

# 冶金工程专业本科培养方案

## 一、专业简介

冶金工程专业是一门研究从矿石生产钢铁或有色金属材料并进行加工的应用性学科，培养具有较扎实的冶金工程专业基础理论和专业知识，能够在钢铁冶金、有色金属冶金、冶金与材料、物理化学、化工技术等领域从事产品开发及工艺设计、生产组织与管理、技术开发、科学研究等方面工作的高级工程技术人才。本专业创建于 2009 年，专业瞄准国家发展的重大需求，以化学、物理学、和材料学等理学为基础，交叉融合资源、能源、材料、环境等学科，结合生产实践，在金属冶炼、冶金资源综合利用和新材料、新技术研究开发等领域取得突出成就。现有专任教师 10 人，全部具有博士学位，拥有 1 个省级工程实验室和 1 个市级重点实验室。

## 二、培养目标

冶金工程专业的培养目标是培养冶金行业及相关领域、科研设计院所、高等院校、国家政府机关培养从事研究、开发、设计、生产和管理工作的高级工程技术及管理人才，为钢铁冶金、有色金属冶金及相关学科提供研究生生源，为机械、化工、环保、能源、资源、运输、军工、船舶、建筑、电力等行业输送所需的冶金人才。

本专业涵盖钢铁冶金、有色金属冶金两个方向；学生应系统掌握冶金过程的基础理论和技能，钢铁冶金和有色金属冶金的专业知识，并具备材料研究、能源开发、资源利用、环境保护以及管理等方面的基本知识。期待毕业生五年左右达到以下目标：

(1) 具有坚定的爱国主义信念，可持续发展的价值观和社会责任感，坚守执业规范、实事求是，弘扬谦虚、合作精神，全心全意为人民服务；

(2) 具有在冶金工程相关领域、行业和技术体系内，较熟练进行项目分析、设计与开发的专业能力；

(3) 具有良好的团队交流和一定的领导能力，能够组织和实施冶金工程相关领域的项目；

(4) 具有终身学习的追求和能力，具有国际视野，持续适应不断变化的自然环境和社会环境；

(5) 具有健强体魄和稳定心理素质、能够负担未来几十年的社会重任。

### 三、毕业要求

设立有色金属冶金、钢铁冶金两个方向。着重培养冶金工程领域进行理论研究、工程设计、资源综合利用和新产品、新工艺与新技术研究等方面的高层次人才。要求毕业生必须具有以下知识、能力和素质：

1、具有扎实的数学、物理、化学和工程技术基础及外语和计算机应用技能，用于解决复杂工程问题。

指标点 1-1 能够应用数学与自然科学的基本知识正确表述复杂工程问题的能力。

指标点 1-2 能够具备应用工程原理和专业分析工程问题并进行改进的能力。

指标点 1-3 能够应用专业知识解决工程计算问题的能力。

2、能够应用本专业所必需的机械制图、工程机械、电工电子和计算机应用的基本知识，研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2-1 能够具备识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数的能力。

指标点 2-2 能够具备利用多种资源开展文献检索和资料查询的能力。

指标点 2-3 能够具备正确表达一个工程问题的解决方案的能力。

指标点 2-4 能够具备应用机械、自然科学和工程科学的基本原理证实解决方案合理性的能力。

3、能够设计针对复杂工艺问题的解决方案，具备分析解决本专业生产中的实际问题，以及从事科学研究、开发新技术新工艺、新材料的基本能力。

指标点 3-1 能够具备针对复杂工艺问题给出多种解决方案的能力。

指标点 3-2 能够具备应用专业知识对工程问题进行基本的科学研究并得到正确的结论的能力。

指标点 3-3 能够具备在工程过程中，对已有的工艺技术进行升级改造、对新材料进行开发并应用到实际生产过程的能力。

4、具有独立的运用本专业基本知识进行综合实验的能力，能够对相关的工艺过程及复杂的工程问题进行正确分析并解决实际问题。

指标点 4-1 能够具备在工程过程中运用本专业基本知识进行综合实验的能力。

指标点 4-2 能够具备对相关的工艺过程及复杂的工程问题进行正确分析并解决实际问题的能力。

5、能够运用中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术，对复杂的工

艺及工程问题使用恰当的技术、资源进行实验、开发，并能够理解其局限性。

指标点 5-1 了解冶金科学与技术的理论前沿，前景和最新发展，以及冶金行业的发展；

指标点 5-2 掌握资料查询，文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的技术设计，归纳，整理，分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力；

