

硕士学位授权一级学科研究生培养方案

土木工程/0814

一、培养目标

坚持立德树人，面向国家和区域经济社会发展、面向科技竞争前沿、面向当前和未来人才重大需求，立足内蒙古，面向全国，掌握土木工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，对本学科的技术现状和发展趋势有基本的了解；具有解决工程问题的系统分析和综合能力，以及较强的继续学习能力、创新能力和国际视野；具有严谨求实勇于探索的科学态度和作风。能够胜任土木工程项目的的设计、施工、维护、以及研究、管理或其他工程技术工作，具备从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。培养具有良好家国情怀、学术素养、学术道德、合作精神、国际视野和较强跨文化交流能力、知识创新能力的高层次学术型创新人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

二、学科方向

1. 岩土工程：研究岩石和土的工程特性，评价场地安全性和稳定性，勘察、设计、施工、运行和维护建(构)筑物地基基础、边坡、挡土结构、堤坝、隧道、填埋场等土工构筑物。包括岩土体工程特性的原位、室内试验技术和描述方法，岩土本构关系、岩体变形破坏，现场监测及土工构筑物设计、施工、运行与维护技术，自然灾害或工程活动引发的岩土场地灾害模拟与处置等。

2. 结构工程：研究土木工程结构的体系选型、力学分析与优化、设计理论和方法、建造技术、维护技术和相应工程管理。通过运用基本的数学力学知识和现代科学技术创造性地使用建筑材料、结构形式和建造方式，使工程结构安全可靠、经济合理的满足各种功能要求。

3. 市政工程：研究水社会循环过程中的水质科学问题与保障技术，包括城市水资源工程理论与技术，水质工程科学与技术，建筑给排水理论与技术，水工程材料，水质监测方法等。围绕区域水环境特点，为解决地区水污染及水资源短缺、水体污染防治、水质安全保障、城市固体废弃物处置与利用等问题，实现水的良性循环提供理论与技术支持。

4. 建筑环境与能源工程：以建筑等围合空间为主要服务对象，在尽可能减少全寿命期的资源消耗、二氧化碳及其他污染排放的基础上，为人类生产和生活而营造适宜的人工环境，以提升生产和生活品质的设计、施工、运维和设备研制的理论、方法、技术和工艺。包括民用与工业建筑、人工气候室中的热湿环境、清洁度及空气质量的控制、智能维护，以及为保障此环境的技术和系统。

5. 防灾减灾工程及防护工程：通过综合应用土木工程和其他学科的理论与技术，建立与发展能够提高土木工程结构和工程系统抵御人为和自然灾害能力的科学理论、设计方法和工程技术。研究聚焦自然灾害与人为灾害的双重防御，形成涵盖设计、建造、运维全周期的防灾减灾技术体系，积极适应并服务于自治区经济社会发展。

6. 土木工程建造与管理：研究高效、安全、可持续地进行土木工程全生命周期工业化、数字化、智能化、绿色化建造和管理，综合应用土木工程与管理科学等学科知识、理论和方法，对城市基础设施、工业民用建筑和房地产开发等各类土木工程的全生命周期、全系统过程所进行的经济分析、决策计划、监督控制、组织协调等工作。

7. 土木工程材料：以改善材料功能和性能、提高土木工程安全性和耐久性以及节约能源与资源为基本原则，主要包括工程结构中材料性能劣化规律、机理及其对构件和结构性能的影响，土木工程材料的智能化、功能化、与结构一体化以及节能、低碳、环保等研究。

8. 地下工程与地质技术：研究地下工程的勘测、设计、施工、智能监测预警及解决与之有关的地质问题。主要解决地下工程中的岩石力学、岩体稳定性分析、灾害防治、绿色开采方法、地下结构耐久性问题；地质工程中的人类工程活动与地质环境相互制约的关系、地质灾害问题。

三、培养方式

全日制培养。

主要采取课程学习、科学研究和学位论文工作相结合的方式，使研究生掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，培养独立从事科学研究及创新的能力，培养严谨的科学作风和实事求是的科研态度。

实行导师负责制，采取导师个别指导与导师组集体培养相结合的方式。提倡交叉学科、共建学科组成导师组进行集体指导，促进学科间的交叉和融合，扩大研究生的知识面。必要时，可聘请具有高级专业技术职务的校外专家共同指导。

