

中国科学技术大学资源与环境工程类硕士 专业学位研究生培养方案（2021版）

根据国务院学位委员会办公室《关于转发〈关于制订工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见〉及说明的通知》（学位办〔2018〕14号）精神和要求，参照《中国科学技术大学工程硕士专业学位研究生培养方案总则》（研字〔2018〕19号），结合《中国科学技术大学资源与环境工程类硕士专业学位研究生培养方案（2020版）》，制定本培养方案。

一、培养目标

我校资源与环境工程类硕士专业学位研究生教育的目标是培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理专门人才。学位获得者应满足以下具体要求：

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，德智体美劳全面发展，身心健康；

具有资源与环境工程方面的基础理论和专门知识，熟悉行业相关规范，具有良好的职业素养，掌握解决工程问题的先进技术方法和现代技术手段，具有创新意识和独立担负工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力；

掌握一门外国语，具有熟练的外语听、说、读、写能力，能够顺利阅读本领域国内外工程科技文献，了解资源与环境工程发展前沿和动态。

二、培养领域及培养方向

1. 地质工程。（1）油气与固体矿产资源地球物理勘探；（2）环境与工程地

球物理；（3）地震工程；（4）灾害地球物理；（5）城市地球物理；（6）环境地质工程；（7）矿井地质与安全；（8）矿山环境保护；（9）环境地球化学；（10）大气科学与全球变化；（11）大气环境与工程；（12）空间科学与技术；（13）卫星遥感科学与技术。

2. 安全工程。（1）风险评估与应急管理；（2）灾害防控关键技术；（3）安全工程材料；（4）应急救援技术与装备。

3. 环境工程。（1）环境监测技术及应用；（2）水环境修复工程；（3）水污染控制工程；（4）环境毒理与健康；（5）环境纳米材料与应用；（6）环境与气候变化。

三、学习方式及修业年限

工程类硕士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。全日制学习方式的基本修业年限为3年；非全日制学习方式的基本修业年限应适当延长。全日制和非全日制工程类硕士专业学位研究生应在最长修业年限（5年）内完成学业。

四、课程设置及学分要求

课程学习是工程类硕士专业学位研究生掌握基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径。课程学习应按照培养计划严格执行，其中公共课程、专业基础课和专业选修课主要在培养单位集中学习，其他课程可在培养单位或企业开展。

工程硕士课程学习和专业实践实行学分制，研究生在申请工程硕士学位时，取得的总学分不得少于33学分，其中课程学习不得少于25学分。

1. 公共课程（9 学分）

包括政治理论 3 学分、工程伦理 2 学分、综合英语 2 学分、专业英语 2 学分。

2. 专业基础课和专业选修课（不少于 16 学分）

包括数学类课程、专业类课程、人文素养课程和创新创业活动等。其中：

专业基础课不少于 10 学分。研究生从所在领域专业基础课列表中修读不少于 10 学分课程，其中数学类专业基础课由相关院系开设，研究生须修读不少于 3 学分的本领域规定的数学类专业基础课。

专业选修课不少于 6 学分。研究生可从本类别下各领域专业基础课和专业选修课列表中修读不少于 6 学分课程，超出学分要求的本领域的专业基础课可调整为专业选修课。

课程选择须得到校内导师的签字认可。

3. 必修环节（不少于 8 学分）

包括专业实践及其他必修环节。其中，专业实践不少于 6 学分。

各领域课程设置及学分具体要求如下。

1. 地质工程

表 1 地质工程领域硕士专业学位研究生课程设置及学分要求

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注
公共课程	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	讲授	必修
	PHIL6101U	自然辩证法概论	18	1	讲授	必修, 任选一门
	MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1	讲授	
	FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修
	GEOL6403P	资源与环境专业英语	40	2	讲授	必修
	PHIL6301U	工程伦理	40	2	讲授	必修

专业基础课	GEPH6401P	地球科学大数据与人工智能（数学类）	60	3	讲授	必修	不少于10学分
	GEPH6419P	地球物理学进展	80	4	讲授		
	GEPH6412P	地震学原理	80	4	讲授		
	GEPH6113P	地球物理反演	80	4	讲授		
	GEPH6413P	工程地震学	80	4	讲授		
	PHYS6502P	原子分子物理实验方法	80	4	讲授		
	GEPH6506P	激光大气遥感原理及其应用	60	3	讲授		
	GEPH6216P	等离子体物理实验基础	60	2	实验		
	PHYS5051P	粒子探测技术	80	4	讲授		
	ATMO6110P	大气光谱遥感	60	3	讲授		
	ATMO6111P	卫星对地遥感及应用	40	2	讲授		
	ATMO6115P	雷电物理和雷电气象学	60	3	讲授		
	ATMO6114P	微波遥感	60	3	讲授		
	GEOL6101P	同位素地质年代学	60	3	讲授		
	GEOL6102P	稳定同位素地球化学	60	3	讲授		
	GEOL6103P	痕量元素地球化学	60	3	讲授		
	GEOL6104P	地球化学热力学和动力学	60	3	讲授		
	GEOL6201P	成因矿物学	40	2	讲授		
	GEOL6204P	矿床地球化学	40	2	讲授		
	ATMO6106P	大气统计方法	36/30	2	讲授		
专业选修课	GEPH6111P	地球内部物理学	80	4	讲授	不少于6学分	
	GEPH6112P	地球动力学	80	4	讲授		
	GEPH6114P	定量地震学	80	4	讲授		
	GEPH6414P	地震勘探进展	80	4	讲授		
	GEPH6402P	应用地球物理学	80	4	讲授		
	GEPH6411P	固体力学	80	4	讲授		
	GEPH6504P	中层大气动力学	40	2	讲授		
	GEPH6505P	行星空间科学	40	2	讲授		
	GEOL6433P	传统放射成因同位素分析技术	20	1	讲授		
	GEOL6501P	华北陆块野外研究	40	2	讲授		
	GEOL6203P	岩石地球化学	40	2	讲授		
	GEOL6401P	综合地质学	60	3	讲授		
	ATMO6402P	大气数值模式及应用	80	4	讲授		

