

附件 3:

阜阳理工学院 2024 版本科专业人才培养方案 经济与管理学院工程造价专业本科人才培养方案

专业名称：工程造价 专业代码：120105

一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，适应地方经济和行业发展需求，以土木工程、工程造价管理、工程项目管理三位为一体，以践行社会主义核心价值观为目标，在课程体系中融入思政元素，培养学生德智体美劳全面发展。本专业培养以土木工程技术为基础，使学生具备土木工程技术、经济学、管理学和法律等基本知识，掌握现代工程造价管理的理论、方法和手段，具有项目建设全过程工程造价管理的能力，全面获得造价工程师、咨询工程师基本训练，学生毕业后成为具有一定的实践能力、创新能力及初步科研能力的高素质应用型人才。

本专业毕业生毕业后5年左右预期达到的目标：

目标 1. 具备扎实的人文社会科学知识，具有健全的人格和健康体魄，具有良好的文化修养和道德水准，具有高尚的爱国主义情感和强烈的社会责任感，理解并坚守职业道德规范，有意愿并有能力服务社会；

目标 2. 具备扎实的数学、自然科学及计算机与信息工程技术的知识，掌握从事本专业所需的基础理论知识及专业技术能力，具备注册造价工程师的能力；

目标 3. 具有国际化视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力；

目标 4. 能在土木工程领域或相关行业从事工程可行性研究、工程招投标、工程量计算、工程项目管理和工程项目审计等项目全寿命周期内的造价管理与控制工作；

目标 5. 具备在土木工程等相关领域跨部门、跨文化沟通交流能力和独立解决复杂问题的能力，具备成为工程项目管理团队核心成员或相关科研团队骨干的潜力。

二、毕业要求

本专业学生主要学习土木工程基础学科知识、工程经济、项目管理及工程计量与计价的基本理论和基本知识，同时受人文素养、科学思维、工程思想和方法的基本训练，具有完善的土木工程全过程造价管理的知识体系和能力结构，具备在本专业领域工作的技术能力和不断学习能力的基本素养。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

要求 1. 专业知识（能够掌握从事工程造价工作所需的相关数学、自然科学以及技术、经济和管理知识）

1.1 掌握高等数学的基础知识，熟悉计算机与信息科学、环境科学的基本知识，了解当代自然科学、工程科学的基础知识和前沿知识。

1.2 掌握建筑工程制图、房屋建筑学、道路工程材料、建筑力学、混凝土结构基本原理、工程测量、建筑工程施工技术等土木工程技术知识。

1.3 掌握工程管理专业的专业基础和专业知识，能够用于解决土木工程中的复杂问题。

1.4 掌握土木工程计量计价与工程造价管理专业知识，具备知识交叉融合能力，能够用于解决土木工程中的复杂技术经济问题。

要求 2. 问题分析（能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论）

2.1 具备发现、分析房屋建筑和交通基础设施等土木工程使用、维护技术问题的初步能力，熟悉土木工程的设计、施工、运营、维护特点并具备分析其相关技术问题的初步能力。

2.2 具备识别、分析现代土木工程全寿命周期各阶段的技术内容与主要特性的初步能力，具备识别、分析现代土木工程材料、土木工程技术的主要发展趋势与特点的初步能力。

2.3 具备土木工程项目建造管理的基本能力，具备土木工程项目全过程管理的初步能力，具备土木工程项目财务分析与管理的基本能力，具备土木工程全过程造价管理的基本能力，能够独立进行土木工程估价、计量与计价、支付与结算、成本控制与分析。

2.4 具备综合判断能力，应用工程技术与经济的相关原理和方法，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。

要求 3. 设计/开发解决方案（能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元、部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素）

3.1 具备进行土木工程设计的基本能力，具备发现、研究、分析、解决房屋建筑和交通基础设施等土木工程施工技术问题的基本能力。

3.2 具备进行土木工程经济分析与评价的基本能力，能够独立完成土木工程项目的可行性研究与项目评估。

3.3 具备运用市场经济工具与手段，发现、研究、分析、解决土木工程产品生产、使用过程相关市场问题的初步能力，能够协助设计单位从经济角度进行设计方案比选，能够独立完成项目的设计概算和投标文件的编制。

3.4 具备土木工程合同全过程管理的基本能力，能够组织实施土木工程项目的招标工作。具备土木工程采购模式选择、土木工程合同体系设计、土木工程合同订立的基本能力，具备发现、分析、解决土木工程合同履行过程中的工程变更、工程索赔、争议解决、合同支付与结算等问题的基本能力。

要求 4. 研究（能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论）

4.1 具备良好的科学素养和初步的科学生产能力。能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析解决复杂工程管理问题的方案，选择研究路线。

4.2 具备较强的批判性思维能力与初步的技术创新和管理创新能力，能够在工作、学习和生活中发现、总结、提出新观点、新思路、新模式、新方案。

4.3 具备融合型的能力结构，有效运用所学知识、技能、技术、方法、工具发现、分析、研究解决土木工程实施过程中各类问题的专业能力、综合能力和初步的技术创新能力、管理创新能力组成。

