 具有编制工程概预算、工程量清单、工程量清单报价、工程结算的能力	
		8.2.2 能够与团队合作完成工程投标报价的各项	工作
		8.2.3 能够处理工程变更、价格调整等引起的工程造价变化的能力	
	8.3 技术应用和操作能力：具备熟练操作 CAD、BIM、造价相关软件，完成项目造价文件编制和成本管理的能力	8.3.1 熟悉常用测量仪器设备，具备开展工程勘测、施工放样的能力	
		8.3.2 熟悉 CAD、Revit、BIM5D 操作和使用的能力，使用现代信息技术手段辅助工程建设成本管理的能力	
		8.3.3 熟悉造价软件操作和使用的能力	
	8.4 项目综合管理能力：具备项目全过程造价管控、分析评价，提供优质造价咨询等能力	8.4.1 具有对施工现场进行投资控制、合同管理、信息管理、风险管理及组织协调能力	
		8.4.2 能提供全过程造价管理合理建议的能力	
		8.4.3 能参与企业基层组织经营管理和施工项目管理	管理工作
		8.4.4 能运用法律法规及相关文件，解决一般工程建设经济纠纷的能力	
9. 发展能力	9.1 创新创业能力：具备创新创业的意识和在工程造价领域的创新及创业能力	9.1.1 能够紧跟行业最新发展趋势，在造价领域进行合理创新	
		9.1.2 能够运用所学造价知识进行创业活动	
	9.2 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	9.2.1 具有自主学习和终身学习的意识	
		9.2.2 有不断学习和适应发展的能力	

## 六、课程设置及要求

### （一）课程体系结构

#### 1. 课程体系设计思路

本专业属于智能建造专业群，按照“以职业能力需求为导向，以职业活动为单元组织课程”的思路，提取岗位群典型工作任务、确立课程模块、分解教学单元、重构了基于能力本位的FPMD课程体系。“F”模块——指公共基础课程模块，是由学校层面统一规划的公共通识课程和素质教育课程，重点关注学生的通用能力和道德素质的培养。其主要包括思政课、体育、军事、心理素质教育、创新创业教育、职业发展规划、信息技术人工智能、英语、数学、大学语文等。“P”模块——指专业群基础课程模块，体现出与产业岗位群对接，重点关注学生专业通用知识和专业基础能力培养。“M”模块指专业方向课程模块，重点关注学生的专业核心能力的培养。“D”模块——指专业拓展课程模块，由学生自选，满足学生个性化发展需要。

群内课程按照公共基础课程共通、专业群基础课程共享、专业方向课程共融、专业拓展课程共选的设计进行构建。底层为公共基础课程、专业群基础课程，中层为专业方向课程，高层为专业拓展课程。

本专业“P”模块主要在第一和第二学年开设，主要包括《工程制图与CAD》《工程力学》《工程结构》《数字测量》《绿色建材》《BIM技术应用基础》《工程法规实务》《智能建造概论》等课程。“P”模块通过第一课堂+专业社团第二课堂学习和实践，组织学生参加实训中心现场见习，开展校内实训、社团活动，夯实专业基础，形成初步的专业认识。

“M”课程模块，对接主要职业岗位，根据造价、资料管理、施工管理三大岗位所需的知识和技能来构建。主要由《建筑工程定额与实务》《建筑工程计量计价》《建筑施工技术》《施工组织设计与管理》《安装工程造价》《工程招投标与合同管理实务》《工程法规咨询》《工程经济》《工程造价控制》等专业核心课程组成。

“D”课程模块，是学生在前3个模块的基础上，根据自己的专业特长及未来职业发展规划，有针对性的进行特定岗位的职业技能深化训练，D模块是对前2年学习成果的应用、检验和有针对性的提高。

#### 2. 课程体系说明

（1）本专业学生毕业最低学分为156学分。其中，公共基础课程（F）60学分（其中：必修课48学分，选修课12学分），专业课程96学分（其中：专业基础课程（P）26学分、专业核心即专业方向课程（M）64学分、专业拓展课程（D）6学分）。

(2) 课堂教学 16 学时计 1 学分；以下课程除外：形势与政策 1 学分，折算 48 学时；入学教育、社会实践、毕业设计（论文）及学分单列的校内专周实训，以 1 周计 1 学分，分别折算学时 20 学时；学分单列的校外专周以 2 周计 1 学分，折算 1 学分 20 学时。

(3) 实践学时占比 56.16%。

### 3. 课程体系结构

本专业课程体系结构如表 5 所示。

表5 课程体系结构

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时
公共基础课程	1	入学教育	B		20
	2	军事技能（军训）	B	2	112
	3	军事理论	A	2	32
	4	大学生心理健康教育	A	1	16
	5	创新创业教育	A	2	32
	6	职业素养与职业生涯规划	A	1	16
	7	大学生职业发展与就业指导	A	1	16
	8	思想道德与法治	A	3	48
	9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述	A	4	64
	10	形势与政策课	A	1	48
	11	信息技术	B	2	32
	12	大学英语 1	B	4	64
	13	大学英语 2	B	4	64
	14	体育 1	A	2	32
	15	体育 2	B	2	32
	16	体育 3	C	2	32
	17	大学数学	A	4	64
	18	中华优秀传统文化	A	2	32
	19	创新创业实践课	B/C	4	64
	20	劳动专题教育	B	1	16
	21	思想政治理论实践课	C	1	16

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时
	22	第二课堂	C	2	
小计				48	852
选修课	1	艺术限定性选修课		2	32
	2	全院任选课		10	160
小计				12	192
专业基础课(P)	1	工程力学	A	4	64
	2	工程结构	A	3	48
	3	工程制图与CAD	B	4	64
	4	数字测量	B	4	64
	5	绿色建材	B	3	48
	6	BIM技术基础	B	3	48
	7	工程法规实务	B	2	32
	8	智能建造基础	A	3	48
	9	建筑构造与识图	A	4	64
小计				26	480
专业方向(核心)课(M)	1	建筑工程定额原理与实务	B	4	64
	2	安装工程识图与施工	B	5	80
	3	工程法规咨询	B	2	32
	4	工程经济	B	4	64
	5	建筑施工技术	B	4	64
	6	建筑工程计量与计价	B	6	96
	7	安装工程估价	B	6	96
	9	工程招投标与合同管理实务	B	4	64
	10	施工组织设计与管理	B	4	64
	11	工程造价控制	B	3	48
	12	BIM基础实训	C	1	20
	14	工程造价数字化应用实训	C	3	60
	15	工程招投标与合同管理实训	C	1	20

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时
	16	毕业设计（论文）	C	6	120
	17	顶岗实习	C	8	160
小计				<b>67</b>	<b>1104</b>
专业拓展课程 (D)	1	市政工程识图与计量	B	3	48
		信息化资料管理	B	3	48
	2	装配式施工技术	B	3	48
		智慧工地管理	B	3	48
小计				<b>6</b>	<b>96</b>
总 计				150	2916