四、学制安排

学制为3年，学习年限（含休学和保留学籍）为2-4年。课程学习一般在1年内完成，课题研究和学位论文工作的时间应不少于1年（从开题报告通过之日起至申请学位答辩止）。

五、课程设置

课程类别	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	授课方式	学时	学分	学期	考核方式		学分要求	备注
								考试	考查		
学位公共课	S02251001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	讲授	32	2.0	1	√		9 学分	必选
	S01251001	硕士研究生综合学术英语 I	Comprehensive Academic English for Master's Students I	讲授	32	2.0	1	√			
	S01251002	硕士研究生综合学术英语 II	Comprehensive Academic English for Master's Students II	讲授	32	2.0	2	√			
	S23251001	体育	Physical Education	/	16	1.0	1		√		
	S05251001	学术道德与论文写作指导	Academic Ethics and Thesis Writing Instruction	讲授	16	1.0	1		√		
	S05251002	工程伦理	Engineering Ethics	讲授	16	1.0	1		√		
	Z21251001	工程伦理	Engineering Ethics	讲授	16	1.0	1		√	资环	
学位基础课	S03252001	数值分析	Numerical Analysis	讲授	32	2.0	1	√		不少于 2 门不少于 4 学分	任选
	S03252002	矩阵理论	Matrix Theory	讲授	32	2.0	1	√			
	S03252003	应用数理统计	Application of Mathematical Statistics	讲授	32	2.0	1	√			
	S03252004	数学物理方程	Mathematical Physics Equations	讲授	32	2.0	1	√			
	S03252005	实验力学	Experimental Mechanics	讲授	48	3.0	1	√			
	S03252004	弹性力学	Theory of Elasticity	讲授	32	2.0	1	√			
	S03255311	塑性力学	Theory of Plasticity	讲授	32	2.0	2	√			
	S03252301	有限单元法	Finite Element Method	讲授	48	3.0	2	√			
	S05252101	高等流体力学 A	Advanced Fluid Mechanics	讲授	32	2.0	1	√			
	S05252102	高等水化学 A	Advanced Aquatic Chemistry A	讲授	32	2.0	1	√			
	S05252103	高等传热学 A	Advanced Heat Transfer A	讲授	32	2.0	1	√			
	S05252104	AI+土木工程 A	AI-Civil Engineering A	讲授	24	1.5	1		√		
	S05252105	智能建造原理及应用 A	Principles and Applications of Constructability A	讲授	24	1.5	1		√		
S05252106	最优化理论与方法 A	Optimization Theory and Methods A	讲授	24	1.5	1	√				
学位专业课	S05253101	高等土力学 A	Advanced Soil Mechanics A	讲授	32	2.0	1	√		不少于 2 门不少于	岩土工程、结构工程、防
	S05253102	岩土数值分析 A	Numerical Analysis in Geotechnical Engineering A	讲授	32	2.0	1	√			

		S05253103	高等岩石力学 A	Advanced Rock Mechanics A	讲授	32	2.0	1		√	4 学分	灾减灾工程及防护工程、土木工程材料、土木工程建造与管理、地下工程与地质技术		
		S05253104	高等混凝土结构理论 A	Advanced Concrete Structure Theory A	讲授	24	1.5	1		√				
		S05253105	高等钢结构	Advanced Steel Structure Theory A	讲授	16	1.0	2		√				
		S05253106	土木工程材料学 A	Civil Engineering Materials A	讲授	16	1.0	2		√				
		S05253107	防灾减灾工程学 A	Disaster Prevention and Mitigation Engineering A	讲授	24	1.5	1	√					
		S05253108	高等结构动力学	Advanced Structural Dynamics	讲授	24	1.5	1	√					
		S05253109	工程造价管理 A	Construction Cost Management A	讲授	32	2.0	2	√					
		S05253110	工程项目管理 A	Project Management A	讲授	32	2.0	1	√					
		S05253111	可再生能源与建筑节能 A	Renewable Energy and Building Energy Efficiency A	讲授	32	2.0	2		√	建筑环境与能源工程			
		S05253112	建筑热过程 A	Building Thermal Processes A	讲授	32	2.0	2	√					
		S05253113	水处理理论与技术 A	Water Treatment Theory and Technology A	讲授	48	3.0	1	√		市政工程			
		S05253114	环境检测技术 A	Environmental Monitoring Technology A	讲授	32	2.0	2	√					
		非学位课	公共选修课	S02254001	习近平新时代中国特色社会主义思想专题研究	Special research on Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	讲授	16	1.0	2		√	不少于2学分	三选一
				S02254002	自然辩证法概论	Introduction to Natural Dialectics	讲授	16	1.0	2		√		
S02254003	马克思主义与社会科学方法论			Marxism and Social Scientific Methodology	讲授	16	1.0	2		√				
全校硕士研究生公共选修课										√	任选			
专业选修课	S05255208		结构可靠性理论	Structural Reliability Theory A	讲授	24	1.5	1	√		各学科方向修不少于2门不少于4学分	结构工程、防灾减灾工程及防护工程、土木工程材料、土木工程建造与管理、		
	S05255102		土木工程施工新技术 A	New Construction Technologies in Civil Engineering A	讲授	24	1.5	2		√				
	S05255103		抗震工程学 A	Earthquake Engineering A	讲授	32	2.0	2		√				
	S05255104		混凝土结构耐久性 A	Concrete Structure Durability A	讲授	16	1.0	2		√				
	S05255105		建筑仿真技术	Building Simulation	讲授	16	1.0	2		√				

