

2021 级工程造价专业人才培养方案

制定日期：2020 年 3 月

（修订日期：2021 年 6 月）

工程造价专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工程造价

所属专业大类及专业类：44 土木建筑大类、4405 建设工程管理类

专业代码：440501

二、入学要求

普通高级中学毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

学历层次：大学专科。

修业年限：三年。

四、职业面向

面向专业技术服务业、土木建筑业，建设工程咨询企业预算员及 BIM 管控员；施工企业成本核算员；建设单位、房地产开发公司成本管控员；监理单位造价监理工程师；审计单位审计员等岗位，具体如下表。

表 1 工程造价专业主要职业面向

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)	面向岗位	岗位工作内容	职业能力与素质要求	职业技能等级证书 (或社会认可度高的行业企业标准或证书) 举例
专业技术 服务业 (74)	工程造价工程技术人员 (2-02-30-10)	工程造价编制	企业预算员	根据承接业务主体编制或审核招标控制价、投标报价、工程结算。	招标文件及合同的阅读能力，具有编制招标控制价、投标报价、工程结算的能力。	一、1+X 证书公布目录中：工程造价数字化应用职业技能等级证书（初级、中级）、建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书（初级、中级）； 二、住建部建设领域施工现场专业人员预算员上岗证。
	工程造价工程技术人员 (2-02-30-10)	工程造价核算	成本核算员	编制投标报价、施工过程成本核算、编制工程结算书、完成工程造价经济分析。	工程图纸分析能力，施工合同阅读能力，具有编制投标报价、施工过程成本核算、工程结算书、工程造价经济分析的能力。	
	工程造价工程技术人员 (2-02-30-10)	工程造价管控	成本管控员	控制及审核施工企业成本报价，编制成本经济指标分析表。	具有市场询价、定价的能力，能对施工企业成本报价进行控制及审核，具有对成本经济指标分析的能力。	
	工程造价工程技术人员 (2-02-30-10)	工程造价监理	造价监理工程师	审核施工单位签证单、工程款进度报表、工程结算书。	具有审核施工单位签证单、工程款进度报表、工程结算书的能力。	
	工程造价工程技术人员 (2-02-30-10)	工程造价审计	审计员	对所负责的审计项目的资料的造价部分进行审核。	能根据国家的相关审计细则的规定对所负责的审计项目的资料的造价部分进行审核。	
	信息管理工程技术人员 (2-02-30-08)	工程造价建模	BIM 管控员	根据项目图纸建立 BIM 模型，应用 BIM 模型进行工程项目的造价管控。	能建立 BIM 模型，具备应用 BIM 计价及算量软件进行工程项目的造价管控能力。	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，践行社会主义核心价值观与建设新时代中国特色社会主义壮美广西，适应广西先进专业技术服务业对工程造价技术人才的需求，面向专业技术服务业的预算员、成本核算员、成本管控员、造价监理工程师、审计员及BIM管控员等工程造价工程技术人员职业群岗位，掌握扎实的本专业知识及创新创业知识，具有本专业技术技能及良好的沟通与团队协作、人文素养、职业道德、爱岗敬业等职业素养，具有较强的创新创业能力和可持续发展能力的知识型复合型创新型高素质技术技能人才，能够从事招标控制价、投标报价、工程结算、BIM模型应用、在线工作协同、工程造价指标数据分析等编制工作。本专业学生毕业3年后，应该有多数毕业生能承担各岗位现场主管、技术骨干的职责，达到助理工程师水平。毕业后5年内，大部分毕业生应能够胜任成本管控部、经营部、劳务核算部等部门的技术负责人，部分毕业生能独立开展创新创业项目，个别毕业生成长为部门经理。

（二）培养规格

1.素质

（1）政治素质：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）社会素质：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，有较强的集体意识和团队合作精神，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）职业素质：具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）文化素质：有较好的科学技术修养和人文修养，具有创新意识。

（5）艺术素养：具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（6）身心素质：具有勇于奋斗、乐观向上的精神，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

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、文明生产等知识。

（3）熟悉常用建筑材料的名称、规格性能、检验方法、储备保管、使用等知识。

（4）了解投影原理，熟悉制图标准和施工图绘制知识，熟悉房屋构造知识。

（5）熟悉建筑工程施工工艺知识。

（6）掌握BIM建模知识。

（7）熟悉项目管理原理，掌握建筑工程项目管理知识。

（8）熟悉工程施工组织设计知识。

（9）熟悉工程资料的收集、整理、归档、使用知识。

（10）掌握工程造价原理和工程造价计价知识。

（11）掌握工程造价控制基本知识。

（12）熟悉基于BIM确定工程造价知识。

（13）熟悉编制计价定额的知识。

（14）掌握建筑工程概预算、工程量清单、工程量清单计价、工程结算编制方法知识。

（15）了解统计学的一般原理，熟悉建筑统计知识。

(16) 了解经济法基础知识, 熟悉与建筑市场相关的建设合同与建设法规知识。

(17) 掌握工程招投标与合同管理的基本知识。

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) 具有施工图绘制和识读能力。

(4) 具有建筑信息模型建模能力。

(5) 能够完成建筑统计指标的计算和分析。

(6) 能够编制建筑工程预算、工程量清单、工程量清单报价。

(7) 能够与团队合作完成工程投标报价的各项工作。

(8) 能够处理工程变更、价格调整等引起的工程造价变化工作。

(9) 能够编制工程结算。

(10) 能够参与企业基层组织经营管理和施工项目管理工作。

(11) 能够运用 BIM 软件进行工程造价管理。

(12) 能把专业知识和创新创业知识相结合, 并实际应用到社会实践中提升能力。

(13) 能主动参与创新创业的竞赛, 并在竞赛中加强实干精神、团结协作精神和合作能力。

六、课程设置及要求

(一) 人才培养模式表述

随着国家工程造价改革方案的出台, 工程造价人才培养的目标定位在建设项目全过程工程造价管理的高技能应用型工程造价专业人才。这些专业人才, 应既能编制建设工程项目计价书, 又具有经济法规知识、项目管理知识、工程招投标及合同管理等知识。因此, 本专业建立深度融合校企合作机制, 形成以培养学生职业能力为核心的“三双”(学校与社会双向参与、专业与职业紧密融合、学校与企业二元培养)工学结合的人才培养模式。为推进教育教学改革, 对课程体系进行重构, 将技能竞赛、企业最新技术技能、1+X 职业资格考核要求融入课程体系, 优化课程设置和教学内容, 统筹教学组织与实施, 在相应的课程标准中, 将企业实践、技能竞赛、职业资格证书评价因素纳入课程评价当中, 建立“岗、课、赛、证”四通的课程体系。

