厦门大学嘉庚学院土木工程学院

工程造价专业修读指南

二〇二五年七月

土木工程学院工程造价专业修读指南

目　录

一、专业简介.....1

（一）历史沿革.....1

（二）发展趋势.....3

（三）专业特色.....4

（四）就业前景.....4

二、人才培养方案.....5

（一）培养目标.....5

（二）培养规格.....5

（三）学制及学习年限.....6

（四）学分说明.....7

（五）授予学位.....7

（六）课程设置与学分分配表.....7

三、人才培养方案解读.....11

（一）培养计划制定原则.....11

（二）课程设置的整体构思.....12

（三）培养方案知识模块结构.....12

四、主要专业课程简介.....14

（一）专业必修课程.....14

（二）专业选修课程.....17

（三）实践与实践课程.....21

一、专业简介

（一）历史沿革

中华民族在工程项目造价认知方面历史悠久。封建社会时期，官府频繁的土木建设促使工匠积累了大量建筑及管理经验，经官员整理，逐步形成工程项目施工与造价管理理论和方法的雏形。春秋战国时期的《考工记》是人类较早记录工程造价预算、工程施工控制及造价控制方法的文献之一，商朝就已设立管理工奴的“工”官。

我国工程造价专业本科教育于 20 世纪 40 年代开始萌芽，2003 年正式定名为现专业名称。其发展历程如下：

第一阶段：20 世纪 40～80 年代初期-工程经济类本科专业的萌芽

20 世纪 40 年代，哈尔滨工业大学建立了“铁路管理、工程经济、东方经济”等专业 。

1952 年同济大学创建建筑工程经济与组织专业（本科）。

1955 年，哈尔滨工业大学成立了“工程经济系”，是我国高等工科院校中第一个建立工程经济方面的科系。

1956 年，原西安建筑工程学院（现西安建筑科技大学）建立建筑工程经济与组织专业（本科）。

1965 年，武汉理工大学建立工程经济专业（本科）。

1974 年，东北财经大学基建经济系建立基建财务与信用专业（本科）。

1977 年武汉理工大学在全国首批恢复招收管理工程专业（本科）。

1978 年，三峡大学开办施工管理专业。

1980 年，原哈尔滨建筑大学（现哈尔滨工业大学）设立了“建筑管理工程”专业，并组建了“建筑管理工程系”，是我国首批开展建筑管理工程本科教育和建筑经济及管理专业硕士生培养的院校之一。同年，原重庆建筑工程学院（现重庆大学）土木系设置建筑经济与管理专业(本科)。

1981 年，原重庆建筑工程学院（现重庆大学）成立建筑管理工程系，建筑经济与管理专业更名为建筑管理工程专业。该校是我国最早创办建筑管理工程专业（现工程管理专业）的院系之一 。

1981 年，天津大学创建了我国第一个“基本建设管理工程专业”（本科） 。

第二阶段：20 世纪 80 年代中期-工程造价管理本科课程/方向的建立

1983 年,天津大学首次开设了工程造价管理这门课程（本科）。

1985 年，成立中国工程建设概预算委员会。

1986 年，原南方冶金学院（现江西理工大学）开办了国内第一个工程造价管理本科专业。

1987 年，由徐大图教授（已故，原天津大学技术经济与系统工程系主任）创建了我国第一个“技术经济专业”（本科）

1987 年，原山东建筑工程学院（现山东建筑大学）开始招收建筑经济管理专业本科生 。

20 世纪 80 年代，原沈阳建筑工程学院（现沈阳建筑大学）开始招收建筑经济与管理专业本科生 。

第三阶段：20 世纪 80 年代末～90 年代-工程造价管理/工程造价与管理本科专业的建立

1987 年，三峡大学在水电行业率先开办工程造价管理专业。

1990 年，原中国工程建设概预算定额委员会更名为中国建设工程造价管理协会。同年，原云南工学院（现昆明理工大学）开始招收工程造价与管理专业本科生 。

1995 年，原安徽建筑工业学院（现安徽建筑大学）设置技术经济本科专业。

1997 年，开始实施注册造价工程师制度。同年，原四川工业学院（现西华大学）建筑工程专业增设工程造价方向（本科）；大连大学土木工程专业增设工程造价方向（本科）。

第四阶段：21 世纪以来-工程造价本科专业的建立

2003 年，由尹贻林教授（天津理工大学管理学院院长、天津市建设工程造价和招投标管理协会副理事长、天津大学兼职博导）建立工程造价本科专业。工程造价专业正式成为教育部《普通高等学校本科专业目录》（1998 年版）目录外专业，专业代码 110105W。

2012 年，工程造价专业正式成为教育部《普通高等学校本科专业目录》（2012 年版）目录内专业，专业代码 120105。

我国工程造价专业是伴随着国家工程造价管理模式的演进、工程造价行业的兴起、工程造价相关学科专业的建设而不断发展的。从 20 世纪 50 年代开始至 90 年代，在相当长的一段时期内我国工程造价管理模式采用仿苏的建设工程概预算定额模式。20 世纪 90 年代初，我国

在工程施工发包和承包中开始初步实行招投标制度。1992 年，建设部提出了“量价分离”，即“控制量、指导价、竞争费”的改革措施，指令性的定额变为指导性的，工程造价开始从过去的“静态”管理向“动态”管理过渡，量价开始分离。工程招投标制、工程承发包制、工程合同管理制也开始全面推行。从 2003 年开始，我国将《建设工程工程量清单计价规范》作为国家标准在全国推行，从此我国开始实施工程量清单计价模式。至今在总结实践经验、不断修订完善的基础上先后推行了 2003 年版、2008 年版、2013 年版《建设工程工程量清单计价规范》，我国工程造价管理模式也逐渐与国际惯例接轨。

2011 至 2019 年，工程造价从行业初期的传统手工算量，到全面的软件算量，再到设计算量一体化、智能算量、智能组价、云计价、量价协同、BIM 技术，行业软件科技不断升级，工程造价行业也进入了数字化转型阶段，造价咨询公司纷纷打造企业级计价作业平台、项目管理平台以及数据分析平台。

2020 年 5 月，习近平总书记提出“把全生命周期管理理念贯穿城市规划、建设、管理全过程各环节”。当前，我国已从全过程咨询 1.0 过渡到全生命周期工程咨询 3.0 时代，强调项目全流程的精细化管理与价值创造，工程造价专业在此背景下面临新的机遇与挑战，需不断调整与升级以适应行业变革。