		Technology								
S05255106	土木工程学科前沿专题	Frontier Topics in Civil Engineering	讲授	16	1.0	1		√	地下工程与地质技术	
S05255107	绿色低碳建筑材料 A	Green Low-Carbon Building Materials A	讲授	16	1.0	2		√		
S05255108	能源基础设施	Energy Infrastructure	讲授	16	1.0	2		√		
S05255110	结构美学	Structural Aesthetics	讲授	16	1.0	1		√		
S05255111	房地产开发与经营 A	Real Estate Development and Management A	讲授	24	1.5	1		√		
S05255112	工程咨询理论方法 A	Engineering Consulting Theory and Methods A	讲授	24	1.5	2		√		
S05255113	BIM 技术及应用 A	BIM Technology and Applications A	讲授	24	1.5	1		√		
S05255114	岩土工程新进展 A	New Developments in Geotechnical Engineering A	讲授	48	3.0	2		√	岩土工程、地下工程与地质技术	
S05255115	岩土工程前沿讲座 A	Frontiers in Geotechnical Engineering A	讲授	16	1.0	1		√		
S05255116	桩基工程 A	Pile Foundation Engineering A	讲授	16	1.0	1	√			
S05255117	非饱和土力学 A	Unsaturated Soil Mechanics A	讲授	16	1.0	2	√			
S05255118	地基处理与基坑工程 A	Ground Treatment and Foundation Pit Engineering A	讲授	16	1.0	2		√		
S05255119	实验土力学 A	Experimental Soil Mechanics A	讲授	16	1.0	2		√		
S05255120	地质灾害与岩土工程防御 A	Geohazard Prevention in Geotechnical Engineering A	讲授	16	1.0	2		√		
S05255121	土动力学 A	Soil Dynamics A	讲授	16	1.0	1		√		
S05255122	土的本构关系 A	Soil Constitutive Relations A	讲授	16	1.0	2	√			
S05255123	供热系统调节与控制 A	Heating System Regulation and Control A	讲授	24	1.5	1		√		建筑环境与能源工程
S05255124	现代空调技术 A	Modern Air Conditioning Technology A	讲授	24	1.5	2		√		
S05255125	暖通空调系统仿真与优化 A	HVAC System Simulation and Optimization A	讲授	24	1.5	2		√		
S05255126	智慧城市与新能源综合利用技术 A	Smart Cities and New Energy Comprehensive Utilization Technology A	讲授	24	1.5	1		√		
S05255127	计算流体及数值模拟技术	Computational Fluid Dynamics and Numerical Simulation Technology	讲授	16	1.0	2		√		

	S05255128	数据挖掘与机器学习	Data Mining and Machine Learning	讲授	16	1.0	2		√		
	S05255129	水环境功能材料 A	Water Environmental Functional Materials B	讲授	24	1.5	2		√		
	S05255130	城市水系统工程项目案例及分析 A	Urban Water System Engineering Project Case Studies and Analysis A	讲授	24	1.5	2		√		
	S05255131	环境生物技术 A	Environmental Biotechnology A	讲授	24	1.5	2		√		
	S05255132	固体废物处理与资源化 A	Solid Waste Treatment and Resource Recovery A	讲授	32	2.0	2		√		
	S05255133	市政工程前沿讲座	Municipal Engineering Frontiers Lectures	讲授	24	1.5	2		√		
	S05255134	膜分离技术与应用 A	Membrane Separation Technology and Applications A	讲授	32	2.0	2		√		
跨学科选修课	Z21253003	高等选矿学	Advanced Mineral Processing	讲授	32	2.0	1		√		
	S03255310	非线性动力学	Nonlinear Dynamics	讲授	32	2.0	2		√		
	S19259004	损伤与断裂力学	Damage and Fracture Mechanics	讲授	48	3.0	2		√		
	S04255003	实验设计与数据处理	Experimental Design and Data Processing	讲授	32	2.0	1		√		
补修课	S05257101	土力学与地基基础	Soil Mechanics and Foundation Engineering	讲授							
	S05257102	混凝土结构	Concrete Structures	讲授							
	S05257103	建筑结构抗震设计	Seismic Design of Building Structures	讲授							
	S05257104	暖通空调与冷热源	HVAC and Cold/Heat Sources	讲授							
	S05257105	水质工程学	Water Quality Engineering	讲授							
	S05257106	土木工程材料	Civil Engineering Materials	讲授							
科研创新与实践环节	S05258001	撰写项目申请书	Writing Project Application	/		1.0			√		
	S05258002	参加学科竞赛	Participating in Discipline Competition	/		1.0			√		
	S05258003	产出学术成果	Producing Academic Achievements	/		1.0			√	5 学分	必选
	S05258004	参加学术会议	Attending Academic Conferences	/		1.0			√		
	S05258005	科研实践	Scientific Research Practices	实践		1.0			√		
总学分	不少于32 学分，其中课程学分不少于 27 学分。										