要求 5. 使用现代工具（能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性）

5.1 掌握一门外语。具备对工程技术经济、工程管理专业外语文献读、写、译的基本能力，具备使用外语进行工程技术经济、工程管理专业沟通与交流的基本能力。

5.2 掌握计算机基本原理及相关知识。

5.3 具备运用现代信息技术解决工程管理专业及工程造价相关问题的基本能力。

要求 6. 工程实践与社会关系（能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任）

6.1 熟悉哲学、政治学、社会学、心理学、历史学、文学、艺术学、军事学、体育学等方面的基本知识。熟悉自然科学、工程(技术)科学、社会科学研究方法的基础知识。

6.2 熟悉工程造价与工程管理专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同文化对工程活动的影响。能够分析和评价工程实践和复杂工程问题实施方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

要求 7. 环境保护和可持续发展（能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响）

7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工程实践的可持续性，基于全过程周期管理评价工程项目对人类和环境造成的损害和隐患。

7.2 熟悉项目投资与融资、设施管理等方面的基础知识，能够从环境保护和社会可持续发展的角度思考工程造价专业实践的可持续性，践行绿色环保理念。

要求 8. 职业规范（具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任）

8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力。

8.2 理解并遵守诚实守信、责任心强、尊重他人、保护环境、持续学习的土木工程职业道德和行为规范，具有法律意识，并能够在工程实践中自觉遵守。

8.3 理解土木工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

要求 9. 个人和团队（能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色）

9.1 具有健康体格和良好的人际交往、协作配合能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。

9.2 具有一定的组织管理和领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

要求 10. 沟通（能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流）

10.1 具备沟通与交流能力，能够通过写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂工程的技术经济问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2 关注全球性问题，掌握一门外语，熟悉专业领域国内外发展动态，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。

要求 11. 项目管理（能够理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用）

11.1 能够在与土木工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与决策方法。

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。

要求 12. 终身学习（能够具备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）

12.1 在社会和土木工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。

12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。

三、毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

表1 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
指标点 1.1	M	H		L	
指标点 1.2		M		H	

指标点 1.3		H		M	L
指标点 1.4		M		M	H
指标点 2.1		H		L	
指标点 2.2		L		H	
指标点 2.3				H	M
指标点 2.4			L		H
指标点 3.1		L		H	
指标点 3.2				H	M
指标点 3.3				M	H
指标点 3.4				H	L
指标点 4.1		H			
指标点 4.2			H	L	M
指标点 4.3			M	H	H
指标点 5.1			H		M
指标点 5.2		H			
指标点 5.3		H			L
指标点 6.1	H	M			
指标点 6.2	L	M		H	
指标点 7.1	H		M	M	
指标点 7.2			L	H	
指标点 8.1	H				
指标点 8.2	H				M
指标点 8.3	H		M		
指标点 9.1	H				M
指标点 9.2				M	H
指标点 10.1	L				H
指标点 10.2			H		H
指标点 11.1		M		H	
指标点 11.2				H	M
指标点 12.1			H		
指标点 12.2			H		

注：支撑培养目标的毕业要求指标点在相应的空格中填写对应的关联强度符号：H 强相关，M 中等相关，L 弱相关，没有关联的可以不填，每个毕业要求要细化到具体指标点，每个毕业要求指标点一般可支撑 1-3 个培养目标。

四、学制、毕业学分与授予学位

学制：标准学制为4年，学生修读年限3-6年

毕业学分：165学分

授予学位：管理学学士

五、主干学科

主干学科：管理科学与工程、土木工程

六、主干课程

建筑与装饰工程施工技术、工程造价管理、工程项目管理、工程计量与计价、建筑工程识图、

工程招投标与合同管理、建设工程法规、工程造价软件、工程地质、交通工程学、混凝土结构基本原理、道路勘测设计、路基路面工程、公路工程施工技术与管理、桥梁工程、工程经济学、公路工程造价编制与管理。

七、主要实验和实践教学环节

教学实践包括课程实验、技能训练、课程设计、课程实习、专业见习、工程测量综合实训、专业实习、毕业设计（论文）等内容。

课内实践环节包括工程制图实验、道路工程材料实验、工程测量实习、工程项目管理课程实验及工程造价软件应用等。

八、课程结构及学分（学时）分布

表2 工程造价专业本科课程结构及学分（学时）分布

课程平台	课程模块	学分数	占总学分比例 (%)	各学期学分分配							
				一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育	通识必修	46	27.88	20.5	10.9	5.9	5.9	0.9	1.9		
	通识选修	8	4.85		2	2	2	2			
专业教育	学科基础	32	19.39	8	13.5	10.5					
	专业主干	40	23.94			5	16	16	2.5		
	专业选修	22.5	13.64						12	10.5	
素质拓展	基础实践	17	10.30			1			1.5	6.5	8
	拓展实践	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合计		165	100	28.5	26.4	24.4	23.9	18.9	17.9	17	8