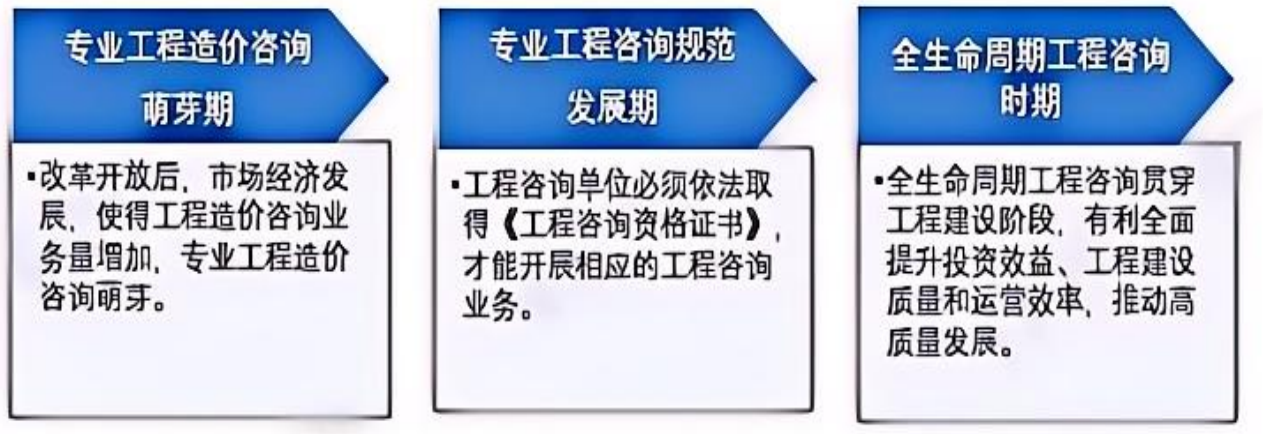

图 1：中国工程造价咨询行业发展历程

（二）发展趋势

工程造价涵盖建设项目全过程、动态的造价管理，包括可行性研究、投资估算、项目经济评价、工程概算、预算、结算、竣工结算、招标标底与投标报价编制审核、造价监控及信息资料提供等业务，贯穿建设全过程，对控制成本、提升效益至关重要。全过程工程造价咨询有助于提高建筑行业成本控制与动态管理水平，提升建设效率。

工程造价行业是我国经济建设的重要组成部分，其发展对保障经济可持续发展意义重大。

当下，BIM 技术在行业内持续深化应用，不仅大幅提升生产效率与数据精准度，降低人力成本，在工程量计算准确率控制方面优势愈发显著；同时，随着行业发展，全过程咨询业务进一步整合工程造价咨询能力，推动企业竞争力提升与行业高质量发展，成为行业发展的关键趋势。

目前全国约有百余所高校开设工程造价本科专业。为紧跟行业市场发展，各高校依据自身传统与优势，在人才培养方向上各有侧重。专业教学方向一般包括房屋建筑与装饰工程造价、安装工程造价、市政工程造价、园林绿化工程造价以及各行业部门工程造价（如交通、水利水电、电力、通信等）。

（三）专业特色

在智能建造蓬勃发展的大背景下，人工智能、BIM 技术及大数据技术等逐渐应用于工程造价管理的各个环节，推动工程造价行业朝着信息化和智能化方向发展。工程造价专业依据建筑市场人才需求，依托学校的软件、硬件升级，充分将 BIM 技术相关课程融入教学，学生通过学科竞赛对 BIM、VR 等建筑数字技术进行实践训练，形成 BIM+建筑、结构、设备、室内外设计+预算+施工管理的能力体系，并创建智能建造、BIM+、大数据信息化等造价专业的人才培养模式。

本专业立足我国新型城镇化建设、海峡西岸经济区建设、一带一路建设为背景，有效融合“工程技术+经济+管理+造价技术+建设法规”复合型教学平台，着力突出学生专业实践能力的培养。在课程体系设置上，根据应用型本科专业人才培养目标，结合工程造价实务对专业素质与能力要求，基于理论教学够用和适度的原则，加大实践教学比例，构建了以具有应用型实践性为特色的工程造价专业人才培养模式。

（四）就业前景

工程造价专业是教育部根据国民经济和社会发展的需要而增设的热门专业之一，是以土木工程、经济学、管理学为理论基础，从工程管理专业上发展起来的新兴学科。目前几乎所有工程从开工到竣工都要求全程预算，包括开工预算、工程进度拨款、工程竣工结算等，不管是业主还是施工单位，或者第三方造价咨询机构，都必须具备自己的核心预算人员，因此，工程造价专业属于新兴的黄金行业。

在飞速发展的当今社会，结合我国一带一路发展战略，工程管理、工程造价专业人才的需求量非常大，毕业生的就业领域非常广泛，涉及工程策划、施工、监理、造价咨询、招投标及房地产开发经营等领域，以及金融、政府、科研院所等行业部门。因此工程造价专业的

毕业生就业渠道宽，薪酬高，自由性大，发展前景广阔。

工程造价专业毕业生主要从事项目投资与融资及工程造价全过程管理工作。能够在建设工程领域的勘察、设计、施工、监理、投资、招标代理、造价咨询、审计、金融及保险等企事业单位、房地产领域的企事业单位和相关政府部门，从事工程决策分析与经济评价、工程计量与计价、工程造价控制、工程建设全过程造价管理与咨询、工程合同管理、工程审计、工程造价鉴定等方面的技术与管理工作，以及在高等学校工程造价专业和相关专业从事教育、培训和科研等工作。

二、人才培养方案

（一）培养目标

工程造价专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳等全面发展，掌握建设工程领域的基本技术知识，掌握与工程造价管理相关的管理、经济和法律等基础知识，具有较高的科学文化素养、专业综合素质与能力，具有正确的人生观和价值观，具有良好的思想品德和职业道德、创新精神和国际视野。能熟练掌握建设工程计量与计价技能，熟练工程算量、计价软件操作技能，具备较强的工程造价文件编制能力、工程项目招投标管控能力、建设项目投资确定与分析能力、运用 BIM 技术进行施工组织管理以及创新实践，能够在土木工程及其他工程领域从事工程全过程和全面工程造价管理工作的高素质应用型专门人才。

（二）培养规格

1. 素质要求：

1.1 思想道德：具有正确的政治方向，行为举止符合社会道德规范，愿为国家富强、民族振兴服务；爱岗敬业、坚持原则、勇于担当，具有良好的职业道德和敬业精神；树立科学的世界观、正确的人生观和价值观；具有诚信为本、以诚待人的思想，求真务实、言行一致；关心集体，具有较强的集体荣誉感和团结协作的精神。

1.2 文化素质：具有宽厚的文化知识积累，初步了解中外历史，尊重不同的文化与风俗，有一定的文化与艺术鉴赏能力；具有积极进取，开拓创业的现代意识和创新精神。

1.3 专业素质：获得科学思维方法的基本训练，养成严谨求实、理论联系实际、不断追求真理的良好科学素养；具有系统工程意识和综合分析素养，能够从工程造价角度分析工程设计与施工中的不足和缺陷，具有预防和处理与工程造价管理相关的重点难点和关键问题的能力。

1.4 身心素质：身体健康，达到国家体育锻炼合格标准要求；能理性客观地分析事物，具有正确评价自己与周围环境的能力；具有较强的情绪控制能力，能乐观面对挑战和挫折，

具有良好的心理承受能力和自我调适能力；具有较强的与他人交往的意识与能力。

2. 能力要求：

2.1 能够掌握和应用现代工程造价管理的科学理论、方法和手段，具有发现、分析、研究、解决工程建设全过程造价管理实际问题的能力；具备独立自主地获取和更新管理科学与工程类专业相关知识的学习能力。

