

北京科技大学硕博连读(学)研究生培养方案

(年度: 2026 学生类别: 硕博连读(学))
(专业代码: 080600 专业名称: 冶金工程)
(培养方向: 专业总方案)

学科简介

冶金工程是一门研究从矿石（或其他金属资源）中提取钢铁或有色金属材料并进行加工的应用学科，涉及金属提取过程中的基础理论、生产流程、产品质量、环境与资源能源等方面。冶金工程学科以化学、物理学、数学、材料学等理学为基础，交叉融合计算机科学、应用数学等高新领域的最新发展成果，结合实践生产经验，研究和解决冶金生产过程中与工程、流程、工艺、技术、产品、环境、能源、资源等相关的理论和实际问题。

北京科技大学冶金与生态工程学院的学科历史可以上溯到1895年成立的北洋大学矿冶学科。在1952年，由天津大学（原北洋大学）、清华大学等6所国内著名大学的矿冶系科组建而成冶金系，是建校的四个专业之一。2003年学校正式成立冶金与生态工程学院。学院现设有冶金工程、储能科学与工程两个本科专业，冶金工程一级学科硕士博士授予权、储能化学与物理硕士博士授予权以及材料与化工专业学位博士授予权。学院培养了大批杰出人才，为我国国民经济的发展、特别是冶金工业的发展做出了巨大贡献。

冶金工程学科办学历史悠久，学科基础雄厚，冶金工程具有一级学科博士授予权，并设有博士后流动站；是国家首批博士学位授权点、国家一级重点学科和“211工程”“985优势学科创新平台”重点建设学科、“双一流”建设学科。在软科世界一流学科排名中连续六年排名世界第一（2018-2023），2025年重返世界第一。在软科中国最好学科排名中连续三年排名世界第一（2023-2025）。经过七十余年的建设和发展，冶金学科逐渐成为特色突出、国内领先、国际知名的一级学科，正向着建设世界一流冶金教育科研中心的目标不断迈进。

学位类型和培养目标

本学科授予工学博士和工学硕士学位。着重培养在冶金工程领域进行科学研究、工程设计与规划、流程开发、新工艺与新技术研发、产品研发、环境污染控制、资源与能源综合利用等方面的高层次专门人才。

博士研究生的培养以学术型为主。着重培养“基础理论扎实、专业知识宽广”，具有创新精神和创新能力，能够独立从事本学科前沿的科学研究工作、同时具有国际竞争力的高层次拔尖创新人才。冶金工程学科博士学位获得者应在冶金物理化学、冶金传输原理、冶金学、金属学等方面具有坚实、宽广的理论基础，并在所从事的研究领域具有系统深入的专门知识；掌握本学科的发展现状与学术前沿；能够独立探索所研究事物的发展规律；能有效运用先进的实验技术和检测方法，独立从事冶金新工艺、新技术、新产品及相关理论方面的科学研究；能够胜任高等院校、科研院所的教学、研究、开发以及技术管理等工作。博士学位论文应做到在理论上有所创见，方法上有创新或在应用上有独创性突破；学位获得者还应具备优良的政治品德素质，身体健康，掌握一至二门外国语。

硕士研究生的培养以应用型为主。依据社会和冶金行业发展需求，着重培养在掌握扎实基础理论的基础上，能够理论联系实际，具有技术创新能力，较强的工程实践能力、知识转移能力和技术整合能力的拔

