

附件 2:



山西水利职业技术学院
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

2024 级工程造价专业 人才培养方案 (三二分段)

系部名称: 工程管理系

专业名称: 工程造价

专业代码: 440501

适用年级: 2024 级

制订时间: 2024 年 7 月

目 录

前 言	1
2024 级工程造价（三二分段）专业人才培养方案	- 1 -
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	- 2 -
（一）培养目标	- 2 -
（二）培养规格	- 2 -
1. 素质	- 2 -
2. 知识	- 2 -
3. 能力	- 4 -
六、课程设置及要求	- 4 -
（一）课程体系框图	- 4 -
（二）课程设置	- 6 -
七、教学进程总体安排	- 27 -
（一）教学时间分配表	- 27 -
（二）教学进程安排表	- 28 -
（三）课程结构分析表	- 31 -
八、实施保障	- 33 -
（一）师资队伍	- 33 -
（二）教学设施	- 34 -
（三）教学资源	- 35 -
（四）教学方法	- 36 -
（五）学习评价	- 37 -
（六）质量管理	- 39 -
九、毕业要求	- 39 -
（一）学分要求	- 39 -
（二）体制要求	- 40 -
（三）职业资格证书要求（可选）	- 40 -

十、附录	- 40 -
(一) 编制人员构成	- 40 -
(二) 变更审批表	- 41 -
(三) 专业人才培养方案审批表	- 42 -
(四) 专业论证表	- 44 -
(五) 技术技能素养清单	- 45 -
(六) 工程造价专业工作过程与职业能力分析	- 46 -

前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于制订 2024 级专业人才培养方案的通知》（院教函〔2024〕53 号），遵照文件中专业人才培养方案制订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了工程造价专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2019 年 8 月	2019 级工程造价专业人才培养方案	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，调整专业人才培养方案体例。加入“社会责任、管理知识、金融知识、人口资源、节能减排、绿色环保、国家安全、海洋科学”等方面的讲座。
2020 年 8 月	2020 级工程造价专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none">1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号
2021 年 8 月	2021 级工程造价专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none">1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。3. 根据国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知（国教材〔2021〕2 号），将“习近平新时代中国特色社会主义思想”融入到公共基础课的“形势与政策”课程中。4. 根据《教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的通知》（教科厅函〔2021〕8

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		<p>号)的文件精神,将“党史”列入到公共基础课限定选修课中。</p> <p>5.根据《共青团中央 教育部关于印发<关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见>的通知》(中青联发〔2018〕5号)文件精神,人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。</p>
2022年8月	2022级工程造价专业人才培养方案	<p>1.根据中宣部、教育部下发《关于在高校思想政治理论课中进一步加强习近平新时代中国特色社会主义思想教育教学工作的通知》(教社科〔2022〕2号),将“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”(3学分),列入公共基础课必修课中。</p> <p>2.调整《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》放在第3学期开设,学分由原先的4调整为2,课时相应缩减为32。</p> <p>3.取消一门思政选修课《中国近现代史纲要》。</p> <p>4.两门思政课更名:将《思想道德修养与法律基础》课程更名为《思想道德与法治》;《马克思主义基本原理概论》课程更名为《马克思主义基本原理》。</p> <p>5.修改《党史》为《四史教育》,列入到公共基础选修课限定选修课中。</p>
2023年8月	2023级工程造价专业人才培养方案	<p>1.将《四史教育》调整到公共基础选修课任意选修课必选项目中(四选一)。</p> <p>2.依据《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》,调整三门思政课的理论 and 实践课时分配(总课时不变):“思想道德与法治”、“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”、“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”。</p>
2024年7月	2024级工程造价	<p>1.深入贯彻学院发展规划,提升全院学生基本水利素养,</p>

修订时间	修订年级及专业	修订记录
	专业人才培养方案	将《中国水利概论》列入公共基础课必修课中； 2. 增加了《专业人才培养方案审批表》； 3. 增加了《专业论证表》； 4. 增加了教学系部党政联席会议级院长办公会议及党委会议审议环节；

2024年8月制订



2024 级工程造价（三二分段）专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工程造价

专业代码：440501

二、入学要求

中等职业技术学院毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为二年。

四、职业面向

工程造价专业主要面向我省及省外的建设单位、设计单位、施工单位、房地产开发单位、工程造价咨询与管理、政府部门等各类型企事业单位，培养建筑工程造价和施工技术管理等岗位人才，其职业发展方向为造价工程师、造价员、项目技术负责人等，还可以报考本科院校的土木工程、工程管理、工程造价等专业继续深造。工程造价专业职业面向见表 1。

表 1 工程造价专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书	社会认可度高的 行业企业标准
土木建筑大类 (44)	建设工程管理类 (4405)	建筑业(E)、科学研究和技术服务业(M)	管理工程技术人员 (2-02-30)	建设工程项目施工质量管理、安全管理、成本管理、进度管理、资料管理、合同管理等	建造师、造价工程师、监理工程师、建筑工程施工工艺实施与管理、建筑信息模型(BIM)、工程造价数字化应用	1+XBIM 工程造价数字化职业技能等级证书



五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和掌握建筑工程造价专业必须的文化基础与专业知识，具备从事建筑工程造价确定与控制、成本核算、财务、工程招投标、合同管理以及工程咨询等实际工作能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事工程造价、施工员等工作的高素质技术技能人才。