(二) 职业能力内容分解与课程设置

表 2 职业能力内容分解与课程设置

模块名称	本模块必须具备的知识结构	相对应的课程设置
职业素养培养	正确世界观、人生观、价值观具有思辨能力	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》 《思想道德修养与法律基础》 《劳动教育》
	正确的择业观念、创业能力	《大学生职业发展与就业指导》 《入学教育》 《毕业教育》
	应用文本格式的写作	《应用写作》
	抽象思维能力、逻辑推理能力	《高等数学》
	熟悉 windows 操作系统熟练运营各种办公软件 Word、Excel、PPT	《计算机应用基础》
	职业心理	《大学生心理健康教育》
通用能力培养	体能	《体育》
	具有安全意识及自我保护能力	《大学生安全教育》
	英语综合应用能力	《大学英语》

模块名称	本模块必须具备的知识结构	相对应的课程设置
专项能力培养	工程造价必备的基础知识结构：工程图纸的识图、绘图；工程材料的认识、房建工程施工工艺流程；CAD 软件绘图	*《建筑构造与识图》 *#《平法识图与钢筋算量》 《建筑与装饰材料》 《建筑施工技术》 《建筑 CAD》
	建筑与装饰、安装工程工程量清单编制及清单报价方法；全过程造价管控	*#《建筑工程计价 1》 *#《建筑工程计价 2》 #《建筑水电工程计价（水 1）》 #《建筑水电工程计价（水 2）》 #《建筑水电工程计价（电 1）》 #《建筑水电工程计价（电 2）》 《钢结构工程计价》 《项目投资决策分析与评价》 《工程造价案例与分析》 《工程成本核算与分析》
	现行建设合同《示范文本》及与其相关的法律、法规，合同订立的程序及管理	*《工程招投标与合同管理》
	掌握工程项目管理以及工程咨询的理论和方法；建筑工程资料管理体系	《工程经济学》 《房地产估价》 #《建筑工程项目管理》 《建筑工程资料管理》 《建设工程全过程咨询》
1+X 多技能培养	Revit 的基础知识、建筑模型和软件；应用 BIM 模型，对施工全过程进行数字化管理	#《BIM 土建建模实训》 #《BIM 施工信息化管理》 *#《建筑工程算量软件应用》 *#《建筑工程计价软件应用》 #《建筑水电工程算量软件应用》 《工程造价大数据分析与应用》 #《BIM 设备模型》
	掌握市政、园林绿化等专业的工程量清单编制及清单报价方法	《市政计价》 《园林绿化工程计价》 《通风与空调工程计价》 《变配电与动力配电工程计价》
拓展创新培养	吸收最新军事科学成果；掌握正确分析形势的立场、观点和方法。	《军事技能与军事理论》 《形势与政策》
	培养学生创新思维	《创新研发与应用项目》
	国学、审美水平和艺术修养	《中华优秀传统文化》 第二课堂

注：带“*”为《工程造价数字化应用职业技能等级证书》技能点融入课程；

带“#”为《建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书》技能点融入课程。

（三）课程体系结构图

为了满足工程造价工程技术人员职业岗位能力要求，进而达到专业技术人才培养目标，结合行业最新动态，响应《工程造价改革工作方案》建办标〔2020〕38 号文中加强工程造价数据积累，利用大数据、人工智能等信息化技术为概预算编制提供依据的主要任务。本专业采用了“工程计价项目实施过程”的课程开发模式，按照“工作岗位→工作任务→职业能力→典型工作任务→课程体系”的递进方式，构建了以“工程计价能力”为核心的工程造价专业课程体系，见下图。