2.2 能够进行工程项目策划及投融资分析，具备编制和审查工程投资估算的能力；能够进行工程设计方案的技术经济分析，具备编制和审查工程设计概预算的能力。

2.3 能够进行工程招标投标策划、合同策划，具备编制工程招标投标文件及工程量清单、确定合同价款和进度工程合同管理的能力；能够进行工程施工方案的技术经济分析，具备编制资金使用计划及工程成本规划的能力；具备能够进行工程风险管理的能力。

2.4 能够进行工程计量与成本控制，具备编制和审查工程结算文件，工程变更和索赔文件、竣工决算报告的能力；能够进行工程造价分析与核算，具备工程造价审计、工程造价纠纷鉴定的能力。

2.5 能够检索和分析中外文专业文献，具备对专业外语文献进行读、写、译的基本能力；具备中外文书面和口头表达能力；具备运用计算机及信息技术辅助解决工程造价专业相关问题的基本能力。

2.6 初步具备创新意识与创新能力，能够发现、分析、提出新观点和新方法，具备初步进行科学研究的能力；具有终身获取、更新知识的能力。

3. 知识要求：

3.1 人文社会科学知识：熟悉哲学、政治学、社会学、心理学、历史学等社会科学基本知识，了解文学、艺术等方面的基本知识。

3.2 自然科学知识：掌握高等数学、工程数学知识，熟悉信息科学的基本知识，了解可持续发展相关知识，了解当代科学技术发展现状及趋势。

3.3 工具性知识：掌握一门外语，掌握计算机及信息技术的基本原理及相关知识。

3.4 专业性知识：掌握建筑施工图、结构施工图和设备施工图，工程材料，工程施工技术，工程测量等工程技术知识；掌握工程项目管理、工程计量与计价、工程的全过程造价管理、管理运筹学、施工组织等工程造价管理知识；掌握经济学原理、工程经济学、会计学基础、财务管理、工程审计等经济与财务管理知识；掌握经济法、建设法规、工程招标投标及合同管理等法律法规与合同管理知识;熟悉工程计量与计价软件及其应用、BIM 技术综合应用、工程造价信息管理等信息技术知识；了解国际工程管理与国际工程合同管理等知识。。

3.5 相关专业领域知识：了解城乡规划、建筑、市政、环境、设备、电气、交通、园林以及金融保险、工商管理、公共管理等相关专业的基本知识。

（三）学制及学习年限：

学制四年，学习年限三至六年。

（四）学分说明：

毕业最低总学分 160 学分。

（五）授予学位：

授予工学学士学位。

（六）课程设置与学分分配表

类别		课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期（周学时）							
			合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
技能教育模块	技能必修课	技能必修课	20	10	10	448+3周	162	286+3周	6	6	4	4				
		大学英语Ⅰ	3	2	1	64	32	32	2+2							
		大学英语Ⅱ	3	2	1	64	32	32		2+2						
		大学英语Ⅲ	3	2	1	64	32	32			2+2					
		大学英语拓展课程	3	2	1	64	32	32				2+2				
		军事训练	1		1	3 周		3 周	3周							
		体育Ⅰ	1		1	32		32	2							
		体育Ⅱ	1		1	32		32		2						
		体育Ⅲ	1		1	32		32			2					
		体育Ⅳ	1		1	32		32				2				
		计算机基础	1	1		32	18	14	1+1							
		创新与创业基础	2	1	1	32	16	16		1+1						
	技能选修课	技能选修课	12	6	6	288	96	192	2		2		4	2	2	
		1.技能选修课分设语言技能类、计算机技能类和职业技能类，其中职业技能类中的《生涯规划-探索与管理》须修读合格，其余类别无最低修读学分要求。 2.鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。学生参加学校认可的学科竞赛、学术科研、社会实践、创业实践以及其他创新创业实践活动，可依学校规定申请认定学分。														
		生涯规划-探索与管理	2	1	1	32	16	16	1+1							
通识教育模块	通识必修课	通识必修课	21	17	4	400	296	104	7	3	3	2	4			2
		《形势与政策》每学期开设至少 8 学时，在综合考核合格的基础上，统一至毕业前最后一学期给定 2 学分。														
		军事理论	2	2		32	32		2							
		大学语文	2	2		32	32		2							
		思想道德与法治	3	2	1	48	32	16		2+1						
		中国近现代史纲要	3	2	1	48	32	16	2+1							
		马克思主义基本原理	3	3		48	40	8			3					

类别		课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期（周学时）							
			合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		32	32					2				
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		32	32						2			
		思想政治理论课实践	2		2	64		64					4			
		形势与政策	2	2		64	64									2
	通识选修课	通识选修课	16	12	4	320	192	128		3	2	2	4	4		1
		通识选修课课程详见每学期开课计划。修读要求： 1.“人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组，其中“艺术类”课程组至少修读 2 学分。 2.“社会科学类”中包含《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组、“社会科学类”课程组；其中《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》须修读合格。 3.“自然科学类”至少修读 2 学分。														
		大学生心理健康教育	1	1		16	16			1						
		劳动教育	1		1	32	8	24								2
		国家安全教育	1	1		16	16					2				
		党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16					2				
专业教育模块	专业必修课	专业必修课	32	28	4	564	454	110	8	6	10	4	4			
		学科基础课	12	12		192	192		4	2	4	2				
		经济数学Ⅰ	4	4		64	64		4							
		经济数学Ⅱ	2	2		32	32			2						
		工程经济学(B)	2	2		32	32				2					
		基础会计理论	2	2		32	32				2					
		管理学原理(B)	2	2		32	32					2				
		专业基础课	20	16	4	372	262	110	4	4	6	2	4			
		土木工程制图及 CAD	2	1	1	48	16	32	1+2							
		工程造价概论	2	2		32	32		2							
		智能测绘	2	2		42	32	10		2						
		房屋建筑学(B)	2	2		32	32			2						
		BIM 技术原理及应用	1		1	32	6	26			1					
		全过程造价管理	2	2		32	32					2				
		工程及智能创新材料	2	2		42	32	10			2					