表3 工程造价专业本科课程结构及学时分布

课程平台	课程模块	理论学时	实践学时	总学时	占总学时比例 (%)	各学期周学时分配							
						一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育	通识必修	464 (24)	152 (360)	616 (384)	22.3	16.5	9.5	6	6	0.5	1		
	通识选修	96	32 (32)	128 (32)	4.6		2	2	2	2			
专业教育	学科基础	416	192	608	22.0	8.5	18	12					
	专业主干	384	512	896	32.5			7	22	24	3		
	专业选修	208	304 (16)	512	18.6						25	12	
素质拓展	基础实践	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	拓展实践	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合计		1568 (24)	1192 (408)	2760 (432)	100	25	29.5	27	30	26.5	29	12	

九、课程修读指导性计划

表4 工程造价专业本科通识必修课程一览表

课程 编码	课程名称 (英文名称)	学分	总学时分配		开课学期及周学时								考核 方式
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
2410001101-08	形势与政策（一）（二）（三） （四）（五）（六）（七）（八） Situation & Policy	2	40(24)		(8)	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	(8)	(8)	考查
2410001109	思想道德与法治（一） Moral Cultivation & Law	1.5	20	4(4)	2*12								考查
2410001110	思想道德与法治（二） Moral Cultivation & Law	1.5	20	4(4)		2*12							考试
2410001111	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	3	42	6(6)	4*12								考查
2410001112	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	42	6(6)		4*12							考试
2410001113	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Chinese Special Socialism Theory System	3	42	6(6)			4*12						考查
2410001114	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	42	6(6)				4*12					考试
2410001115	军事理论与国家安全教育 Military Theory and National Security Education	3	40	8(8)	4*12								考查
2410001116	军事技能训练 Military Skill Training	2			2周								考查
2410001117	大学英语（一） College English (I)	3	32	16(16)	3								考试
2410001118	大学英语（二） College English (II)	3	32	16(16)		3							考试
2410001119	大学英语（三）College English (III) /英语语言素质拓展 English Language Quality Development	2	16	16(16)			2						考试/考查
2410001120	英语语言素质拓展 English Language Quality Development	2	16	16(16)				2					考查
2410001121	信息技术与应用 Application of Information Technology	2	16	16(16)	2								考试

2410001122	大学体育（一） College Physical Education (I)	1		8(28)	2*4									考试
2410001123	大学体育（二） College Physical Education (II)	1		8(28)		2*4								考试
2410001124	大学体育（三） College Physical Education (III)	0.5		8(10)			2*4							考试
2410001125	大学体育（四） College Physical Education (IV)	0.5		8(10)				2*4						考试
2410001126	大学体育（五） College Physical Education (V)	0.5		(18)										考查
2410001127	大学体育（六） College Physical Education (VI)	0.5		(18)										考查
2410001128	大学生心理健康教育 Mental Health Education of College Student	2	16	(32)	2*8									考查
2410001129	大学生劳动教育 Labor education	2	16	(32)		2*8								考查
2410001130	职业生涯与发展规划 Guidance to Career Planning	1	8	(16)	2*4									考查
2410001131	就业指导 Occupation Guidance	1	8	(16)						2*4				考查
2410001132	表达 Expression	2	16	(32)	2*8									考查
学分合计		46	—	—	20.5	10.9	5.9	5.9	0.9	1.9				
学时合计		—	464 (24)	152 (360)	16.5	9.5	6	6	0.5	1				

注：①通识教育模块共46学分，其中理论教学共30.5学分，实践教学15.5学分，（）内为学生自主学习、实践，不计入课堂教学总学时。表中周学时栏中，只有一个数字的，该数字为每周学时数，实际授课周为完整的教学周；“*”前面的数字为每周学时数，后面标注的数字为实际课堂授课周数；表中学时合计栏以当学期平均周学时数（即当学期所有课程课堂教学总学时除以上课周数（第一学期15周，第二-六学期16周，第七、八学期10周），四舍五入保留一位小数）计入；表中学分合计栏以当学期所有课程的总学分计入。以下表格中的学分合计、学时合计计算方法相同。

②思想政治理论课由马克思主义学院开设，包括《形势与政策》《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《马克思主义基本原理》《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》，共17学分，其中安排2学分的思想政治教育实践。整体优化思政课结构体系，重点强化习近平新时代中国特色社会主义思想教育。

③军事理论与国家安全教育、军事技能训练由武装部负责开设，军事理论与国家安全教育理论教学2.5学分、实践教学0.5学分，军事技能训练2周，计2学分。

④大学英语由公共教学部负责开设，实行有条件免修、以考代修以及学分奖励，采用分级分类教学，理论教学6学分、实践教学4学分，强化学生自主学习。大学英语（一）（二）要统筹开好听说课。开设有更深层次英语语言类课程的专业可不开设此类课程。

⑤信息技术与应用由大数据与人工智能学院负责开设，2学分信息基础课，全校统一开设；相关学院根据专业实际需求联合大数据与人工智能学院开设不低于2学分的信息技术应用课程。实行“有条件免修”和“以考代修”，采用“分类分层次教学”，开设有更深层次计算机类课程的专业可不开设此类课程。

⑥大学体育课程共4学分，实行俱乐部制教学改革。建立日常参与、体质监测和专项运动技能测试相结合的考查机制，将达到国家学生体质健康标准要求作为教育教学考核的重要内容。