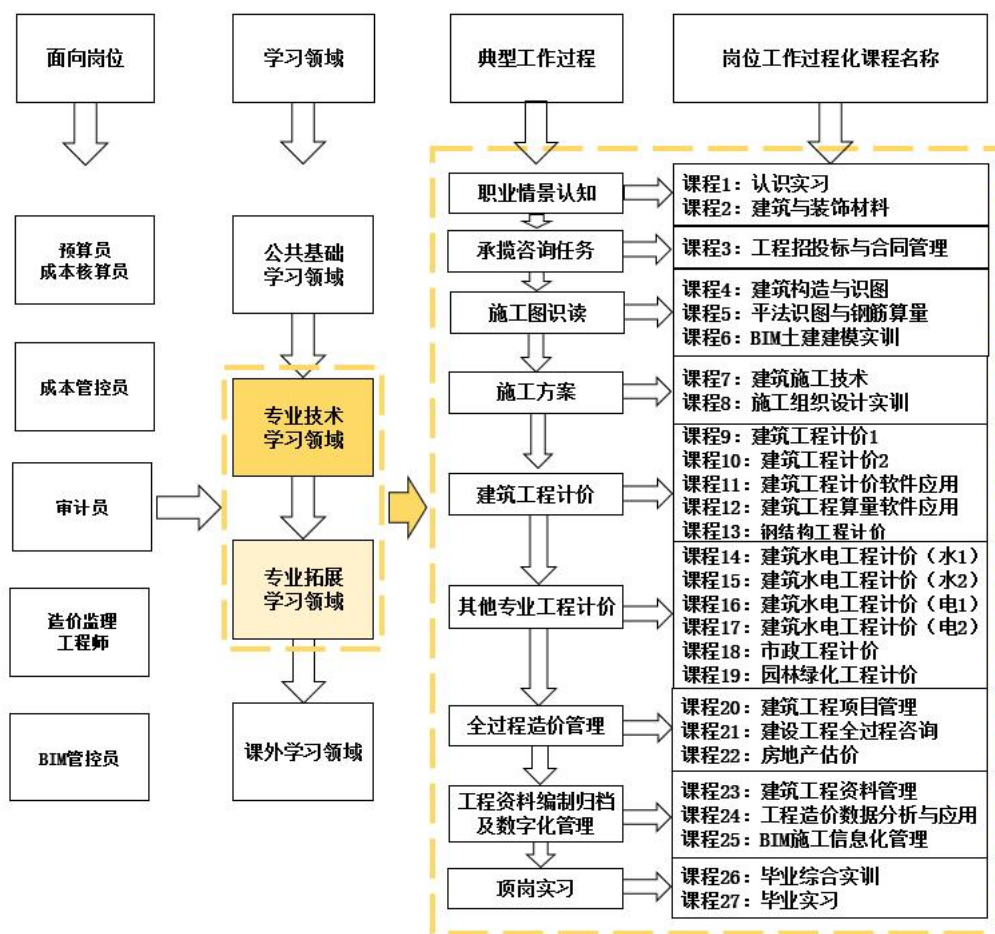


图1 工程造价专业课程体系结构图

(四) 公共基础学习领域

根据党和国家有关文件明确规定，本专业人才培养方案中明确将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事技能与军事理论、大学生安全教育、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、创新研发与应用项目、大学英语、体育、大学生心理健康教育、中华优秀传统文化等列为公共基础必修课程。

(五) 专业技术学习领域

一名合格的工程预算员需要了解一般的施工工序、施工方法、工程质量和安全标准；熟悉建筑识图、建筑结构和房屋构造的基本知识，了解常用建筑材料、构配件、制品以及常用机械设备；熟悉各项定额、人工费、材料预算价格和机械台班费的组成及取费标准的组成；熟悉工程量计算规则，掌握计算技巧；了解建筑经济法规，熟悉工程合同的各项条文，能参与招标、投标和合同谈判；要有一定的电子计算机应用基础知识，能用电子计算机来编制施工预算；能独立完成项目的预算工作，能在指导下完成项目的估、概、结算工作。此外，还需要具有良好的沟通能力、协调能力以及工作执行能力。因此，专业技术学习领域课程对应工作过程，包括：认识实习、建筑与装饰材料、工程招投标与合同管理、建筑构造与识图、平法识图与钢筋算量、BIM 土建建模实训、建筑施工技术、施工组织设计实训、建筑工程计价、建筑工程计价软件应用、建筑工程算量软件应用、钢结构工程计价、建筑水电工程计价、建设工程全过程咨询、建筑工程项目管理、建筑工程资料管理、毕业综合实训及毕业实习。

(六) 专业拓展学习领域

基于工程造价行业数字化改革发展新态势，着眼完善学生的知识结构、开拓视野，进而设置符合专业特色和行业特点的专业拓展学习领域课程。包括房地产估价、市政工程计价、园林绿化工程计价、建筑水电工程算量软件应用、工程造价数据分析与应用及 BIM 施工信息化管理。专业技术学习领域及专业拓展学习领域课程目标及内容见表 3。

表 3 专业技术学习领域及专业拓展学习领域课程目标及内容

典型工作过程	课程名称	课程目标	课程内容
职业情景认知	课程 1：认识实习	通过组织学生到建筑工地参观学习，增加学生对有关建筑施工方面的感性认识，为以后学好相关专业课程打下一定的基础。	了解建筑工程的工程概况、构造、各部分名称、特点及其功能，识别建筑常用的机械，以及施工过程中的一些常规做法及施工现场管理常识等。
	课程 2：建筑与装饰材料	通过本课程的学习，使学生较系统的获得建筑装饰材料的基本知识，掌握建筑装饰材料的分类、性能、选择应用，为进一步学习该专业的后续课程打下良好的基础。	学习建筑装饰材料的基本性质、分类和各类建筑装饰材料的组成、特性、技术性能；培养建筑装饰材料合理选择与应用的初步能力。
承接咨询任务	课程 3：工程招投标与合同管理	以培养学生必备知识与技能为主，围绕建筑市场中招投标工作中的真实环境与工作内容开展教学。课程以招标投标知识点学习入手，结合案例练习及真实的招投标工作过程能力训练，使学生能够完成工程招标投标与合同管理相关工作。	建筑市场，建设工程招标，建设工程投标以及开标、评标与定标，建设工程合同，建设工程索赔管理。
施工图识读	课程 4：建筑构造与识图	该课程具有较强的综合性及应用性，主要是培养学生的空间想象能力和思维能力，培养学生对房屋建筑构造的认知能力以及绘图读图的能力。	学习相关建筑施工图常用的符号及图例和识读建筑图纸；建筑施工图的整套图纸，图纸目录、建筑平立剖平面图、建筑楼梯详图、建筑构造详图以及建筑门窗表。
	课程 5：平法识图与钢筋算量	掌握柱、梁及板平法施工图表示方法及含义，熟悉框架柱、框架梁及板的节点标准构造详图，从而学会查阅和使用标准图集；掌握结构施工图的识读方法及识读要点，能结合图集读懂一套完整的框架结构平法施工图。	结合 16G101 系列图集读懂一套完整的框架结构平法施工图，掌握结构施工图的识读方法及识读要点；计算某楼工程规定构件的钢筋用量。
	课程 6：BIM 土建建模实训	掌握 Revit 操作功能及流程，会创建基本的建筑、结构模型；掌握 Revit 土建 BIM 及辅助深化设计；掌握实体创建方法，如墙体、柱、梁、门、窗、楼地板、屋顶与天花板、楼梯、管道、管件、机械设备等；能在 BIM 模型生成平、立、剖、三维视图。	BIM 概论；Revit 基础，墙体建模、洞口建模、创建族、图纸绘制、复制命令、楼梯扶手等模型搭建。
施工方案	课程 7：建筑施工技术	掌握建筑工程施工技术一般规律以及各主要分部分项工程的施工方法、工艺原理，了解建筑施工新技术、新工艺的发展。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。	土石方工程、地基与基础工程、主体结构工程、装饰工程的施工工艺流程、安全技术、质量控制。
	课程 8：施工组织设计实训	加强学生对施工技术和项目管理知识系统的掌握，通过系统地学习及综合实践运用，使学生对项目流水施工以及现场平面设计等进一步运用。	给定建筑物施工图和招标文件的条件下，确定正确的施工方案和流水作业，编制施工组织设计方案。
建筑工程计价	课程 9：建筑工程计价 1	掌握工程计价的基本原理与方法；熟悉综合单价的确定方法，能根据《广西壮族自治区建设工程费用定额》（2016）准确计算综合单价；掌握定额的应用方法；掌握工程总造价的计价程序，准确计算工程总造价；掌握建筑面积及建筑工程中土石方工程、砌筑工程、混凝土与钢筋混凝土工程以及相应单价措施项目的工程量计算规则；熟悉投标过程的投标答疑编写方法，能手工编制工料单价法预算书。	工料法工程总造价的确定；工料法综合单价的确定；建筑面积、平整场地、土石方工程、砌筑工程、砌筑里脚手架、混凝土与钢筋混凝土工程以及相应单价措施项目泵送等工程量的计算；编制及审核工料单价法《教学楼工程建筑工程》招标控制价。