（二）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。

1. 素质

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

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）具有吃苦耐劳、不怕挫折的品质；



(8) 具有敬业精神和吃苦耐劳的精神。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；

(3) 掌握建设工程及工程技术相关专业学科的基础知识，包括建筑制图与识图、建筑施工技术、建筑材料等相关基本原理及基础知识；

(4) 认识梁、板、柱等结构构件，了解其设计原理，掌握建筑结构体系、钢筋混凝土平法施工图的识读方法、抗震构造措施、砖混结构和钢结构施工图的识读方法；

(5) 熟悉建设工程造价方面基础知识；

(6) 掌握建设工程定额与清单工程量计算规则；

(7) 掌握建设工程定额计价与清单计价方式的编制与计价的方法并完整填写计价表格；

(8) 掌握建设工程的施工组织与管理、目标控制的模式、方法和手段；

(9) 熟悉工程的施工方法与施工程序；

(10) 熟悉国内外建设工程先进的管理理论、方法和相关的法律、法规、标准；

(11) 掌握建设工程管理 BIM 领域相关的专业知识，包括 BIM 技术概论、BIM 建模应用技术等；

(12) 掌握运用 BIM 造价软件编制招投标文件以及全过程造价管理；

(13) 掌握运用 BIM 项目管理软件进行施工组织设计以及资源计划的



配置、数据处理和分析以及信息管理。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有文字、表格、图像的计算机处理的能力；
- (4) 具备建设工程构造、结构与设备安装的识图能力；
- (5) 具备建设工程主要工种施工工艺及质量验收的基本能力；
- (6) 具备建设工程项目组织与管理的能力；
- (7) 具备应用建模、项目管理和造价 BIM 软件对建设工程进行信息化管理的能力；
- (8) 具备建设工程管理及信息数据分析能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。



图 1 工程造价专业课程结构体系图

（二）课程设置

1. 公共基础课程（根据思政部和基础部提供的课程为准，此为样表）

包括公共基础课程和公共选修课。根据党和国家相关文件规定，以及本校办学特色，本专业开设的公共基础课程主要有思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育与健康、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导、中国水利概论等，见表 2。