类别		课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期（周学时）							
			合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
		工程招投标与合同管理(工程类)	2	1	1	32	16	16					1+1			
		建筑施工技术与仿真	3	2	1	48	32	16			2+1					
		建设法规	2	2		32	32						2			
	专业选修课	专业选修课	38	29	9	642	476	166		4	3	8	8	11	4	
		修读要求： 1.专业选修分课程组 A、B、C，从中选修总共不少于 **38 学分**的课程。 2.课程组 A：本专业核心选修造价技术类课程。 3.课程组 B：自由选修经济管理类课程。 4.课程组 C：本专业创新创业及强化提升类课程，其中课程组 C1 为创新创业教育类课程，涵盖人工智能、项目开发和专业竞赛等，建议学生至少选修一门课程；课程组 C2 为理论深化课程，为准备考研、留学或有加深基础理论部分需求的学生选修。														
		课程组 A（造价技术）														
		建筑力学(B)	3	3		50	42	8			3					
		建筑工程计量与计价	3	2	1	48	32	16				2+1				
		建筑工程智慧施工组织	2	1	1	46	22	24					1+2			
		装配式建筑	2	2		32	32				2					
		工程结构	2	2		40	32	8		2						
		建筑设备工程	2	2		32	32					2				
		平法识图与钢筋计算	2	2		32	32					2				
		市政工程施工	2	2		32	32					2				
		工程造价软件应用 I	2	1	1	42	22	20					2+1			
		市政工程计量与计价	3	2	1	48	32	16					2+1			
		装饰装修构造与施工技术	2	2		32	32						2			
		消防安全技术	2	2		32	32								2	
		工程施工安全技术与管理	2	2		32	32							2		
		安装工程计量与计价	2	1	1	32	16	16						1+1		
		园林绿化工程计量与计价	2	1	1	32	16	16						1+1		
		工程造价软件应用 II	2	1	1	32	16	16							1+1	

类别		课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期（周学时）							
			合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
		课程组 B（经济管理）														
		经济法(经济类)	2	2		32	32			2						
		国际工程合同管理	2	2		32	32					2				
		运筹学(B)	2	2		32	30	2					2			
		工程项目管理	2	2		32	32							2		
		土木工程商务英语	2	1	1	32	16	16						1+1		
		财务管理(C)	2	2		32	32							2		
		房地产估价	2	1	1	32	16	16			1+1					
		建筑全寿命数字化运维	2	1	1	32	16	16						1+1		
		工程项目风险管理	2	2		32	32								2	
		工程可行性研究与评估(A)	2	1	1	46	22	24							1+2	
		工程环境与可持续发展	2	2		32	32				2					
		建筑工程成本管理	2	2		32	32								2	
		课程组 C1-智能建造														
		智能建造概论	2	1	1	32	16	16		1+1						
		Python 语言程序设计	2	1	1	40	16	24		1+2						
		BIM 技术在建筑机电工程中的应用	2	1	1	48	16	32						1+2		
		土木工程大数据与云计算	2	1	1	32	16	16				1+1				
		建筑机械与机器人	2	1	1	32	16	16			1+1					
		建筑工程管理信息技术	2	2		32	32								2	
		3D 打印制造技术	1		1	16		16			1					
		智能楼宇	2	1	1	32	16	16						1+1		
		课程组 C2-理论深化														
		经济数学III	4	4		64	64						4			
		高代选讲	2	2		32	32							2		
	实习与实践	实习与实践	21		21	35 周	0	35 周	1	2		2		4		12
		认识实习(造价)	1		1	1 周		1 周	1 周							
		教学实践 I :智能测绘实训	1		1	1 周		1 周		1 周						
		教学实践 I :房屋建	1		1	1 周		1 周		1						

类别		课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期（周学时）							
			合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
		筑学课程设计								周						
		教学实践Ⅱ:建筑工程计量与计价课程设计	1		1	1 周		1 周				1 周				
		教学实践Ⅱ:BIM 综合应用实训	1		1	1 周		1 周				1 周				
		教学实践Ⅲ:工程造价软件应用实训	1		1	1 周		1 周						1 周		
		教学实践Ⅲ:安装工程计量与计价课程设计	1		1	1 周		1 周						1 周		
		生产实习(造价)	2		2	4 周		4 周						4 周		
		毕业实习(造价)	4		4	8 周		8 周								8 周
		毕业论文/设计(造价)	8		8	16 周		16 周							16 周	
学分、学时总计及学分学期分布			**160**	**102**	**58**	**2662**	**1676**	**986**	**24**	**24**	**24**	**22**	**24**	**21**	**6**	**15**

三、人才培养方案解读

（一）培养计划制定原则

为适应我国建设行业快速发展的需要，构建工程造价专业合理的人才培养模式，满足社会主义市场经济的需求，工程造价专业培养计划制定遵循以下原则：

1.贯彻“宽口径、厚基础”的高等教育办学思想

根据国家提出的“宽口径、厚基础”的高等教育办学思想，广泛、充分地借鉴国内外有关院校该专业的办学经验、办学思想、教学培养模式，同时结合本学院的实际情况，经过系统和认真的分析论证，研究制定了本专业人才培养方案。

“宽口径”就是扩宽专业、体现专业内不同方向的相互交叉、渗透和融合的特征，让学生能够了解工程造价学科专业的概貌，提高学生适应工程造价不同岗位的工作能力。学生能够结合自身特点，通过选课塑造自身的优势，提高个人的综合竞争能力。

“厚基础”强调学生扎实掌握本专业最基本的概念、理论、方法和技术。工程造价专业知识结构横跨土木工程和管理学两大学科，具有专业交叉、复合的特点。在课程内容的设计上需要充分考虑不同学科之间的差异和共性，既要学生掌握经济理论、管理方法，又要掌握

一定的工程技术、造价技能。

2.以专业实践能力培养为主线，加强实践性教学环节

在培养方案的设计上，以专业实践能力的培养为主线，突出实践性教学的重要性。学生能够通过认识实习、生产实习、建筑工程定额与预算课程设计、工程量清单计价课程设计、平法识图与钢筋计算实训、安装工程计量与计价课程设计、市政工程计量与计价课程设计、工程造价软件应用、工程造价实务、工程制图与识图实训、BIM 大数据造价管理、房屋建筑学课程设计、土木工程材料实验、工程招投标模拟、毕业实习、毕业论文/设计等实践环节，在实践技能上得到充分的锻炼和培养，提高综合素质和能力。

3.充分突出自身的培养特色

培养方案以房屋建筑与装饰工程造价、安装工程造价为核心，兼及市政、道桥、园林绿化工程造价，体现人才培养“一专多能”的特色。学生具有扎实的专业基础知识，专业技能突出，亦能结合自身特点塑造个人特质。这样的培养方案有利于培养应用型、复合型人才，又不失专业方向的把握，毕业生能够具有一定的看家本领。

4.专业技能培养与国家执业资格注册师接轨

课程的设计上，充分考虑国家建设类有关执业资格考试大纲的内容。课程设置及教学内容与造价工程师、一级建造师的执业资格考试大纲要求有高度关联性。学生通过四年的综合学习，具备参加该类考试的储备知识。学生在校期间，可以参加造价员、测量员、施工员、材料员、监理员、资料员、安全员等建设类从业资格考试。学生还能根据个人特点和从业喜好，通过选修课程的修读，塑造个人特质，胜任不同岗位，并为将来考取咨询工程师、监理工程师等其他建设类国家注册考试做好准备。

5.坚持“面向应用、面向行业、面向市场”的专业人才培养方针

在人才培养方案制定前，土木工程学院实施了深入的市场调研，与用人单位进行充分沟通与交流，明确行业、市场对工程造价专业人才需求的特点、知识结构和实践技能的要求，并在此基础上编制了此版人才培养方案。培养方案秉着坚持“面向应用、面向行业、面向市场”的专业人才培养方针，从满足行业、不同企事业单位的岗位用人实际需求出发，着力提高毕业生实践技能的培养。