典型工作过程	课程名称	课程目标	课程内容
	课程 10: 建筑工程计价 2	掌握工程量清单计价的原理;熟悉装饰装修工程人材机单价的确定方法;掌握装饰装修工程定额的应用方法;掌握清单综合单价与清单工程总造价的计价程序;掌握装饰装修各分项工程的清单工程量计算规则;熟悉投标过程的投标答疑编写方法;熟悉合同履行过程中签证等计价资料的编写及收集整理方法;掌握各阶段工程造价文件的编制方法;了解工程造价指标的作用;掌握工程造价指标的编制方法。	清单基础知识;建筑工程清单列项;建筑工程清单计价;工程量清单计价法《教学楼工程建筑工程》招标控制价编制;装饰装修工程清单列项;清单法工程总造价的确定;清单法综合单价的确定;屋面及防水工程、保温隔热防腐工程、楼地面工程、天棚工程、墙柱面工程、门窗工程以及相应单价措施项目等工程量的计算;《教学楼工程》招标控制价编制及审核。
	课程 11: 建筑工程计价软件应用	了解建筑与装饰计价软件的数据流程,掌握建筑与装饰计价软件操作的方法和步骤,根据建筑工程与装饰工程所掌握的基本知识,学会使用建筑与装饰计价软件编制预算,并了解软件各项操作。	熟练掌握预算应用软件编制工程招投标及预结算;熟练掌握软件中各窗口提供的各项功能及用途;掌握工程数据的审查方法和各种报表的处理和输出方法。
	课程 12: 建筑工程算量软件应用	掌握图形算量软件和钢筋算量软件的基本原理和操作流程;熟练掌握图形算量软件和钢筋算量软件常用功能操作;通过实例工程讲解,掌握工程各种类型构件的不同画法;能够对软件计算结果做简单分析,逐步应用软件准确进行工程量。	工程设置及轴网的建立;基础、梁、板、墙、柱等各类构件图形及钢筋绘图输入、单构件输入、导图识别;计算结果输出。
	课程 13: 钢结构工程计价	能够根据施工图、施工工艺、行业定额与规范、施工过程的各类计价资料,合理地编制各阶段工程造价文件;具有钢结构施工、管理及监理工作中与各工种协调配合的基本能力;具有查阅钢结构工程有关技术规范与要求或手册的能力。	编制钢柱、钢梁、墙架、屋檩、支撑等工程量清单;钢柱、钢梁、墙架、屋檩、支撑工程量清单项目综合单价计算;钢结构工程总造价计算。
其他专业工程计价	课程 14: 建筑水电工程计价(水 1)	掌握建筑生活给排水系统的组成、材料识别、设备组装、施工工艺、施工图识读、工程量计算方法与计价原理,熟悉软件工程信息编辑,掌握建筑给排水 BIM 算量软件操作,手工建立系统模型,熟练编制建筑水电安装工程预结算、工程量清单及招标控制价等知识。	建筑生活给排水系统工程的识图、施工工艺、BIM 算量、清单编制及计价。
	课程 15: 建筑水电工程计价(水 2)	掌握建筑消防水系统的组成、材料识别、设备组装、施工工艺、施工图识读、工程量计算方法与计价原理,掌握手工计算方法,熟悉软件工程信息编辑,掌握建筑消防灭火系统 BIM 算量软件操作,手工建立系统模型,熟练编制建筑水电安装工程预结算、工程量清单及招标控制价等知识。	建筑消防灭火系统工程的识图、施工工艺、BIM 算量、清单编制及计价。
	课程 16: 建筑水电工程计价(电 1)	掌握建筑建筑电气工程系统组成、材料识别、设备组装、施工工艺、施工图识读、工程量计算方法与计价原理,掌握手工计算方法,熟悉软件工程信息编辑,掌握建筑电气照明 BIM 算量软件操作,熟练编制建筑水电安装工程预结算、工程量清单及招标控制价等知识。	建筑电气照明配电系统工程的识图、施工工艺、BIM 算量、清单编制及计价。
	课程 17: 建筑水电工程计价(电 2)	掌握建筑智能化工程等系统组成、材料识别、设备组装、施工工艺、施工图识读、工程量计算方法与计价原理,掌握手工计算方法,熟悉软件工程信息编辑,掌握建筑智能化系统、防雷接地系统 BIM 算量软件操作,熟练编制建筑水电安装工程预结算、工程量清单及招标控制价等知识。	建筑智能化系统工程和建筑防雷接地工程的识图、施工工艺、BIM 算量、清单编制及计价。