⑦大学生心理健康教育课由学生处负责开设，理论教学1学分、实践教学1学分。

⑧大学生劳动教育由公共教学部与专业所在学院共同开设，实行“理论（1学分）+实践（1学分）”，劳动实践1学分实施劳动教育工坊制教学改革。

⑨职业生涯与发展规划、就业指导课由学生处与专业所在学院共同负责开设。

⑩表达课由公共教学部负责开设，重点加强学生口语表达与交流能力、书面表达与应用能力、学术表达与创新能力培养。

表5 工程造价专业本科通识选修课程一览表

课程编码	课程名称(类别) (英文名称)	学分	总学时分配		开课学期及周学时								考核方式
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
2420001201	中华文明与世界文化	2	32			2							考查
2420001202	生命健康与生态环境	2	32										考查
2420001203	科学探索与技术创新	2	32										考查
2420001204	艺术体验与审美鉴赏	2	16	16（16）			2						考查
2420001205	创新能力与创业素养	2	16	16（16）					2				考查
学分合计		8	—	—		2	2	2	2				
学时合计		—	96	32（32）		2	2	2	2				

注：①通识选修课共分为中华文明与世界文化、生命健康与生态环境、科学探索与技术创新、艺术体验与审美鉴赏、创新能力与创业素养等5个模块，各专业可以根据课程开设情况对每类通识选修课程开课学期进行适当微调。

②学生应在修业年限内修满通识选修课程不少于8学分。在中华文明与世界文化模块中优秀传统文化课程需修满1学分，《党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》等“四史”课程须选择修满1学分。所有专业须从生命健康与生态环境、科学探索与技术创新中选择一个模块修满2学分。艺术体验与审美鉴赏须修满2学分；创新能力与创业素养须修满2学分。

表6 工程造价专业本科学科基础课程一览表

课程 编码	课程名称 (英文名称)	学 分	学时		开课学期和周学时								考核 方式
			理论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八	
2430002107	高等数学（一） Higher mathematics (I)	4	64		4* 13 +6 *2								考试
2430002106	高等数学（二） Higher mathematics (II)	4	64			4							考试
2430002105	概率论与数理统计 Probability theory and mathematical statistics	3	48				3						考试
2430402101	线性代数 Linear algebra	2	32			2							考试
2430400101	管理学原理 Management	3	48		3* 12 +4 *3								考试

2430002110	画法几何与工程制图 Construction graphics	3	32	32		4										考试
2430402102	工程造价导论 Introduction to engineering cost	1	16		2* 8											考查
2430402103	道路工程材料 Road engineering materials	3	32	32			4									考试
2430402104	建筑力学 Building mechanics	2.5	32	16		3										考试
2430402105	土木工程概论 Introduction to civil engineering	2	16	32		3										考查
2430402106	房屋建筑学Building architecture	2.5	32	16			3									考试
2430402107	计算机辅助设计 (AutoCAD) Computer aided design (AutoCAD)	2		64		4										考查
学分合计		32	—	—	8	15 .5	8. 5									
学时合计		—	416	192	8.5	20	10									

注：学科基础课程中若开设有教师教育性质的课程，请以*标注于该课程中文名称的右上角。

表7 工程造价专业本科专业主干课程一览表

课程编码	课程名称 (英文名称)	学分	学时		开课学期和周学时								考核方式		
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
2440402 101	建筑与装饰工程施工技术 Construction and decoration technology	2.5	32	16				3							考查
2440402 102	工程地质 Engineering geology	2	16	32				3							考试
2440402 103	交通工程学 Traffic engineering	2	16	32				3							考试
2440402 104	混凝土结构基本原理 Basic principles in reinforced concrete Structure	3	32	32			4								考试
2440402 105	工程经济学 Engineering economics	2	16	32					3						考试
2440402 106	道路勘测设计 Survey and design of road	2.5	32	16				3							考查
2440402 107	建筑工程识图 Identify the images of engineering construction	2	16	32			3								考试
2440402 108	土木工程测量 Engineering measurement tax	2	16	32					3						考试
2440402 109	工程造价管理 Project cost management	2	16	32				3							考试

2440402 110	工程项目管理 Construction project management	2	16	32				3				考试
2440402 111	工程计量与计价 Civil engineering measurement and valuation	3	32	32				4				考试
2440402 112	路基路面工程 Roadbed and pavement engineering	3.5	48	16				4				考查
2440402 113	工程招投标与合同管理 Project bidding and contract management	2	16	32				3				考试
2440402 114	建设工程法规 Construction engineering regulations	2	16	32				3				考试
2440402 115	公路工程施工技术与管理 Highway construction technology	2.5	32	16					3			考查
2440402 116	桥梁工程 Bridge engineering	3	32	32				4				考查
2440402 117	工程造价软件 Engineering Cost Software (building projects)	2		64					4			考查
学分合计			40	—	—		5	16	16	2. 5		
学时合计			—	384	512		7	22	24	3		