学制、学习年限与学分要求

普通招考博士研究生：学制4年，学习年限3~6年，最低学分要求10学分；

本科直博研究生：学制5年，学习年限4~6年，最低学分要求34学分。

课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学期	任课教师	备注
公共必修课	5080020	中国式现代化的理论与实践	2	32	2		硕士生必修
	5090011	硕士生公共英语	3	64	1		
	6080004	习近平著作选读	2	32	1		博士生必修
	5080002	自然辩证法概论	1	16	2		选1-2门 硕士生必选1门
	5080003	马克思主义与社会科学方法论	1	16	2		
公共选修课	5210001	统计与优化	3	48	2		选1-4门 硕士生必修至少1门
	5210002	计算方法	3	48	1		
	5210008	工程中的有限元方法	3	48	1		
	6210001	数学物理方法	2	32	1		
	6090001	英文科技文献阅读与论文写作	2	32	2		选0-2门 博士生选修
	6090006	英美社会与文化	2	32	2		
	5070001	企业管理	2	32	2		选0-5门 选修
	5070002	工程经济	2	32	2		
	5240002	计算机软件技术	2	32	2		
	5240003	人工智能导论	1	16	1		
	6080002	马克思主义经典著作选读	1	16	2		
学科核心课	5020001	实验室安全学	1	16	1		选6.0-14.0学分 硕士生、硕博连读研究生、本科直博研究生选修至少6学分
	5020102	冶金热力学理论与应用	2	32	1		
	5020103	冶金动力学理论与应用	2	32	2		
	5020104	冶金电化学理论及应用	2	32	1		
	5020160	冶金传输理论与应用	4	64	1		
	6020102	冶金工程科学前沿	3	48	1		
专业拓展课	70201001	CFD软件原理及在冶金中的应用	1.5	24	2	赵洪亮	选6.0-82.0学分
	70201005	传感器原理及应用	1.5	24	1	郭兴敏	
	70201006	电磁场下的相冶金原理	2	32	2	张新房	
	70201011	钢的热处理（双语）	1	16	2	王祎	

70201012	钢的塑性加工与物理冶金	2	32	1	罗海文
70201013	钢铁材料固态相变与表征（双语）	2	32	1	张献光
70201015	钢铁工业水循环及废水处理	1	16	2	李素芹
70201016	钢铁生产过程数据挖掘方法及应用	1	16	2	贺东风
70201017	钢铁生产与生态环境	1	16	1	余雪峰
70201018	高纯金属提取与应用	1.5	24	2	黄凯
70201019	高炉长寿技术	1	16	1	焦克新
70201020	高品质钢生产先进技术	1	16	1	杨文
70201023	工业生态学原理与案例分析	2	32	2	李素芹
70201025	计算化学	1.5	24	2	李克江
70201026	计算热力学：原理、软件及应用	1.5	24	1	曹战民
70201027	夹杂物控制工艺及理论	1	16	1	杨树峰
70201031	金属凝固理论与应用	2	32	1	包燕平
70201032	矿物学原理及应用	1	16	1	王广伟
70201035	炼钢单元操作智能化	1	16	2	董凯
70201036	炼钢过程典型案例	1	16	1	任英
70201037	炼铁过程典型案例	1	16	1	刘征建
70201038	炼铁新技术	1	16	1	刘征建
70201039	炼铁智能模型软件开发实践	2	32	1	王振阳
70201040	炉外精炼技术	2	32	1	李晶
70201042	煤与焦化工艺	1	16	1	左海滨
70201045	熔盐和离子液体基础与技术应用	1.5	24	1	薛济来
70201047	湿法冶金及其应用	1.5	24	2	马保中
70201050	特殊钢冶金	2	32	1	成国光
70201054	铁水预处理工艺及应用	1	16	2	杨世山
70201055	退役锂离子电池的回收与高值化利用	1	16	2	张家靓
70201056	文献检索与学术活动	1	16	1	杨文
70201058	稀土冶金	1.5	24	2	黄焜
70201059	先进钢铁材料的设计与概述	1	16	1	胡斌
70201060	现代铝冶金工业及新技术	1	16	2	刘风琴
70201063	冶金工艺矿物学	1	16	1	王玲
70201064	冶金工艺与智能化控制	1.5	24	1	唐海燕
70201065	冶金固废材料化利用	2	32	1	李宇
70201066	冶金过程电磁传输原理	2	32	2	程树森
70201067	冶金过程数值模拟	2	32	2	段豪剑
70201069	冶金节能原理与技术	1	16	2	唐惠庆
70201071	冶金生产流程优化技术与应用	1	16	2	徐安军
70201074	冶金与材料研究方法	2	32	1	王福明
70201075	冶金资源高效利用	2	32	1	寇明银