指标点 5-3 能够运用中外文资料查询、文献检索，对复杂的工艺及工程问题进行分析研究；

指标点 5-4 掌握现代信息技术，计算机模拟等技术方面基础知识和基本的理论技巧和方法；

指标点 5-5 能够运用现代信息技术，对复杂的工艺及工程问题选择使用恰当的技术、资源进行实验、开发，并能够理解其局限性。

6、能够基于企业相关背景知识进行合理分析，评价专业工艺实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6-1 能够了解企业应用领域背景知识，完成复杂冶金系统的需求分析，说明其合理性；

指标点 6-2 能够设计复杂冶金工程问题解决方案并完成冶金工程项目实践过程，并进行评价；

指标点 6-3 能够撰写各类冶金工程项目实践过程文档并进行评价；

指标点 6-4 能够采用适当的方法评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7、具有良好的质量、清洁生产及可持续发展意识，并将其贯穿在企业管理及生产过程中。

指标点 7-1 要有冶金工业是国家发展的基础的意识，明确冶金工业可持续发展的核心问题；

指标点 7-2 了解冶金清洁生产的含义、主要内容、特点以及面临的主要困难；

指标点 7-3 掌握实施冶金清洁生产的一般方法及工艺设备。

8、具有良好的身体素质、心理素质，较强的社会责任感和良好的工程职业道德准则。

指标点 8-1 能有文体活动爱好，增强自我的身体素质；

指标点 8-2 能够做好自身的职业规划，提高面试技巧，加强自身心理素质；

指标点 8-3 能够参加学校或者官方社会机构组织的各种各样的志愿活动，提高社会责任感的同时创造社会财富。

指标点 8-4 能够加强自身修养，提高工程职业道德，以诚为本，爱岗敬业，为实现“两个一百年”奋斗目标及全面建成小康社会贡献自己的一份力量。

9、具有较强的团队协作意识，能够以团队为中心，积极发挥个体的主观能动性。

指标点 9-1 能够运用专业知识的基本原理或基本理论，在冶金生产实践中具有创新精神和团队合作能力，具有较强的自我激发能力和创新意识；

指标点 9-2 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、能够就相关工程工艺问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备开阔视野，能够在跨专业知识背景下进行沟通和交流。

指标点 10-1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力；

指标点 10-2 能够具备开阔的视野，能够在跨专业背景下进行沟通和交流的能力。

11、理解并掌握冶金及相关企业管理基本知识，并能够在项目管理中进行基本应用。

指标点 11-1 要求本科生了解冶金工厂整体布局、物料流动和各岗位人员基本操作流程。

指标点 11-2 了解冶金企业成本控制的核心因素，并了解该企业主要商品市场价格。

指标点 11-3 掌握冶金企业基本人事制度及晋升条件。

指标点 11-4 了解冶金企业采购及销售流程。

12、具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决冶金工厂的实际问题。

指标点 12-2 能够具备设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑健康、安全、法律以及环境等因素的能力。

指标点 12-3 能够基于自然科学原理并采用所学物理、数学、化学方法对冶

金工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过最优化信息综合得到合理有效结论的能力。

指标点 12-4 能够具备理解和评价冶金工程问题对环境、社会可持续发展影响的能力。

#### 四、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2			√		
毕业要求 3				√	
毕业要求 4			√		
毕业要求 5		√			
毕业要求 6	√				√
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√				√
毕业要求 9	√		√		
毕业要求 10			√	√	
毕业要求 11			√	√	
毕业要求 12	√				√

