

北京科技大学全日制专硕研究生培养方案

(年度: 2024 学生类别: 全日制专硕)

(专业代码: 085603 专业名称: 冶金工程)

(培养方向: 专业总方案)

领域简介

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。

北京科技大学冶金工程学科于1952年由天津大学（原北洋大学）、清华大学等六所高校矿冶系科组建而成，由魏寿昆、柯俊、周国治等老一辈科学家倾注心力奠定基础，“钢魂”精神薪火相传至今。近年来，学科坚持“中国特色、世界一流”标准，积极建设以智能化、绿色化为特征的“冶金+”新工科体系。学科拥有一流师资队伍，其中院士2名，“杰青”等高层次人才15人次，“四青”人才14人次，涵盖8个国家级平台。仪器设备总价值近4亿元。在第四轮教育部学科评估中获评A+，入选国家“一流学科”建设序列。2018-2021年，在“软科”世界一流学科排名中连续四年位列世界第一。

北京科技大学冶金工程学科在20世纪90年代开始与企业联合定向培养在职硕士研究生。1997年在国内率先开始培养“冶金工程”工程领域硕士研究生，前期主要招收有工作经验的企业在职人员。经过长期的建设与发展，在涉及金属提取过程中新流程新工艺开发、技术改进、过程控制、新产品开发、以及资源综合利用等方面形成了鲜明的特色。从2009年开始同时招收在校全日制专业学位硕士研究生。

学位类型和培养目标

本领域授予材料与化工硕士学位。

本领域着重培养在冶金工程领域进行理论分析、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。

本领域专业硕士研究生主要培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。具体要求为：掌握冶金物理化学、冶金传输原理、冶金学以及金属学等方面坚实的基础理论；掌握先进的实验技术和检测方法，在本领域中的某一方向具有独立从事工程研究、工程开发、工程设计、产品研发、工艺流程改进等能力。论文应做到在理论联系实际，在方法、技术或应用上有改进；学位获得者还应具备优良的政治与品德素质，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身体健康，掌握一门外国语。

学制、学习年限与学分要求

全日制硕士研究生：学制3年，学习年限2~4年，最低学分要求32学分；其中课程学习不低于26学分，专业实践6学分。

非全日制硕士研究生：学制3年，学习年限2~5年，最低学分要求32学分；其中课程学习不低于26学分，专业实践6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	5080008	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	32	1		硕士生必修
	5090011	硕士生公共英语	3	64	1		
	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1-3门 必选1门
	5210002	计算方法	3	48	1		
	5210008	工程中的有限元方法	3	48	1		
	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		
	6090001	英文科技文献阅读与论文写作	2	32	2		
领域核心课	5020001	实验室安全学	1	16	1		选6.0-14.0学分 硕士生选修 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	70201003	不锈钢生产及应用	1	16	2	任英	选6.0-86.5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	
	70201008	电工钢基础	2	32	1	项利	
	70201009	电化学工程前沿	1	16	2	焦树强	
	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	
	70201014	钢铁材料组织与性能控制	1	16	2	王福明	
	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
70201048	水化学及其工程应用	2	32	1	沈少波
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	1	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
70201061	相图在冶金中的应用	2	32	2	闫柏军
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
70201070	冶金流程碳排放分析与减排策略	1	16	2	白皓

	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	
	70201084	冶金界面物理化学	1	16	2	袁章福	
	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	
	70201100	工业生态环境材料	1	16	1	张增起	
	70201104	CFD软件原理及在冶金中的应用	1.5	24	2	null	
	70201105	材料、环境与社会	1	16	1	刘晓明	
	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	
	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	1		
	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		
	5080016	“钢筋铁骨”研究生核心素养提升	2	32	1		
	5080017	现代礼仪实训指导	1	16	1		

备注

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。

专业实践

专业实践为专业学位研究生的必修环节，成绩一般按通过/不通过登记。专业实践活动包括教学实践、社会实践、社会调查、专业实习等。专业实践可采用集中实践和分段实践相结合的方式，具有2年及以上企业工作经历的专业实践时间应不少于6个月，否则，专业实践时间应不少于1年。全日制硕士专业学位研

研究生专业实践一般应在现场或实习单位完成，非全日制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。论文研究工作一般应与专业实践相结合，申请学位论文答辩前应完成专业实践。硕士专业学位研究生在专业实践结束后，需填写《专业学位硕士研究生专业实践考核表》，交培养单位审核，通过后记6学分。

其他必修环节

研究生必须参加论文写作指导慕课课程和工程伦理慕课课程学习，不计学分。

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》、《北京科技大学硕士学位申请和授予办法》，北京科技大学博士、硕士《学位论文模板、样板》、《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》（GB7713-87）的有关规定执行外，提出以下要求：

1. 专业学位硕士在学期间，须撰写1篇在学术期刊发表与学位论文研究工作有关的学术论文或专利（需发明专利公布及进入实质审查阶段）；或硕士研究生在申请论文答辩前须提交学术论文被录用的证明；或解决重要工程与技术问题，由导师推荐，学位分委员会审核认定后，方可申请参加答辩；
2. 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。