注：①专业主干课程中若开设有教师教育性质的课程，请以*标注于该课程中文名称的右上角；

②在专业主干课程模块，要备注出哪些课程结合专业渗透了劳动教育、美育、国家安全教育内容，具体到课时数量，请以①②……标注于该课程中文名称的右上角。

表8 工程造价专业本科专业选修课程一览表

选修类别	课程编码	课程名称 (英文名称)	学分	学时		开课学期及周学时								考核 方式
				理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业限选课	2430002103	Python程序设计 Python programming	2	16	32							3		考查
	2450402101	BIM建模与应用 技术 BIM modeling and application technology	3	32	32							4		考查
	2450402102	工程项目审计 Project audit	2	16	32							3		考试
	2450402103	土力学与地基基 础 Soil mechanics and foundation	3	32	32							4		考试
	2450402104	岩土工程测试技 术 Geotechnical testing	2	16	32							3		考查

		technology										
专业任选课	交通基础设施方向											
	2450402201	桥梁施工与概预算 Bridge construction and budget	2	16	32						4	考查
	2450402202	隧道施工与概预算 Tunnel construction and budget estimate	2	16	32						4	考查
	2450402203	城市轨道交通工程施工组织与概预算 Construction organization and budget estimate of urban rail transit engineering	2	16	32						4	考查
	2450402204	公路工程造价编制与管理 Establishment and management of highway engineering cost	2	16	32						4	考查
	2450402205	公路BIM与设计案例 Highway BIM technology	2	16	32						4	考查
	2450402206	市政工程造价 Municipal engineering cost	2	16	32						4	考查
	2450402207	公路工程智能检测技术 Intelligent Highway Detection Technology	2.5	32	16						4	考查
	2450402208	道路智慧化养护与管理 Intelligent Road Maintenance and Management	2.5	32	16						4	考查
	绿色建筑方向											
	2450402209	地基处理技术 Foundation treatment technique	2	16	32						4	考查
	2450402210	地下工程施工 Construction of underground engineering	2	16	32						4	考查
	2450402211	结构工程测试技	2	16	32						4	考查

		术 Testing Technology of Structural Engineering											
	2450402212	建设工程成本规划与控制 Cost plan and control in construction Engineering	2	16	32					4			考查
	2450402213	建设工程财务管理 Financial management of construction project	2	16	32					4			考查
	2450402214	装配式建筑设计与施工 Prefabricated building design and construction	2.5	32	16					4			考查
	2450402215	建筑碳排放测算原理 Computation of building carbon emissions	2.5	32	16					4			考查
	2450402216	绿色建筑设计原理 Principles of green building design	2	16	32					4			考查
	学分合计			22.5						1	6.		
	学时合计			512	208	304				2	12		

注：各专业须根据学生个性化发展需要和经济社会发展需求，结合学科专业优势和特点，按人才培养类型设置若干选修课程。有条件的学院可增设创新创业选修课。各专业应根据教学实际，将专业选修课灵活安排在第6、7、8学期。本表中专业限选课为必修，专业任选课分两个方向，方向内选满10.5学分即可。

表9 工程造价专业本科基础实践课程一览表

课程编码	课程名称 (英文名称)	学分	学时		开课学期及周数(周学时)								考核方式
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
2460402101	专业见习 Professional Internship	1	0	1周			1周						考查
2460402102	工程测量综合实训 (专业综合技能达标) Engineering survey comprehensive practical training (Professional comprehensive skills up to standard)	1	0	1周						1周			考查
2460402103	创新思维与创业基础指导 Innovative thinking and	0.5	0	6							6*1		考查

	basic guidance for entrepreneurship										
2460402104	公路造价编制课程设计 Highway cost preparation course design	0.5	0	6					6*1		考查
2460402105	专业实习 Professional Practice	6	0	6周					6周		考查
2460402106	毕业论文(设计) Graduation thesis (Project)	8	0	8周						8周	考查
学分合计		17	0	17	0	0	1	0	0	1.5	6.5
										8	

注：①包括专业见习、工程实训、专业综合技能达标、专业实习、毕业论文（设计）等子模块。

②学生修读基础实践取得的学分由教务处统筹协调有关单位和学院完成学分认定。

十、课程体系对毕业要求支撑的矩阵表

表10 课程体系对毕业要求支撑的矩阵表

课程 名称	毕业要求																																
	1				2				3				4			5			6		7		8			9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
课程模块（通识必修）																																	
形势与政策																			L		H					M							
思想道德与法治（一）																			H		H	H											
思想道德与法治（二）																			H		H	H											
中国近现代史纲要																				H													
马克思主义基本原理																				H											H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H											H		

习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H	
军事理论与国家安全教育																					H	
军事技能训练																					H	
大学英语（一）															H							L
大学英语（二）															H							L
大学英语（三）/英语语言素质拓展															H						M	
英语语言素质拓展															H						M	
信息技术与应用															H							
大学体育（一）																		H				
大学体育（二）																		H				
大学体育（三）																		H				

大学体育（四）																	H							
大学体育（五）																		H						
大学体育（六）																		H						
大学生心理健康教育																		H						L
大学生劳动教育																		H	L					
职业生涯与发展规划																								H
就业指导																								H
表达																		H	M					

课程模块（通识选修）

中华文明与世界文化																	H		M					
生命健康与生态环境																	H	M						
科学探索与技术创新																	H							
艺术体验与审美																	H							

