

冶金工程专业人才培养方案（080201）

一、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

二、培养目标

按照河北工程大学人才培养工作思路和总体要求，确立以德为先、能力为重、全面发展的人才培养观念，提升学生的工程实践能力、创新能力，增强前沿意识、开放意识和国际意识，总结并吸收教育教学改革的最新成果，积极主动地适应社会发展对创新型高级工程人才培养的需求，注重打造学生的学习能力、创新能力、管理能力、沟通能力、社会适应能力和工程实践能力，培养学生具有扎实的钢铁冶金、有色金属冶金专业知识，掌握一定的采矿、选矿、金属材料加工、冶金机械、能源与环境等相关学科专业知识，工程素养突出，创新能力强、具有国际视野，能够解决现代冶金科学及工程技术问题所必须的研究方法及工程设计能力，能够在冶金领域从事生产、设计、科研和管理等方面的工作，具有创新精神和实践能力的应用型高级工程技术人才。

三、培养要求

思想政治素养方面：热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”以及社会主义科学发展观重要思想；热爱科学，养成理论联系实际的良好学风，具有开拓进取求实创新和善于合作的科学精神；具有良好的思想品德修养、文化素质和心理素质；具有与现代社会相适应的法律意识、环保意识、国防意识和竞争意识。

知识结构方面：毕业生应该掌握工程技术人员所必须掌握的数学、物理、化学和外语等基础知识；掌握必要的人文科学知识；掌握冶金工程专业所必须的专业基础理论和生产工艺知识，受到冶炼工艺制定、工程设计、测试技能和科学研究的基本训练。

专业技能方面：具有从事冶金企业技术工作和设计工作的工程技术能力；具有对冶金企业进行经济技术管理和经济技术分析的能力；具有黑色和有色金属冶金生产组织、技术经济、科学管理、环境安全的基础知识和工业设计的初步能力；具有使用计算机的基础知识（包括掌握一、两种计算机高级语言，掌握程序编制和CAD技术等）和在工程技术工作中使用计算机的能力；具有资料查阅、文献检索及文献资料综合分析解决本专业生产中的实际问题以及进行科学研究，开发新技术、新工艺、新材料的

初步能力；具有进行科学研究和进行专业教学的初步能力。

四、主干学科及主要课程

主干学科：冶金工程

主要课程：冶金传输原理、金属学及热处理、钢铁冶金原理、有色冶金原理、钢铁冶金学、炼铁厂设计原理、炼钢厂设计原理、材料现代分析方法、金属凝固原理与热加工基础、冶金实验基础等。

主要专业实验：铁碳合金平衡组织观察与分析、钢中非金属夹杂物的定量分析、碳钢的热处理、碳钢的非平衡组织观察、有色金属金相组织观察、冶金熔体熔化温度测试、冶金熔体粘度测定、钢中氧氮元素含量分析、铁矿石综合性能分析、高频炉冶炼、铝合金板带冷轧及热处理等近四十个实验。

特色课程：（1）校企合作课程：冶金综合实验、毕业实习、毕业设计等；（2）研究型 and 工程训练型课程和项目：基于项目的材料创新设计实践、项目实习、专业软件综合实训、基于项目的毕业论文/设计、专家系列讲座等。

五、毕业学分要求

本专业学生最低应完成 205 学分方可毕业。各类课程学分学时分配如表 1。

表 1 冶金工程专业各类课程学分学时分配

课组名称	修读方式	理论教学	实践教学	学分合计
		学分	学分	
公共基础课组	必修	47	5	52
学科基础课组	必修	70	7.5	77.5
专业方向课组	必修	27	43.5	70.5
专业拓展课组	任选	5	0	5
总计		149	56	205
毕业总学分		205		

六、培养模式与专业特色

1. 工程型人才培养模式。整个人才培养模式中将贯穿“工程”这一主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，以培养一批高素质的创新型、实践型工程人才。

2. 校企（学校与企业）、校研（学校与科研院所）合作联合培养方式。学校将产学研相结合的思想融入工程教育整体培养过程，把课程设计、毕业设计的内容与工程实践相结合，真正体现产学研联合培养。拟采取以下措施：