（二）课程设置的整体构思

培养方案中课程设置框架主要依据高等学校土建学科教学指导委员会、工程管理和工程造价学科专业指导委员会关于工程造价专业本科教育培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求，结合行业、市场人才需求特点和学院自身的优势进行设计。

（三）培养方案知识模块结构

工程造价专业人才培养课程体系的构建充分体现《高教法》所规定的高等本科教育的学业标准，使学生比较系统地掌握本学科专业必需的基础理论、基本知识、基本技能、基本方

法和相关知识，具有从事本专业实际工作的初步能力。同时又要突出应用型、实践性的特色。构建课程体系由技能教育模块、通识教育模块、专业必修教育模块、专业选修教育模块等组成。各模块框架结构如下图 1 所示。

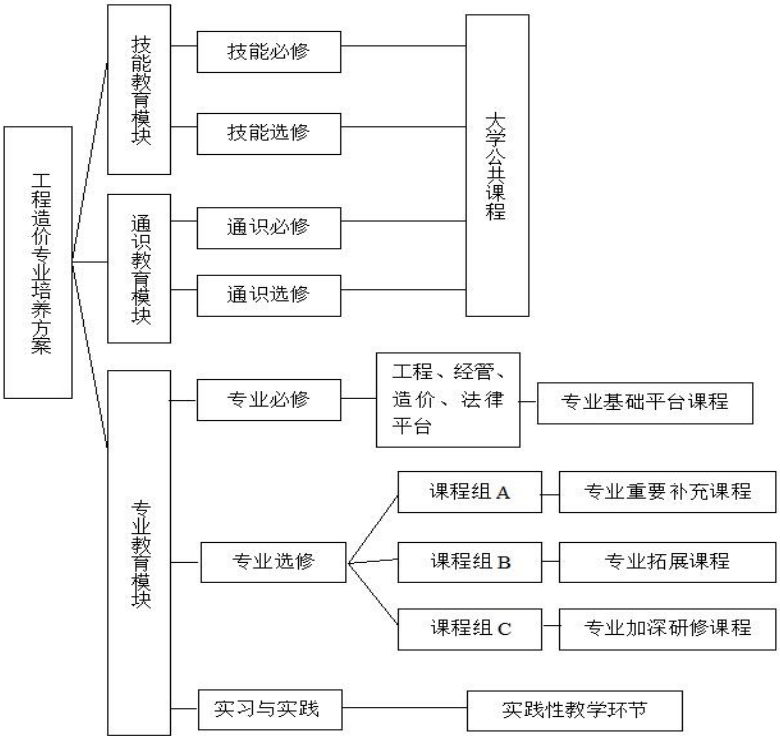

图 1　工程造价专业课程模块结构图

1. 各模块学分统计：详见（七）教学安排分类统计表中表 2 分类统计表。

2. 大学公共课程

主要由大学教育的公共基础课程组成。按照教育部大学生人才素质要求，主要培养大学生所应具有的哲学、自然科学、人文社会科学、工具方法科学及艺术素养、公民道德意识等方面的素质，是达到本科学业标准所必须学习的课程。包括思想道德修养与法律基础、马克思主义哲学原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近代史纲要、大学语文、外语、计算机基础、体育、生涯规划-探索与管理、创新与创业基础等。

大学公共课程分两个教育模块：技能教育模块与通识教育模块，每个模块分必修课和选修课。

技能必修课、通识必修课分别要求修满 20、21 学分。课程在培养计划中列出，必须按要求通过。

技能选修课、通识选修课要求；

（1）技能教育选修课：学生根据每学期校公布的开课门数与课程进行选课，修满教学计划规定的 12 学分即可。

（2）通识教育选修课：分人文艺术类、社会科学类、自然科学类等三大类课程，每类至少修读 2 学分，学生根据每学期校公布的开课门数与课程进行选课，修满教学计划规定的 16

学分即可。

3.专业必修课

专业必修课程是从事造价行业必备的基础课程，毕业后在专业的各个领域继续学习提供坚实的基础。工程造价专业的知识结构具有复合交叉型特点，涉及的知识面宽、领域广，对学生的综合知识与技能要求较高。通过充分的市场调研和结合自身资源优势，确定以房屋建筑与安装工程造价为主进行核心课程设置，要求学生掌握以土木工程技术为主的理论知识和实践技能，并掌握相关的经济理论、管理方法，掌握造价技术以及相关的法律法规。本专业专业必修课设置如下：经济数学、工程经济学(B)、基础会计理论、管理学原理(B)、土木工程制图及 CAD、工程造价概论、智能测绘、房屋建筑学(B)、BIM 技术原理及应用、全过程造价管理、工程及智能创新材料、工程招投标与合同管理(工程类)、建筑施工技术与仿真、建设法规。专业必修课必须按要求全部完成，计 32 学分。

4.专业选修课

专业选修课是为适应社会科技发展的需要，以及造价专业应用的广泛领域，突出人才培养方案的个性优势，以适应市场的人才需求，最终提高人才的综合素质和竞争力。培养方案在设计中，充分考虑了学生的个性特点，预留了学生塑造个人特质的空间。学生可结合兴趣、就业意向、市场需求等情况选修。

专业选修课程主要分为 A、B、C 等三个课程组：（1）课程组 A：本专业核心选修造价技术类课程；（2）课程组 B：自由选修经济管理类课程，服务于本专业其他方向技能的培养；（3）课程组 C：创新创业及强化提升类课程，其中课程组 C1 为创新创业教育类课程，涵盖人工智能、项目开发和专业竞赛等，建议学生至少选修一门课程；课程组 C2 为理论深化课程，为准备考研、留学或有加深基础理论部分需求的学生选修。

5.实践教学环节

根据工程造价专业实践性强、对学生实务操作能力要求高的特点，设计实践教学环节有：认识实习、随课程实践、集中实践周实践、生产实习、毕业实习、毕业设计等实务技能训练等构成的实践教学环节。各实践环节安排见（六）课程设置与学分分配表和 3.实践教学环节统计表。

四、主要专业课程简介

（一）专业必修课程

1.学科平台课程

（1）经济数学（C）Ⅰ/Ⅱ（6 学分/96 学时）

本课程是工程造价专业的一门必修基础课程，一般在第一学年第一、二学期开设。通过课程学习，使学生掌握微积分学的基本概念、基本理论和基本运算技能，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。通过各个教学环节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，同时特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题尤其是运用数学知识解决来自实际中问题的能力。

（2）管理学原理(B)（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的主要专业必修课程之一，是工程造价专业经济管理课程体系中微观经济管理方面的重要学科，一般第二学年第二学期开设。通过课程学习，使学生准确把握管理学提出的基本概念，能够准确地掌握管理学的基本原理和分析方法，明确管理学基本理论的整体逻辑体系。

（3）基础会计理论（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要的专业选修课，以理论实践教学为主，一般在第二学年第一学期开设。在教学中要体现会计学科理论与实践的新发展，培养学生动手能力为目标，以最新的企业会计准则为依据，学生掌握建立账簿、记账凭证、会计分录方法，掌握借贷记账方法与核算方法，掌握财务会计报告的基本编制方法和分析方法。