#### 五、毕业学分要求

冶金工程专业总学分不少于 170 学分，其中公共基础课程不少于 76.5 学分，大类平台课程不少于 26 学分，专业教育课程不少于 59.5 学分，个性培养课程不少于 8 学分。

##### 毕业学分要求

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例 (%)
		学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	
公共基础课程	理论 (含实验) 教学	61	976	11	176	72	1152	42.35
	集中实践环节	4.5	4.5 周			4.5	4.5 周	2.65
大类平台课程	理论 (含实验) 教学	23	368			23	368	13.53
	集中实践环节	3	3 周			3	3 周	1.76
专业教育课程	理论 (含实验) 教学	23.5	376	17	272	40.5	648	23.82
	集中实践环节	19	31 周			19	31 周	10.59

个性培养课程	理论（含实验）教学			2	32	2	32	1.18
	课外实践环节			6	6周	6	6周	3.53
<b>总 计</b>		134	1720+38.5周	36	480+6周	170	2200+44.5周	100
其中： 实践教学	实验教学	7.5	120	4	64	11.5	184	6.76
	集中实践	26.5	38.5周			26.5	38.5周	15.59
	课外实践	4	64	6	6周	10	64+6周	5.88
	<b>合 计</b>	38	608	10	64	48	248+44.5周	28.23

## 六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位

## 七、课程体系

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
思政类	3080211001	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	1	16 学分
		Moral Education and Foundation of law					
	3080111001	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	1	
		Basic Theory of Marxism					
	3080111002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	4	
		Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics					
	3080111003	中国近现代史纲要	必修	2	32	2	
		Modern Chinese History					
	3080211002	形势与政策	必修	2	32	1-4	
		Situation and Policy					
3080211003	思想政治理论课实践环节	必修	2		2		
	Social Practice of Ideological and Political Theory						
公共基础课程 数学类	3060111103	高等数学 B (I)	必修	5	80	1	15 学分
		Advanced Mathematics B(I)					
	3060111104	高等数学 B (II)	必修	5	80	2	
		Advanced Mathematics B(II)					
	3060111202	线性代数 B	必修	2.5	40	2	
Linear Algebra B							
3060111302	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	3		
	Probability and Statistics B						

公共基础课程	物理类	3070111001	大学物理—力学	必修	2	32	2	9 学分
			College Physics (Mechanics)					
		3070111002	大学物理—电磁学	必修	2	32	2	
			College Physics (Classical Electromagnetism)					
		3070111006	大学物理-波动光学与近代物理	必修	2.5	40	3	
			College Physics (Wave, Optics and Modern Physics)					
	4050011001	物理实验（一）	必修	1.5	24	3		
		Physics Experiment(I)						
	4050011002	物理实验（二）	必修	1	16	4		
		Physics Experiment(II)						
	外语类	3050311001	大学英语（一）	必修	3	48	1	8 学分
			College English(I)					
		3050311002	大学英语（二）	必修	3	48	2	
			College English(II)					
	3050311003	大学英语（三）	选修	2	32	3		
		College English(III)						
	军事体育类	3090011001	体育（一）	必修	2	32	1	13 学分
			Physical Education(I)					
		3090011005	体育（二）	必修	2.5	40	2	
			Physical Education(II)					
3090011003		体育（三）	必修	2	32	3		
		Physical Education(III)						
3090011006		体育（四）	必修	2.5	40	4		
	Physical Education(IV)							
3090111001	军事理论	必修	2	36	3			
	Military Theory							
0000011001	军事训练	必修	2		1			
	Military Training							
信息技术类	4040111001	大学计算机基础	必修	2	32	1	5 学分	
		Fundamentals of College Computer						
	4040111003	C 语言程序设计	选修	3	48	2		
		C Language Programming						
4040111005	Java 程序设计	选修	3	48	2			
	Java Programming							