（1）企业、科研院所和学校之间在实践岗位的提供、学生的招聘以及学生工作质量的

监督、学习效果的评估等方面形成一整套系统的有机融合的运行机制。

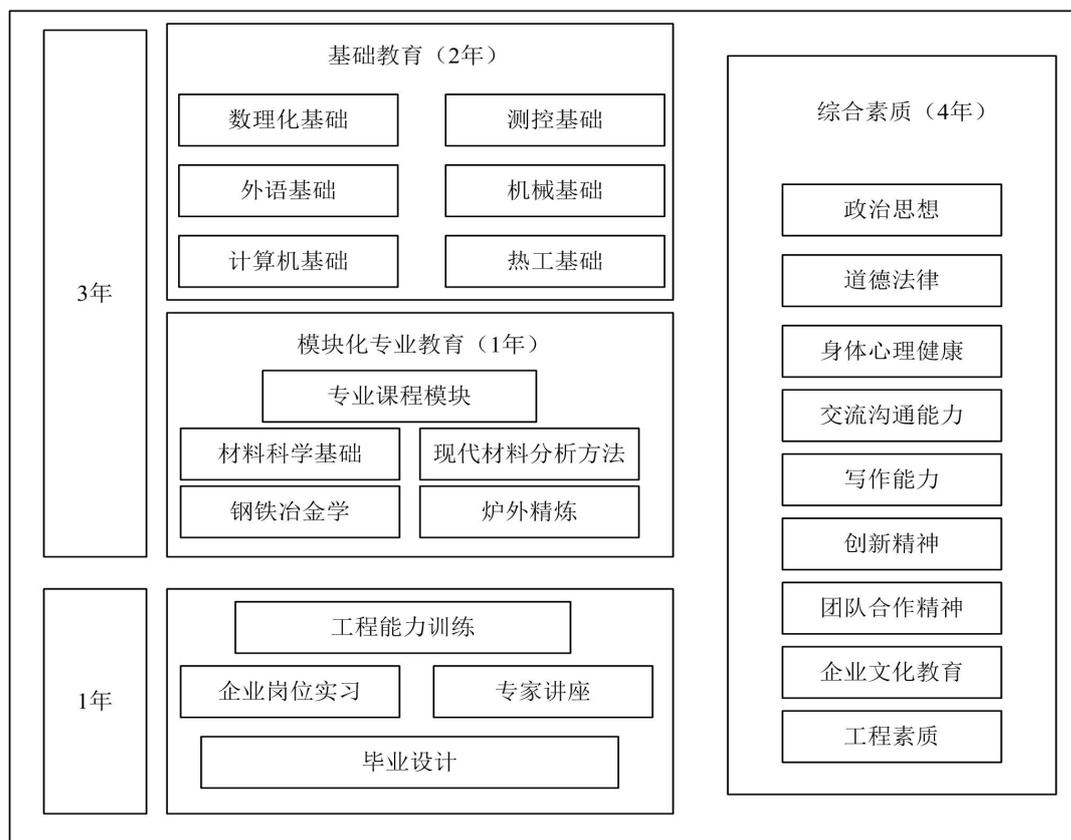
(2) 积极创造条件聘请企业及科研院所工程技术人员和专家参与培养方案的制定，全过程参与课程建设和课程设计，参与实践环节和毕业论文(设计)的指导工作。

(3) 加强企业实践基地建设。对已建校外实践基地，进一步明确全方位合作的内容、模式，建成若干满足学生实习与顶岗工作的实践基地。

(4) 毕业设计(论文) 尝试让学生结合签约岗位选题，也可根据校企合作项目或历届毕业生就业后反馈的信息确定毕业设计(论文) 题目。

3. 采用以项目为导向、校企合作联合培养模式(校内与企业、科研院所学习穿插进行)。其中，理论课程(包括相关实验等)的学习主要在校内完成；企业学习则以各种实习实训、专业课程设计和毕业设计(论文) 等为主要形式。

表 2 校企合作联合培养模式



(1) 前四学期，主要完成对学生专业基础知识和基本技能的培养。通过强化数理化基础模块和注重专业基础模块教学，促进学生创新思维的形成和创新方法、创新工具的掌握；让学生更早了解工程背景，为专业后续模块学习和工程能力培养打好基础。在第三学期安排一个深入企业的认知实习，增强学生对企业的生产方式、管理模式以及企业对所学专业的需求等了解，培养下一年专业课程的学习兴趣和学习意识。