课程模块（专业教育：学科基础）

课程模块（专业教育：专业限选课）

课程模块（专业教育：专业任选课）（交通基础设施建设方向）																													
桥梁施工与概预算				M					L	L	H	M																	
隧道施工与概预算				M					L	L	H	M																	
城市轨道交通		H	L	M								M																	
工程施工组织与概预算				L			H	M																					
公路工程造价编制与管理		H		M																							M		
公路BIM与设计案例											H						H	M								M	M		
市政工程造价		H	L	M							M																		
公路工程智能检测技术				L									M		H														
道路智慧化养护与管理																											M		

课程模块（专业教育：专业任选课）（绿色建筑方向）																													
地基处理技术		H			L			L																					
地下工程施工		H	M		L																								
结构工程测试技术															L	M	H												
建设工程成本规划与控制					L	H	M																						
建设工程财务管理			H			H			M	M	M																		
装配式混凝土建筑施工			M	L		L																							
建筑碳排放测算原理																		M	H	H		L							
绿色建筑设计原理														L					L	H			M						
课程模块（基础实践）																													
专业见习																		H				H							
工程测量综合														L				H				H	M	H	H			M	

注：每条指标点可由若干课程支撑，其关联强度符号：H强相关，M中等相关，L弱相关。根据实际情况一门课程也可以支撑不同毕业要求的相应指标点。通识选修课可按课程子模块来支撑毕业要求。

表 11 毕业要求指标点权重及其支撑课程权重配置表
 (本表权重专业负责人一定与任课教师认真研究, 得到各个教学环节对指标点的支撑权重)

毕业要求	指标点	指标点权重	教学环节	课程权重	
1. 专业知识(能够掌握从事工程造价工作所需的相关数学、自然科学以及技术、经济和管理知识)	指标点 1.1: 掌握高等数学和工程数学的基础知识, 熟悉计算机与信息科学、环境科学的基本知识, 了解当代自然科学、工程(技术)科学的基础知识和前沿知识。	0.2	高等数学(一)	0.150	
	指标点 1.2: 掌握建筑工程制图、房屋建筑学、道路工程材料、建筑力学、混凝土结构基本原理、工程测量、建筑工程施工技术等土木工程技术知识。		高等数学(二)	0.150	
			概率论与数理统计	0.150	
1. 专业知识(能够掌握从事工程造价工作所需的相关数学、自然科学以及技术、经济和管理知识)		0.3	运筹学	0.150	
			计算机辅助设计	0.150	
			建筑与装饰工程施工技术	0.100	
			Python 程序设计	0.150	
			画法几何与工程制图	0.053	
			工程造价导论	0.053	
			道路工程材料	0.053	
			建筑力学	0.053	
			土木工程概论	0.053	
			建筑工程施工技术	0.053	
			工程地质	0.053	
			交通工程学	0.053	
			混凝土结构基本原理	0.053	
			工程经济学	0.053	
1. 专业知识(能够掌握从事工程造价工作所需的相关数学、自然科学以及技术、经济和管理知识)		0.2	道路勘测设计	0.053	
			建筑工程识图	0.053	
			公路工程施工技术与管理	0.053	
			桥梁工程	0.053	
			城市轨道交通	0.053	
			公路工程造价编制与管理	0.053	
			市政工程造价	0.053	
			地基处理技术	0.053	
			地下工程施工	0.053	
			高等数学(一)	0.051	
			高等数学(二)	0.051	
			概率论与数理统计	0.051	
			管理学原理	0.051	
			工程造价导论	0.051	

			管理学原理	0.074
			画法几何与工程制图	0.074
			工程造价导论	0.074
			土木工程概论	0.074
			工程招投标与合同管理	0.074
		0.3	桥梁施工与概预算	0.074
			隧道施工与概预算	0.074
			城市轨道交通	0.074
			工程施工组织与概预算	0.037
			公路工程造价编制与管理	0.074
			公路造价编制课程设计	0.074
			市政工程造价	0.074
			公路工程智能检测技术	0.037
			装配式混凝土建筑施工	0.037
			毕业论文(设计)	0.074
2.问题分析(能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论)	指标点 2.1: 具备发现、分析一般房屋建筑类土木工程使用、维护技术问题的初步能力,熟悉土木类工程的设计、施工、运营、维护特点并具备分析其相关技术问题的初步能力。	0.2	工程造价管理	0.429
			Python 程序设计	0.143
			地基处理技术	0.143
			地下工程施工	0.143
2.问题分析(能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论)	指标点 2.2: 具备识别、分析现代土木工程产品生命期各阶段的技术内容与主要特性的初步能力,具备识别、分析现代土木工程材料、土木工程技术的主要发展趋势与特点的初步能力。	0.2	建设工程成本规划与控制	0.143
			道路工程材料	0.333
			建筑力学	0.500
			路基路面工程	0.167
3.设计/开发解决方案(能够设计针对复杂工程问题)	指标点 2.3: 具备土木工程项目建造管理的基本能力,具备土木工程项目全过程管理的初步能力,具备土木工程项目财务分析与管理的基本能力,具备土木工程项目造价管理的基本能力,能够独立进行土木工程(包括其附属的设备安全工程)估价、计量与计价、支付与结算、成本控制与分析。	0.3	高等数学(一)	0.057
			高等数学(二)	0.057
			概率论与数理统计	0.057
			运筹学	0.086
			管理学原理	0.086
			房屋建筑学	0.086
			土木工程测量	0.086
			工程项目管理	0.057
			工程招投标与合同管理	0.057
			工程项目审计	0.086
			工程施工组织与概预算	0.086
			建设工程成本规划与控制	0.086
3.设计/开发解决方案(能够设计针对复杂工程问题)	指标点 2.4: 具备综合判断能力,应用工程技术与经济的相关原理和方法,能够通过对比、推理、分析及文献研究等,获得有效结论。	0.3	建设工程财务管理	0.086
			装配式混凝土建筑施工	0.029
			工程项目审计	0.250
			工程施工组织与概预算	0.250
3.设计/开发解决方案(能够设计针对复杂工程问题)	指标点 3.1 具备进行一般土木工程设计的基本能力,具备发现、研究、分析、解决一般房	0.3	建设工程成本规划与控制	0.250
			毕业论文(设计)	0.250
			科学探索与技术创新	0.154
			运筹学	0.231
3.设计/开发解决方案(能够设计针对复杂工程问题)	指标点 3.1 具备进行一般土木工程设计的基本能力,具备发现、研究、分析、解决一般房	0.3	道路勘测设计	0.154