说明：1. 课程类型分 A-理论课；B-理实+实践课；C-实践课三类；

2. 专业拓展课程总学分为 6 学分，分为 3 个方向，数字化造价、项目管理方向、资料管理方向，学生根据选定方向，确定对应课程。

## （二）课程地图

通过对工作任务和职业能力的归并、梳理，梳理课程之间的前后和逻辑关系，确定基于专业群 FPMD 的模块化课程体系结构。课程地图如图 1 所示。

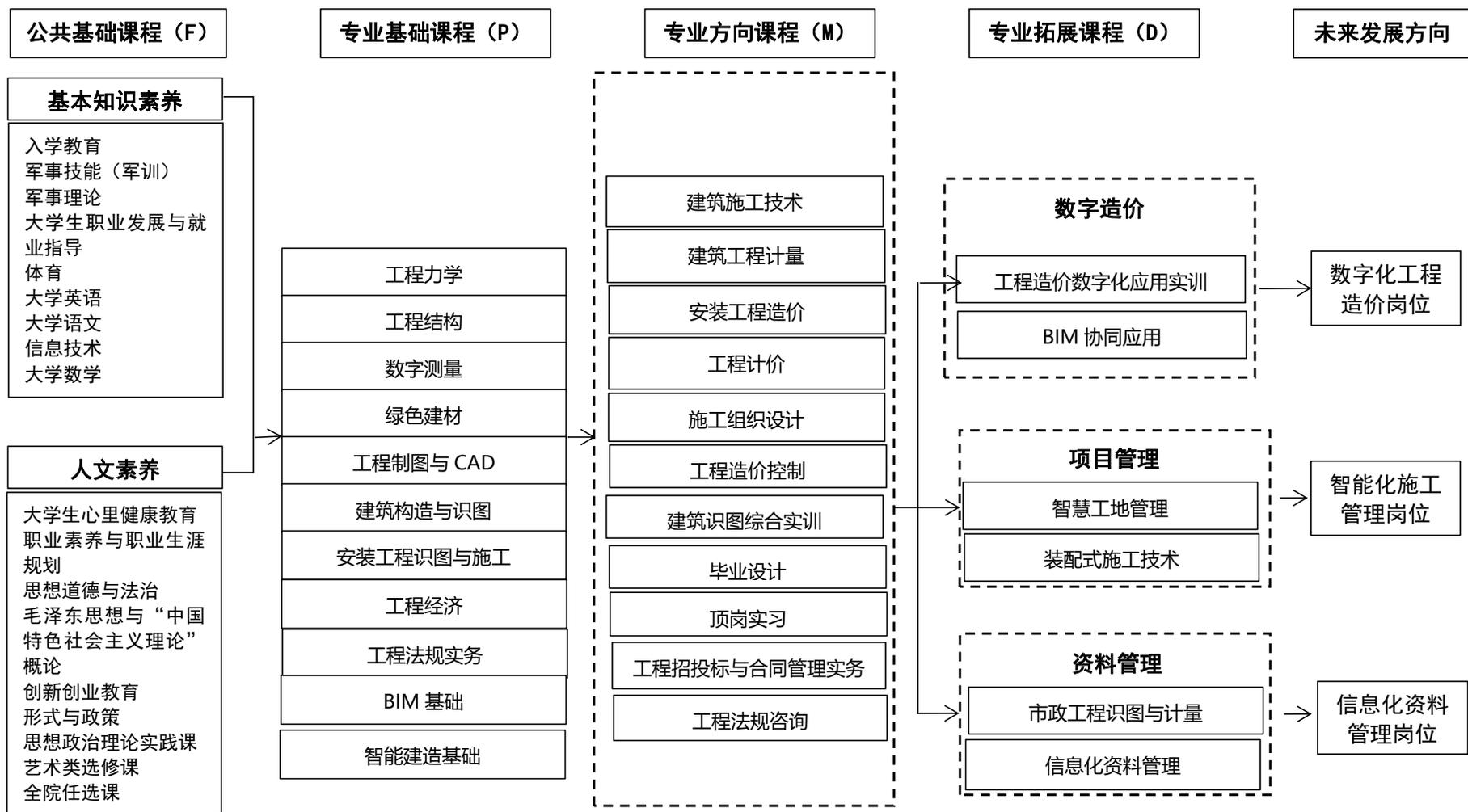


图 1 课程地图

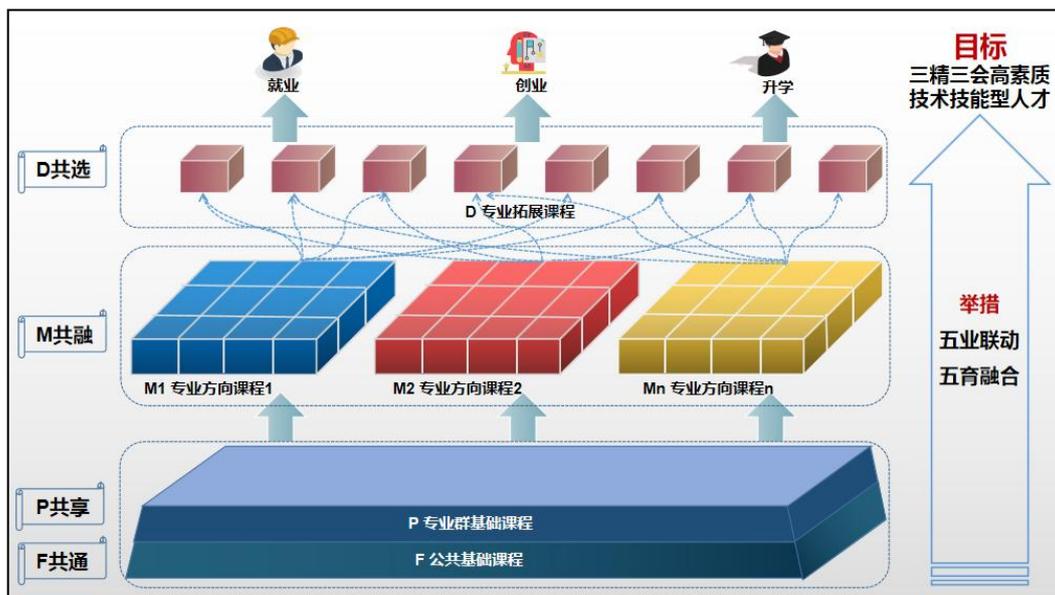


图2 课程结构图

### (三) 公共基础课程

主要公共基础课程 (F) 的课程描述详见表6。

表6 主要公共基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
1	思想道德与法治	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。通过对学生进行社会主义思想道德教育和法治教育引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	课程以社会主义核心价值观体系为主线，贯彻“以德治国”和“依法治国”的思想；帮助学生解决成才过程中遇到的实际问题；引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观；引导学生树立高尚的理想情操，养成良好的道德品质和健全人格；引导学生掌握我国宪法和基本法律的主要精神和内容，增强法治观念和社会责任感。	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。通过学习培养学生运用马克思主义中国化理论的立场、观点和方法分析和解决问题的能力；培养学生成为中国特色社会主义事业的	课程以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义理论为重点，使学生认识理解运用中国化的马克思主义理论及方法；认识毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的思想内涵、理论要点、历史地位和指导作用；掌握中国化马克	64

		合格建设者和接班人。	思主义的基本理论和精神实质；帮助学生坚定走中国特色社会主义道路的信念，树立建设中国特色社会主义，实现中华民族伟大复兴的共同理想。	
3	形势与政策	本课程主要教学目标是使学生紧跟时代，了解时代的特点和要求，理解国家方针政策的作用和意义，在大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。	本课程主要教学内容为当前的国际、国内形势，社会焦点，分析社会热点，传达讲解国家最新的方针政策。	48
4	大学英语	该门课程是高等职业教育中学生必修的一门公共基础课程。课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，培养学生职场环境下语言交际能力的，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	本课程主要教学内容主要包括英语听力理解、口语表达、阅读理解、书面表达、此举翻译等。	64
5	大学数学	通过本课程的学习，使学生掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力；培养学生综合运用所学知识去分析解决实际问题的意识和能力，能运用科学的世界观、方法论，提	高等数学基本概念（极限、导数、微分、积分等）和数学思想（极限思想、微分思想、积分思想等）、基本运算方法（极限运算、导数运算、微分运算，近似计算、积分运算、求解微分方程等）、数学应用问题的分析、求解（判断函数曲线的特性、实际问题的最值求解、曲线的曲率、不规则总量的求解、平面图形面积、旋转体体积、曲线弧长等实际问题的求解、微分方程模型建立和求解等）	64

		供价值引领。培养学生积极进取、严谨认真、勇于创新的态度。		
6	体育	通过本门课程的教学,使学生能积极参与各种体育运动,基本形成终身体育的意识和习惯,具备较好的体育文化素养;培养学生吃苦耐劳、勇敢无畏、坚忍不拔的意志品质和团结友爱,虚心好学、勇于进取的优良品德。培养学生强烈竞争和创新意识,表现出良好的体育道德和高尚的团队精神。	教会学生 2-3 项体育运动的基本方法和技能;教会学生如何订简便的运动计划,科学地进行体育锻炼,形成积极健康的生活方式;如何正确处理常见运动损伤;如何运用适宜的方法调节自己的情绪,在运动中获得快乐,体验成功的喜悦。	96
7	中华优秀传统文化	通过本课程的学习,让学生懂得传统的涵义和传统的价值,明了中国传统文化的基本特征、各种传统观念。使学生通过学习能较深刻地认识我们民族自身,因而能较自觉地继承优良的民族传统、摒弃陋习。	本课程主要介绍介绍和论述传统文化的涵义、中国传统文化的特征、中国传统的宇宙观、政治观、人生观、社会观、伦理道德、中国传统文化的基本精神等。	32