(2) 第五、六学期开始注重提升学生专业应用素质的培养，即一方面使学生深入学习专业课程、专业方向课程；另一方面加强与企业和科研院所的合作，通过让学生在企业进行专业课程设计、项目训练、专业实习等环节，将冶金行业所需要的专业能力融入人才培养体系；培养学生综合运用多学科知识、各种专业技能和现代工程工具解决工程实际问题的能力和综合素质；培养学生的自主学习能力、创新意识和探索未知领域的兴趣。

(3) 第七、八学期加强学生工程技能的培养，学生利用半年时间到企业进行实践实训、毕业实习和做毕业设计（论文），通过上述工程实践环节，强化学生从事工程实践所需的专业技术能力，进一步锻炼学生的工程实践能力和独立工作能力。毕业设计（论文）的选题可以来源于企业或科研院所承担的课题。

4. 课程内容面向工程，强调面向工程和社会的需求以及学生自身爱好和个性差异，实现柔性交叉模块化培养。

(1) 教学内容精要，适当削减部分理论课程学时，强化实践环节。专业核心课程突出学科专业的优势和特色。专业选修课程根据社会需要，设立灵活的专业方向选修课程模块。专业选修课程为专业能力培养型课程，采取讨论式、研究式、工程设计式、案例式、创新训练式等多种形式。

(2) 本专业方向的学生，在完成所选方向课程学分的同时，必须选修一定学分的其他方向课程，实现柔性交叉模块化培养。

表 3 冶金工程专业方向课程设置

类别	课程名称	学分数
专业基础课	物理化学	3.5
	冶金传输原理	5
	无机化学	3.5
	钢铁冶金原理	5
	金属学及热处理	5
专业必修课	热工仪表及自动化	2.5
	有色冶金原理	2.5
	钢铁冶金学 I	3.5
	钢铁冶金学 II	3.5
	炼铁厂设计原理	2.5
	炼钢厂设计原理	2.5
合计		39

七、主要实践教学环节

包括：军训、金工实习、认识实习、生产实习、毕业实习、课程设计、专业实验、计算机应用及上机实践、专业实习（或课程论文）、毕业设计（论文）等。

在以往教学计划实践环节的基础上，增加实习实践和毕业设计的时间。将学生的专业实习或课程论文纳入培养体系，包括科技创新活动、科研项目、公益活动、志愿者活动、社会调查、各类竞赛等，学生参加上述活动，均可获得科技创新学分和自主实践学分，成为创新人才培养的有机组成部分，在第七学期考核完毕。实践环节学分 56 学分。

表 4 主要实践性教学环节设置

实践类别	课 程 名 称	周数	学期	学分	备注
课程综合设计	机械设计基础课程设计	2	4	3	校内
	专业课程设计	2	6	3	校内
	制图测绘	1	2	1.5	校内
	专业实习/课程论文	3	7	4.5	校内
	小计	8		12	
实践环节	大学生社会实践		1-6	2	暑期进行
	公益劳动	1	2	1	可分散时间进行
	军事训练与入学教育	3	1	2	校内
	金工实习	2	4	3	校内
	认识实习	2	3	3	校内外
	生产实习	4	7	6	校内外
	冶金综合实验	2	7	3	校内外
	毕业实习	4	8	6	校内外
	毕业设计	12	8	18	校内外
	小计	30		44	
合计		38		56	