典型工作过程	课程名称	课程目标	课程内容
	课程 18: 市政工程计价	熟悉市政工程项目的工程造价编制原则、依据、步骤与方法,能掌握各分部分项工程的工程量及工程造价的计算,掌握不同计价模式下的施工图预算的编制方法。	排水工程、道路工程、桥梁工程的识图、施工工艺、清单编制及计价。
	课程 19: 园林绿化工程计价	熟练掌握园林及仿古建筑工程,以及与此相关的土建工程、装饰工程的工程量计算规则;熟练掌握园林及仿古建筑工程预算的编制方法;熟练掌握园林及仿古建筑工程工程量清单的编制方法;熟练掌握园林及仿古建筑工程工程量清单报价的编制方法。	园林造价概述、绿化材料、园建材料、电气材料、给排水材料;专业工程术语、清单计价专业术语、专业工程取费及计算规则;园林工程组价及调价(包括费用构成、绿化、园建、电气、给排水)。
工程竣工结算	课程 20: 建筑工程项目管理	具有一定的管理知识和施工项目生产要素管理、安全管理、质量控制、进度控制、信息管理、工程技术资料管理的专业知识和能力。	建筑工程项目管理基础知识、项目成本控制、进度控制、质量控制、安全和环境管理、建设工程合同管理和项目信息管理。
	课程 21: 建设工程全过程咨询	熟悉前期阶段工程咨询服务、设计阶段工程咨询服务、招标采购咨询服务、工程造价咨询服务、工程监理服务、BIM 咨询应用服务的工作内容,掌握各阶段工作流程;熟悉全过程工程咨询项目管理的工作内容;掌握项目管理工作方法、项目管理策划;熟悉建设工程项目报批管理内容,掌握报批管理流程。	全过程工程咨询行业发展沿革;全过程工程咨询相关概念;全过程工程咨询服务各阶段成果文件;各阶段成果文件编制方法;全过程工程咨询服务的工作内容、全过程工程咨询服务的合同管理。
	课程 22: 房地产估价	通过理论教学和实践教学,使学生了解房地产的概念与房地产价格的特征;熟悉房地产估价的原则与房地产价格的影响因素;掌握房地产评估的基本方法,并能独立运用所学的知识对具体的估价对象进行简单的评估工作。	房地产估价的知识准备;房地产评估的基本方法;房地产估价报告的撰写;房地产估价的原则与房地产价格的影响因素。
工程资料编制归档及数字化管理	课程 23: 建筑工程资料管理	熟悉资料管理的全过程内容;具备施工现场资料管理编写、收集和整理能力;初步具备资料员所具有的职业能力。	建筑工程资料概述;监理资料;建筑工程施工资料管理;建筑施工安全管理资料。
	课程 24: 工程造价大数据分析与应用	掌握工程造价大数据分析方法的基本原理,熟练掌握数据分析的过程,培养学生分析问题和解决问题的能力。	工程造价大数据分析与应用是对工程造价数据进行统计分析、从中获取有用的信息,以求解工程造价中的问题的理论和方法。
	课程 25: BIM 施工信息化管理	掌握 BIM 施工信息化管理的概念, BIM 施工信息化管理的典型应用, BIM 施工信息化管理的标准, Revit 建模工作技能和 BIM 在设计、施工、建筑、结构和造价中的应用技能。	BIM 核心建模软件、项目不同阶段的 BIM 应用、项目不同参与方的 BIM 应用、BIM 技术基础、基于 Revit 的 BIM 实践。
顶岗实习	课程 26: 毕业综合实训	巩固和综合运用所学的基本知识,使学生掌握建设工程工程量清单及其招标控制价的编制方法,并熟练掌握算量软件及其计价软件的应用;培养学生学会查阅图集、各种手册以及询价的综合能力;理论联系实际,踏实、严谨、认真的工作作风,以及工程造价人员必备的全局观念,经济观念和质量观念,学会编制造价指标分析;培养学生团队合作精神。	编制土建工程工程量清单及其招标控制价;编制安装工程工程量清单及其招标控制价;平法及钢筋算量实训;编制造价指标;编制建筑工程投标文件及施工合同、模拟开标及合同谈判。
	课程 27: 毕业实习	熟悉、了解和验证所学的专业知识,以达到理论与实践相结合、培养学生解决生产实际问题的能力的目的。通过这一实践性教学环节的锻炼,使学生的岗位操作技能和操作方法得到进一步的提高,增强就业的适应能力。	完成任务书要求的工程造价管理工作的内容;完成任务书要求的施工现场管理工作的内容;完成任务书要求的资料管理工作的内容。

（七）课外学习领域

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、劳动教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。课外学习领域包括操行、劳动教育、创新研发与应用项目、毕业教育及社会实践等课程。

七、教学进程总体安排

表 4 必修课程教学进程总体安排表

课程类别	考试课程	课程代码	课程名称	学时分配			学分数	开设学期
				总计	理论讲授	课程实践		
公共必修课	2	GG0028ZJ	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	64	0	4.0	2
	1	GG0003ZJ	思想道德修养与法律基础	48	48	0	3.0	1
		GG0023ZJ	大学英语 1	45	45	0	3.0	1
		GG0061	体育 1	24	0	24	1.2	1
		GG0062	体育 2	28	0	28	1.3	2
		GG0063	体育 3	28	0	28	1.2	3
		GG0064	体育 4	28	0	28	1.3	4
		XX0332ZJ	计算机应用基础	45	25	20	3.0	1
		XG0039ZJ	大学生心理健康教育	32	16	16	2.0	2
		GG00381	大学生安全教育 1	8	6	2	0.5	1
		GG00382	大学生安全教育 2	8	6	2	0.5	3
		GG00383	大学生安全教育 3	8	6	2	0.5	5
		ZY00011ZJ	大学生职业发展与就业指导 1	12	12	0	0.8	3
		ZY00012ZJ	大学生职业发展与就业指导 2	12	12	0	0.7	4
		JW0100	中华优秀传统文化	16	16	0	1.0	2
专业基础必修课	1	GL0001ZJ	建筑构造与识图	75	55	20	5.0	1
	2	GL0002ZJ	平法识图与钢筋算量	84	56	28	6.0	2
		GL0003ZJ	建筑与装饰材料	36	24	12	3.0	1
	1	GL0004ZJ	建筑施工技术	84	56	28	6.0	1
专业必修课	2	GL0005ZJ	建筑工程计价 1	84	50	34	7.0	2
	3	GL0006ZJ	建筑水电工程计价（水 1）	60	36	24	4.0	3
		GL0007ZJ	建筑水电工程计价（电 1）	70	42	28	5.0	3
		GL0008ZJ	建筑 CAD	36	22	14	2.0	2
		GL0009ZJ	工程经济学	42	34	8	3.0	2
		GL0010ZJ	建设工程项目管理	56	45	11	4.0	4
		GL0011ZJ	工程招投标与合同管理	56	45	11	4.0	3