#### (四) 专业(技能)课程

##### 1. 主要专业群基础课程描述

主要专业群基础课程(P)描述如表7所示。

表7 主要专业群基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
1	工程制图与CAD	通过课程学习,学生应掌握工程制图的基本原理及标准、规范;使学生理解 AutoCAD 软件各项命令的含义及适用方法,能够根据实际的绘图要求,合理地选择命令及参数完成图形对象的创建、编辑、修改及打印输出;养成良好的沟通能力与团队协作精神,具有严谨的工作习惯、良好的职业道德、较强的质量意识和创新精神	1. 投影的基本知识 2. 点、线、面、基本体、组合体的三面投影 3. 尺寸标注 4. 剖面图和断面图 5. AutoCAD 的工作界面及简介 6. AutoCAD 基本绘图命令的使用	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
		神,为今后的工程设计实践打下良好的基础。	7. AutoCAD 基本编辑命令的使用 8. AutoCAD 基本标注命令的使用 9. 在 AutoCAD 图形中添加文字与表格 10. 打印输出图纸	
2	建筑构造与识图	<p>通过课程学习,学生应掌握民用建筑的各个组成部分的构造及材料做法,并能读懂各部分的构造详图;能根据民用建筑施工图正确地想象出物体的空间形状,能读懂建筑设计总说明,看懂民用建筑建筑施工图,并熟悉相关标准图集;能读懂结构设计总说明,看懂民用建筑结构施工图,并熟悉相关结构施工标准图集;能掌握钢筋混凝土构件的受力特点及构造做法,并看懂钢筋混凝土结构详图;能读懂框架结构房屋建筑施工图,准确领会设计意图,运用工程语言进行有关工程方面的交流,合理地组织和指导施工。在学习过程中,关注四新技术、勇于探究、严谨认真,精益求精,实事求是。</p>	1. 建筑的分类及等级划分 2. 建筑的组成及影响因素 3. 基础的类型与构造、地下室的构造 4. 墙体的作用、分类及要求;砖墙构造 5. 墙体的细部构造及录像 6. 隔墙构造、房屋的变形缝构造 7. 楼板的类型与构造、阳台与雨篷构造 8. 墙面装修构造及录像 9. 地面装修构造,顶棚装修构造及录像 10. 平屋顶构造、坡屋顶构造 11. 钢筋混凝土楼梯构造 12. 楼梯的细部构造、门窗的构造 13. 建筑图纸的类型和基础知识 14. 建筑设计说明、建筑总平面图的识读 15. 建筑平面图的识读 16. 建筑立面图的识读、建筑剖面图的识读 17. 建筑详图的识读 18. 结构施工图的基本知识 19. 基础平面布置图及基础详图的识读 20. 梁的平法施工图的识读 21. 柱的平法施工图的识读 22. 板的平法施工图的识读及结构详图的识读	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
3	绿色建材	通过课程学习,使学生掌握主要绿色建筑材料的性质、用途、制备、使用方法及检测和质量控制方法,了解材料性质与材料结构的关系,了解材料工程性能改善的途径,了解材料与设计、施工的关系,掌握工程材料的合理选用,为后续课程打下基础。	1. 岩石 2 石灰及水泥 3 水泥混凝土 4. 沥青与沥青混合料 5. 砌筑材料 6. 钢材 7. 绿色新型材料	48
4	工程力学	通过本门课程的学习,使学生能够正确描述土木工程的基本力学知识及原理,并能结合所学的力学原理对一些需要计算或验算的工程结构进行受力分析以及相关的内力以及强度计算。	1. 结构计算简图与物体受力分析 2. 静定结构的支座反力计算 3. 轴向拉压杆的强度计算 4. 梁的弯曲内力与强度计算	64
5	数字测量	通过课程学习,使学生掌握数字测量的基本知识、基本理论及对工程要素(角度、距离和高差)进行测定和测设的基本方法,并掌握最基本测量数据的处理方法。掌握各种常规工程测量仪器的工作原理和使用方法。通过该课程的学习,能使学生在今后在勘察设计的测图与用图,施工图中用图和放图、竣工测量等工作。	1. 测量学基础知识 2. 测量仪器认识、测量原理和方法、仪器的检验和校准 3. 测量误差基本知识 4. 控制测量和地形测量 5. 工程测量	64
6	工程结构	通过本门课程的学习,使学生能够对工程结构进行受力分析,能够正确描述钢筋混凝土材料的力学性能,能在符合各类钢筋混凝土构件的主要构造措施的要求下进行设计计算,同时能够正确描述预应力混凝土构件的工作原理等。	1. 钢筋混凝土特性与设计原则 2. 钢筋混凝土受弯构件设计与计算 3. 钢筋混凝土受压构件承载力计算 4. 预应力混凝土受弯构件的设计基本概念	48
7	BIM 技术基础	通过本课程学习,使学生了解 BIM 技术的当前发展现状及前景, BIM 技术的基本理论和思路, BIM 技术在项目建设全程各阶段中的应用理念及方法,以及基本建模软件的功能和使用方法,并能进行建模。	1. BIM 的基本概念 2. BIM 软件 (Revit 或 Bentley) 常用命令的操作 3. 根据要求进行工程建模	48

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
8	工程法规实务	通过本课程的学习,使得学生掌握建设工程程序、法规体系及适用范围、工程解决方式等,能根据建筑工程项目要求正确使用法规,确定纠纷处理方法;解决成本控制、工程审计和项目管理过程中涉及相关法律问题。	1. 建设工程程序、法规体系及适用范围; 工程纠纷解决方式 2. 从业单位与个人执业许可; 用地与规划许可; 报建与施工许可; 安全、质量、造价管理法规税务、劳动、环保、节能、消防、资料归档等法规	32
9	智能建造基础	通过本课程的学习,使得学生了解智能建造与其他工业产品制造一样,必须立足于产品的全生命期的经济技术性能和效益的最大化;掌握智能建造是面向工程产品全生命周期,实现建造生产水平提升和现场作业赋能的高级阶段;是构建基于互联网的工程项目信息化管控平台;是实现人工智能与建造要求深度融合的一种建造方式,为后续课程打下基础。	1. 智能建造理念 2. 工程建造信息模型管控 3. 数字化协同设计 4. 机器人施工	48

## 2. 专业方向（核心）课程描述

表 8 专业方向核心课程描述

### (1) 《建筑工程定额原理与实务》课程简介

总课时	64	理论学时	32	实践学时	32
开设学期	第 2 学期				
课程目标	知识目标	1. 掌握工程定额管理、编制要点与方法 2. 掌握施工过程和工作时间研究方法 3. 掌握工程定额测定方法、企业定额和施工定额 4. 掌握消耗量定额和单位估价表、概算定额和概算指标 5. 掌握工程费用定额、投资估算指标和建设工期定额 6. 熟悉工程定额管理信息化技术			
	能力目标	1. 能在工程管理中, 编制企业定额和施工定额 2. 能在工程管理中, 编制消耗量定额和单位估价表、概算定额和概算指标 3. 能在工程管理中, 编制工程费用定额、投资估算指标和建设工期定额 4. 能运用数字化技术, 参与企业数字成本库建设			
	素质目标	1. 具有良好的政治素养, 诚信守法, 廉洁公正 2. 具有深厚的家国情怀, 传承民族文化, 爱党爱国 3. 关注四新技术, 随时学习, 勇于探究			

		<p>4. 严谨认真，吃苦耐劳，精益求精，实事求是</p> <p>5. 服从组织调配和管理，团结协作，勇于担当，富有大局意识</p>
主要教学内容		<p>工程定额概论、工程定额管理要点，工程定额编制要点与方法、施工过程和工作时间研究、工程定额测定方法、企业定额和施工定额、消耗量定额和单位估价表、概算定额和概算指标、工程费用定额、投资估算指标和建设工期定额、工程定额管理信息化技术</p>
教学方法建议		<p>1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。</p> <p>2. 本课程教学的关键是以具体的建筑工程项目为载体。在教学过程中，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在项目实践过程中，学会对建筑产品的经营与评价。</p> <p>3. 在教学过程中，要创设工作情境，要紧密结合职业技能证书的考核要求，加强实际操作训练。在操作训练中，使学生掌握对建筑产品的认知水平，提高学生的岗位适应能力。</p> <p>4. 在教学过程中，要结合实例进行讲解，帮助学生理解。</p> <p>5. 在教学过程中，要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势。</p> <p>6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。</p> <p>7. 以提高学生解决工程实际问题能力为宗旨，以任务驱动和案例教学方式为主导，以岗位技能需求为主线，突出学生的主体地位，按照教、学、做一体化的要求围绕</p> <p>8. 教学实施突出项目的真实性，以两个真实建筑工程项目为教学载体。</p> <p>9. 教学过程要面向学生职业发展、面向职业岗位要求、面向行业的科技发展，突出培养学生综合职业能力，树立良好职业道德以及团队合作意识。</p>

## (2) 《建筑工程计量与计价》课程简介

总课时	6	理论学时	48	实践学时	48
开设学期	第3学期				
课程目标	知识目标	<p>1. 熟悉工程量清单的概念、内容及编制方法</p> <p>2. 熟悉建筑装饰工程的工程量清单计算规范及定额计算规则</p> <p>3. 熟悉定额的基本原理及相关基础知识</p> <p>4. 熟悉工程造价的费用组成及计价程序</p> <p>5. 熟悉工程价款调整的规则及工程结算编制的程序和方法</p> <p>6. 了解四新技术和本课程对应得 1+X 证书考点</p>			
	能力目标	<p>1. 能准确识读建筑施工图、结构施工图</p> <p>2. 能根据图纸、清单工程量计算规则计算建筑与装饰工程的工程量并编制工程量清单</p> <p>3. 能根据清单计价规范、定额、图集、行业规范、图纸等资料计算建筑</p>			

		与装饰工程项目的分部分项费用、措施项目费用、其它项目费用、规费及税金，并编制清单计价文件 4. 能根据项目相关变更签证等资料，对项目工程价款实施调整并编制竣工结算
	素质目标	1. 具有良好的政治素养，诚信守法，廉洁公正 2. 具有深厚的家国情怀，传承民族文化，爱党爱国 3. 关注四新技术，随时学习，勇于探究 4. 严谨认真，吃苦耐劳，精益求精，实事求是 5. 服从组织调配和管理，团结协作，勇于担当，富有大局意识
	主要教学内容	本课程主要学习土石方工程、混凝土模板及钢筋工程、砌筑工程、桩基础工程、地基及边坡处理、屋面及防水工程、保温工程的工程量计算规则、楼地面装饰工程、墙柱面装饰工程、天棚面装饰工程、门窗工程、油漆涂料工程及建筑面积的计算规则。
	教学方法建议	1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。 2. 本课程教学的关键是以具体的建筑工程项目为载体。在教学过程中，教师示范和学生操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在项目实践过程中，学会工程量计算。 3. 在教学过程中，要创设工作情境，要紧紧密结合职业技能证书的考核要求，加强实际操作训练。在操作训练中，使学生掌握对建筑产品的认知水平，提高学生的岗位适应能力。 4. 在教学过程中，要结合实际工程案例进行讲解，帮助学生理解。 5. 在教学过程中，要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产现场，并关注本专业的各项最新规范，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的创新精神和职业能力。 6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