文化素质类	3080011004	心理健康教育	必修	2	32	2	4.5 学分
		Mental Health Education					
	3070011001	劳动实践	必修	0.5	0.5 周	3	
		Physical Labour Practice					
	2070011001	职业生涯与发展规划	必修	1	16	1	
		Career and Development Planning					
2070011002	就业指导	必修	1	16	6		
	Employment Guidance						
公共选修课程			选修不少于 6 学分, 其中艺术类课程必选 2 学分, 与所学专业学科门类不同的课程选修不少于 4 学分。自 2020 级开始, 新增中华优秀传统文化课程。				
大类平台课程	3070712002	画法几何与工程制图	必修	2.5	40	1	23 学分
		Descriptive Geometry and Engineering drawing					
	3070312001	无机化学(一)	必修	3	48	2	
		Inorganic Chemistry(I)					
	3070712001	新生研讨课	必修	1	16	2	
		Freshman Seminar					
	3070812001	电路与模拟电子技术基础	必修	4	64	3	
		Fundamentals of circuit and analog electronic technology					
	3070812002	数字电子技术基础	必修	3	48	4	
		Fundamentals of Digital Electronics Technology					
3070312011	物理化学(一)	必修	3	48	3		
	Physical Chemistry(I)						
3070212007	工程力学	必修	3.5	56	3		
	Engineering Mechanics						
3070312012	物理化学(二)	必修	3	48	4		
	Physical Chemistry(II)						
集中实践环节	3070913044	工程训练	必修	3	3 周	6	3 学分
专业教育课程	3070813041	冶金传输原理及反应工程	必修	3.5	56	4	24.5 学分
		Metallurgical Transmission Principle and Reaction Engineering					
	3070813042	金属学及热处理	必修	3.5	56	4	
		Metallography and Heat Treatment					
	3070813003	冶金过程模拟(双语)	必修	1.5	24	5	
		Numerical Modelling of Metallurgical Processing					
	3070813043	冶金物理化学	必修	4	64	5	
Physical Chemistry of Metallurgy							
3070813005	化工原理	必修	2.5	40	5		
3070813006	冶金工厂设计基础(双语)	必修	1.5	24	5		
		Designing Principle of Iron and Steel Making					



专业教育课程	专业必修课程	3070813044	过程装备控制技术及应用 Process Equipment Control Technology and Application	必修	1.5	24	5	16 学分（钢铁冶金方向钢铁冶金学、炉外精炼、钢铁冶金原理、钢铁冶金综合实验为必选课，相关课程耐火材料、连铸连轧、电炉炼钢、特种冶炼。有色冶金方向有色冶金学、电化学原理及应用、有色冶金原理、有色冶金综合实验为必选课，相关课程稀贵金属提取与回收、绿色有色冶金、稀土冶金材料研究方法、冶金工艺矿物学，其它为共选课）
		3070813008	金属材料学 Metal Materials	必修	1.5	24	5	
		3070813009	材料现代研究方法 Modern Research and Test Methods for Materials Science	必修	2	32	6	
		3070813010	热工仪表及自动化 Thermal Instrumentation and Automation	必修	1.5	24	6	
		3070813011	专业英语 Professional English of Metallurgy	必修	1	16	6	
		3070813012	科技文献写作 Technical Writing	必修	0.5	8	7	
		3070813045	钢铁冶金学 Steel and Iron Metallurgy	选修 △	3.5	56	5	
	3070813014	炉外精炼 Secondary Refining	选修 △	1.5	24	6		
	3070813015	钢铁冶金原理 Metallurgy Principle of Steel and Iron	选修 △	2	32	6		
	3070813016	钢铁冶金综合实验 Experimental Technique and Method of Metallurgy	选修 △	3	48	6		
	3070813046	有色冶金学 Metallurgy of Non-Ferrous Metals	选修 △	3.5	56	5		
	3070813022	电化学原理及应用 Electrochemical Principle and Application	选修 △	1.5	24	6		
	3070813023	有色冶金原理 Principle of Non-ferrous Metals	选修 △	2	32	6		
	3070813024	有色冶金综合实验 Comprehensive Experiments Methods of Non-Ferrous Metals	选修 △	3	48	7		
	3070813017	耐火材料 Refractory Materials	选修	1.5	24	6		
	3070813018	连铸连轧 Continuous Casting and Rolling	选修	1.5	24	6		
	3070813019	电炉炼钢 Electric Furnace Steelmaking	选修	1.5	24	6		
	3070813020	特种冶炼 Special Type Metallurgy	选修	1.5	24	6		
	3070813025	稀贵金属提取与回收 Extraction and Recovery of Precious Metals	选修	1.5	24	6		
	3070813026	绿色有色冶金	选修	1.5	24	6		