备注：“考试课程”中，1、2、3 分别表示第一、第二、第三学期考试，未标注的为考查课。

表 5 选修课程教学进程总体安排表

课程类别	专业方向	考试课程	课程代码	课程名称	学时分配			学分数	开设学期
					总计	理论讲授	课程实践		
专业限选课	建筑方向	3	GL0012ZJ	建筑工程计价 2	84	50	34	7.0	3
			GL0013ZJ	建筑水电工程计价（水 2）	39	16	23	3.0	4
		4	GL0014ZJ	建筑水电工程计价（电 2）	56	36	20	4.0	3
			GL0015ZJ	建筑工程计价软件应用	24	16	8	2.0	3
			GL0054ZJ	建筑工程算量软件应用	39	25	14	2.5	3
		4	GL0018ZJ	钢结构工程计价	39	25	14	3.0	4
			GL0053ZJ	建设工程全过程咨询	39	31	8	3.0	4
	安装方向		GL0019ZJ	建筑水电工程计价(水 2)	45	27	18	4.0	4
		4	GL0020ZJ	建筑水电工程计价（电 2）	60	36	24	5.0	4
			GL0021ZJ	建筑工程计价 2	48	29	19	3.0	3
			GL0022ZJ	建筑工程算量软件应用	30	18	12	2.5	3
			GL0023ZJ	建筑水电工程算量软件应用	24	14	10	1.5	4
		3	GL0024ZJ	通风与空调工程计价	48	29	19	3.0	3
			GL0025ZJ	变配电与动力配电工程计价	45	27	18	3.5	4
		4	GL0052ZJ	BIM 设备模型	45	27	18	3.0	4
	全过程方向		GL0027ZJ	项目投资决策分析与评价	28	20	8	2.0	3
		3	GL0028ZJ	建筑工程计价 2	70	42	28	5.5	3
			GL0029ZJ	建筑水电工程计价（水 2）	32	19	13	2.5	4
		4	GL0030ZJ	建筑水电工程计价（电 2）	42	25	17	3.0	4
			GL0015ZJ	建筑工程计价软件应用	28	17	11	2.0	3
			GL0032ZJ	建筑工程算量软件应用	42	25	17	3.5	3
			GL0034ZJ	工程造价案例与分析	32	26	6	2.0	4
		4	GL0053ZJ	建设工程全过程咨询	39	31	8	3.0	4
			GL0036ZJ	工程成本核算与分析	30	24	6	2.0	3
专业任选课	各方向通用		GL0038ZJ	建筑工程测量	39	23	16	3.0	4
			GL0039ZJ	建筑工程资料管理	39	23	16	3.0	
			GL0040ZJ	房地产估价	39	23	16	3.0	
			GL0026ZJ	市政计价	39	23	16	3.0	
			GL0041ZJ	园林绿化工程计价	39	23	16	3.0	
	建筑方向		GL0044ZJ	建筑水电工程算量软件应用	39	23	16	3.0	
			GL0054ZJ	工程造价大数据分析与应用	39	23	16	3.0	
			GL0051ZJ	BIM 施工信息化管理	39	23	16	3.0	
	全过程方向		GL0044ZJ	建筑水电工程算量软件应用	39	23	16	3.0	
			GL0051ZJ	BIM 施工信息化管理	39	23	16	3.0	

	安装方向		GL0053ZJ	建设工程全过程咨询	39	31	8	3.0	
公共限选课			GG0024ZJ	大学英语 2	30	30		2.0	2
			GG0017ZJ	高等数学	48	48		3.0	1
			GG0031ZJ	形势与政策 1	3	3		0.2	1
			GG0032AI	形势与政策 2	3	3		0.2	2
			GG0033ZJ	形势与政策 3	3	3		0.2	3
			MY0004XC	形势与政策 4	3	3		0.2	4
			MY0005XC	形势与政策 5	3	3		0.1	5
			MY0006XC	形势与政策 6	3	3		0.1	6
			GG0012ZJ	应用写作	36	36		2.0	4
公共任选课		公共任选课程（任选）			64	64		4.0	
		第二课堂							

备注：“考试课程”中，3、4 分别表示第三、第四学期考试，未标注的为考查课。

表 6 实践及其他环节教学进程总体安排表

课程类别	专业方向	课程代码	课程名称	学 时 分 配				学分数	开设学期
				总计（周）	总计（学时）	理论讲授	课程实践		
实践环节	一二学期	GL1001ZJ	认识实习	1	24	5	19	1.0	2
		GL1002ZJ	建筑制图实训	1	24	5	19	1.0	2
		GL1003ZJ	结构施工识图实训	1	24	5	19	1.0	2
		GL1013ZJ	BIM 土建建模实训	2	48	10	38	2.0	2
	建筑方向	GL1004ZJ	施工组织设计实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1005ZJ	工程招投标实训	1	24	5	19	1.0	3
		GL1006ZJ	建筑工程计价实训	2	48	10	38	2.0	3
		GL1013ZJ	建筑工程算量软件实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1007ZJ	建筑水电工程计价实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1008ZJ	专业任选课实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1009ZJ	综合实训（含算量、计价、招投标、平法识图等实训项目）	10	240	48	192	10.0	5
		GL1011ZJ	毕业实习 1	9	216		216	4.5	5
		GL1012ZJ	毕业实习 2	18	432		432	9	6
	安装方向	GL1004ZJ	施工组织设计实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1005ZJ	工程招投标实训	1	24	5	19	1.0	3
		GL1012ZJ	建筑工程计价软件应用实训	1	24	5	19	1.0	3
		GL1013ZJ	建筑水电工程计价实训	2	48	10	38	2.0	4
		GL1008ZJ	专业任选课实训	1	24	5	19	1.0	4