### (3) 《安装工程计量与计价》课程简介

总课时		80	理论学时		64	实践学时		16
开设学期		第4学期						
课程目标	知识目标	(1) 针对指定的一套电气施工图、通风空调施工图、工业管道施工图立项目且计算出工程量，编制工程量清单。 (1) 针对指定的一套消防、给排水、采暖燃气工程施工图准确立项目且计算出工程量，编制工程量清单。						
	能力目标	能够完成安装工程中电气、通风空调、消防、给排水、采暖燃气等工程的工程量清单编制						
	素质目标	1. 具有良好的政治素养，诚信守法，廉洁公正 2. 具有深厚的家国情怀，传承民族文化，爱党爱国 3. 关注四新技术，随时学习，勇于探究 4. 严谨认真，吃苦耐劳，精益求精，实事求是						

		5. 服从组织调配和管理，团结协作，勇于担当，富有大局意识
主要教学内容		<p>1. 以通用安装工程工程量计算规范（GB50856-2013）为准，按照章节顺序学习电气工程、建筑智能化工程、通信设备及线路工程、通风空调工程、工业管道的工程量计算规则。</p> <p>2. 以通用安装工程工程量计算规范（GB50856-2013）为准，按照章节顺序学习消防、给排水、采暖燃气工程、刷油防腐绝热工程、措施项目的工程量计算规则；通过学习这些知识形成安装工程造价工程师的职业素养。</p>
教学方法建议		<p>1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。</p> <p>2. 本课程教学的关键是以具体的建筑工程项目为载体。在教学过程中，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在项目实践过程中，学会对建筑产品的经营与评价。</p> <p>3. 在教学过程中，要创设工作情境，要紧密结合职业技能证书的考核要求，加强实际操作训练。在操作训练中，使学生掌握对建筑产品的认知水平，提高学生的岗位适应能力。</p> <p>4. 在教学过程中，要结合实例进行讲解，帮助学生理解。</p> <p>5. 在教学过程中，要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势。</p> <p>6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。</p> <p>7. 以提高学生解决工程实际问题能力为宗旨，以任务驱动和案例教学方式为主导，以岗位技能需求为主线，突出学生的主体地位，按照教、学、做一体化的要求围绕</p> <p>8. 教学实施突出项目的真实性，以两个真实建筑工程项目为教学载体。</p> <p>9. 教学过程要面向学生职业发展、面向职业岗位需求、面向行业的科技发展，突出培养学生综合职业能力，树立良好职业道德以及团队合作意识。</p>

#### (4) 《工程经济》课程简介

总课时		64	理论学时		48	实践学时		16
开设学期			第3学期					
课程目标	知识目标	<p>1. 能推导和理解6个资金时间价值基本公式；</p> <p>2. 能判断四种主要财务报表的科目；</p> <p>3. 能复述和理解所有经济效果评价指标，并进行分类；</p> <p>4. 能复述和理解盈亏平衡分析步骤和敏感性分析步骤；</p> <p>5. 能复述和理解经济寿命的概念和计算公式；</p> <p>6. 能复述和理解方案类型和对应的比选方法。</p>						
	能力目标	<p>1. 能运用资金时间价值公式计算经济评价指标；</p> <p>2. 能运用经济评价指标完成单方案经济效果评价，判断单方案的经济可行性；</p> <p>3. 能识读财务报表，完成项目经济可行性分析和经济效果评价；</p>						

		<p>4. 能完成方案不确定性分析，提出管理意见；</p> <p>5. 能判断设备经济寿命，完成设备更新方案比选；</p> <p>6. 能判断技术方案之间的关系，选择恰当的经济评价指标和方案比选方法完成项目技术方案比选。</p>
	素质目标	<p>1. 具有良好的政治素养，诚信守法，廉洁公正；</p> <p>2. 具有深厚的家国情怀，传承民族文化，爱党爱国；</p> <p>3. 关注四新技术，随时学习，勇于探究；</p> <p>4. 严谨认真，吃苦耐劳，精益求精，实事求是；</p> <p>5. 服从组织调配和管理，团结协作，勇于担当，具有大局意识。</p>
	主要教学内容	<p>1. 经济效果评价准备</p> <p>2. 经济效果评价实务</p> <p>3. 设备更新分析</p> <p>4. 方案比选</p> <p>5. 综合案例分析</p>
	教学方法建议	<p>1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。</p> <p>2. 本课程教学的关键是以具体的建筑工程项目为载体。在教学过程中，教师示范和学生操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在项目实践过程中，学会工程量计算。</p> <p>3. 在教学过程中，要创设工作情境，要紧密结合职业技能证书的考核要求，加强实际操作训练。在操作训练中，使学生掌握对建筑产品的认知水平，提高学生的岗位适应能力。</p> <p>4. 在教学过程中，要结合实际工程案例进行讲解，帮助学生理解。</p> <p>5. 在教学过程中，要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产现场，并关注本专业的各项最新规范，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的创新精神和职业能力。</p> <p>6. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。</p>

### (5) 《施工组织设计与管理》课程简介

总课时		64	理论学时		64	实践学时		0
开设学期		第3学期						
课程目标	知识目标	<p>1. 掌握建筑工程流水施工特点；</p> <p>2. 掌握网络技术在建筑工程中的应用；</p> <p>3. 掌握施工组织总设计的相应内容以及建筑工程施工进度控制内容。</p>						
	能力目标	<p>1. 能够在没有教师直接指导下独立设置单位工程施工组织设计的准备工作独立制定主要管理措施；</p> <p>2. 能够在教师直接指导下独立制定施工部署、用横道图和网络图表达施工进度计划、编制施工准备与各项资源的配置计划、施工现场平面布置图。</p>						
	素质	<p>1. 培养学生勤奋向上严谨细致的学习习惯、实事求是一丝不苟的工作态度和吃苦耐劳的工作作风；</p>						

	目标	2. 具有团队意识、创新意识和安全意识，关心公共事务，具有社会公益心，具备责任感。
教学重难点		建筑工程流水施工特点、施工组织总设计的相应内容以及建筑工程施工进度控制内容
主要教学内容		建筑工程流水施工特点、网络技术在建筑工程中的应用、施工组织总设计的相应内容以及建筑工程施工进度控制内容
教学方法建议		直观演示法，讲授法，自主学习法，案例教学法，任务驱动法
课程考核方式		采用期末考试与过程评价相结合的全面考核方式。其中：期末成绩占60%，平时成绩占40%； 平时成绩包含线上成绩、课堂考勤及加减分，线上成绩包括课程视频、章节测试、课程访问次数、参与讨论次数、平时作业、平时考试和课堂考勤及加减分等。

### (6)《工程招投标与合同管理实务》课程简介

总课时	64	理论学时	60	实践学时	4
开设学期	第4学期				
课程目标	知识目标	1. 熟悉招标准备工作流程，掌握招标决策与规划要点； 2. 熟悉招标文件编制流程，掌握编制要点与审核重点； 3. 熟悉智能建造技术在招投标的应用，掌握招投标主要策略和技巧； 4. 熟悉合同审查、风险识别和防范措施，掌握合同签署要点； 5. 了解智能建造技术在合同管理的应用，掌握工程价款调整程序、依据与方法； 6. 熟悉智能建造技术在索赔的应用，掌握索赔基本程序、工期索赔和费用索赔的分析和计算方法。			
	能力目标	1. 能综合考量项目因素，完成招标准备与决策，编写招标规划； 2. 能综合考量项目因素，课程协同，合理运用智能建造、节能减排等技术完成资料准备、招标文件编制、缺陷识别，提出修改建议； 3. 能按招投标流程，合理运用智能建造技术、招投标策略和技巧，完成参加招投标工作； 4. 能熟练填写示范合同文本中的内容条款，依托数字平台，识别合同风险，创造有利合同条件； 5. 能合理运用智能建造技术，按照工程价款调整依据、方法、纠纷处理流程，完成项目工程价款管理； 6. 能合理运用智能建造技术，完成项目工期和费用索赔分析与计算，协助编写索赔报告，按索赔工作程序完成索赔和纠纷处理。			
	素质目标	1. 具有良好的政治素养，诚信守法，坚持有操守； 2. 具有深厚的家国情怀，坚守民族自信，坚持有情怀； 3. 关注四新技术，随时学习，勇于探究，具有环保意识，坚持有创新； 4. 严谨认真，勇于克服困难，精益求精，秉承细心、恒心与精心； 5. 服从组织调配和管理，团结协作，勇于担当，秉承责任心； 6. 能在完成任务过程中，弘扬劳动精神、工匠精神和契约精神，形成建工大国素养。			
主要教学内容	本课程内容共涉及50个知识大类，24个能力点，130个知识点。依据工程建设程序，按招标、投标、合同签署、合同履行、合同结算、				

	<p>索赔与纠纷处理来进行“1+6”课程内容布局。“1”是指以一个教学项目贯穿教学始终，“6”是依据学生认知与能力递升规律，设置“招投标与合同管理入门—传统项目招标—智能建造项目投标—智能建造项目合同价款调整—一带一路项目索赔—学习反思与改进（项目复盘）”，6个学习模块，4个训练项目载体。</p>
教学方法建议	<p>根据招投标课程的实践性特点,始终贯彻立足于引导启发学生、调动学生积极性,使学生在学习过程中由被动学习变为主动学习的指导方针,灵活运用多样化、开放式的教学方法开展教学。在教学中主要采取的教学方法有以下几种:</p> <p>项目教学法、案例教学法、课程协同、数字孪生、虚拟交互、讨论法、角色扮演。</p>