表 2 工程造价专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	48	3	<p>课程目标：了解自己所处的人生阶段、历史方位和时代任务，系统掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，能够关切现实，关心社会，领悟人生真谛，把握人生方向，坚定理想信念，追求远大理想，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，具备社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，成为担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>主要内容：马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。主要包括：树立正确的人生观，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、提升法治素养。</p> <p>教学要求：采用案例教学法、情境教学法、探究法、讨论法、现场教学法等教学方法，依托国家职业教育智慧</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教育平台、虚拟仿真实训基地、省级思政教育工作室、省级红色教育基地、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	<p>课程目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。</p> <p>主要内容：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。</p> <p>教学要求：每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	48	3	<p>课程目标：能够全面认识当前我国取得的巨大成就，明确我国当前所处的历史方位；具备收集、整理、分析资料的能力，具有较强的语言表达能力和团队协作能力；能够准确判断、把握经济发展大势，具备分析经济社会发展的理性思维能力，并能以所学专业特长，服务高质量发展；能够理解我国发展的动力系统，并具备系统思维和辩证思维；具备对网络空间和意识形态领域的鉴别能力和国家安全敏锐性；具有批判思维和创新思维，赋能新质生产力，</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	主义思想概论			<p>增进可持续发展能力；具有较强的思辨能力和理论联系实际的能力，具备就业能力；能在生活中正确运用法律，也能够鉴别符合我国国情的法治之路；能够在日常生活中自觉践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念，爱护自然、保护环境；能够服从国家为巩固国防和强大人民军队所做的安排；具备安全敏感性和鉴别力，能够防范化解重大风险。</p> <p>主要内容：了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景和重大意义；掌握中国特色社会主义新时代和中华民族伟大复兴中国梦的科学内涵；掌握中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则；理解党的全面领导制度、人民为中心理论和全面深化改革开放理论；掌握新发展理念、新发展格局、新发展阶段的内涵，深刻理解高质量发展和新质生产力；了解全过程人民民主的内涵，理解走中国特色社会主义政治发展道路的逻辑必然性；理解文化自信对提高文化软实力和建设社会主义文化强国的重要性；从教育、就业、收入社会保障、健康中国、社会治理格局等方面把握社会建设的具体内容；理解生态文明建设的内涵和现实意义，明确建设美丽中国的主要任务；深入理解社会主义现代化建设的教育、科技和人才战略；了解习近平法治思想的主要内容，理解全面依法治国的重大意义，明确中国特色社会主义法治道路的核心要义、基本原则，以及中国特色社会主义法治体系的主要内容和法治中国建设的主要任务；掌握“国家安全观”的基本定义和内涵，认识“国家安全”的重要性；理解巩固国防和强大人民军队的重要意义和主要举措；掌握“一国两制”的基本理论和重要意义，了解新时代党解决台湾问题的总体方略；认识当今世界局势，了解中国特色大国外交的原则和布局，理解推动构建人类命运共同体的丰富内涵和实践成果；掌握全面从严治党的必然性和重要意义。</p> <p>教学要求：（1）方法策略。采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR技术等现代化教学手段进行教学。(2) 考试评价。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。</p>
4	形势与政策	32	1	<p>课程目标：理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果意义，深刻领会十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；正确认识当前国内外形势，培养掌握正确分析形势和把握政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力；不断提升政治素养，强化社会责任感和国家大局观，坚定中国特色社会主义信心信念，成为有理想、有本领、有担当的新时代合格大学生。</p> <p>主要内容：每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效；我国经济社会发展形势与政策专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作形势与政策专题，重点讲授坚持“一国两制”，推进祖国统一的新进展新局面；国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。</p> <p>教学要求：每学期 8 学时（4 个专题），上 4 个学期，保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。特别说明：本课程每学期依次为“形势与政策 1”“形势与政策 2”“形势与政策 3”“形势与政策 4”。各学期均进行考核。</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
5	马克思主义基本原理	16	1	<p>课程目标：知晓什么是马克思主义，理解为什么要坚持马克思主义，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法。能够运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题，会用科学的思维方法认识和处理各种问题，具备明辨是非的能力。确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。</p> <p>主要内容：马克思主义的创立和发展、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。</p> <p>教学要求：采用讲授法、讨论法、探究法、合作学习法、自主学习法、游戏教学法等教学方法，利用学习通、VR技术等现代化教学手段进行教学。依托国家职业教育智慧教育平台、学习强国等教学资源，通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。</p>
6	体育与健康	108	6	<p>课程目标：（1）锻炼能力：具有自觉维护身心健康意识及相应的行为；掌握科学、有效、安全体育锻炼的原理、知识和日常健康监测的方法；能根据自身锻炼需要和实际情况制订合理的健身方案，实施科学安全的体育锻炼；具有2~3项运动爱好和1项运动专长，能满足日常体育锻炼与群众性体育竞赛的需要。（2）健康习惯：掌握卫生、营养、作息、心理健康，以及防病的基本原理和知识；具有维护身心健康的清晰意识；有保持清洁卫生、规律作息、合理进食等生活习惯，自觉预防各种疾病，拒绝或消除不良嗜好；具有明确的避险意识与行为，注重运动安全，具有对日常运动损伤、常见职业病的初步预防与运动康复能力；具有每周主动进行3次以上中等强度体育锻炼的良好行为。（3）体育精神：了解体育活动及运动竞赛对健全人格、锤炼意志、增进团结、遵纪守法等方面的促进作用；具有在体育活动中克服挫折与胆怯、超越自我、敢于胜利、享受体育运动乐趣和正确看待比赛胜负的积极健康心态；具有在公平规则下释放个人潜能、赢取体育竞赛的道德行为规范；具有在集体项目或团队竞赛中的角色认</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>知、分工协作、尊重他人和责任担当等品行风范。（4）职业适应：知晓提高职业体能、增进心理和社会适应能力的原理与方法；具备与职业相关的重复性操作、长时间承载静态力、不同劳动环境适应等身体能力和职业心理、社会适应；具备坚韧乐观、理性平和的心态，能够自我调节、管控情绪；具备正确的职业理想、劳动观念，能够主动将个人融入集体之中，能够正确地看待问题与挑战，能够适应职业需求和经济社会发展趋势。</p> <p>主要内容：（1）基本模块：体育与健康基本知识；基础体能的原理与方法、测试与评价体能水平的方法、锻炼计划制订的步骤与方法；职业体能和职业心理、社会适应训练；体育课程思政专题；《国家学生体质健康标准》测试。（2）拓展模块：太极拳、游泳、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈。</p> <p>教学要求：建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。</p>
7	军事训练与国家安全	32	2	<p>课程目标：帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。</p> <p>主要内容：中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高新技术和信息化战争等六部分</p> <p>教学要求：采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%</p>
8	心理健康教育	32	2	<p>课程目标：引导学生学会认识自我和悦纳自我，掌握环境适应能力和情绪调节能力，学会科学学习，树立自助、求助意识，学会理性面对困难和挫折，拥有建立良好人际关系的能力，增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质，促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>主要内容：初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。</p> <p>教学要求：以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主，分层分类开展心理健康教学，关注学生个体差异，帮助学生掌握心理健康知识和技能，采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上线下混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。</p>
9	中华优秀传统文化	32	2	<p>课程目标：深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。</p> <p>主要内容：根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化</p> <p>教学要求：充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。</p>
10	高等数学	64	4	<p>课程目标：掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力；会应用数学软件解决数学问题；会建立合理的数学模型解决相关专业问题，逐步形成应用数学解决实际问题的能力，培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。</p> <p>主要内容：函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>教学要求: 突出理论应用形态的教学, 强化数学的思想和方法, 注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 50%, 期末终结性考核占 50%。</p>
11	大学英语	64	4	<p>课程目标: 培养学生英语日常交流能力, 树立正确的世界观、人生观和价值观, 具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力, 学会用英语讲中国故事, 提升文化自信。</p> <p>主要内容: 基础词汇的使用; 基本的语法规则; 日常交际听说练习; 中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写; 中西方文化差异; 用英语讲述中国故事。</p> <p>教学要求: 坚持“实用为主, 够用为度”的原则, 以口语教学为立足点, 采用情景教学、角色扮演等模式, 注重过程考核, 渗透思政教育。过程性考核占 70%, 终结性考核占 30%。</p>
12	美育	36	2	<p>课程目标: 通过本课程的学习, 大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法, 丰富和升华学生的艺术体验; 提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力, 培养健康的审美情趣, 促进学生全面发展, 为大学生今后工作所必须具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养, 奠定了良好的基础。</p> <p>主要内容: 本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。内容包括: 美学、文学、美术、音乐、舞蹈、影视、戏剧、戏曲等学科。</p> <p>教学要求: 采用史论讲解、学科讲解与实践、艺术作品赏析、艺术活动实践等教学方法, 依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动, 感受自然美、社会美与艺术美的统一。</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
13	社交礼仪	32	2	<p>课程目标: 在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识, 在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯; 塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止; 提高学生适应社会交际的综合能力, 增强学生的可持续发展能力。</p> <p>主要内容: 私人礼仪; 公共礼仪; 应酬礼仪; 交往礼仪。</p> <p>教学要求: 以学生为中心, 理实一体化教学, 以练促学, 把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化, 让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占 30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。</p>
14	信息技术	64	4	<p>课程目标: 帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用, 了解现代社会信息技术发展趋势, 理解信息社会特征并遵循信息社会规范; 使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术, 具备支撑专业学习的能力, 能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题; 使学生拥有团队意识和职业精神, 具备独立思考和主动探究能力, 为学生职业能力的持续发展奠定基础</p> <p>主要内容: 文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任</p> <p>教学要求: 采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法, 通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤 (20%) + 过程考核 (30%) + 期末考核 (50%)</p>
15	中国水利概论	32	2	<p>课程目标: 使学生了解中国水利事业的发展历程、现状及主要成就, 掌握水利相关的基本概念、基本理论和技术, 提升对水利工程、水资源管理、水环境保护、水文化等领域的系统认识, 帮助学生理解水利与社会经济发展、生态环境等方面的紧密联系, 认识到水利对国家和人民的重要意义, 树立绿色发展的全局观, 增强其知水、节水、</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>护水、亲水的思想认识和行动自觉。</p> <p>主要内容：中国水资源及水安全现状；水利工程基本知识；水工建筑物的类型及作用；水利发电及抽水蓄能；节约用水知识；河道治理与防洪；水生态保护与修复技术；智慧水利与数字孪生；水文化与水利法治等</p> <p>教学要求：采用项目化教学方式，通过案例分析、小组讨论分享、演讲、参观实习等多种形式，实现课程教学目标。考核通过日常出勤、作业、汇报、报告等形式进行（过程考核）</p>
16	工程数学	32	2	<p>课程目标：掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。</p> <p>主要内容：行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。</p> <p>教学要求：强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。</p>
17	定向体育	16	1	<p>课程目标：掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。</p> <p>主要内容：游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。</p> <p>教学要求：把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。</p> <p>考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
18	专业英语	32	24	<p>课程目标: 培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力; 培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下, 在相关岗位上运用英语沟通交流。</p> <p>主要内容: 内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。</p> <p>教学要求: 采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法, 通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤(20%)+过程考核(30%)+期末考核(50%)。</p>
19	政治素养 (必选) 四史教育	16	1	<p>课程目标: 全面落实立德树人根本任务, 提升学生的政治认同、思想认同、情感认同, 真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”, 坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴的信心。</p> <p>主要内容: “四史”包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。专题一: 党史专题二: 新中国史专题三: 改革开放史专题四: 社会主义发展史</p> <p>教学要求: 按教育部文件要求, 本课程为思政类选择性必修课, 学生必须从“党史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中任选一门完成相应学习, 获得1学分。采用网络授课或讲座形式进行教学, 以过程考核为主要方式。</p>
20	人文素养	64	4	<p>课程目标: 明确我们应该承担的社会责任, 了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势</p> <p>主要内容: 专题一: 社会责任专题二: 管理知识专题三: 金融知识专题四: 人口资源</p> <p>教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学, 以过程考核为主要方式</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
21	科学素养	64	4	<p>课程目标: 了解节能减排与环境保护的基本知识和方法,提高环境意识,使保护环境成为自觉自愿的行动;了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识</p> <p>主要内容: 专题一:节能减排专题二:绿色环保:专题三:国家安全:专题四:海洋科学</p> <p>教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式</p>

