

工程管理

(专业代码:120103 学制:4年 学位:管理学学士学位)

一、培养目标

面向工程复杂化、智能化和可持续发展的需求,培养具备自然科学和人文与社会科学素养,德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人,掌握工程、管理、经济、法律和信息化知识与技能,具有职业道德、创新思维、战略思维和国际视野,能够在建筑、建造、能源工程等领域从事工程咨询、投资与决策、项目管理、智慧运维等全过程管理的高素质工程管理人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作锻炼,具备以下职业能力与素养:

目标1. 能够综合运用工程管理知识与技术,胜任工程项目策划、评估、设计、建造、运营等全过程管理工作。

目标2. 具备系统分析与管理能力,发现并分析工程管理中的复杂问题,提出解决方案。

目标3. 具备科学研究的基本素养,能够从事管理科学与工程领域的相关研究。

目标4. 具备关注工程管理领域发展趋势和前沿,自主获取和更新专业知识的可持续发展能力。

目标5. 具备国际视野、沟通能力、团队合作能力,遵守职业道德,担负社会责任。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:熟练掌握数学、自然科学、工程基础等知识,并能应用于解决复杂工程管理问题
2. 问题分析:应用工程技术、管理学、经济学、法学、信息科学等基本理论,准确识别与表达工程管理类专业的复杂工程问题,并通过文献研究等方法对其进行分析,以获得有效结论
3. 设计/开发解决方案:制定工程项目全过程管理所需要的解决方案,提出创新性思路,统筹考虑技术、经济、政治、法律、社会、伦理、健康、安全、环境和可持续发展等因素
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对工程管理类专业的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,得到合理且有效的结论并应用于工程实践
5. 使用现代工具:掌握工程管理相关的专业技术及工具,能够进行方案设计、建模分析和工程应用
6. 工程与社会:能够评价工程项目全过程对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响,理解工程全生命周期应承担的社会责任
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价工程实施对环境、社会可持续发展的影响
8. 职业规范:拥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
9. 个人和团队:具有与工程项目相关的管理和领导能力,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
10. 沟通:能够就工程管理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、陈述发言、清晰表达或回应指令等,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

- 11. 项目管理:理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用
- 12. 终身学习:能够不断拓展知识领域,具有自主学习、终身学习的意识,有适应社会发展的能力
- 13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:熟练掌握数学、自然科学、工程基础等知识,并能应用于解决复杂工程管理问题	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于复杂工程管理问题的表述	大学物理,房屋建筑学,概率论与数理统计,高等数学(经管类)(2-1),高等数学(经管类)(2-2),工程测量学,工程结构,工程力学,工程施工技术与组织,建筑设备工程,石油工业概论,土木工程材料,线性代数
	1.2 能针对具体的工程管理对象建立数学模型并求解,推演、分析	工程施工技术与组织,管理系统工程,运筹学
2. 问题分析:应用工程技术、管理学、经济学、法学、信息科学等基本理论,准确识别与表达工程管理类专业的复杂工程问题,并通过文献研究等方法对其进行分析,以获得有效结论	2.1 能够应用学科基本理论识别和判断复杂工程问题	工程管理实践,工程项目管理,管理统计学,管理学,金融学基础,经济学原理,现代能源系统,项目风险管理,专业实习
	2.2 能够应用学科基本理论对复杂工程问题进行表达、建模和分析	工程估价,工程估价课程设计,工程施工技术与组织,工程施工技术与组织课程设计,画法几何,项目风险管理,运筹学
	2.3 能够通过文献研究对复杂工程问题进行分析,获得有效结论	毕业设计,管理统计学,专业实习
3. 设计 / 开发解决方案:制定工程项目全过程管理所需要的解决方案,提出创新性思路,统筹考虑技术、经济、政治、法律、社会、伦理、健康、安全、环境和可持续发展等因素	3.1 能够设计工程建设项目决策、实施、运维等阶段所需的工程项目管理方案	工程估价,工程管理软件应用实验,工程经济学,工程施工技术与组织,工程项目管理,建筑制图,经营管理综合模拟实训,生产运作管理,智慧设施管理
	3.2 能够在工程项目管理方案中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	工程项目管理,管理心理学,经济法与建设法规,项目风险管理,责任与可持续管理
	3.3 能够对工程项目管理方案进行比较、优化和开发,在设计过程中具有整体意识和创新意识	工程管理软件应用实验,工程经济学,工程经济学课程设计,工程施工技术与组织,工程招投标与合同管理,基础会计学,生产运作管理,运筹学
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对工程管理类专业的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,得到合理且有效的结论并应用于工程实践	4.1 能够运用现代管理科学方法和信息技术手段,调研和分析复杂工程管理问题	毕业设计,工程估价课程设计,工程管理软件应用实验,管理学,虚拟设计与施工
	4.2 能够根据工程管理对象特征,选择研究路线,设计调查和实验方案,科学采集数据	管理统计学,现代能源系统,油气工程管理,专业认识实习
	4.3 能对调查和实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论	毕业设计,工程信息管理,管理统计学
5. 使用现代工具:掌握工程管理相关的专业技术及工具,能够进行方案设计、建模分析和工程应用	5.1 了解工程管理相关的专业工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	工程估价,工程管理软件应用实验,工程项目管理,虚拟设计与施工
	5.2 能够选择与使用恰当的专业工具对复杂工程管理问题进行分析、计算与设计	程序设计(Python),工程估价,管理建模与仿真,人工智能导论,项目风险管理
	5.3 能够将现代信息技术与工程项目管理集成,提升工程项目管理的信息化和精细化水平	毕业设计,工程管理软件应用实验,工程信息管理,数据思维与人工智能,虚拟设计与施工,智慧设施管理