	70201077	重金属冶金前沿	2	32	2	王成彦	
	70201078	专业英语阅读与写作	1	16	1	王海娟	
	70201080	固体废弃物综合回收与高值利用	1	16	1	刘晓明	
	70201082	稀有金属冶金	1	16	1	张文娟	
	70201083	冶金反应工程学	1	16	1	王敏	
	70201085	铸坯质量与控制典型案例	1	16	2	张家泉	
	70201092	铝及铝合金	1	16	1	张迪	
	70201104	CFD软件原理及在冶金中的应用	1.5	24	2	周恒	
	70201114	熔盐电化学基础及应用	1	16	1	葛建邦	
	70201118	特殊钢冶金	2	32	1	刘威	
	70201125	冶金流程碳排放分析与减排策略	1	16	2	卢鑫	
	70201127	反应过程前沿分析方法	1	16	1	李荣斌	
	70201135	有色冶金设备	1	16	2	陈永强	
	70201138	先进高温陶瓷材料	2	32	1	张梅	
	70201139	流程工业碳中和概论	2	32	2	张朝磊	
	70202001	储能化学与物理交叉科学前沿	1	16	1	王新东	
	70202003	近代电化学原理、技术及应用	1	16	2	王新东	
国际视野课	h0000001	国际视野课程	1	16	1		选1.0-1.0学分 必修1学分， 具体选课方式及授课形式以 研究生院通知为准。
素质拓展课	5080010	研究生生涯规划与求职技能指导	1	16	2		选0.0-2.0学分
	5080011	研究生学术论文写作	1	16	2		
	5080012	研究生心理健康——成为幸福的研究生	1	16	2		
	5080013	研究生创新创业实务	1	16	2		
	5080014	中国国家安全概述	1	16	1		
	5080017	现代礼仪实训指导	1	16	1		
	5080018	钢铁是这样炼成的	1	16	1		
	5080019	“钢筋铁骨”研究生核心素养提升	1	16	1		

备注

- 1.硕博连读研究生、本科直博研究生选修的课程需同时满足本学科硕士研究生和普通招考博士生的学分要求。
- 2.对于接受学历教育的国际学生，汉语和中国概况为必修课，思想政治理论课和外语课不作要求。

学术活动

学术活动为学术学位研究生的必修环节，成绩按通过/不通过登记，通过后记1学分。学术活动包括参加学科/行业前沿讲座、作学术报告、听取学术报告、参加各种专题研讨以及参加学科专业竞赛等。博士研究生参加学术活动不得少于9次，其中至少用外文作一次学术报告；硕士研究生参加学术活动不得少于6次。每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料。研究生申请论文答辩前，需填写《研究生参加学术活动情况考核表》，经培养单位学术活动课程负责人审查合格后，交培养单位审核。

其他必修环节

研究生必须参加论文写作指导慕课课程学习，不计学分。博士研究生在学期间应具有国（境）外研修、国际学术交流或参与国际联合培养项目的经历。

科学研究及论文工作

除按《北京科技大学2022版研究生培养方案原则意见》、《北京科技大学博士学位授予工作细则》、《北京科技大学硕士学位授予工作细则》中的有关规定执行外，提出以下要求：

1. 硕士研究生学位授予要求

硕士研究生完成培养方案规定的课程学习、必修环节，并通过学位论文答辩。在此基础上，鼓励学生发表高水平学术论文。

2. 硕士研究生申请提前毕业答辩

在答辩前应发表以导师第一作者，学生第二作者，或是学生第一作者发表的SCI或EI检索的刊物文章不少于1篇（已见刊），其中不含会议文章。

3. 硕士研究生答辩要求

硕士研究生答辩由学院或系所组织、集中进行。答辩委员会由不少于3名具有高级专业技术职称的专家组成。成员中应至少包括1名分委员会委员和1名正高级专业技术职称的专家。指导教师可参加答辩会,但不可参加答辩委员会或担任秘书。

4. 博士研究生发表论文要求

博士研究生在学期间发表学术论文按《北京科技大学关于博士、硕士研究生申请学位发表成果的规定》执行。

5. 单独毕业

对于单独毕业研究生，按照《北京科技大学研究生授予学位与毕业分离实施办法》执行。