2. 专业(技能)课程

专业(技能)课程根据管理工程技术人员岗位要求、建筑信息模型(BIM)技能大赛以及建筑工程识图和工程造价数字化应用职业资格证书等要求设置,主要有建筑工程制图与CAD、建筑构造与识图、建筑结构与识图、建筑设备与识图、建筑工程测量、建筑材料和BIM技术概论、建筑施工技术、施工组织设计与管理、建筑工程计量与计价、招投标与合同管理、Revit建模技术、BIM造价软件及应用和BIM项目管理软件及应用等;专业拓展课程主要有装配式结构概论、建筑工程经济、建筑法律法规和建筑工程资料整编等,见表3。

表3 工程造价专业(技能)课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	建筑工	64	4	<p>课程目标: 具有从事建筑工程制图所必需的基本理论知识和CAD软件操作能力。具体为:掌握基本的制图原理,理解投影的基本概念,掌握建筑形体的表达方法及室内外建筑工程施工图的绘制;</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	程制图与CAD			<p>主要内容: 建筑工程制图基本知识; 建筑工程图样画法; 建筑工程施工图的绘制; CAD 绘图基础知识; CAD 绘制建筑施工图</p> <p>教学要求: 以讲授法为主, 结合案例教学法、项目化教学方式等进行教学。考核方式: 采用过程性考查+成果汇报</p>
2	建筑构造与识图	64	4	<p>课程目标: 具有熟练识读建筑施工图、熟练绘制建筑构造详图和熟练选用图集做法的能力。具体为: 掌握民用建筑各组成部分、构造措施、构造细部做法; 掌握工业建筑承重部分、构造措施、构造细部做法;</p> <p>主要内容: 民用建筑组成, 民用建筑构造措施, 民用建筑细部构造, 工业建筑构造措施, 工业建筑细部构造, 建筑施工图和建筑构造详图;</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学, 采取项目案例教学方式, 运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式: 过程性考查+考试+综合大作业</p>
3	建筑结构与识图	64	4	<p>课程目标: 具有熟练识读建筑结构图、熟练绘制结构图的能力和熟练选用图集做法的能力。了解建筑结构的组成与分类、掌握各类构件的基本知识, 掌握 16G101 平法图集基本知识;</p> <p>主要内容: 建筑结构的组成, 基本构件的基础知识, 16G101 平法图集;</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学, 采取项目案例教学方式, 运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式: 过程性考查+考试+综合大作业。</p>
4	建筑工	64	4	<p>课程目标: 具有使用水准仪、全站仪等测量仪器的能力。具体为: 了解测量的基础知识; 掌握仪器基本构造</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	程测量			<p>及操作方法；熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法、坐标测量的方法；熟练掌握高程测设方法、水平角度测设方法、距离测设的方法、坐标测设的方法</p> <p>主要内容：水准测量，角度测量，距离测量，坐标测量，放样</p> <p>教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、参与式等教学方法，开展学中做、做中学。考核方式：过程性考核+操作考试</p>
5	建筑材料	64	4	<p>主要内容：胶凝材料，混凝土，建筑砂浆，墙体材料，建筑钢材，建筑功能材料，功能材料</p> <p>教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，利用讲授法方式，运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式：过程性考核+期末考试</p>
6	建筑施工技术	64	4	<p>课程目标：具有从事建筑工程基本工序的基本能力。具体为：了解建筑工程的构造组成和各分部分项工程的划分；掌握各分部分项工程的施工工艺、方法、质量验收和安全文明施工的内容；熟悉与建筑施工有关的规范、规程和标准</p> <p>主要内容：土方工程，地基与基础，脚手架工程，砌体结构，混凝土结构，预应力混凝土，钢结构，建筑装饰装修工程，屋面工程</p> <p>教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，利用讲授法方式，运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式：过程性考核+期末考试</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
7	施工组织设计与管理	64	4	<p>课程目标: 具有编制单位工程施工组织设计的基本能力。具体为: 了解工程项目的基本概念; 掌握双代号、单代号网络图编制施工进度计划, 并能按工期、资源等要求进行优化; 能够编制及看懂施工组织总设计, 能通过设计了解设计意图, 方案选择等; 能够编制单位工程施工组织设计</p> <p>主要内容: 施工准备工作, 建筑工程流水施工, 网络计划技术, 施工组织总设计的编制, 单位工程施工组织设计的编制, 施工方案的编制, 主要施工管理计划的编制</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学, 利用讲授法方式, 运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式: 过程性考核+期末考试</p>
8	建筑工程计量与计价	64	4	<p>课程目标: 具有会利用相关定额与清单计算工程量并编制会计价表格的能力。具体为: 熟悉建设工程造价方面基础知识、掌握定额与清单工程量计算规则、掌握定额计价与清单计价方式的编制与计价的方法并完整填写计价表格</p> <p>主要内容: 工程量清单计价规范; 建筑工程计量与计价; 装饰工程计量与计价; 措施项目计量与计价; 工程结算;</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学, 利用讲授法方式, 运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式: 过程性考核+期末考试</p>
9	建筑工程资料	32	2	<p>课程目标: 具有建筑工程资料整编和各类资料表格、文件的填写能力。具体为: 了解山西省《建筑工程施工资料管理规程》中对于资料整理的一般要求和规定; 熟悉建筑工程资料的分类和内容; 掌握各类资料表格、文件的</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	整编			<p>填写要求和涉及的</p> <p>主要内容: 建筑工程资料整理概述, 工程准备与验收阶段资料 (A类), 监理资料 (B类), 施工资料 (C类)</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学, 利用讲授法方式, 运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式: 过程性考核+期末考试</p>
10	招投标与合同管理	64	4	<p>课程目标: 具有一定的招投标文件编制能力及一定的招标、施工项目投标的组织能力; 具有一定的合同签订及履行过程中的管理能力。具体为掌握工程招投标基础知识、组织程序; 熟悉有关合同基本知识、工程示范文本, 并能进行分析和运用; 掌握施工索赔的相关理论知识</p> <p>主要内容: 工程招投标概述, 建设工程项目招标, 建设工程项目投标, 建设工程开标、评标与定标, 合同法律概述, 建设工程合同与管理, FIDIC 施工合同条件与建设工程施工索赔</p> <p>教学要求: 运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法, 线上与线下、混合式教学模式教学。考核方式: 过程考查+期末考试</p>
11	Revit 建模技术	64	4	<p>课程目标: 具有将建筑模型与建筑参数相结合, 利用墙、门、窗等建筑构件进行三维建筑设计的能力。具体为: 熟悉建筑信息模型 (BIM) 基本知识, 掌握 Revit 软件操作基本方法, 能识读和绘制建筑工程图纸, 能利用软件进行建模及成果输出; 并具备务实求真的品质、团结协作的精神和精益求精的态度</p> <p>主要内容: 建筑信息模型 (BIM) 的概念、特点和应用价值; 建筑信息模型 (BIM) 相关标准和技术政策; Revit 建模软件的功能与环境; Revit 软件实体创建与编辑; 建筑信息模型 (BIM) 的浏览、漫游、图表创建及文件管理</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				等 教学要求: 采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法, 通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式: 过程考核+期末考核
12	BIM 造价软件及应用	64	4	课程目标: 具有利用 BIM 造价软件进行全过程造价控制的能力。具体为: 掌握建筑建模的主要步骤, BIM 技术在工程造价控制中的运用, 包括项目前期造价控制工作流程和内容, 建设阶段基于 BIM 技术的造价控制工作流程和内容 主要内容: BIM 整体应用概述; BIM 工程造价应用概述; BIM 钢筋算量软件实务案例; BIM 土建算量软件实务案例; BIM 计价软件实务; BIM 算量软件案例工程测评 教学要求: 采用任务驱动、项目导向等教学方式, 运用启发式、小组讨论式等教学方式。考核方式: 过程性考查+结果考核
13	装配式结构概论	32	2	课程目标: 具有掌握装配式建筑的分类, 各种构件的生产与连接构造; 掌握装配式混凝土结构建筑、装配式钢结构建筑、装配式木结构建筑的设计标准与规范、施工验收标准与规范; 掌握包括装配式混凝土结构建筑、装配式钢结构建筑、装配式木结构建筑在内的结构体系内容及其基本概念和特点; 了解装配式建筑的施工技术, 以及 BIM 在装配式建筑中的应用 主要内容: 装配式建筑常用材料与主要配件; 装配式建筑基本构件与连接构造; 三种典型装配式结构建筑; 装配式建筑构件生产; 装配式建筑施工技术; BIM 与装配式建筑