			土力学与地基基础	0.231
			桥梁施工与概预算	0.077
			隧道施工与概预算	0.077
			地基处理技术	0.077
指标点 3.2: 具备进行土木工程经济分析与评价的基本能力,能够独立完成土木工程项目可行研究与项目评估。	0.2		工程招投标与合同管理	0.333
			桥梁施工与概预算	0.167
			隧道施工与概预算	0.167
			建设工程财务管理	0.333
指标点 3.3: 具备运用市场经济工具与手段,发现、研究、分析、解决土木工程产品生产、使用过程相关市场问题的初步能力,能够协助设计单位从经济角度进行设计方案比选,能够独立完成项目的设计概算和投标文件的编制。	0.3		工程项目管理	0.200
			工程招投标与合同管理	0.133
			Python 程序设计	0.067
			桥梁施工与概预算	0.200
			隧道施工与概预算	0.200
			建设工程财务管理	0.133
			工程测量综合实训	0.067
指标点 3.4: 具备土木工程合同全过程管理的基本能力,能够组织实施土木工程项目的招标工作。具备土木工程采购模式选择、土木工程合同体系设计、土木工程合同订立的基本能力,具备发现、分析、解决土木工程合同履行过程中的工程变更、工程索赔、争议解决、合同支付与结算等问题的基本能力。	0.2		工程招投标与合同管理	0.143
			BIM 建模与应用技术	0.143
			桥梁施工与概预算	0.095
			隧道施工与概预算	0.095
			城市轨道交通	0.095
			公路 BIM 与设计案例	0.143
			市政工程造价	0.095
			建设工程财务管理	0.095
			毕业论文(设计)	0.095
			Python 程序设计	0.143
4.研究(能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论)	0.3		岩土工程测试技术	0.143
			结构工程测试技术	0.143
			绿色建筑设计原理	0.143
			毕业论文(设计)	0.429
			Python 程序设计	0.143
	0.3		岩土工程测试技术	0.250
			结构工程测试技术	0.250
			绿色建筑设计原理	0.250
			毕业论文(设计)	0.250
指标点 4.3: 具备融合型的能力结构,有效运用所学知识、技能、技术、方法、工具发现、分析、研究解决土木工程实施过程中各类问题的专业能力、综合能力和初步的技术创新能力、管理创新能力组成。	0.4		土木工程测量	0.100
			土力学与地基基础	0.100
			岩土工程测试技术	0.300
			公路工程智能检测技术	0.200
			结构工程测试技术	0.300
			大学英语 (一)	0.200
5.使用现代工具(能够针对复杂	0.4		大学英语 (二)	0.200