八、教学总体安排

I 公共基础课组教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位(院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)														
									理论	实验	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年						
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期					
公共基础课组	理论	1	C099040101	思想道德修养与法律基础	考查	社科部	3	42	42	0	3														
		2	C099020107	大学英语(1)	考试	文法学院	4	66	48	18	3														
		3	C099050111	体育(1)	考查	公体部	1.5	28	28	0	2														
		4	C099030115	计算机文化基础	考查	信电学院	2	36	18	18	2														
		5	C099040117	军事理论	考查	学工部	2	36	36	0	1														
		6	C099020208	大学英语(2)	考试	文法学院	4	66	48	18		3													
		7	C099050212	体育(2)	考查	公体部	1.5	30	30	0		2													
		8	C099030217	计算机技术基础-C语言	考试	信电学院	3	56	28	28		3													
		9	C099040204	中国近现代史纲要	考查	社科部	2	28	22	6		2													
		10	C099020309	大学英语(3)	考试	文法学院	4	66	48	18			3												
		11	C099050313	体育(3)	考查	公体部	1.5	30	30	0			2												
		12	C099020410	大学英语(4)	考试	文法学院	4	66	48	18				3											
		13	C099050414	体育(4)	考查	公体部	1.5	30	30	0				2											
		14	C099040202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考查	社科部	4	56	56	0							3								
		15	C099040305	马克思主义基本原理	考查	社科部	3	42	42	0						3									
		16	C099040002	大学语文	考查	文法学院	1.5	28	28	0				2											
		17	C050130501	工程伦理	考查	材料学院	1	18	18	0						2									
		18	C099040001	形势与政策	考查	社科部	2	28	28	0	√	√	√	√	√	√	√								
		19	C050130002	大学生职业指导	考查	学工部	1.5	28	28	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√						
	实践	20	C099140201	大学生社会实践	考查	学工部	2				√	√	√	√	√	√									
		21	B099150202	公益劳动	考查	其它	1	1W					1W												
		22	C099140103	军事训练与入学教育	考查	学工部	2	3W				3W													
		小计	理论				47	780	656	124	11	10	7	5	5	3									
			实践				5	4W			3W	1W													
		合计	学分				52																		

河北工程大学冶金工程专业人才培养方案

		专业拓展课（小计）																	
		实践课（合计）			56	38W			3W	2W	2W	4W		2W	9W	16W			
总计			总学分： 205 学分，总学时： 2432 学时，实践周数： 38 周																

III 专业方向课组教学计划进程表

课组名称	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位(院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)										
									理论	实验	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期	
专业方向课组	理论	1	C065140511	热工仪表及自动化	考试	材料学院	2.5	40	32	8					2						
		2	C065140602	有色冶金原理	考试	材料学院	2.5	40	40	0					2						
		3	C065140513	钢铁冶金学 I	考试	材料学院	3.5	56	56	0					3						
		4	C065140614	钢铁冶金学 II	考试	材料学院	3.5	56	56	0					3						
		5	C065140605	冶金实验基础	考试	材料学院	4	64	34	30					4						
		6	C065140706	炼铁厂设计原理	考试	材料学院	2.5	40	40	0						2					
		7	C065140707	炼钢厂设计原理	考试	材料学院	2.5	40	40	0						2					
		8	C050130324	金属凝固原理与热加工基础	考试	材料学院	3.0	48	48	0					3						
		9	C065140709	铁水预处理与钢水炉外精炼	考试	材料学院	3.0	48	48	0						3					
	实践	10	C065150301	认识实习	考查	材料学院	3	2W					2W								
		11	C065150602	专业课程设计	考查	材料学院	3	2W							2W						
		12	C065150703	专业实习/课程论文	考查	材料学院	4.5	3W								3W					
		13	C065150704	生产实习	考查	材料学院	6	4W								4W					
		14	C065150805	冶金综合实验*	考查	材料学院	3	2W								2W					
		15	C065150806	毕业实习	考查	材料学院	6	4W									4W				
		16	C065150807	毕业设计	考查	材料学院	18	12W									12W				
小计		理论		27	432	394	38						7	13	4						
		实践		43.5	29W							2W		2W	9W	16W					
总计		总学分		70.5																	

注：带*的课程为校企或校研合作课程

IV 专业拓展课组教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位(院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)									
									理论	实验	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期
专业拓展课	钢铁冶金	1	C065220201	科技文献检索	考查	材料学院	1	16	10	6		2								
		2	C065220709	连续铸钢	考查	材料学院	1.5	24	24	0			2							
		3	C065220514	轧制过程数值模拟	考查	材料学院	2	32	22	10					2					
		4	C065220724	稀土在钢中的应用	考查	材料学院	1.5	24	24	0							2			

河北工程大学冶金工程专业人才培养方案

组	模 块	5	C065220544	弹塑性力学及有限元	考查	材料学院	2	32	32	0					2					
		6	C065220751	冶金辅助材料	考查	材料学院	1	16	16	0						2				
		7	C065220553	冶金环境保护	考查	材料学院	1.5	24	24	0				2						
	实 践																			
	小计		理论																	
			实践																	
	合计		选课要求：每个学生须至少选 <u>3</u> 门理论课程， <u>80</u> 课时，总学分不少于 <u>5</u> 学分；																	