专业教育课程	专业选修课程		Green Nonferrous Metallurgy					
		3070813027	稀土冶金材料研究方法 Rare-Earth Material Metallurgy	选修	1.5	24	6	
		3070813028	冶金工艺矿物学 Metallurgical Process Mineralogy	选修	1.5	24	6	
		3070813029	新能源技术 New Energy Technology	选修	1.5	24	7	
		3070813030	材料腐蚀与防护 Materials Corrosion and Protection	选修	1.5	24	6	
		3070813031	冶金企业管理 Business Management of Metallurgy	选修	1.5	24	6	
		3070813032	资源综合利用与环境保护 Comprehensive Utilization of Resources and Environmental Protection	选修	1.5	24	6	
		3070813039	工业数据挖掘 Industrial Data Mining	选修	1.5	24	6	
		3070813040	智能生产计划管理 Intelligent Production Planning Management	选修	1.5	24	6	
		3070813033	生态冶金 Ecological Metallurgy	选修	1.5	24	7	
	集中实践环节	3070813034	冶金设备课程设计	必修	1	3	5	19 学分
			Metallurgical Equipment Curriculum Design					
		3070813035	工艺实习	必修	1	1	5	
			Technology Practice					
		3070813036	生产实习	必修	2	2	7	
	Production Practice							
	3070813037	冶金工厂课程设计 Metallurgical Engineering Curriculum Design	必修	3	3	7		
	3070813038	毕业设计（论文） Graduation Design	必修	12	12	8		
	个性培养课程	创新创业课程	3070014001	创业基础	选修	2	32	4
Basics of Creating EnterPrise								
	课外实践环节	具体要求见相关管理办法或通过修读创新创业类课程获得相应学分						不少于 6 学分

## 八、教学进程表

学期 周	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一		▲	▲	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆
二	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆
三	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆
四	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆
五	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	◇	☆	☆
六	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◇	◇	◇	◆	◆	○	○	○	☆	☆
七	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	□	□	□	□	□	□	□	□
八	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☆		
符号说明	—理论教学                      ○课程设计                      ◆实习                      ◇实训                      ☆考试 ▲军训                              △入学教育                      □毕业设计（论文）																			

## 九、教学安排一览表

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	课内学时		实践 (周)	课外 学时	考核 方式
						理论	实验			
第一 学期	3080211001	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	32			8	考查
	3080111001	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40				考试
	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
	3060111103	高等数学 B (一)	必修	5	80	80				考试
	3050311001	大学英语 (一)	必修	3	48	48				考试
	3090011001	体育 (一)	必修	2	32	26			6	考试
	0000011001	军事训练	必修	2	2 周			2 周		考查
	4040111001	大学计算机基础	必修	2	32	16	16			考试
	3070712002	画法几何与工程制图	必修	2.5	40	32	8			考试
	2070011001	职业生涯与发展规划	必修	1	16	16				考查
	最低修读 23 学分									
第一 学年	3080111003	中国近现代史纲要	必修	2	32	32				考查
	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
	3080211003	思想政治理论课实践环节	必修	2	2 周				2 周	考查
	3060111104	高等数学 B (二)	必修	5	80	80				考试
	3060111202	线性代数 B	必修	2.5	40	40				考试
	3070111001	大学物理力学	必修	2	32	32				考试
	3070111002	大学物理电磁学	必修	2	32	32				考试
	3050311002	大学英语 (二)	必修	3	48	48				考试
	3090011005	体育 (二)	必修	2.5	40	30			10	考试
	4040111003	C 语言程序设计	选修	3	48	32	16			考试
	4040111005	Java 程序设计	选修	3	48	32	16			考试
	3070712001	新生研讨课	必修	1		16				考查
	3070312001	无机化学 (一)	必修	3	48	40	8			考试
	3080011004	心理健康教育	必修	2	32	32				考查
	最低修读 30.5 学分									