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够评价工程项目全过程对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响,理解工程全生命周期应承担的社会责任	6.1 了解工程管理相关领域的法律法规及政策文件,理解不同社会文化对工程活动的影响	经济法与建设法规,思想道德与法治,思想政治理论课社会实践,新生研讨课,专业认识实习
	6.2 能分析和评价工程建设项目全过程对社会、健康、安全、法律、文化的影响,并理解应承担的责任	工程经济学,工程质量管理,经济法与建设法规,思想道德与法治,思想政治理论课社会实践,新生研讨课,心理健康与职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2-2),责任与可持续管理,职业健康安全与环境管理
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价工程实施对环境、社会可持续发展的影响	7.1 了解环境保护和可持续发展的理念和内涵	绿色建筑,能源与社会,现代能源系统,新生研讨课,形势与政策,油气工程管理,责任与可持续管理,职业健康安全与环境管理
	7.2 能评价工程实施对人类和环境造成的损害和隐患	工程质量管理,绿色建筑,能源与社会,责任与可持续管理,职业健康安全与环境管理
8. 职业规范:拥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 热爱祖国,具有良好的思想政治素质,具有必要的人文社会科学素养、社会责任、工程伦理及健康身心	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门),管理心理学,军事技能训练,军事理论与国家安全,绿色建筑,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,思想道德与法治,思想政治理论课社会实践,体育(4-1),体育(4-2),体育(4-3),体育(4-4),习近平新时代中国特色社会主义思想概论,责任与可持续管理,职业健康安全与环境管理,中国近现代史纲要
	8.2 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	工程招投标与合同管理,经济法与建设法规,新生研讨课,责任与可持续管理,专业实习
9. 个人和团队:具有与工程项目相关的管理和领导能力,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 能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识,能独立完成团队分配的任务	创业能力,管理心理学,军事技能训练,
	9.2 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色,具有组织、协调和指挥团队的能力	创业能力,工程估价课程设计,管理心理学
10. 沟通:能够就工程管理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、陈述发言、清晰表达或回应指令等,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 能够就复杂工程管理问题与业界同行及社会公众进行沟通交流,包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令	工程估价课程设计,工程管理实践,工程施工技术与组织课程设计,工程招投标与合同管理,专业认识实习
	10.2 具备一定的国际视野,了解国际发展现状,掌握一门外语,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	国际教育课程,通用英语(2-1),通用英语(2-2),文献阅读与论文写作,学术英语(2-1),学术英语(2-2)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法	工程经济学,管理学
	11.2 能够将所掌握的工程管理相关原理和经济决策方法在多学科环境下应用于工程项目中	毕业设计,工程经济学,工程经济学课程设计,工程项目管理,金融学基础
12. 终身学习:能够不断拓展知识领域,具有自主学习、终身学习的意识,有适应社会发展的能力	12.1 在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性	人工智能导论,新生研讨课,形势与政策,专业实习
	12.2 具有自主学习能力,包括技术理解力,综述能力和提出问题的能力等	毕业设计,工程管理实践,新生研讨课,专业认识实习,专业实习