（4）工程经济学(B)（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课程，一般第二学年第一学期开设。本课程是由技术科学、经济学与管理科学等相互融合渗透而形成的一门综合性课程，具有理论面宽、实践性强、政策性要求高等特点。该课程为理论教学，通过该课程的学习，使学生建立起正确的经济观点，掌握必要的经济分析方法，并对土木工程具有初步的科学管理能力。

2.专业必修课

（1）工程制图与 CAD（3 学分/48 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，第一学年第一学期开设，以理论实践教学为主。课程研究房屋建筑工程图的认识和学习绘图软件 AutoCAD，通过本课程的学习，学生应达到以下要求：掌握各种房屋建筑工程的读图和识图能力，掌握 AutoCAD 绘图的基本知识和方法，达到熟练掌握绘制建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图和详图的计算机绘图技能，为学习后续课程打下牢固的基础。

（2）工程造价概论（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，第一学年第一学期开设，是工程造价专业教育启蒙导引课程，通过本课程的学习，学生应达到以下要求：掌握工程造价专业概况、基本内涵和发展前景，使学生对现代工程体系和工程造价专业有一个宏观了解，明确学习目标，掌握学习方法。

（3）智能测绘（2 学分/42 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，第一学年第二学期开设，通过本课程学习，让学生熟悉智能测绘，掌握其基本理论、基本技能、基本知识，能正确使用常规的测量仪器和工具。了解当前先进的测量仪器，了解测绘科学的高新技术。熟练掌握现代测绘仪器的使用及在工程中的应用。在工程设计和施工中具有正确应用地形图和有关测绘资料的能力。

（4）房屋建筑学(B)（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，是一门实践性、综合性很强与现行的规范有关的课程，一般在第一学年第二学期开设。通过该课程的学习，使学生建立起完整的房屋建筑概念，理解和掌握民用建筑设计和构造的基本知识，掌握建筑设计从总体到细部、从平面到空间的设计程序和方法。

（5）BIM 技术原理及应用（1 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要专业选修课，以理论实践教学为主，一般在第二学年第一学期开设。通过本课程的学习，要求学生了解 BIM 的基本概念和工程应用，掌握 REVIT、NAVISWORK 和 Lumion 等软件的基本操作，具备利用软件进行建筑模型建立和初步应用的能力。掌握 BIM 土建建模、给排水建模、电气建模、通风系统建模技术，掌握 BIM 构件的创建和编辑、BIM 管线综合等技术。

（6）工程及智能创新材料（2 学分/42 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，具有实践性、综合性强的特点，一般在第二学年第一学期开设。本课程主要介绍工程材料性质与材料结构的关系以及性能改善的途经。本课程的教学目的在于使学生掌握主要土木工程材料的性质、用途、制备和使用方法、检测和质量控制方法。

（7）建筑施工技术与仿真（3 学分/48 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业核心课程，本课程以理论教学为主，一般在第二学年第一学期开设。课程主要介绍建筑工程的施工过程、施工方法、质量要求、施工工艺的一般规律；主要工种的工艺原理、操作技术、机械选择等方面的规律，其目的是使学生掌握和熟悉建筑工程施工的基本知识、基本原理和基本方法。

（8）工程招投标与合同管理（工程类）（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，以理论教学为主。一般在第三学年第一学期开设。通过本课程的学习，使学生能够了解我国工程招标与投标的特点和运作方式，掌握工程招标与投标的基本理论和方法，同时加强学生对建设工程合同管理的原则、程序和方法、案例的认识，综合运用建设法规、经济、法律、合同等理论和方法，掌握建设工程合同管理基本内容。为将来工作实践和进一步深入学习创造条件，拓宽学生的知识面。

（9）建设法规（A）（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业重要选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第一学期开设。其目的是为培养学生掌握在项目建设全过程中有关的法律知识、法律意识，使学生具备运用所学建设法规与合同管理，解决工程建设中相关法律问题的基本能力。

（10）全过程造价管理（2 学分/32 学时）

本课程为工程造价专业一门拓展选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第二学期开设。它是工程造价领域对工程造价进行管理的基本理论课程，课程介绍工程造价管理的主要最新方法，及工程全过程造价管理，全要素造价管理和全风险造价管理等重要知识。

（二）专业选修课程

该模块主要分为三个课程组 A、B、C，课程组 A 为本专业的重要补充课程，课程组 B 为本专业的知识拓展课程，课程组 C 为本专业的加深基础理论学习课程。根据选修课程类别的重要程度，下面仅对部分课程进行介绍：

1.课程组 A

（1）建筑力学（3 学分/50 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，一般在第二学年第一学期开设。课程系统地讲解土木工程所涉及的理论力学、材料力学、结构力学的技术科学知识。本课程教学目的是让学生具备利用材料力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力以及培养学生逻辑思维和计算分析的创新能力。

（2）建筑工程计量与计价（3 学分/48 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，一般在第二学年第二学期开设，以理论实践教学为主。学习本课程的目的，在于掌握工程量清单及工程量清单计价基本原理、清单工程量计算规则，具有编制招标控制价、工程量清单投标报价的基本能力。

（3）建筑工程智慧施工组织（2 学分/46 学时）

本课程是工程造价专业的重要专业选修课，以理论实践教学为主，一般在第二学年第二学期开设。本课程是兼具理论性和实用性的综合应用型课程，目的是为培养学生独立分析和解决建筑工程中有关施工组织问题的基本能力和方法，使学生比较系统掌握施工组织设计、网络计划技术的基本理论和方法。课程结束学生应根据实际工程完成一份施工组织设计。

（4）建筑设备工程（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，一般在第二学年第二学期开设，以理论教学为主。学习本课程的目的，在于掌握建筑设备工程技术的基本知识，具有综合考虑和合理处理建筑中各种关系的能力，掌握一般建筑的水电设计原理和方法，掌握水电设备识图与安装技术，为安装工程造价课程的学习打下良好的基础。

（5）安装工程计量与计价（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，一般在第三学年第二学期开设。学习本课程的目的，在于掌握安装工程费用项目组成及计算程序、常用的安装工程定额计价模式下工程量计算和预算书的编制、常用安装工程工程量清单的编制、综合单价的组价方法和要求以及招标控制价和投标价的编制方法等。

（6）平法识图与钢筋计算（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要的专业选修课，是理论与实践相结合的课程，一般在第二学年第二学期开设。通过课程学习，使学生了解平法的发展历程，熟悉 G101 平法图集的内容和表示方法，掌握平法图集的制图规则和构造详图方法和钢筋算量的基本思路，掌握工程造价中结构部分钢筋量的计算方法，提高分析和解决实际问题的能力，增强学生的认知能力和岗位能力，为以后的工程造价工作打下坚实的专业基础。