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	课内学时		实践 (周)	课外 学时	考核 方式
						理论	实验			
第二 学 年	第 三 学 期	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6		2	考查
		3070011001	劳动实践	必修	0.5	0.5 周			0.5 周	考查
		3060111302	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	40			考试
		3070111006	大学物理-波动光学与近代 物理	必修	2.5	40	40			考试
		4050011001	物理实验（一）	必修	1.5	24		24		考查
		3050311003	大学英语（三）	选修	2	32	32			考试
		3090011003	体育（三）	必修	2	32	26		6	考试
		3090111001	军事理论	必修	2	36	36			考查
		3070812001	电路与模拟电子技术基础	必修	4	64	56	8		考试
		3070212007	工程力学	必修	3.5	56	56			考查
		3070312011	物理化学（一）	必修	3	48	40	8		考试
最低修读 24 学分										
第 四 学 期		3080111002	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	必修	5	80	64		16	考查
		3070312012	物理化学（二）	必修	3	48	36	12		考试
		4050011002	物理实验（二）	必修	1	16		16		考查
		3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6		2	考查
		3090011006	体育（四）	必修	2.5	40	30		10	考试
		3070812002	数字电子技术基础	必修	3	48	40	8		考试
		3070813042	金属学及热处理	必修	3.5	56	48	8		考查
		3070813041	冶金传输原理及反应工程	必修	3.5	56	56			考试
最低修读 22 学分										

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	课内学时		实践 (周)	课外 学时	考核 方式
						理论	实验			
第五学期	3070813043	冶金物理化学	必修	3.5	56	56				考试
	3070813003	冶金过程模拟(双语)	必修	1.5	24	24				考查
	3070813005	化工原理	必修	2.5	40	40				考试
	3070813006	冶金工厂设计基础(双语)	必修	1.5	24	24				考试
	3070813045	钢铁冶金学	选修 △	3.5	56	56				考试
	3070813046	有色冶金学	选修 △	3.5	56	56				考试
	3070813008	金属材料学	必修	1.5	24	24				考查
	3070813044	过程装备控制技术及应用	必修	1.5	24	24				考查
	3070813034	冶金设备课程设计	必修	1					1	考查
	3070813035	工艺实习	必修	1	1周				1周	考查
最低修读 17.5 学分										
第三学年	2070011002	就业指导	必修	1	16	16				考查
	3070813010	热工仪表及自动化	必修	1.5	24	24				考试
	3070813011	专业英语	必修	1	16	16				考查
	3070813009	材料现代研究方法	必修	2	32	28	4			考查
	3070813016	钢铁冶金综合实验	选修 △	3	48		48			考查
	3070813014	炉外精炼	选修 △	1.5	24	24				考试
	3070813015	钢铁冶金原理	选修 △	2	32	32				考查
	3070813022	电化学原理及应用	选修 △	1.5	24	24				考试
	3070813023	有色冶金原理	选修 △	2	32	32				考查
	3070813018	连铸连轧	选修	1.5	24	24				考查
	3070813017	耐火材料	选修	1.5	24	24				考查
	3070813019	电炉炼钢	选修	1.5	24	24				考试
	3070813020	特种冶炼	选修	1.5	24	24				考查
	3070813025	稀贵金属提取与回收	选修	1.5	24	24				考查
	3070813026	绿色有色冶金	选修	1.5	24	24				考查
	3070813027	稀土冶金材料研究方法	选修	1.5	24	24				考查
	3070813028	冶金工艺矿物学	选修	1.5	24	24				考查
	3070813030	材料腐蚀与防护	选修	1.5	24	24				考查
	3070813031	冶金企业管理	选修	1.5	24	24				考查
	3070813032	资源综合利用与环境保护	选修	1.5	24	24				考查
3070813039	工业数据挖掘	选修	1.5	24	24				考查	
3070813040	智能生产计划管理	选修	1.5	24	24				考查	
3070913044	工程训练	必修	3	3周				3周	考试	
最低修读 21 学分										