毕业要求	指标点	课程
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 身心健康,达到国家规定的大学生体质健康标准	管理心理学,思想道德与法治,体育(4-1),体育(4-2),体育(4-3),体育(4-4)
	13.2 具有健康的体魄和良好的心理素质,适应社会发展	管理心理学,体育(4-1),体育(4-2),体育(4-3),体育(4-4),心理健康与职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2-2)

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:管理科学与工程

专业核心课程:运筹学,工程估价,工程经济学,工程项目管理,工程招投标与合同管理,经济法与建设法规,工程施工技术与组织,虚拟设计与施工

四、特色课程

(一)专业特色课程

专创融合课程:工程项目管理

项目式课程:工程估价课程设计,工程经济学课程设计,工程施工技术与组织课程设计

“人工智能+”课程:虚拟设计与施工

(二)在地国际化课程

全英语课程:工程经济学

双语课程:工程招投标与合同管理

(三)其他课程

劳动教育实践课程:专业实习

课程思政示范课程:工程项目管理

五、学分修读要求

本专业学生在学校规定的修业年限内需修满专业培养方案要求的 156 学分,并取得第二课堂要求的 5 学分,达到大学生体质健康标准要求,方可毕业;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型:管理学学士学位

课程类别		学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
通识教育课	通识必修课程	45	28.8%	580	238+3 周	818+3 周
	通识选修课程	10	6.4%			
专业基础课	大类基础课程	23	14.7%	360	0+0.5 周	360+0.5 周
	专业必修课程	58.5	37.5%	594	118+22.5 周	712+22.5 周
	专业选修课程	15.5	9.9%			
自主发展	跨学科课程	4	2.6%	0	0	0
	第二课堂					
毕业总学分(总学时)		156	100%			
实践教学(含课内实验)		32.625	20.9%		356+26 周	356+26 周
集中性实践教学环节		28.5	18.3%		256+26 周	256+26 周

续表

课程类别				学分		所占比例		理论学时		实践学时		学时合计	
学期修读学分建议	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	
	必修	18.25	20.75	3.5	23.25	18.25	3.5	13.25	9.25	4	5.25	7.25	
	专业选修	0	0	0	0	0	0	0	4	0	6	0	
	通识选修	0	0	0	0	2.5	0	5	4	0	4	0	
	跨学科选修	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	
	小计	18.25	20.75	3.5	23.25	20.75	3.5	20.25	19.25	4	15.25	7.25	