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学,采取项目案例教学方式,运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式:过程性考查+结果考核</p>
14	建筑工程经济	32	2	<p>课程目标: 通过本课程的学习,使学生能够在经济评价指标计算中熟练运用基本折算公式;能熟练阅读工程经济评价报告;能估算建筑工程投资、运行费、效益;能进行综合利用建筑工程费用分摊;能进行简单的建筑工程国民经济评价;能进行简单的建筑工程财务评价;能进行简单的建筑工程不确定性分析;能撰写建设工程经济评价报告</p> <p>主要内容: 工程经济基本原理;工程经济分析和经济效益评价方法;专题研究方法及应用;经济评价案例</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学,采取项目案例教学方式,运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式:过程性考查+结果考核</p>
15	建筑法律法规	32	2	<p>课程目标: 通过讲授各种法律法规,让学生了解建设工程法规的相关知识和理论,掌握建设法规的基本概念,调整对象,建设工程的法律责任;掌握有关建筑法律法规相关知识和基本概念,基本原则,基本规范等法律法规知识</p> <p>主要内容: 建设法规概述;城乡规划法律制度;建设用地使用制度;房地产管理法规;建设工程施工合同法规;建筑工程勘察设计法规;建设工程执业资格法规;建筑工程质量管理法规;建筑工程安全生产管理法规</p> <p>教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学,采取项目案例教学方式,运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式:过程性考查+结果考核</p>