六、培养环节与要求

1. 美育劳育教育：此环节为必修环节，美育、劳育各1学分，不计入总学分，未获得美育劳育教育学分，不能申请参加学位答辩。考核方式为考查，采用两级分制。合格后获得相应学分。美育劳育教育由学院组织实施及评价。

2. 开题报告：开题报告工作按学校有关规定和学院实施细则执行。研究生在选题前必须进行相关领域文献阅读，以土木工程学科前沿领域中的关键科学问题作为论文选题，并对选题背景、国内外发展现状进行综述，同时提出研究内容、关键科学问题与技术、研究方法与技术路线、主要创新点等研究方案，在导师指导下，写出开题报告，由学院或导师组织公开答辩完成开题。开题报告的具体内容和格式符合学校要求，原则上在第3学期开学初（9月中旬前）完成开题报告。

3. 中期检查：中期检查主要对硕士研究生的学位论文工作进展情况进行论证和评审，重点检查已完成的研究内容和取得的成果、是否按照开题报告的内容和进度进行、存在的问题、下阶段要完成的研究内容及其具体工作计划等。中期总结报告须围绕上述内容要求撰写。中期检查具体要求按照学校关于中期检查的相关规定执行。中期检查未通过者，依据学校相关管理文件处理。原则上在第4学期结束前开展中期检查。

4. 论文撰写：学位论文应在本学科领域做出具有一定创造性的研究成果，能够表明作者掌握了土木工程学科坚实的基础理论、系统的专业知识和实验技能，具备相应的科学研究能力。同时，学位论文选用的研究方法要有科学依据，引用的文献合理，理论推导符合逻辑，实验数据真实可靠，计算结果准确、分析严谨，结论正确。学位论文撰写须严格按照学校关于研究生学位论文的有关文件要求执行。

5. 论文答辩：在对学位论文进行审慎科学的评阅并获得学位答辩资格后组织学位答辩，答辩委员会应由至少5名副高及以上职称专家组成，其中应至少有1名外单位专家。学位论文评审、答辩工作按《中华人民共和国学位法》和内蒙古工业大学研究生学位论文答辩等相关文件有关规定进行。

6. 科研创新与实践：撰写项目申请书（1学分）、参加学科竞赛（1学分）、产出学术成果（1学分）、参加学术会议（1学分）、科研实践（1学分）。

（1）撰写项目申请书：研究生在导师指导下，完成一项省部级科研基金申请书的撰写，由导师对申请书撰写质量进行把关并签署书面意见，然后提交学院审核。

（2）参加学科竞赛：研究生至少参加1次校级及以上各类研究生学科（专业）竞赛。研究生获省部级及以上奖项，即可获得科研创新与实践环节全部学分。

（3）产出学术成果：研究生以论文、专利、科研成果奖、专著、成果转化等形式至少产出1项高水平学术成果。

（4）参加学术会议：研究生至少参加1次国内外本学科相关领域的高水平学术

会议或 2 次学校或学院研究生创新论坛。

(5) 科研实践：研究生主持自治区直属高校基本科研业务费研究生提升基本科研能力项目、自治区研究生科研创新项目等课题，或参与导师的科研项目并承担与课题研究相关的工作，包括科学实验、社会调查与现场调研、数据收集与信息处理、科研总结等，或担任研究生助教、助管和辅导员岗位工作。

七、毕业与学位授予

研究生在规定学习年限内完成培养方案规定的课程学习以及科研创新与实践、美育劳育教育等培养环节，考核成绩合格，获得规定的学分，并通过学位论文答辩，符合学校及学院毕业条件、学籍管理、研究生培养工作规定等要求，准予毕业。

学院学位评定分委员会对研究生学位申请材料进行初审，符合《内蒙古工业大学研究生学位授予工作细则（2025 年修订）》（内工大 校发〔2025〕11 号）的研究生，由学院学位评定分委员会向校学位评定委员会提出授予工学硕士学位的建议，校学位评定委员会审核表决通过，在校内公示无异议后，授予工学硕士学位并颁发学位证书，授予学位日期以校学位评定委员会通过日期为准。

八、其它

本方案自 2025 级研究生起开始执行。由研究生院和土木工程学院负责解释。

在执行过程中，将根据教育部、国务院学位办、内蒙古自治区教育厅、内蒙古自治区学位办及内蒙古工业大学的有关新规定适时做出相应的调整。

硕士学位授权一级学科负责人：郝贞洪

学院学位评定分委员会主席：时金娜