六、课程设置

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX41011031	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40				40	1	
		MRX424811010	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门) Four Histories	1	16	16				16	1,2,3,4,5,6,7,8	
		MRX51011020	形势与政策 Current Situation and Policies	2	64	64				64	1,2,3,4,5,6,7,8	
		MRX324811031	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40				40	2	
		MRX21011053	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics	2.5	40	40				40	3	
		MRX710211021	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40				40	3	
		MRX120211031	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				40	4	
		MRX324911022	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2.5	56	8			48	8	4	
	基础素养课程	ARM01011021	军事技能训练 Military Skills Training	2	3周				3周		1	
		CST110311027	程序设计(Python) Programming (Python)	2	36	24		12		24	1	
		SEM110711010	新生研讨课 Freshmen Seminar	1	16	16				16	1	
		SFS124812101	通用英语(2-1)General English (2-1)	2	32	32				32	1	
		STU010212100	心理健康与职业发展(2-1) Mental Health and Career Development (2-1)	2	36	24			12	24	1	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	基础素养课程	UPE110114101	体育(4-1)Physical Education (4-1)	1	32				32		1	
		CST131511020	数据思维与人工智能 Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence	2	36	24		12		24	2	
		MRX610111021	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	3	52	40			12	40	2	
	基础素养课程	SFS124812200	通用英语(2-2) General English (2-2)	2	32	32				32	2	
		UPE110114201	体育(4-2)Physical Education (4-2)	1	32				32		2	
		SEM133912200	心理健康与职业发展(2-2) Mental Health and Career Development (2-2)	1	18	12			6	12	S1	
		SEM234711020	创业能力 Entrepreneurial Capacity	2	40	16	12		12	16	S1	
		SFS110212100	学术英语(2-1) Academic English (2-1)	2	32	32				32	3	
		UPE110114301	体育(4-3)Physical Education (4-3)	1	32				32		3	
		SFS124912200	学术英语(2-2) Academic English (2-2)	2	32	32				32	4	
		UPE110114401	体育(4-4)Physical Education (4-4)	1	32				32		4	
		UPE122613100	体育锻炼(3-1) Physical Exercise (3-1)	0	0						5	
		UPE122713200	体育锻炼(3-2) Physical Exercise (3-2)	0	0						6	
		UPE110213300	体育锻炼(3-3) Physical Exercise (3-3)	0	0						7	
		通识选修课程	至少修读 10 学分通识教育选修课程,其中通识教育核心课程 2.0 不少于 4 学分(应分布于不同模块,且全球视野与思维表达模块不少于 2 学分);非艺术类学生修读艺术类课程不少于 2 个学分。			10						1-8
专业教育	大类基础课程	SCC110112101	高等数学(经管类)(2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88				88	1	
		SCC110112202	高等数学(经管类)(2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5	80	80				80	2	
		SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				32	2	
		SEM410111030	管理学 Management	3	48	48				48	2	
		SEM210311005	经营管理综合模拟实训 Comprehensive Simulation Training of Business Management	0.5	0.5周				0.5周		S1	
		SCC211111030	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				48	3	
		SEM526611040	经济学原理 Principles of Economics	4	64	64				64	4	

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业必修课程	MEE310411020	画法几何 Descriptive Geometry	2	32	32				32	3	前半学期
		PLC123611020	建筑制图 Engineering Drawing	2	32	32				32	3	后半学期
		PLC310411030	工程力学 Engineering Mechanics	3	50	46	4			46	3	后半学期
		SCC410111030	大学物理 University Physics	3	48	48				48	3	
		SEM434811020	管理心理学 Management Psychology	2	32	32				32	3	
		OSI110311020	工程测量学 Engineering Surveying	2	36	24	12			24	4	
		SEM110511040	运筹学 Operations Research	4	66	60	6			60	4	
		SEM122611020	专业认识实习 Professional Cognition Practice	2	2周				2周		S2	
		SEM133211015	工程管理实践 Practice of Engineering Management	1.5	1.5周				1.5周		S2	
		PLC127811020	工程结构 Engineering Structure	2	32	32				32	5	上半学期
		SEM120411020	工程估价 Engineering Estimating	2	32	32				32	5	下半学期
		SEM121011030	工程项目管理 Engineering Project Management	3	50	44	6			44	5	
		SEM125411030	工程施工技术与组织 Engineering Construction Technology and Organization	3	48	48				48	5	下半学期
		SEM134111020	国际教育课程 International Education Courses	2	32	32				32	5	
		SEM134311010	责任与可持续管理 Responsibility and Sustainable Management	1	16	16				16	5	
		SEM120411010	工程估价课程设计 Course Exercise of Engineering Estimating	1	1周				1周		6	
		SEM120911031	工程经济学 Engineering Economics	3	50	44	6			44	6	
		SEM121111010	工程经济学课程设计 Course Exercise of Engineering Economics	1	1周				1周		6	
		SEM126711010	工程管理软件应用实验 Application Experiment of Engineering Management Software	1	24		24				6	
		SEM126911021	虚拟设计与施工 Virtual Design and Construction	2	48		48				6	上半学期
SEM127011010	工程施工技术与组织课程设计 Course Exercise of Engineering Construction Technology and Organization	1	1周				1周		6			