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	课内学时		实践(周)	课外学时	考核方式	
						理论	实验				
第四学年	第七学期	3070813012	科技文献写作	必修	0.5	8	8			考查	
		3070813024	有色冶金综合实验	选修△	3	48		48		考查	
		3070813029	新能源技术	选修	1.5	24	24			考查	
		3070813036	生产实习	必修	2	2周			2周	考查	
		3070813037	冶金工厂课程设计	必修	3	3周			3周	考查	
		3070813033	生态冶金	选修	1.5	24	24			考查	
		3070813038	毕业设计(论文)	必修	4	8周			8周	考查	
	最低修读 12.5 学分										
	第八学期	3070813038	毕业设计(论文)	必修	8	16周			16周		考查
		最低修读 8 学分									

## 十、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德修养与法律基础						M		H				
马克思主义基本原理				M				H				L
形势与政策								H				
劳动实践								H				
高等数学 B(一)	H											
大学英语(一)								M		H		
体育(一)									H			
军事训练								H	M			
大学计算机基础					H							
心理健康教育								H				
画法几何与工程制图		H										
中国近现代史纲要								H				
思想政治理论课实践环节								M	H	L		
高等数学 B(二)	H											
线性代数 B	H											
大学物理力学	H											
大学物理电磁学	H											
物理实验(一)		H										
大学英语(二)								M		H		
体育(二)									H			
数据库基础与应用					H							
C 语言程序设计					H							





课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
钢铁冶金原理	H					M						
电化学原理及应用	H					M						
有色冶金原理	H					M						
连铸连轧			H					M				
耐火材料			H									
电炉炼钢			H					M				
特种冶炼			H					M				
稀贵金属提取与回收			H					M				
绿色有色冶金			H					M				
稀土冶金材料研究方法			H					M				
冶金工艺矿物学			H					M				
生产实习			H					M				
新能源技术			H					M				
材料腐蚀与防护			H					M				
冶金企业管理			H								M	
资源综合利用与环境保护			H					M				
生态冶金			H					M				
工业数据挖掘			H					M				
智能生产计划管理			H					M				
毕业设计	H		H									M

注：在表格中填写“H”、“M”、“L”或空白（H—关联程度高、M—关联程度中、L—关联程度低、空白—无关联）。

## 十一、修读要求

1、本专业第一学年按照材料类要求进行大类培养，从第二学年开始专业课程学习。

2、公共基础课程中思政类必修 16 学分(含 2 学分实践，2 学分课外)；外语类必修 6 学分，限定选修 2 学分；信息技术类必修 2 学分，限定选修 3 学分。

3、数学类课程实行分类、分层教学，学生可以根据个人情况选择比专业要求更高的课程进行学习，超出的学分记为公共选修学分，如大学数学、高等数学 A、线性代数 A、概率论与数理统计 A1。

4、在校期间至少修读 6 学分的公共选修课程，其中至少选修 2 个学分的艺术类课程，学生可根据个人情况在 3-7 学期进行修读。

5、本专业设置冶金冶金工程多门专业选修课程，学生可在大三年级依据学习情况、个人发展方向以及人才市场的需要较灵活地选择专业选修课程。