3. 实践课程

实践环节主要有社会实践、认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育等多种实习方式，见表4。

表4 工程造价专业实践环节简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	劳动教育	32	2	<p>课程目标：引导学生牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的思想观念，培育工匠精神，提高职业劳动技能水平，培养德智体美劳全面发展的新时代青年。</p> <p>主要内容：各系部按照工作计划有序开展</p> <p>教学要求：过程性考核</p>
2	社会实践	32	2	<p>课程目标：巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。</p> <p>主要内容：传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等</p>
3	认知实习	16	1	<p>课程目标：帮助学生建立对建设工程管理（BIM方向）工程的感性认识，为学习专业基础课程及专业核心及拓展课程打下基础。</p> <p>主要内容：了解建设工程管理（BIM方向）专业的行业面向及主要技术岗位；了解建设工程管理（BIM方向）的岗位分类及设计流程；了解建设工程管理（BIM方向）具体相关内容。</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求: 运用现场教学方法, 采用过程考核+提交实习报告相结合。
4	Revit 建模实训	16	1	<p>课程目标: 使学生掌握 Revit 建模方法, 利用墙、门、窗等建筑软件进行三维建筑设计, 掌握对各个构件的参数控制。熟练运用该软件进行建筑工程三维模型的构建, 达到理论与实践结合。</p> <p>主要内容: 熟悉施工图包含的内容、准确识读施工图; 根据建筑施工图构建三维模型。</p> <p>教学要求: 在实训机房进行, 考核采用过程+作业考核。</p>
5	BIM 造价软件应用综合实训	64	4	<p>课程目标: 熟悉 BIM 造价软件, 利用该造价软件进行全过程造价控制, 主要包括项目前期造价控制工作流程和内容, 建设阶段基于 BIM 技术的造价控制工作流程和内容。</p> <p>主要内容: 根据建筑施工图纸, 利用 BIM 软件进行土建与钢筋算量、计价; BIM 算量软件案例工程测评。</p> <p>教学要求: 在实训机房进行, 考核采用过程+实训作业考核。</p>
6	职业素养培训	32	2	<p>课程目标: 使学生掌握 Revit 建模的基本知识, 并通过培训可以达到 BIM 建模师(初级)的基本要求, 为顶岗实习及就业奠定坚实的基础。</p> <p>主要内容: 工程绘图和 BIM 建模环境设置、BIM 参数化建模、BIM 属性定义与编辑、创建图纸、模型文件管理。</p> <p>教学要求: 在实训机房进行, 达到技能培训考核要求即可取得相应的资格证书。</p>
7	顶岗实习	540	18	<p>课程目标: 为了使学生转变观念及身份, 增强岗位意识及实践经验, 由学院组织学生到实际的工作岗位, 相对独立地参与实际的工作, 为学生走进工作岗位打下坚实的基础。</p> <p>主要内容: 根据实际签订实习单位所安排的实习岗位, 严格按照本专业实习岗位要求进行专业实习。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				<p>教学要求：在实习企业进行，考核采用企业过程考核+实习日志+实习报告+汇报考核。</p>
8	毕业教育	16	1	<p>课程目标：教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德。</p> <p>主要内容：举办各类报告和讲座：请优秀毕业生做报告、讲座；请企业领导作报告，介绍企业对毕业生的基本要求；请企业专家介绍国内外就业情况，分析有关专业知识特点，讲解相关行业概况、发展潜力和对从业人员的要求等；举行就业模拟试验、择业面试技巧、修饰仪表仪容以及填写有关表格的讲座等；聘请具有丰富经验的并受到过就业指导专门训练的职业人士对毕业生就业进行指导和咨询服务。</p> <p>教学要求：第六学期进行，时间为1周，共0.5学分，考核采用过程考核。</p>

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表5 教学时间分配表

教学周	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
三	△	△	△	△	△	△	☆	☆	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◆	◆	○	○
四	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

(二) 教学进程安排表

表6 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时						
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
公共基础课	1	思想道德与法治	3	48	40	8	3						
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4			2				
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		3					
	4	形势与政策	1	32	32	0	4 专题/学期						
	5	体育与健康	6	108	12	96	2	2	2				
	6	军事训练与国家安全	2	32	12	20	2周						
	7	心理健康教育	2	32	16	16	1	1					
	8	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2					
	10	高等数学	4	64	56	8	2						
	11	大学英语	4	64	54	10	4						
	12	美育	2	32	16	16	1	1					
	13	信息技术	4	64	16	48	4						
	15	劳动教育	1	16	16	0	1						
	16	中国水利概论	2	32	26	6	2						
	小计 1			38	636	388	248	20	9	4	0		
	公共基础课	公共选修课—限定选修课	1	*马克思主义基本原理	1	16	16	0		1			
2			职业发展与就业指导	2	32	20	12	2 专题/学期					
3			*工程数学	2	32	26	6		2				
4			*定向体育	1	16	4	12				活动		
5			专业英语	2	32	24	8				2		
6			社交礼仪	2	32	16	16		2				
小计 2 (选修达 4 学分) 限定选修课在所选课程前面标注*号, 马克思主义基本原理必选。 小计 2 “学分”、“学时数分配”、“每学期教学周学时”只需相加所选定课程。			4	64	46	18	0	3	0	0			
公共选修课—任意选修课	1	政治素养 (必选) 四史教育	党史	1	16	16	0	线平台开展 其中政治素养“四史教育”中必选一个专题于第学一期完成, 其余任选三个专题, 选够 4 个学分					
			国史	1	16	16	0						
			改革开放史	1	16	16	0						
			社会主义发展史	1	16	16	0						
	2	人文素养	社会责任	1	16	16	0						
			管理知识	1	16	16	0						
			金融知识	1	16	16	0						
			人口资源	1	16	16	0						
	3	科学素养	节能减排	1	16	16	0						
			绿色环保	1	16	16	0						
		国家安全	1	16	16	0							

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时						
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
		海洋科学	1	16	16	0							
	小计 3 (选修达 4 学分)		4	64	64	0							
	合计 1		46	764	498	266	20	12	4	0			
专业(技能)课	专业基础课程	1	建筑工程制图与 CAD	4	64	32	32	4					
		2	建筑工程测量	4	64	32	32		4				
		3	建筑材料	2	32	24	8	2					
		4	#建筑构造与识图	4	64	32	32		4				
		5	#建筑结构与识图	4	64	32	32		4				
		小计 4		18	288	152	136	6	12	0	0		
	专业核心课程	6	建筑施工技术	4	64	32	32		4				
		7	Revit 建模技术	4	64	32	32			4			
		8	* 施工组织设计与管理	4	64	32	32			4			
		9	招投标与合同管理	4	64	32	32			4			
		10	* 建筑工程计量与计价	4	64	32	32			4			
		11	BIM 造价软件及应用	4	64	16	48			4			
		小计 5		24	384	176	208	0	4	20	0		
	专业拓展课程	13	*装配式结构概论	2	32	16	16			2			
		14	*建设工程经济	2	32	16	16			2			
		15	*建筑工程资料整编	2	32	16	16			2			
		16	*建设工程法规	2	32	16	16	2					
		小计 6		8	128	64	64	2	0	6	0		
	合计 2		50	800	392	408	8	16	26	0			
	实践课程	社会实践	1	劳动教育	1	16	0	16		1周	1周		
			2	社会实践	2	32	0	32	2周	2周	2周	2周	
			小计 7		3	48	0	48					
		专业实践	1	认知实习	1	16	0	16	2次/学期				
			2	Revit 建模实训	1	16	0	16		1周			
3			BIM 造价软件应用综合实训	4	64	0	64			1周			
4			职业素养培训	2	32	0	32				1周		
5			顶岗实习	18	288	0	288				16周		