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业必修课程	SEM123611040	专业实习 Professional Internship	4	4周				4周		S3	
		SEM121211031	工程招投标与合同管理 Project Bidding and Contract Management	2	36	24	12			24	7	
		SEM122211020	经济法与建设法规 Economic Law and Construction Regulations	2	32	32				32	7	
		SEM120111060	毕业设计 Graduation Design	6	12周				12周		8	
		SEM410511010	文献阅读与论文写作 Literature Review and Thesis Writing	1	16	16				16	8	
	专业选修课程	SPE122121020	石油工业概论 Introduction to Petroleum Industry	2	32	32				32	3	Δ
		PLC510121020	房屋建筑学 House Architecture	2	32	32				32	4	
		SEM330621025	基础会计学 Fundamental Accounting	2.5	42	36	6			36	4	Δ
		SEM331021030	管理统计学 Management Statistics	3	52	40	12			40	4	Δ
		CST324621020	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32				32	5	数字建造与管理方向
		PLC123521020	建筑设备工程 Building Equipment	2	32	32				32	5	
		PLC127621020	土木工程材料 Civil Engineering Materials	2	32	32				32	5	
		SEM121521031	管理系统工程 Management Systems Engineering	3	52	40	12			40	5	Δ
		SEM128121020	现代能源系统 Modern Energy System	2	32	32				32	5	能源系统工程管理方向
		SEM134421020	绿色建筑 Green Building	2	32	32				32	5	可持续工程管理方向
		SEM530721020	金融学基础 Fundamentals of Finance	2	32	32				32	5	
		SEM121421021	工程质量管理 Engineering Quality Management	2	36	24	12			24	6	
		SEM127521020	油气工程管理 Oil and Gas Engineering Management	2	32	32				32	6	能源系统工程管理方向

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	SEM131821020	碳市场与碳交易 Carbon Market and Carbon Trading	2	32	32				32	6	可持续工程 管理方向
		SEM227721020	工程信息管理 Engineering Information Management	2	40	16	24			16	6	数字 建造与 管理方向
		SEM423521020	市场营销学 Marketing	2	32	32				32	6	
		SEM121621021	管理建模与仿真 Managerial Modeling and Simulation	2	48		48				7	
		SEM122721021	项目风险管理 Project Risk Management	2	34	28	6			28	7	
		SEM123421020	职业健康安全与环境管理 Occupational Health, Safety and Environmental Management	2	32	32				32	7	
		SEM126821020	生产运作管理 Production and Operations Management	2	34	28	6			28	7	
		SEM127121026	智慧设施管理 Intelligent Facility Management	2	36	24	12			24	7	数字 建造与 管理方向
		SEM128721020	能源与社会 Energy and Society	2	32	32				32	7	能源 系统 工程 管理 方向
		SEM134621020	低碳发展综合实践 General Practice of Low-Carbon Development	2	48					48	7	可持续 工程 管理 方向
	修读说明	(1) 要求从专业选修课程中至少取得 15.5 学分,其中,带 Δ 的课程建议选修。 (2) 设能源系统工程管理、可持续工程管理、数字建造与管理三个选修方向,建议选定一组作为主修方向。 (3) 允许提前修读相关课程。										
自主发展	跨学科课程	选修本专业所属专业类以外的专业开设的专业教育课程,也可通过修读微专业、辅修等途径替代	≥ 4								3-8	
	第二课堂活动	第二课堂活动不少于 5 个学分,活动设置、学分要求及认定方式见《本科生“第二课堂成绩单”实施细则》	≥ 5								1-8	

七、课程体系拓扑图