（7）工程造价软件应用Ⅰ（2 学分/22 理论学时+20 实践学时）

本课程是工程造价专业的一门专业必修课，一般在第三学年第一学期开设。本课程是在学习了建筑工程定额与预算、工程量清单计价、平法识图与钢筋计算等课程、会手工算量计价的基础上，能掌握通用或常用造价软件的基本操作及功能、熟练应用一系列造价软件（如钢筋算量、图形算量、清单计价）对建筑与装饰实际工程能完成钢筋抽样、图形算量（包括清单工程量和定额工程量）、清单计价。

（8）工程结构（2 学分/40 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第一学年第二学期开设。通过本课程学习，使学生掌握工程结构的基本理论，了解工程结构设计方法，初步掌握工程结构设计的基本方法。

（9）装饰装修构造与施工技术（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第一学期开设。它主要研究建筑物各装修部位的装饰要求和常用的施工工艺、施工方法，它是将工程的装饰材料、技术操作与美学融为一体的综合性学科。通过本课程的学习，学生熟练掌握建筑装饰装修工程中各项构造要求、施工工艺的一般规律和方法，正确使用建筑装饰材料和机具，熟练掌握建筑装饰施工工艺的操作规程和施工验收规范。

（10）市政工程施工（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第二学期开设。学习本课程的目的，在于掌握市政工程的基本构成、市政工程施工工艺与施工方法，对市政工程施工过程有全面的了解。本课程为后续市政工程造价课程学习打下基础。

（11）市政工程计量与计价（3 学分/48 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要专业拓展选修课，以理论实践教学为主，一般在第三学年第一学期开设。学习本课程的目的，在于掌握市政工程造价原理、市政工程定额、工程单价、定额计价方式确定市政工程造价、清单计价方式确定工程造价、土石方工程工程量清单计价、道路工程工程量清单计价、桥涵护岸工程工程量清单计价、管道工程工程量清单计价等内容。

（12）工程施工安全技术与管理（2 学分/32 学时）

本课程为工程造价专业专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设。课程涉及建筑施工技术、建筑施工管理、建筑工程质量与管理的专业知识。通过课程学习，使学生对建筑工程施工安全生产管理工作全过程有一个基本了解，掌握施工现场的安全生产管理技术知识，为学生毕业后从事施工现场管理工作做好准备。

（13）装配式建筑（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第一学期开设。通过传授装配式建筑的基本理论、基本方法，培养学生具备一般工业与民用装配式建筑工程设计、施工的能力。通过教学使学生比较系统掌握装配式建筑建筑工程的设计、

施工过程、方法、质量要求、施工工艺的一般规律；主要工种工程的工艺原理、操作技术、机械选择、施工方案等方面的规律，要求学生熟悉和掌握装配式建筑工程设计、施工的基本知识、基本原理，以适应市场经济对人才的需要。

（14）园林绿化工程计量与计价（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设。本课程主要培养学生掌握园林工程造价方向的理论知识与实务技能。通过本课程的学习，学生应了解园林工程计量与计价规范的内容；熟悉园林工程费用的构成；掌握绿化种植工程计量与计价方法；掌握园路园桥工程计量与计价方法；掌握园林景观工程计量与计价方法等。

（15）工程造价软件应用Ⅱ（2 学分/32 学时）

本课程为工程造价专业的一门重要选修课，以理论实践教学为主，一般在第四学年第一学期开设。主要讲授建筑安装工程中给排水工程、电气工程、采暖工程、消防工程、通风空调工程等的算量软件和计价软件的应用。要求学生熟练掌握安装工程水电暖计量软件基本操作技能，掌握造价软件在安装工程中的应用。

2.课程组 B

（1）经济法（经济类）（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的专业拓展选修课，课程以理论教学为主，一般在第一学年第二学期开设。本课程的目的旨在于通过学习经济法的相关基本理论、法条和规定及其解释，培养学生在从事经济管理的相关工作中，运用经济法的知识来认识和解决实际问题的能力。该课程采用的教学方法主要为理论教学。

（2）国际工程合同管理（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主。一般在第二学年第二学期开设。本课程主要讲授国际工程承包、国际工程投标、国际工程管理等兼具理论性和实用性的综合应用型内容。通过本课程的学习，使学生了解国际工程市场形式，国际工程招标程序和招标方式，国际工程投标决策方法和投标组织，熟悉国际工程投标技巧；掌握国际工程报价的费用计算方法和单价分析方法；使学生具备国际工程投标报价及费用计算和单价分析的基本能力；培养学生国际工程管理的基本能力。

（3）运筹学(B)（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第一学期开设。重点讲授运筹学中线性规划、及其灵敏度分析、整数规划、目标规划、图与网络分析和决策论，注重计算机软件求解方法和结果分析。培养学生的优化意思、思考能力和决策能力，建模能力和用计算机软件求解实际问题的能力。

（4）土木工程商务英语（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要专业选修课，以实践教学为主，一般在第三学年第二

学期开设。本课程主要讲授工程造价专业相关知识的英语表述方法，并结合相关英文文献和口语进行练习。提高学生在专业口语上的表达能力，扩展学生造价专业英语词汇及提高专业词汇应用的准确性。为我国一带一路政策，培养国际造价人才。

（5）工程项目管理（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设。通过本课程学习，使学生在学习技术、经济、管理等相关专业基础课程的基础上，掌握工程项目管理的基本理论和方法，培养学生有效从事工程项目管理的基本能力。

（6）财务管理(C)（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门重要专业拓展选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设。通过本课程的学习，使学生了解财务管理的基本理论，建立资金时间价值、风险价值及报酬等财务概念，掌握财务分析、财务预测、财务决策及财务协调和控制的基本方法，具备将财务管理的理论和方法运用于工程造价实际的基本能力。

（7）工程项目风险管理（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第四学年第一学期开设。课程教学目的是让学生掌握工程风险的识别、衡量、评价、防范与利用以及风险管理的基本概念、基本原理和方法，具备对工程项目风险进行管理的基本能力。要求学生掌握风险管理的一般原理，认识工程项目各阶段存在的风险问题及风险管理，合理运用工程项目管理的理论和方法解决工程项目管理一般问题，具有初步处理工程管理中不确定风险干扰问题的能力。

（8）工程可行性研究与评估(A)（2 学分/46 学时）

本课程为工程造价专业拓展选修课，以理论实践教学为主，一般在第四学年第一学期开设。工程可行性研究在项目全寿命周期中占有重要地位，学习工程可行性研究的内容及方法有助于学生建立全寿命周期的理念，更全面的理解项目的设计、施工、运营。本课程旨在使学生掌握建设企业如何进行项目可行性研究分析和进行准确的项目评估，为企业决策提供依据，可以为以后从事相关工作的学生提供学科交叉的综合理论知识。

（9）建筑全寿命数字化运维（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设，通过本课程的学习，使学生了解智能建筑采用了先进的技术和设备，能够实现自动化控制、智能管理和高效运营等功能，提升了建筑的安全性、舒适度和能源利用效率。

(10) 工程环境与可持续发展（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学结合案例分析为主，通常在第二学年第一学期开设。通过本课程的学习，使学生了解建筑工程对生态环境的影响，掌握绿色施工技术、节能材料应用及环境评估方法，认识到工程建设与可持续发展的内在联系，提升在造价管理中融入环保理念的能力。