### (7)《工程造价控制》课程简介

总课时	64	理论学时	32	实践学时	32
开设学期	第2学期				
课程目标	知识目标	1.掌握项目前期决策阶段方案的造价控制方案编制要点和审查要求; 2.掌握设计阶段的造价控制方案编制要点和审查要求; 3.掌握招标控制价与投标价制定的编制要点和审查要求; 4.掌握施工阶段造价控制方案编制要点与审查要求; 5.掌握竣工结算文件的编制要点和审查要求			
	能力目标	1.能基于造价各个阶段实际造价问题,提出合适的造价控制解决方案; 2.能分析各阶段造价控制典型案例,具备工程造价审查的能力; 3.能应用工程造价的基本原理,借助施工图、标准图、预算定额对建设工程领域中的复杂工程量计算问题进行识别、表达、计算和分析; 4.能依据《工程量清单计价及规范》等规范文件,参与工程决策、设计、招投标、施工、竣工验收等各阶段工程造价控制决策			
	素质目标	1.具有良好的政治素养,诚信守法,廉洁公正 2.具有深厚的家国情怀,传承民族文化,爱党爱国 3.关注四新技术,随时学习,勇于探究 4.严谨认真,吃苦耐劳,精益求精,实事求是 5.服从组织调配和管理,团结协作,勇于担当,富有大局意识			
主要教学内容	<p>本课程分为7章,按照投资估算阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工决算阶段进行布局。以全过程造价不同阶段作为出发点,按照顺序依次递进。第一章为工程造价控制基本概念,提升学生的对本课程的认知能力;第二章为建设工程造价构成,将我国建设项目总投资构成中的相关费用的详细划分和归类;从第三章开始进入全过程造价各个阶段工程造价控制要点,融入了一级和二级造价师相关知识。</p>				
教学方法建议	1、以方法指导和课程考核相结合,在保证完成工作任务要求基础上鼓励学生自我创新,自我发展和自我学习。 2、实践教学采取项目教学法进行,教学流程主要有确定项目任务,收集资料,制定方案,小组讨论,确定方案,检查记录,总结评价等主要				

	<p>实施过程。</p> <p>3、积极采用多种方法，帮助学生顺利完成各项工作任务要求，提高学生成果与模拟过程的质量。学生只有完成各自角色相应的任务，才能达到课程教学要求和培养目标。学生完成的作业应做到按时、按量、并符合工程实际和规范要求；不缺欠、不抄袭；作业完整、规范；书写工整等基本要求。</p> <p>4、对学生提交的作业教师应按时批改；教师批改作业应认真、细致，并能指出作业中错误；每次批改作业应按五级（优、良、中、及格、不及格）评定成绩，并保留学生作业成绩。</p> <p>5、为帮助学生理解和消化课堂上所学的知识，教师应安排适当时间答疑辅导，并做好答疑辅导情况简要登记。。</p> <p>6. 面向学生职业发展、面向职业岗位要求、面向行业的科技发展，突出培养学生综合职业能力，树立良好职业道德以及团队合作意识。</p>
--	---

专业方向（核心）课程中的主要训练项目学分单列的实训课程、专业课程中的实训环节）描述如表 9 所示。

**表 9 专业方向课程中的主要训练项目描述**

课程名称	建筑识图综合实训	学时	20（1周）
实训目标	1. 16G101 图集基础、梁、板、柱、剪力墙等构件平法表示及细部构造规则解读； 2. 建筑工程 CAD 制图软件应用； 3. 某工程施工图实际案例识读及制图分组训练； 4. 成果检验		
实训内容	个人成果：抄绘施工图、绘制指定构件断面图； 小组成果：分组完成某工程施工图识读，并参与课堂问答活动		
实训条件	多媒体教室、16G101 图集、制图工具		
课程名称	工程招投标与合同管理实训	学时	20 学时（1周）
实训目标	1. 能按实训项目招标文件要求，合理运用智能建造技术、招投标策略和技巧，完成投标文件编制； 2. 运用 BIM 建模技术，完成投标模型构建； 4. 依托数字平台，识别合同风险，创造有利合同条件 5. 能依据中标通知，熟练填写示范合同文本中的内容条款； 在完成工作任务过程中培养学生团结协作、诚实守信、敬岗爱业的职业道德；能够不断获取新的技能与知识、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；培养较强的学习能力、动手能力、合作能力；养成科学的工作模式，工作有思想性、建设性、整体性。		
实训内容	各组在课程平台项目库抽选实训项目，运用广联达 BIM 招投标软件、广联达数据成本库完成项目投标文件编制和投标 BIM 模型构建，填写施工合同。		

实训条件	1. 硬件：专业机房，应能满足学生5~6人一组的分组条件。 2. 软件：广联达BIM招投标软件、广联达数据成本库 3. 实训组织：划分学习工作团队，然后按照教学进程进行组织，采用现场模拟教学，及多媒体教学，运用现代教学手段使学生加强感性认识，进行模拟案例教学。		
课程名称	工程造价数字化应用实训	学时	40学时（2周）
实训目标	1、学生能使用广联达图形算量软件计算项目土建部分工程量。 2、学生能使用广联达钢筋算量软件计算项目钢筋工程量。 3、学生能使用宏业计价软件编制工程量清单报价表。 4、运用广联达成本数据平台编制招标成本数据库 5、运用广联达成本数据平台编制投标项目数据库		
实训内容	学习广联达图形钢筋算量软件定义及计算混凝土、钢筋、砌筑、防水、保温、楼地面、墙柱面、天棚面、门窗的清单工程量，建立成本数据库，能在完成任务过程中，培养实事求是、一丝不苟、精益求精的工作态度，为发展职业能力奠定良好的基础。		
实训条件	1. 硬件：造价专业BIM机房。 2. 软件：广联达土建算量软件、钢筋算量软件，宏业清单、广联达数据成本平台		

### 3. 专业拓展课程描述

主要专业拓展课程描述如表 10 所示。

表 10 主要专业拓展课程描述

序号	课程名称	拓展方向	课程目标	教学内容	建议学时
1	《智慧工地管理》	项目管理方向	<b>知识目标：</b> 1. 掌握智慧工地管理平台系统构成； 2. 熟悉云、大、物、移、智等数字化技术驱动建设项目现场施工管理升级的新型技术手段； 3. 熟悉数字化技术对施工现场“人机料法环”等各关键要素的全面感知和实时互联方法； 4. 掌握智慧工地管理在项目管理的应用点 <b>能力目标：</b> 1. 能根据项目工况，参与建设本地化部署的可按需配置的智慧工地物联网管理系统；	1. 智慧工地管理平台系统构成 2. 云、大、物、移、智等数字化技术驱动建设项目现场施工管理升级的新型技术手段 3. 数字化技术对施工现场“人机料法环”等各关键要素的全面感知和实时互联方法 4. 智慧工地管理在项目管理应用的典型实例	32

			<p>2. 能在项目管理中，运用智慧平台，实现“人、机、物、环、危、事”等六大核心要素监控监测和预警处置；</p> <p>3. 能通过智能预警、联动管控，提高项目风险预警和信息共享能力。</p> <p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 具有随时学习，勇于创新的精神；</p> <p>2. 具有强烈的责任心，严格按照国家法律法规履行职责；</p> <p>3. 具有产品质量意识、安全生产意识、环保意识。</p>		
2	《信息化资料管理》	资料管理方向	<p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 掌握信息化工程资料管理的要求；</p> <p>2. 掌握参建各方工程信息化资料管理的基本职责；</p> <p>3. 掌握信息化施工资料的收集整理方法。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能按照信息化工程资料管理要求，编写资料清单；</p> <p>2. 能按照参建各方工程信息化资料管理的基本职责，进行任务分工；</p> <p>3. 能运用信息化资料收集整理方法，完成施工项目资料收集归档。</p> <p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 关注四新技术，随时学习，勇于探究，具有环保意识，坚持有创新；</p> <p>2. 具有强烈的责任心，严格按照国家法律法规履行职责；</p> <p>3. 具有信息化素养、安全生产意识、环保意识。</p>	<p>1. 信息化工程资料管理的要求；</p> <p>2. 参建各方工程信息化资料管理的基本职责；</p> <p>3. 信息化施工资料的收集整理方法</p> <p>4. 施工项目信息化资料管理常见问题</p>	32

#### 4. 试点“1+X”书证融通课程

本专业对应的“1+X”证书如下表所示，本专业首先分析证书对应的职业技能等级标准，在相关专业课程中，将证书认证所需的技能点嵌入课程中，通过分层教学、线上线下混合式教学等方式，切实提高学生的专业素养、实践能力和创新创业能力。

表 11 1+X 证书（初级）融通与课程对应表

证书名称	考评标准	对应课程
建筑信息建模	工程图纸识读与绘制、BIM 建模软件及建模环境、BIM 建模方法、BIM 标记、标注与注释、BIM 成果输出	工程制图与 CAD、建筑构造与识图、安装工程识图与施工、BIM 基础
建筑工程识图	建筑投影知识应用、建筑制图标准应用、三面投影图、轴测图绘制建筑平立剖面图识读与绘制、建筑设计说明及其他文件识读、绘图环境设置、绘图设备与打印样式设置、虚拟打印输出	工程制图与 CAD、建筑构造与识图、安装工程识图与施工、建筑工程计量
工程造价数字化应用	建筑施工图、结构施工图等工程图样识读、工程计量软件数字化建模、土建工程、钢筋工程等工程的工程量计算	工程制图与 CAD、建筑构造与识图、BIM 基础、施工组织设计（BIM5D）、建筑工程计量、工程计价、BIM 协同应用、工程招投标与合同管理实务、工程造价数字化、应用实训