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
	6	毕业教育	0.5	8	8	0				1周		
		小计 8	26.5	424	8	416				4		
		合计 3	29.5	472	8	464	0	0	0	4		
		总计	125.5	2036	898	1138	28	28	30			

说明:

- (1) 标记*的为本科专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- (3) 标记*的为职业技能大赛对接的课程：
- (4) 每 16-18 个课时计算 1 个学分；
- (5) 《大学语文》、《高等数学》、《中国水利概论》课程开设学期参考附件 1；
- (6) 限定选修课学分需达 4 分及 4 分以上，在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理为限定选修课必修课。
- (7) 小计 2 “学分”、“学时数分配”、“每学期教学周学时”填写，只需相加所选定课程的学分及时数。

(三) 课程结构分析表

表7 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	898	44.11%	公共基础课	公共基础课	388	19.06%	
				限定选修课	46	2.26%	
				任意选修课	64	3.14%	
			专业(技能)课	专业基础课程	152	7.47%	
				专业核心课程	176	8.64%	
				专业拓展课程	64	3.14%	
			实践课程	社会实践	0	0.00%	
				专业实践	8	0.39%	
实践学时	1138	55.89%	公共基础课	公共基础课	248	12.18%	
				限定选修课	18	0.88%	
				任意选修课	0	0.00%	
			专业(技能)课	专业基础课程	136	6.68%	
				专业核心课程	208	10.22%	
				专业拓展课程	64	3.14%	
			实践课程	社会实践	48	2.36%	
				专业实践	416	20.43%	
合计	2036	1	——		2036	1	

说明:

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2036, 综合实训安排在第 3 学期, 总共 5 周, 每周按 18 学时算, 合计 90 学时。顶岗实习按 16 周计算, 合计 256 学时。毕业教育按 0.5 周计算, 合计 8 学时

学分与学时的换算: 18 学时计为 1 个学分, 总学分 117 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时 (764) 占总学时 (2036) 的 37.5%。选修课学时 (238) 占总学时 (2036) 的 11.69%。



八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有工程造价相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工程造价相关行业的建设和发展状况，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从建筑企业、造价单位聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，

具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本条件

表 8 校内实训室明细表

实训室名称	主要设施设备名称	数量 (台/套)	工位数	开展的实训
建筑及装饰工程识图实训室	建筑及装饰工程识图软件、建筑及装饰工程识图评价软件	个	50	建筑工程识图 装饰工程识图
建筑装饰装修施工工艺展览馆	各分部分项工程施工断面展示	项	50	1. 建筑装饰装修构造组成； 2. 建筑装饰装修施工工艺
建筑装饰综合实训中心	BIM 信息技术相关软件（中望 CAD、3Dmax 建模、Revit 建模）	个	50	建筑及装饰工程建模
建筑装饰构造 VR 体验馆	实体机及手柄头盔	组	40	建筑装饰构造实训
模型制作实训室	15 个模型	个	50	模型实训
BIM 一体化实训基地	广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2021、广联达 BIM 安装算量软件 GQI2021、广联达云计价平台软件 V6.0	套	40	BIM 造价软件应用实训



3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展工程造价、预算员的实习实训，能为学生提供施工员、监理员、预算员等相关实习岗位。实习设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实习管理及实习规章制度齐全。

校外实习基地建设情况要求如下：

表9 校外实训基地明细表

序号	合作单位 (企业)	单位所在地	合作内容	顶岗实习岗 位数
1	太原一家一装饰 工程有限公司	山西太原	专业建设、顶岗实习、 教师企业实践	50
2	山西都市时空装 饰工程有限公司	山西太原	专业建设、顶岗实习、 教师企业工作站	50
3	山西易创美居装 饰工程有限公司	山西太原	专业建设、顶岗实习、 教师企业实践	30
4	山西信宅装饰工 程有限公司	山西太原	专业建设、顶岗实习教 师企业实践	20

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61



号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，学校图书馆与国家有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建议使用已建成的工程造价专业国家教学资源库、国家精品在线课程、智慧教育平台等资源。建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、



讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践课程建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。



（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立，具体评价方法由每门课课程标准制定。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化



评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 125.5 学分，选修课修满 8 学分，其中四史必选其一。

(二) 体质要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

(三) 职业资格证书要求（可选）

鼓励获得砌筑工、建筑工程识图或建筑信息模型等职业技能等级证书其中一种。

十、附录

(一) 编制人员构成

表 11 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
1	学校专业教师	张洁	山西水利职业技术学院	建筑工程	讲师	骨干教师
2		翟晓力	山西水利职业技术学院	岩土工程	副教授	教研室主任
3		贾宝平	山西水利职业技术学院	结构工程	副教授	工管系主任
		丁彦	山西水利职业技术学院	汉语言、就业指导、党组织建设	副教授	工管系书记
4		刘建邦	山西水利职业技术学院	建筑工程	副教授	工管系副主任
5		丛磊	山西水利职业技术学院	建筑工程	讲师	骨干教师
6	行业企业专家	安永峰	山西八建	建筑工程	高工	企业
7		陈俊峰	山西八建	建筑工程	高工	企业
8		赵树生	山西宏图	建筑工程	高工	企业
9		李勇	山西鸿业	建筑工程	工程师	企业
10	教科研人员	燕芸	山西水利职业技术学院	建筑工程	副教授	
12	毕业生代表	郭华东	中振建设有限公司	建筑工程	工程师	