(11) 建筑工程成本管理（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论讲解与项目实训相结合，安排在第三学年第二学期开设。通过本课程的学习，使学生掌握建筑工程从立项到竣工全周期的成本构成与管控方法，包括预算编制、成本分析、风险控制等核心内容，具备在实际工程中优化资源配置、降低成本损耗的实操能力，为从事成本管理工作奠定基础。

3.课程组 C

（1）智能建造概论（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第一学年第二学期开设，通过本课程的学习，能够较好地适应建筑产业信息化发展的需要，在智能设计、建造和运维等方面具备扎实的理 论知识和较强的应用能力，能够在设计、施工、管理、研究以及职业教育等较宽口径领域从 事专业技术、管理或教学工作。

（2）Python 语言程序设计（2 学分/40 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第一学年第二学期开设，通过本课程的学习，训练学生掌握程序设计技术，熟悉上机操作和程序调试技术有重要作用。本课程培养学生应用框图表达算法的能力及用 Python 基础知识编写程序的能力。

（3）BIM 技术在建筑机电工程中的应用（2 学分/48 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第三学年第二学期开设，通过本课程的学习，学生可以掌握机电专业的三维建模、碰撞检测、工程量计算、施工协调等功能，为机电专业的设计和施工提供了全新的思路和工具。通过 BIM 技术，可以实现机电专业与建筑结构的协同设计和施工，提高工程的质量和效率。

（4）土木工程大数据与云计算（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第二学期开设，大数据技术为土木工程带来了革命性的变化，通过本课程的学习，了解大数据在土木工程设计、施工和监测中的具体应用，如通过大数据分析优化设计方案、提高施工效率和监测工程安全性等。

（5）建筑机械与机器人（2 学分/32 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第一学期开设，通过本课程的学习，学生能了解和建筑工程相关的机器人、人工智能、智能制造及建造等领域开展研究工作并解决复杂工程问题能力。

（6）3D 打印制造技术（1 学分/16 学时）

本课程是工程造价专业的一门专业选修课，以理论教学为主，一般在第二学年第一学期开设，通过本课程的学习，具备 3D 打印技术应用能力，能从事 3D 产品设计、工业产品设计、三维扫描仪逆向造型、3D 打印设备操作、设备维护及管理等工作，有一定的自我学习、自我发展能力、创新、创业能力和良好的职业素养的高技能应用型人才。

（三）实践与实践课程

1.教学实践周（集中）

（1）智能测绘实训（1 学分/1 周）

本课程工程造价专业的主干专业课程之一，是智能测绘课程教学结束后的实践教学，一般在第一学年第二学期开设。安排学生在校内实习场地进行工程测量的综合训练，掌握现代测绘仪器、信息技术工具、工程工具和相关软件的用途，理解其使用原理，掌握其使用方法，以达到积累学生实践经验、培养分析问题、解决复杂工程问题能力的目的。

（2）房屋建筑学课程设计（1 学分/1 周）

本课程是工程造价专业教学计划中的重要组成部分，一般在第一学年第二学期开设。以实践教学为主，并穿插部分理论教学，使理论和实践更好结合。通过本次课程设计使学生能初步掌握建筑施工图的设计方法，查阅一些设计资料和设计规范的能力。

（3）建筑工程计量与计价课程设计（1 学分/1 周）

建筑工程计量与计价课程设计是工程造价专业的一门实践类必修课程，是建筑工程定额与预算课程结束后的实践应用。一般在第二学年第二学期开设。通过建筑与装饰工程预算书的编制，帮助学生进一步理解和消化理论知识，培养学生综合运用所学的基础理论和技术知识解决实际工程问题的能力；学会列项、计算分部分项工程量、编制工料分析表、计算间接费、利润、税金并汇总造价、复核等步骤、方法和技巧。

（4）BIM 综合应用实训（1 学分/1 周）

本课程是工程造价专业的一门实践类必修课程，是 BIM 技术原理及应用课程教学结束后的实践教学，具有较强的实践性和应用性，一般在第二学年第二学期开设。通过实训，学生能熟练掌握建筑工程的三维建模软件，分析 BIM3D,4D,5D 技术在工程造价中的应用，以及所需 BIM 工程造价技能，对于 BIM 工程造价人才培养具有指导意义。

（5）工程造价软件应用实训（1 学分/1 周）

本课程是工程造价专业的一门实践类必修课程，是工程造价软件应用Ⅰ课程教学结束后的实践教学，具有较强的实践性和应用性。一般在第三学年第二学期开设。通过集中实训，使得学生熟练掌握使用通用或常用造价软件的基本操作及功能、熟练应用一系列造价软件（如钢筋算量、图形算量、清单计价）对建筑与装饰实际工程能完成钢筋抽样、图形算量（包括清单工程量和定额工程量）、清单计价。为提高学生熟练操作相关预算软件和将来适应造价实务工作进一步打下良好基础。

（6）安装工程计量与计价课程设计（1 学分/1 周）

本课程是工程造价专业的一门实践类必修课程，是安装工程计量与计价课程教学结束后的实践教学，具有较强的实践性和应用性。一般在第三学年第二学期开设。通过安装工程预算书的编制，培养学生熟练掌握安装工程预算定额和建设工程量清单计价规范，熟悉工程造价软件的应用，具备编制安装工程工程量清单及报价的能力，为更进一步加深对专业知识的理解和应用打下基础。

2.实习

（1）认识实习（造价）（1 学分/1 周）

认识实习（造价）是高等院校工程造价专业的主干课程之一，以实践教学为主，一般在第一学年第一学期开设，时间安排在第 10 周后的周六与周日进行。课程的教学目的是让学生通过实践，初步了解工程造价专业的性质、特点和涉及范围，增加对工程造价涉及领域的直观和感性的认识；培养学生在实践中掌握正确的思维模式和有效的学习方法。

（2）生产实习（造价）（2 学分/4 周）

生产实习是工程造价专业教学计划中的重要组成部分，一般在第三学年第二学期开设。时间安排在第六学期与第七学期之间的暑期进行。学生以造价人员助手的身份参加实际工程造价编制工作，完成实习指导人（造价工程师或造价员）所布置的各项工作任务，培养和锻炼独立分析问题和解决问题的能力。

（3）毕业实习（造价）（4 学分/8 周）

毕业实习是工程造价专业重要的教学实践环节之一，一般在第四学年第二学期开设。毕业实习的目的是培养学生获取资料，筛选有用信息及综合判断能力。通过毕业实习使学生理论联系实际，验证巩固深化大学四年所学的理论知识。

3.毕业设计

（1）毕业论文/设计（造价）（8 学分/16 周）

毕业论文/设计是工程造价专业重要的教学实践环节之一，一般在第四学年第一、二学期开设。其目的和任务是学生通过毕业论文/设计能独立从事施工组织设计、工程量清单及计价、投标报价、投标文件编制等工作，培养学生综合分析和解决问题的能力、组织管理和社交能力，培养学生独立工作的能力以及严谨、扎实的工作作风和事业心、责任感。