		GL1009ZJ	综合实训（含算量、计价、招投标、平法识图等实训项目）	10	240	48	192	10.0	5
		GL1011ZJ	毕业实习 1	9	216		216	4.5	5
		GL1012ZJ	毕业实习 2	18	432		432	9	6
	全过程方向	GL1004ZJ	施工组织设计实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1005ZJ	工程招投标实训	1	24	5	19	1.0	3
		GL1006ZJ	建筑工程计价软件应用实训	2	48	10	38	2.0	3
		GL1007ZJ	建筑水电工程计价实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1008ZJ	专业任选课实训	1	24	5	19	1.0	4
		GL1009ZJ	综合实训（含可研及报建、招投标、造价、平法识图等实训项目）	10	240	48	192	10.0	5
		GL1011ZJ	毕业实习 1	9	216		216	4.5	5
		GL1012ZJ	毕业实习 2	18	432		432	9	6
	其他环节	XG0001	入学教育	1	24		24	1	1
		XG0027	军事技能与军事理论	2	48		48	2	1
		XG0040	操行	1				1	
			劳动教育	1				1	
			创新研发与应用项目（每位学生在校期间需进行创新研发与应用课程项目的修读并考核合格才可毕业）	2				2	
			毕业教育	1				1	
			社会实践（暑期进行）	5				5	1~5

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

总生师比达到 18:1，专任教师正高级职称比例达到 10%，副高级职称比例达到 45%，研究生学历（学位）占比（70%），双师素质教师占比（85%），年龄结构合理。

2.专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有工程造价等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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人具有正高级职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

兼职老师主要从本专业相关的行业企业聘任，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

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、校内实训室和校外实训基地。

1.专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境；并实施网络安全防护措施；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.校内实训基地

校内实训条件满足专业课程实训教学要求和本专业人才培养实施需要，每个实训室都按照小组学习方式布局，实训条件（实验）室面积、设施等达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障满足专业建设、教学管理、信息化教学、使用数字化教学资源、学生自主学习等的需要。具体实训室名称及功能等相关信息如下表。

表 7 工程造价专业校内实训基地

序号	实训室名称	实训室功能	主要设备名称	设备数量	基本配置	实训项目
1	工程造价专业理实一体化实训室	本实训室具有两种功能:一是满足学生小组讨论的理论学习的功能;二是让学生在模拟真实的工程造价工作环境中,应用各类工程造价软件,体验完整真实的工程造价工作的实践学习功能。本实训室共 7 间,每间能同时容纳 65 名学生,主要满足理实一体化教学课程及其实训类课程的要求。	教学云平台服务器、教学桌面云存储、教学云终端	455 套	24 寸显示器、i7-7700 处理器、8G 内存、1T 硬盘、2G 独立显卡	建筑工程计价实训、工程造价专业相关课程
2	“1+X”职业技能实训室	本实训室具有两种功能:一是满足“1+X”工程造价数字化应用职业资格相关课程应用的功能;二是满足“1+X”BIM 建筑信息模型相关课程应用的功能。本实训室共 3 间,每间能同时容纳 65 名学生,采用一机双屏,满足“1+X”相关课程的要求。	教学云平台服务器、教学桌面云存储、教学云终端	195 套	24 寸显示器、i7-9700 处理器、8G 内存、128G+1T 硬盘、2G 独立显卡	BIM 土建建模实训、BIM 算量软件应用、工程造价大数据分析及应用等课程
3	成本核算与造价审计实训室	本实训室旨在让学生在模拟真实的工程造价工作环境中,利用已学习的理论知识模拟建设单位、施工单位、房地产公司、工程造价咨询公司的造价员岗位对数环节的工作过程,体验完整真实的工程造价工作环境。本实训室能同时容纳 65 名学生,主要满足成本核算与分析等课程的要求。	教学云平台服务器、教学桌面云存储、教学云终端	65 套	22 寸显示器、i5-4590 处理器、8G 内存、500G 硬盘	工程造价专业成本核算与分析、工程造价案例分析等课程
4	广西消耗量定额编制研究中心	本研究中心旨在辅助广西定额消耗量数据的监测、实时采集、科学处理、有效储存,同时满足消耗量测定定额原理环节等多屏需求的教学应用。本实训室能同时容纳 65 名学生,主要满足工程造价大数据分析及应用等课程以及为企业消耗量定额编制提供数据支持等要求。	教学云平台服务器、教学桌面云存储、教学云终端	显示终端设备 15 台	显示终端设备、高清图形拼接处理器、高清视频解码器、智慧型校园一体综合管理系统、高清多媒体控制器	满足消耗量测定定额原理环节等多屏需求的教学应用;提供横向课题的数据监测、实时采集、科学处理、有效储存应用
5	工程造价一体化实训室	本实训室满足实践类专业基础课程的教学,学生以小组讨论的形式上课,便于阅读图纸、互动和合作,能明显提高课堂气氛和教学效果。本实训室共 5 间,每间能同时容纳 65 名学生。	教学云平台服务器、教学桌面云存储、教学云终端	教师机 1 套	投影仪、钢木课桌、白板、教师桌、戴尔电脑	建筑工程计价 1、平法识图与钢筋算量等课程

3.校外实训基地

表 8 工程造价专业校外实训基地

序号	合作企业名称	合作内容	合作开始时间	接收能力 (人次/学年)
1	广西盛元华工程咨询有限公司	人才培养方案修订、顶岗实习、实习实训、接收就业等；企业工作手册开发。	2011.03	20
2	广西瑞真工程造价咨询有限责任公司	课程开发、顶岗实习、兼职教师、人才培养方案修订、接收教师挂职、接收就业等。	2011.03	10
3	广西中信恒泰工程顾问有限公司	《建设项目全过程工程咨询实务》活页式教材的开发、课程标准的制定；顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2020.03	20
4	祥浩工程造价咨询有限责任公司	顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2011.07	10
5	广西众益工程咨询有限公司	顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2011.03	20
6	广西同泽工程项目管理股份有限公司	顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2015.06	20
7	广西翰林工程咨询有限公司	顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2017.05	10
8	广西建通工程造价咨询有限责任公司	顶岗实习、接收教师挂职、接收就业等	2018.03	20