表 12 1+X 证书（中级）融通与课程对应表

证书名称	考评标准	对应课程
建筑信息建模	BIM 模型构建、专业协调、BIM 数据及文档的导入与导出、建设工程管理类专业专业应用（场布、BIM5D、计量计价、竣工验收）	BIM 技术基础、施工组织设计（BIM5D）、工程造价综合实训、建筑工程计量计价、BIM 协同应用、工程招投标与合同管理实务
建筑工程识图	建筑、结构、水暖、电气设计总说明、建筑、结构、水暖、电气平立剖详图的识读和绘制、	工程制图与 CAD、建筑构造与识图、安装工程识图与施工、建筑工程计量、安装工程计量、
工程造价数字化应用	建筑施工图、结构施工图等工程图样识读、工程计量软件数字化建模、土建工程、钢筋工程、装配式构件等工程的工程量计算、清单工程量报表编制、措施项目费、规费、税金等项目费用计算、组价、人材机价差调整、工程造价文件编制、工程数据成本库。	工程制图与 CAD、建筑构造与识图、BIM 基础、施工组织设计、工程造价数字化应用实训、建筑工程计量、工程计价、BIM 协同应用、工程招投标与合同管理实务

## 七、教学进程总体安排

### (一) 学时安排

学期周数分配表如表 13 所示。

表 13 学期周数分配表

内容	周数	第一学年		第二学年		第三学年	
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
入学教育		1	0	0	0	0	0
军事技能（军训）		2	0	0	0	0	0
军事理论		2	0	0	0	0	0
大学生心理健康教育		1	0	0	0	0	0
创新创业教育		0	16	0	0	0	0
职业素养与职业生涯规划		0	16	0	0	0	0
大学生职业发展与就业指导		0	0	0	0	8	0
思想道德与法治		16	0	0	0	0	0
毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概论		0	16	0	0	0	0
形式与政策		4	4	4	4	4	4
体育		16	16	16	0	0	0
大学英语		16	16	0	0	0	0
中华优秀传统文化		0	0	16	0	0	0
信息技术		0	0	16	0	0	0
大学数学		16	0	0	0	0	0
思想政治理论实践课		0	1	0	0	0	0
劳动专题教育		0	0	0	0	8	0
工程制图与 CAD		16	0	0	0	0	0
绿色建材		16	0	0	0	0	0
数字测量		16	0	0	0	0	0
工程力学		16	0	0	0	0	0
工程结构		0	16	0	0	0	0

工程法规实务	0	16	0	0	0	0
智能建造基础	0	16	0	0	0	0
建筑构造与识图	0	16	0	0	0	0
BIM 技术应用基础	0	16	0	0	0	0
建筑工程经济	0	0	16	0	0	0
建筑施工技术	0	0	16	0	0	0
安装工程识图与施工	0	0	16	0	0	
工程法规咨询	0	0	16	0	0	0
建筑工程计量与计价	0	0	16	0	0	0
安装工程计量与计价	0	0	0	16	0	0
建筑工程定额原理与实务	0	16	0	0	0	0
施工组织设计与管理	0	0	0	16	0	0
工程招投标与合同管理实务	0	0	0	16	0	0
工程造价控制	0	0	0	0	16	0
智慧工地管理	0	0	0	0	16	0
信息化资料管理	0	0	0	0	16	0
建筑识图综合实训	0	1	0	0	0	0
工程招投标与合同管理实训	0	0	1	0	0	0
工程造价数字化应用实训	0	0	0	2	0	0
毕业设计	0	0	0	0	8	0
顶岗实习	0	0	0	0	0	16

## (二) 教学进程安排

序号	课程代码	课程性质	课程名称	学期/阶段总学时安排						学分	理论-实践学时分			课程类型	线上/线下	课程说明		
				1	2	3	4	5	6		理论	实践	理实一体					
1	030001001	必修	入学教育	20						1	10	10		C	线下			
2	030001002	必修	军事技能(军训)	112						2		112		B	线下	训练时间不少于14天		
3	030001003	必修	军事理论	32						2	32			A	线下			
4	030001003	必修	大学生心理健康教育	16						1	16			A	线下			
5	030004004	必修	创新创业教育		32					2	32			A	线下			
6	030001005	必修	职业素养与职业生涯规划	16						1	16			A	线下			
7	030001006	必修	大学生职业发展与就业指导					16		1	16			A	线下			
8	020003001	必修	思想道德与法治	48						3	48			A	线下			
9	020003002	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		64					4	64			A	线下			
10	020001021	必修	形势与政策1	8						0.2	8			A	线下			
11	020001022	必修	形势与政策2		8					0.2	8			A	线下			
12	020001023	必修	形势与政策3			8				0.2	8			A	线下			
13	020001024	必修	形势与政策4				8			0.2	8			A	线下			
14	020001025	必修	形势与政策5					8		0.1	8			A	线下			
15	020001026	必修	形势与政策6						8	0.1	8			A	线下			
16	010002001	必修	体育1	32						2	12	20		C	线下			
17	010002002	必修	体育2		32					2		32		B	线下			
18	010002005	必修	体育3			32				2		32		B	线下			
19	010004031	必修	大学英语1(A)	64						4	64			A	线上+线下			
20	010004032		大学英语1(B)	64												A	线上+线下	
21	010004033		大学英语1(C)	64												A	线上+线下	
22	010004041		大学英语2(A)		64												A	线上+线下
23	010004042	必修	大学英语2(B)		64					4	64			A	线上+线下			
24	010004043		大学英语2(C)		64									A	线上+线下			
25	010002999	必修	中华优秀传统文化	32						2	32			A	线下			
26	130002999	必修	信息技术	32						2		32		C	线下			
27	010004006	必修	大学数学	64						4	64			A	线下	汽车、信息(移动通信技术除外)在第二学期开设,其他系在第一学期开设		
28	020001010	必修	思想政治理论实践课		16					1		16		B	线下	1周,不占用课堂教学时间		
29		必修	劳动专题教育							1		16		C	线下	各专业自行安排劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育,不占用课堂教学时间		
30		限选	创新创业实践课1				32			2		32		C	线下	各系结合专业开设课程		
31		限选	创新创业实践课2				32			2		32		B	线下	各系组织学生参加项目实践		
32		限选	艺术类选修课				32			2	32			A	线下	学生在2-6学期自行选修		
33		任选	全院任选课				160			10	160			A	线下			
34		必修	第二课堂							2					线下	学时要求按照学工部、团委相关规定执行		
<b>公共基础课程(F)</b>				<b>380</b>	<b>264</b>	<b>168</b>	<b>40</b>	<b>88</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>710</b>	<b>254</b>	<b>80</b>	<b>-</b>				
35	140004041	必修	工程力学	64						4	64			A	线下			
36	140003020	必修	工程结构		48					3	48			A	线下			
37	140004043	必修	工程制图与GAD	64						4	24	40		C	线下			
38	140004051	必修	数字测量		64					4	32	32		C	线下			
39	140003045	必修	绿色建材	48						3	32	16		C	线下			
40	140003018	必修	BIM技术应用基础		48					3	16	32		C	线下			
41	140002037	必修	工程法规实务		32					2		32		C	线下			
42	140003050	必修	智能建造基础		48					3	48			A	线下			
<b>专业群基础课程(P)</b>				<b>176</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>264</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>-</b>				
43	140004042	必修	建筑构造与识图		64					4		64		C	线下			
44	140205201	必修	安装工程识图与施工			80				5		80		C	线下			
45	140202216	必修	工程法规咨询				32			2	32			A	线下			
46	140204215	必修	★建筑工程经济			64				4	64			A	线下			
47	140204202	必修	建筑施工技术			64				4	48	16		C	线下			
48	140206217	必修	★建筑工程计量与计价			96				6		96		C	线下			
49	140205207	必修	★安装工程计量与计价				80			5		80		C	线下			
50	140203219	必修	★建筑工程定额原理与实务		64					4		64		C	线下			
51	140004008	必修	★工程招投标与合同管理实务				64			4		64		C	线下			
52	140004032	必修	★施工组织设计与管理				64			4		64		C	线下			
53	140003024	必修	★工程造价控制					48		3	48			A	线下			
55	140201220	必修	BIM技术应用实训			30				1		30		B	线下			
56	140205221	必修	工程造价数字化应用实训					90		3		90		B	线下			
57	140001034	必修	工程招投标与合同管理实训				30			1		30		B	线下	1周,不占用课堂教学时间		
58	140206222	必修	毕业设计(论文)					120		6		120		B	线下			
59	140208223	必修	顶岗实习						160	8		160		B	线下			
<b>专业方向课程(M)</b>				<b>0</b>	<b>128</b>	<b>334</b>	<b>270</b>	<b>258</b>	<b>160</b>	<b>64</b>	<b>192</b>	<b>446</b>	<b>512</b>	<b>-</b>			专业核心课程在课程名称前用“★”标识,每专业6-8门	
60	140203224	限选	市政工程识图与计量					48		3		48		C	线下	专业拓展课程有两个方向,依次为工程估价及资料管理、施工管理方向,可选学分为6学分,即学生可选学		
61	140203225	限选	信息化资料管理					48				48		C	线下			
62	140103018	限选	装配式施工技术					48				48		C	线下			
63	140203226	限选	智慧工地管理					48		3		48		C	线下			
<b>专业拓展课程(D)</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>-</b>				
<b>小计</b>				<b>556</b>	<b>632</b>	<b>502</b>	<b>310</b>	<b>442</b>	<b>216</b>	<b>156</b>	<b>1166</b>	<b>820</b>	<b>720</b>	<b>-</b>				