	ATMO6401P	大气科学进展	60	3	讲授	
	ATMO5101P	空气污染气象学	60	3	讲授	
	ATMO6116P	大气环境科学导论	60	3	讲授	
	ATMO6404P	应用气象学	40	2	讲授	
必修环节	MPRO6406M	专业实践		6		
	MPRO6201M	学位论文开题报告		1		
	MPRO6301M	学位论文中期进展报告		1		

2. 安全工程

表 2 安全工程领域硕士专业学位研究生课程设置及学分要求

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注
公共课程	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	讲授	必修
	PHIL6101U	自然辩证法概论	18	1	讲授	必修，任选一门
	MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1	讲授	
	FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修
	SAFE6108P	专业英语(安全工程)	40	2	讲授	必修
	PHIL6301U	工程伦理	40	2	讲授	必修
专业基础课	SAFE6001P	安全科学原理	60	3	讲授	必修
	SAFE6002P	风险评估理论与方法(数学类)	60	3	讲授	必修
	SAFE6101P	火灾学	60	3	讲授	必修
	SAFE6102P	灭火技术原理及应用	60	3	讲授	
	SAFE6103P	流动及燃烧的模型与工程应用软件(数学类)	60	3	讲授	
	SAFE6104P	现代安全监控技术	60	3	讲授	
	SAFE6105P	火灾化学	60	3	讲授	
专业选修课	SAFE6401P	火灾安全工程技术前沿	40	2	讲授	不少于6学分
	SAFE6402P	安全工程材料制备与应用基础	60	3	讲授	
	SAFE6403P	能源火灾安全理论及方法学	60	3	讲授	
必修环节	MPRO6406M	专业实践		6		
	MPRO6201M	学位论文开题报告		1		
	MPRO6301M	学位论文中期进展报告		1		

3. 环境工程

表3 环境工程领域硕士专业学位研究生课程设置及学分要求

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注	
公共课程	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	讲授	必修	
	PHIL6101U	自然辩证法概论	18	1	讲授	必修, 任选一门	
	MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1	讲授		
	FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修	
	REEN6202U	专业英语(环境工程)	40	2	讲授	必修	
	PHIL6301U	工程伦理	40	2	讲授	必修	
专业基础课	ENVI6002P	环境数据分析(数学类课程)	60	3	讲授	必修	不少于10学分
	ENVI6003P	现代仪器分析技术与实验	80	3	讲授/实验		
	ENVI6004P	水化学	60	3	讲授		
	ENVI6005P	环境生物技术原理	60	3	讲授		
	ENVI6006P	高等环境地球化学	60	3	讲授		
	INST6107P	环境光学遥感	60	3	讲授		
专业选修课	CHEN7003P	水污染控制原理	60	3	讲授	不少于6学分	
	ENVI6401P	废弃物资源化技术	40	2	讲授		
	ENVI6402P	污染控制材料	40	2	讲授		
	ENVI6403P	环境分子生物学技术	40	2	讲授		
	ENVI6404P	环境科学与工程模拟	60	3	讲授		
	CHEM6003P	分子光谱分析新技术	54/20	3	讲授/实验		
	ATMO6101U	大气辐射学	40	2	讲授		
	INST6403P	激光原理及应用	40	2	讲授		
必修环节	MPRO6406M	专业实践		6			
	MPRO6201M	学位论文开题报告		1			
	MPRO6301M	学位论文中期进展报告		1			

五、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验, 提高实践能力的重要

环节。工程类硕士专业学位研究生应开展专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映工程类硕士专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

具有 2 年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于 1 年。同时，应完成相应的实践任务和中期考核答辩。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

专业实践环节中，学生须到实践单位（或实践基地）进行主题明确、内容明确、计划明确的系统化实践训练。专业实践实行双导师制。其中一位导师来自校内（即校内导师），负有工程硕士研究生指导的主要责任，主要指导学生的课程学习和学位论文；另一位导师要求来自研究生的实践单位（即实践导师），主要指导学生专业实践环节的学习。具体要求遵照《中国科学技术大学研究生院专业学位研究生实践导师遴选管理办法》和《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

六、学位论文

学位论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。

学位论文工作须在导师指导下，由工程类硕士专业学位研究生本人独立完成，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，具有先进性、实用性，取得了较好的成效。

学位论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式。

工程硕士研究生应在导师指导下将研究内容、研究思路及研究成果按照《中国科学技术大学研究生学位论文撰写规范》书写成工程硕士学位论文。

具体要求遵照《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

七、学位论文评审与答辩

论文评审应审核：论文作者掌握本领域坚实的基础理论和系统的专业知识的情况；综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；创造的经济效益和社会效益等方面。

具体评审与答辩方法和程序遵照《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

八、学位授予

遵照《中国科学技术大学工程类专业学位硕士、博士研究生授予学位实施细则》执行。

九、其他

本培养方案经中国科学技术大学工程类专业学位学位评定分委员会工作会议审议通过，自 2021 级资源与环境硕士专业学位研究生开始施行。