(三) 教学资源

表 9 专业教学资源配置要求

类 别	条 件
教材	核心课程采用校企合作编制出版的活页式教材、1+X 教材，其他课程教材优先选用基于工作能力培养为导向的专用教材，特别是校企共建的实训教材、自编实训指导书、高职高专规划教材或高职高专国家规划教材。
图书文献	每门专业课的任课教师均需提供至少 2 本以上与课程教学相关电子或纸质图书文献，并要求每个学生做好读书笔记，以读书笔记课程平时成绩组成部分之一。
数字资源	核心课程开放资源库或 MOOC 平台共享课，满足校内外学习需求；其他专业课程均需在智慧职教平台建设好课程数字资源，课程数字资源起码包括教学视频或实训教学视频、教学 PPT、在线练习测试或在线布置作业并在线提交和批改作业。

(四) 教学方法

工程造价专业采用理论实践一体化教学，从专业基础课程、专业核心课程、毕业综合实训、顶岗实习逐级开展理论实践教学，在专业基础课程的实践教学以专项技能实践案例为主，将企业和行业的新技术、行业前沿技术，引入课程教学中，专业核心课程中以贯穿课程项目实践教学为主，毕业综合实训以满足企业实际需求的项目成果教学为主，教学体系内容由浅至深、实践教学由单项实训至综合实训，逐级推进，便于学生更好的掌握实践教学内容。通过企业项目来实施理论实践一体化教学，理论和实训教学融为一体；教师的“讲”和学生的“练”融为一体，以项目为主线贯穿始终，以学生完成项目为教学目的，教学过程与职业劳动过程及环境一致，课程内容与产业行业企业岗位的相关联。

(五) 评价方法

课程评价方法采用了“四多一全”模式，对学生进行多元化、多维度、多形式、多途径、全程化的职业技能和综合素质评价及考核。

1.多元化：校企二元评价主体。在实践类课程当中，把教学技能考核方法和企业效能考核方法相结合，在项目实施中采用企业实战情景模拟，在考核上把企业中对员工的效能考核方

式引入教学考核中，两者结合，设计基于教学、源于企业的考核标准；师生二元评价主体，在教学环节当中，设置学生互评、小组互评和教师评价，通过三个不同的视角对学生进行评价，更全面，更准确。

2.多维度：把知识、技能和综合素质考核相结合。在考核项目的设置中，不仅注重对知识、技能的考核，同时对于企业员工必要的基本职业素养，例如沟通表达能力、团队协作能力、环保意识等方面也加大了考核的维度。

3.多形式：课程考核结合不同的课程要求，按考试、考查和综合考评等多种考查方式进行。考核形式包括闭卷、开卷、大作业、实践操作、造价成果文件、答辩、论文等，基础理论型课程，如《大学英语》、《房屋构造与识图》等可采用闭卷考核形式；专业实践课程，如《建筑施工技术》等采用开卷考核形式；以项目教学为主体的课程，如《建筑工程计价》、《钢结构工程计价》等可采用开卷与大作业结合的考核形式；实验教学占比较大的课程，如《建筑与装饰装修材料》可采用试卷与实践操作结合的考核形式；实训类课程，如《建筑工程计价实训》、《综合实训》等可采用造价成果文件与答辩结合的考核形式；感知实践类课程，如《认识实习》、《毕业实习》可采用论文、周记、实习总结等考核形式。

4.多途径：在考核过程中借助多途径的信息化手段，进行高效评价，其中包括有课程教学平台、资源共享平台、直播授课平台、工学云 APP 及教学游戏 APP 等。强化过程评价，注重教育评价的动态性和诊断性，对自然状态下评价对象的真实学习行为轨迹进行跟踪，可以实现基于数据分析证据的差异化 and 适应性教学，提供对教育数据的全过程采集和教育结果的适时反馈，确保学习效果。多途径的评价模型，不以学生考试成绩作为评价的唯一标准，通过大数据、人工智能技术采集学生知识、情感、态度、思维和行为等全过程数据，从发展性角度评估学生的努力程度、学习绩效等，关注学生在原基础上的进步程度，形成纵向比较，激发学生内生动力，引导学生德智体美劳全面发展。

5.全程化：课程成绩评定全程化。考试与考查课程成绩由平时成绩和期末考试成绩两部分组成，平时成绩与期末考试成绩的比例可根据专业与课程特点确定。平时成绩根据学生课前、课中、课后任务的完成情况进行考核；实习实训类课程由平时成绩、成果成绩和答辩三部分组成，在每个项目（任务）实施过程中的每个任务都设置了相应的任务考核表，每次任务考核的累积直接影响最终的课程考核，同时每个项目（任务）完成后，还通过项目（任务）验收的方式对项目（任务）完成进行考核，这使总结性考核有理有据，而且能更好的监测每个阶段的教学效果和学生各项能力的提升情况。

（六）质量管理（专业及课程内部诊断与改进情况）

1.根据学校和二级院建立的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.在学校和二级院的教学管理机制下，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、示范课等教学交流活动。

3.根据学校和二级学院的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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.专业团队充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养水平。

九、毕业要求

学生在规定年限 3-6 年内修足规定学分方准予毕业。毕业学分包括课程学习学分与毕业资格必备学分两部分，三年制总学分 161 学分，其中课程学习学分 151 学分，属收费学分。军训、入学教育、毕业实习、毕业综合实训等，以 1 周为 1 学分。毕业资格必备学分为 10 学分，属不收费学分，包括操行、劳动教育、创新研发与应用项目、毕业教育、社会实践。毕业学分具体要求详见下表。

表 10 工程造价专业毕业资格要求

项	目	分 数
课程学习学分 （收费学分）	1.必修学分	111.5 分
	2.选修学分	39.5 分
毕业资格必备学分（不收费学分）	1.操行	1 分
	2.劳动教育	1 分
	3.创新研发与应用项目	2 分
	4.毕业教育	1 分
	5.社会实践（暑期进行）	5 分