备注：原则上第一学期不安排专业专周实训；各专业校内专周实训实践时，公共基础课程（F）按教学计划正常进行；课程性质填写必修、限选、任选三类。课程类型选择 A/B/C 三种，A 代表理论课，B 代表理实一体课，C 代表实践课。

### （三）课程学分统计表

表 15 课程学分统计表

公共基础课程 (F)	学分	40	学时	756	与总学时占比		
					28.42%		
任选课程	学分	10	学时	160	与总学时占比		
					6.02%		
双创课程 (含双创实践课)	学分	6	学时	96	与总学时占比		
					3.61%		
专业课程	专业群基础课 (P)	学分	26	学时	416	与总学时占比	
						15.64%	
	专业方向课程 (M)	学分	64	学时	1104	与总学时占比	
						41.50%	
	专业拓展课程 (D)	学分	6	学时	96	与总学时占比	
						3.61%	
	小计	学分	96	学时	1616	与总学时占比	
						60.75%	
理论课 (A)	学分	66.75	学时	1166	与总学时占比		
					43.83%		
理论+实践课 (B)	学分	43.25	学时	790	与总学时占比		
					29.70%		
实践课 (C)	学分	40	学时	704	与总学时占比		
					26.47%		
总学分	必修	134	总学时	必修	2308	与总学时占比	
						86.77%	
	选修	22		选修	352	与总学时占比	
					13.23%		
	合计	156		合计	2660		
线上	学时	0		占比	0		
线下	学时	156		占比	100%		
毕业总学分要求	156						

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### （1）专业带头人

专业带头人1~2名，具有工程管理硕士以上学历，高级以上职称，具备较高的教学水平和实践能力，具有行业企业技术服务领军能力，在本行业及专业领域具有较大的影响力。能够主持专业建设发展规划与设计，能够为企业提供技术服务。

#### （2）教学团队与师生比

专职教师不少于20人，兼职教师不少于30人，共同担任教学任务，师生比不大于1:18。

#### （3）师资水平及结构

专任教师团队中具有硕士学位的教师占专任教师的比例达到70%及以上，高级职称不少于30%，获执业（职业）资格证书或教学系列以外职称的教师比例达到80%以上。

### （二）教学设施

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室应具备4G以上网络支持，多媒体设备，无线投屏全网络覆盖，基本影音投影功能，黑（白）板书写展示功能。

#### 2. 实训条件

本专业在校内相关实训室和实训基地开展教学，专业机房1个，机房计算机60台，斯维尔算量软件60个节点，另外依托BIM中心3号机房，实现二维和三维算量软件的应用。和建工系其他专业共有BIM实训中心1个。实训条件能满足学生做学结合，拓展创新创业素质。实训室及实训基地见表6。能保证学生在学中练、练中学，技能不断提高。

表 16 校内实训室及开设实训项目一览表

序号	实训室名称	主要开设实训项目	适用课程	专业群内共享 (是/否)
1	建筑工程实训中心	钢筋的算量与下料、建筑构造与识图课程 见习实训	建筑工程计量、建筑构造与识图、建筑施工技术、施工组织设计、工程项目管理	是
2	造价专业机房	斯维尔算量实训	建筑工程计量、安装工程计量、工程计价、建筑造价综合实训	是
3	BIM实训中心	BIM专周实训、建筑信	BIM技术应用基础、工	是

		息化模型建模员考证培训、斯维尔二维、三维算量实训	程 CAD 绘图、建筑工程计量、安装工程计量、工程计价、建筑造价综合实训	
--	--	--------------------------	--------------------------------------	--

### 3. 数字化学习资源

建立以网络教学资源为特色的教学资源库,打造专业学习所需的在线学习课程,配备视频库、课件库、案例库、习题库、虚拟仿真软件、数字教材等数字化资源。种类丰富、形式多样,使用便捷、满足教学,实现教学资源师生共享。本专业数字化资源详见表17。

表 17 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	专业群内共享(是/否)
1	工程招投标与合同管理实务(造价)	<a href="https://www.xueyinonline.com/detail/213807281">https://www.xueyinonline.com/detail/213807281</a>	是
2	工程法规实务	<a href="https://www.xueyinonline.com/detail/214143580">https://www.xueyinonline.com/detail/214143580</a>	是
3	建筑构造与识图	<a href="https://www.xueyinonline.com/detail/217040631">https://www.xueyinonline.com/detail/217040631</a>	是
4	建筑工程计量与计价	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201815747.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201815747.html</a>	是

### 4. 课程资源保障

为保障专业资源共享,专业开展网络精品资源共享课程建设工作,在现有教学资源平台上,每年度更新课程资源内容,并遴选符合当前市场需求、准备充分、资源质量较高课程积极申报省级、国家级精品资源共享课程,促进专业内涵持续发展。现有院级精品资源课程资源表如表18所示。

表 18 专业精品课程资源表

序号	精品课程资源名称	级别
1	工程招标与合同管理实务	国家级(在建)
2	工程测量	省级
3	工程制图	省级
4	工程法规	省级
5	建筑工程计量与计价	院级(在建)
6	施工组织设计	院级(在建)

### (三) 教学方法

根据工程造价专业课程的实践性特点,贯彻立足于引导启发学生、调动学生积极性,使学生在学习过程中由被动学习变为主动学习的指导方针,灵活运用多样化、开放式的教学方法开展教学。依托校企合作的校外实训基地和校内实训场地,采用工学交替、任务驱动、项目带动等教学方式,以真实的项目带动教学的实施,让学生通过工学交替的学习过程掌握工程造价专业岗位所需的知识技能。采用精讲多练的教学方式,让学生在学中做、做中学,学以致用,调动学生的学习积极性,提升职业技能,打造两路精神、职业精神和工匠精神。在教学中主要采取的教学方法有以下几种:

#### (1) 头脑风暴法

让学生充分发挥想象力提出解决问题的方法,想法无论多么荒唐和疯狂,只要能够自圆其说即可。

#### (2) 嘉宾访谈

嘉宾可以是某个领域的专家、也可以是成功企业家或知名人士,通过访谈形式使学生走出学校,使校外导师走进课堂,树立积极的榜样,分享学习和职场心得。

#### (3) 角色扮演

在自主成立的项目中,自行分配角色,以任务角色的形式来反映某个设定的情景,帮助学生更加直观形象地理解教学内容。

#### (4) 实景+虚拟

选定真实项目,在教室里给学生提供一个模拟项目实施的机会。将学生分为几个团队,展开相互间的任务竞争与合作,任务结束后教师指导学生进行讨论和总结,学生不仅从中获得很多乐趣和新奇的经历,更重要的是能从任务完成中获得许多灵感启发。

#### (5) 分组讨论法

让学生以小组为单位共同探讨问题、解决问题、得出结论。这种教学方法,使每个学生都有参与的机会,极大地调动了学生的积极性,避免了个别学生游离在课堂之外的现象出现。

#### (6) 现场教学法

带领学生到企业现场进行案例教学。不仅能够直观地感受学习对象,还能够和案例创作者展开面对面交流,加快学生的能力成长。

### (四) 学习评价

建议课程考核方式采取过程评价与集中评价,线上和线下评价相结合的考核方式。平时成绩包含线上成绩、课堂考勤及加减分,线上成绩包括课程视频、章节测试、课程访问次数、参与讨论次数、平时作业、平时考试和课堂考勤及加减分等。学生可以在课程平台学习记录栏目查阅线上各项学习所得经验值、学习进

度和学习总得分。学生所得总经验值和总得分构成每个学生自己的学习银行储蓄值。学习银行储蓄值排名前 10 名的学生将得到课程的特殊徽章和奖励。学习进度滞后和学习得分偏低者可申请补学和采取求助方式获得经验值和提升学习得分。评分标准中涉及的相关术语，授课教师可通过线上和线下进行澄清答疑。

## （五）质量管理

从保障人才培养质量等方面对教学督导、专业诊断与改进、教学评教等方面的描述。

### 1. 教学督导

系-教研室-教师三个层面按周-月-学期-年度四个时间段进行教学督导，通过督导完成教学质量纠偏。

### 2. 专业诊断与改进

#### （1）建立目标链与标准链

1) 注重整体设计、逐级分解落实，构建“学校—系部—专业—课程”衔接贯通的建设目标链，“专业培养目标—课程教学目标—课堂教学目标”衔接贯通的人才培养目标链。

2) 按国家、行业、省级、院级、部门级标准分级分类。直接采用的国家、行业、省级等部门的制度、标准。对一些比较概括、抽象，不便于操作的既有标准，做一些必要的补充规定，或指定高于国家、行业、省级标准的学校标准，以使标准与自身情况适切，便于贯彻实施。因各类原因导致标准不成套，需要自行指定相应的标准。