			大学英语（三） /英语语言素质拓展	0.200
			英语语言素质拓展	0.200
			土木工程测量	0.067
			工程项目管理	0.133
	指标点 5.2：掌握计算机基本原理及相关知识。	0.2	计算机辅助设计	0.375
			工程造价软件	0.250
			Python 程序设计	0.375
	指标点 5.3：具备运用现代信息技术解决工程管理专业及工程造价相关问题的基本能力。	0.4	思想道德与法治（一）	0.107
			思想道德与法治（二）	0.107
			信息技术与应用	0.107
			计算机辅助设计	0.071
			工程造价软件	0.107
			Python 程序设计	0.071
			BIM 建模与应用技术	0.107
			公路 BIM 与设计案例	0.107
			公路工程智能检测技术	0.107
			毕业论文(设计)	0.107
6.工程与社会（能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任）	指标点 6.1：熟悉哲学、政治学、社会学、心理学、历史学、文学、艺术学、军事学、体育学等方面的基本知识。熟悉自然科学、工程(技术)科学、社会科学研究方法的基础知识。	0.4	中华文明与世界文化	0.167
			生命健康与生态环境	0.167
			科学探索与技术创新	0.167
			艺术体验与审美鉴赏	0.167
			创新能力与创业素养	0.167
			工程计量与计价	0.167
	指标点 6.2：熟悉工程造价与工程管理专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同文化对工程活动的影响。能够分析和评价工程实践和复杂工程问题实施方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	0.6	工程项目管理	0.150
			工程计量与计价	0.050
			BIM 建模与应用技术	0.100
			公路 BIM 与设计案例	0.100
			建筑碳排放测算原理	0.100
			绿色建筑设计原理	0.050
			专业见习	0.150
			工程测量综合实训	0.150
			专业实习	0.150
7.环境和可持续发展(能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响)	指标点 7.1：理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工程实践的可持续性，基于全过程周期管理评价工程项目对人类和环境造成的损害和隐患。	0.4	形势与政策	0.091
			生命健康与生态环境	0.182
			工程造价管理	0.182
			建筑碳排放测算原理	0.273
			绿色建筑设计原理	0.273
	指标点 7.2：熟悉项目投资与融资、设施管理等方面的基础知识，能够从环境保护和社会可持续发展的角度思考工程造价专业实践的可持续性，践行绿色环保理念。	0.6	思想道德与法治（一）	0.188
			思想道德与法治（二）	0.188
			房屋建筑学	0.125
			工程计量与计价	0.125
			工程项目审计	0.063
			建设工程成本规划与控制	0.125
			建筑碳排放测算原理	0.188
8.职业规范(具有人文社会科学素	指标点 8.1：有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学	0.4	形势与政策	0.103
			思想道德与法治（一）	0.103

				思想道德与法治（二）	0.103		
				中国近现代史纲要	0.103		
				马克思主义基本原理	0.103		
				毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.103		
				习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.103		
				军事理论与国家安全教育	0.103		
				军事技能训练	0.103		
				中华文明与世界文化	0.069		
	指标点 8.2：理解并遵守诚实守信、责任心强、尊重他人、保护环境、持续学习的土木工程职业道德和行为规范，具有法律意识，并能够在工程实践中自觉遵守。	0.2		建设工程法规	0.500		
				工程测量综合实训	0.500		
	指标点 8.3：理解土木工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	0.4		建筑碳排放测算原理	0.083		
				绿色建筑设计原理	0.167		
				专业见习	0.250		
				工程测量综合实训	0.167		
				专业实习	0.250		
				毕业论文(设计)	0.083		
9.个人和团队（能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色）	指标点 9.1：具有健康体格和良好的人际交往、协作配合能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。	0.5		大学体育（一）	0.111		
				大学体育（二）	0.111		
10.沟通（能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流）				大学体育（三）	0.111		
				大学体育（四）	0.111		
				大学体育（五）	0.111		
				大学体育（六）	0.111		
				大学生心理健康教育	0.111		
				大学生劳动教育	0.111		
				毕业论文(设计)	0.111		
指标点 9.2：具有一定的组织管理和领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。	0.5		大学生劳动教育	0.083			
			工程测量综合实训	0.250			
			专业实习	0.167			
			毕业论文(设计)	0.250			
			创新思维与创业基础指导	0.250			
11.项目管理（能	指标点 10.1：具备沟通与交流能力，能够通过写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂工程的技术经济问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	0.4		大学英语（三） /英语语言素质拓展	0.143		
				表达	0.214		
				土力学与地基基础	0.214		
				工程测量综合实训	0.214		
				毕业论文(设计)	0.214		
	指标点 10.2：关注全球性问题，掌握一门外语，熟悉专业领域国内外发展动态，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。	0.6		形势与政策	0.154		
				英语语言素质拓展	0.154		
				表达	0.154		
				BIM 建模与应用技术	0.154		
				公路 BIM 与设计案例	0.154		
				专业实习	0.231		

			工程造价管理	0.111
			工程计量与计价	0.167
			建设工程法规	0.111
			公路工程施工技术与管理	0.167
			公路工程造价编制与管理	0.111
			公路造价编制课程设计	0.111
			道路智慧化养护与管理	0.111
12.终身学习（能够具备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）	指标点 11.2：了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。	0.4	管理学原理	0.200
			工程项目管理	0.100
			工程计量与计价	0.300
			BIM 建模与应用技术	0.200
			公路 BIM 与设计案例	0.200
12.终身学习（能够具备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）	指标点 12.1：在社会和土木工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。	0.5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.273
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.273
			创新能力与创业素养	0.091
			工程测量综合实训	0.182
			专业实习	0.182
	指标点 12.2：掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。	0.5	马克思主义基本原理	0.167
			大学英语（一）	0.056
			大学英语（二）	0.056
			大学生心理健康教育	0.056
			职业生涯与发展规划	0.167
			就业	0.167
			创新能力与创业素养	0.111
			专业实习	0.056
			毕业论文(设计)	0.167

十一、建议学生获取的资格证书

二级造价工程师资格证书、二级建造师资格证书、二级检测工程师证书、教师资格证书、驾驶证。

十二、其他说明

本方案制订工作领导组：张苛

本方案制订专家组（不少于7人，其中校外专家比例不低于2/3）：

本方案制订工作组（不少于5人）：