(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 20 学年第 学期

申请单位			适用年级、专业	
申请时间			申请执行时间	
人才培养方案教学进程表变更内容	课程信息			
	更课程信息			
变更原因				
系部主任意见		<p>系部主任（签字） _____</p> <p>（盖章）： _____</p> <p>年 月 日</p>		
教务部意见		<p>（盖章）： _____</p> <p>年 月 日</p>		
分管院长意见		<p>分管院长： _____</p> <p>年 月 日</p>		

(三) 专业人才培养方案审批表

专业名称	工程造价	专业代码	440501
使用年级	2024级	学制	2
是否高本贯通	否	对接本科院校及专业	无
培养方案制(修)订说明	<p>按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对工程造价行业情况，由专业建设委员会组织专业骨干教师和企业兼职教师团队起草制订本人才培养方案。与上一级培养方案相比，主要对以下内容进行了修订：</p> <p>1. 通过对工程造价行业企业及毕业生进行调研，优化岗位面向，调整培养目标与规格，融入 1+X 建筑工程识图职业技能等级证书、建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书和工程造价数字化应用职业技能等级证书技能大赛要求。</p> <p>2. 服务产业新业态、新模式，满足工程造价行业发展新要求。</p> <p>3. 优化了课程内容，按照职业技能等级证书要求融入建筑结构与识图、建筑工程计量与计价、BIM 造价软件应用等课程中，使用新技术融入 Revit 建模技术、装配式概论、建筑施工技术等课程中。</p> <p>4. 《Revit 建模技术》课程由 96 学时减少到 64 学时，增加实训课程 1 周。</p> <p>专业负责人（签名）：张洁 2024年7月19日</p>		
专家组论证意见	<p>此方案经工程管理系 2024 年 7 月 20 日专业论证会审议、论证，与会专家认为该培养方案符合社会需求，培养目标注重学生的全面发展及能力提升，满足企业要求，方案科学、可行。</p> <p>组长（签名）：席永峰 2024年7月20日</p>		
系部意见	<p>经工程管理系 2024 年 7 月 24 日党政联席会议审议、研究，同意实施该专业人才培养方案。</p> <p>主任（签名）：李新 2024年7月24日</p> <p>书记（签名）：李新 2024年7月24日</p>		
教务部意见	<p>同意</p> <p>(盖章) 2024年9月12日</p>		
学院意见	<p>同意</p> <p>(盖章) 2024年9月12日</p>		



(四) 专业论证表

专业名称(代码) : 工程造价 (440501)

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	安永峰	山西八建集团有限公司	高级工程师	安永峰
2	赵树生	山西宏图有限公司	高级工程师	赵树生
3	李勇	山西鸿业建设有限公司	工程师	李勇
4				
5				
论证意见和建议	<p>工程造价专业在专家论证中得到了积极评价, 经过深入探讨和审议认为工程造价专业应对接未来发展, 调整培养目标与规格, 融入“1+X”工程识图、“1+X”BIM建模技能要求及建筑信息模型和建筑造价数字化技能大赛要求, 且应服务产业新业态、新模式, 满足行业发展新要求。具体建议如下:</p> <p>1、调整学科方向, 调适专业与社会需求和发展的契合度, 增设适合当前智能建造发展方向的装配式建筑、Revit建模技术、BIM造价软件应用(配套新软件)等方面课程。</p> <p>2. 调整实训课程的实训时间, 实训课程的设计和 content 应更加贴合实际工程案例。</p> <p>专家组一致认为, 优化课程内容, 融入四新技术, 深化产教融合不仅可提高人才培养质量, 还能满足行业发展要求。</p>			



(五) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院工程造价专业技术技能素养清单

序号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	能应用 AutoCAD 绘图软件，正确、规范地绘制工程图样	建筑工程识图
2	能熟练识读建筑施工图、结构施工图，正确识读建筑设备施工图	建筑工程识图
3	建筑工程施工所必需的材料分类、材料认知能力及材料质量的辨识能力	建筑工程识图
4	能应用 Revit 建模软件绘制三维建筑模型	建筑信息模型
5	能应用水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器进行施工控制测量、小范围大比例尺地形图测绘、施工放样	工程造价数字化应用
6	能应用 BIM 造价软件平台进行工程量计算、工程计价及预算项目的汇总	工程造价数字化应用
7	能应用电子招标文件编制工具编制投标文件	建筑信息模型
8	能利用项目管理软件编制施工组织设计	建筑信息模型
9	利用项目管理软件编制施工进度计划、成本控制管理、施工资源管理	工程造价数字化应用

(六) 工程造价专业工作过程与职业能力分析

工程造价专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
BIM 建模员	建设单位、设计单位、施工企业、工程咨询等单位建设工程管理岗位	工程建模、工程模型数据维护、工程模型信息管理	进行工程图纸识图与绘制、利用软件相关功能进行建模	具备建设工程构造、结构与设备安装的识图能力；具备应用建模、项目管理和造价 BIM 软件对建设工程进行信息化管理的能力；具备建设工程管理及信息数据分析能力	建筑工程制图与 CAD、建筑构造与识图、建筑施工技术、施工组织设计、建筑工程量清单计价、招标投标与合同管理、Revit 建模软件等
施工员	施工单位	施工现场技术、组织与管理	施工组织设计和施工方案的实施、指导与管理	编制施工组织设计、专项施工方案、项目策划和进度计划的能力；现场协调能力；施工图识图能力；掌握建筑施工技术的能力	建筑工程制图与 CAD、建筑工程测量、建筑材料、建筑构造与识图、建筑施工技术、建筑工程资料整编、BIM 项目管理软件等



造价员	施工企业、工程咨询单位	工程招投标造 价;工程预算与 结算	进行工程预结算、 成本核算、现场设 计变更和签证等工 作	计算机和造价软件运用能力;阅读施工图的能力; 编制预算、结算文件的能力;熟悉施工技术、组 织设计;招投标与合同的管理能力等	建筑工程制图与 CAD、建筑构造与识 图、建筑施工技术、 施工组织设计、建筑 工程量清单计价、招 投标与合同管理、BIM 造价软件应用等
-----	-------------	-------------------------	---------------------------------------	---	--