3) 深入分析装饰专业基础，基于学院规划确定专业大目标。基于确定的大目标分析查找问题，厘清建设思路，确定专业建设要素，着眼差距制定目标标准，分解年度建设任务。

#### （2）螺旋运行

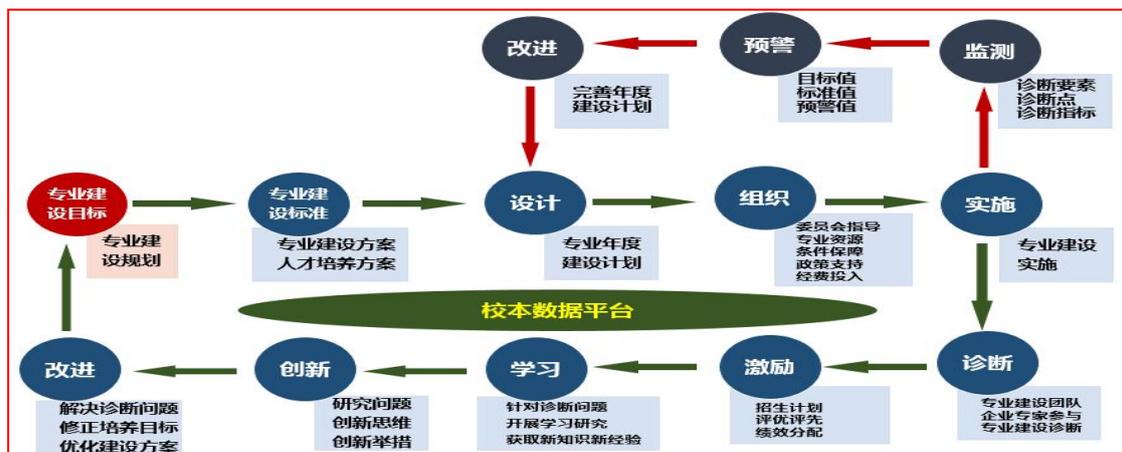


图 3. 螺旋运行示意图

4. 在修业年限内，须通过多种途径获得不少于 1 学分的劳动专题教育课程学分；

5. 在修业年限内，须通过第二课堂教学活动，获得不少于 2 学分的第二课堂学分；

修业年限内，毕业学分具体要求如表 19 所示：

**表 19 毕业学分要求**

课程		学分要求
公共基础课程	必修课	42
专业群基础课程	必修课	26
专业方向课程	必修课	64
	限选课	0
专业拓展课程	限选课	6
	任选课	0
实践课（学分单列部分）	必修课	2
	限选课	6
	任选课	10
合计		156

## （二）其他要求

按照国家各类专业质量标准、职业资格标准或认证要求，通过将职业技能等级标准内容有机融入专业课程教学，鼓励学生参加各类职业技能等级考证，提高创新创业就业能力，学生取得本专业相关的职业技能等级证书，可以“以证代考”并认定相应课程学分。相关要求详见表 20。

**表 20 毕业生建议取得的职业资格证书**

序号	证书名称	等级	颁证单位	考期	可替代的课程 (含实训)	考试要求
1	BIM 职业技能等级证书	初级	廊坊市中科建筑产业化创新研究中心	大一至大三	《BIM 基础》	鼓励选考
2	BIM 职业技能等级证书	中级	廊坊市中科	大一至	《BIM 协同应用》《工程	鼓励

	级证书		建筑产业化 创新研究中 心	大三	招投标与合同管理实 务》	选考
3	建筑工程识图	初级	廊坊市中科建筑 产业化创新研究 中心	大一至 大三	《工程制图与 CAD》《建 筑构造与识图》《建筑 识图综合实训》	鼓励 选考
4	工程造价数字 应用技能等级 证书	初级	未定	大一至 大三	《工程制图与 CAD》《建 筑构造与识图》《建筑 识图综合实训》《BIM 基 础》《工程造价数字应 用实训》	鼓励 选考
5	工程造价数字 应用技能等级 证书	中级	未定	大一至大 三	《工程制图与 CAD》《建 筑构造与识图》《BIM 基 础》《工程计量计价》 《工程招投标与合同 管理实务》《工程造价 数字应用实训》《建筑 识图综合实训》	鼓励 选考

### （三）鼓励学生自主学习，积极参加课外教育实践活动

鼓励学生课外自主学习，取得英语 4 级、6 级，计算机二级、三级等国家等级考试证书，可以按《四川交通职业技术学院学生单项奖励管理办法（暂行）》相关规定获得单项奖学金。鼓励学生参加不同形式、不同环节的劳动教育活动，充分提高个人劳动素养能力。鼓励学生进行创新性实践，积极参加正式竞赛、学术论文、实验室建设项目、横向科研项目、课程建设项目、发明专利、科研成果、职业资格证书考试（专业计划外），按《四川交通职业技术学院学分制学籍管理实施细则（修订）》相关规定进行学分认定和置换。

## 十、附录

### （一）课程变更与置换说明

对照 2019 版人才培养方案，对各专业产生变更的课程说明原因，并就学生重修该门课程可能出现的问题提出解决办法，见表 21，表 22。

表 21 课程变更对照表

序号	2019 版		2020 版		调整情况 (新增/更名 /删除)	变更原因
	课程代码	课程名称	课程代码	课程名称		
1	140006003	建筑构造 与识图	140004042	建筑构造与 识图	两门课程进 行重组，原建 筑构造与识 图课程中制 图部分与工 程 CAD 组合，	根据智能建造专 业群要求，调整课 程内容
2	140003029	工程 CAD	140004043	工程制图与 CAD		

					原课程保留 构造与识图 部分	
3	140201214	建筑识图 课程实训	140201220	建筑识图综 合实训	更名	表述更加简洁
4	140004027	工程测量	140004051	数字测量	更名	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程名称及相 应课程内容
5	140004019	力学与结 构	140004041	工程力学	重组	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程结构，增加 基础课程。
6			140003020	工程结构		
7	140004028	建筑材料 与应用	140003045	绿色建材	更名	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程名称及相 应课程内容
8	140204201	安装构造 与识图	140205201	安装工程识 图与施工	重组	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程结构及相 应课程内容
9	140004017	安装工程 技术				
10	140003037	工程法规 实务（造 价）	140002037	工程法规实 务	重组	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程结构及相 应课程内容
			140202216	工程法规实 务（造价咨 询）		
11	140204216	建筑工程 计量与计 价（计量）	140206217	建筑工程计 量与计价	更名	根据工程造价专 业培养需求，课程 名称更加简洁明 确
12	140204217	建筑工程 计量与计 价（计价）	140203219	建筑工程定 额原理与实 务	更名	根据行业发展需 求，造价咨询、企 业成本数据库的 发展确定
13	140204204	安装工程 计量与计 价（电气）	140205207	安装工程计 量与计价	重组	根据智能建造专 业群建设需要，调 整课程结构及相 应课程内容
14	140204207	安装工程 计量与计 价（管道）				
15	140003033	工程项目 管理			删除	
16	140001039	工程造价 综合实训	140203221	工程造价数 字化应用实	更名	根据工程造价专 业培养需求，符合

				训		造价专业的需求，课程与1+X证书名称相呼应
17	140205218	市政工程计量	140203224	市政工程识图与计量	更名	适应课程体系建设需要
18	140004018	BIM基础	140003018	BIM技术应用基础	更名	适应行业发展
19			140001034	工程招投标与合同管理实训	新增	根据行业发展需求
20			140003050	智能建造基础	新增	行业发展及智能建造专业群需求
21			140203226	智慧工地管理	新增	工程造价专业D模块课程，作为施工管理方向限选课程
22			140203225	信息化资料管理	新增	工程造价专业D模块课程，作为资料管理方向限选课程

表 22 课程置换对照表

序号	课程代码 (2019 版)	课程名称 (2019 版)	用于置换课程 (2020 版)	
			课程代码	课程名称
1	140004027	工程测量	140004051	数字测量
2	140004019	力学与结构	140004041	工程力学
3			140003032	工程结构
4	140003029	工程 CAD	140004043	建筑制图与 CAD
5	140004028	建筑材料与应用	140003045	绿色建材
6	140004018	BIM 基础	140003018	BIM 技术应用基础
7	140204017	安装构造与识图	140205201	安装工程识图与施工
8	140003037	安装工程技术		
9	140003037	工程法规实务 (造价)	140202216	工程法规咨询
10	140204216	建筑工程计量与计价 (计量)	140206217	建筑工程计量与计价
11	140204217	建筑工程计量与计价 (计价)	140203219	建筑工程定额原理与实务

12	140204204	安装工程计量与计价 (电气)	140205207	安装工程计量与价
13	140204207	安装工程计量与计价 (管道)		
14	140205218	市政工程计量	140203224	市政工程识图与计量
15	140003033	工程项目管理	140203226	智慧工地管理
16	140201214	建筑识图课程实训	140201214	建筑识图综合实训
17	140001039	工程造价综合实训	140203221	工程造价数字化应用实训

## (二) 其他说明

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律,每年度对课程内容进行更新,每三年修订一次课程体系,修订依据为年度企业人才需求调研报告、教学质量评估报告及专业建设委员会会议纪要。

2. 为保障方案的持续性与科学性,人才培养方案调整按照《四川交通职业技术学院人才培养方案办法》有关规定办理。

3. 其他未尽事宜可在此处描述。