

2015 级冶金工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：材料类， 专业代码 080404

学位类型：工学学士学位 标准学制：4 年

特别说明：卓越工程师教育培养计划

一、专业介绍

1. 培养目标

本专业立足西北、面向全国，培养具有良好的人文社会科学素养和职业道德，掌握冶金工程专业的基本理论和专业知识，熟悉冶金相关学科的基本知识及最新进展，具备在冶金工程相关领域从事工艺设计、技术开发、生产管理、初步研发及教学等工作能力，能解决本专业复杂工程问题，适应社会发展需求，具备跨文化交流素质、国际视野和团队合作精神的创新型工程技术人才。

2. 培养规格

冶金工程专业培养的本科生应具有冶金研究与开发、冶金生产、冶金工艺设计等方面的基本素质。在“知识、能力、综合素质”三个方面达到以下基本要求。

(1) 知识要求，即具备冶金工程理论基础，掌握现代冶金技术；

(2) 能力要求，即具有在冶金研究与开发、冶金生产及管理、冶金工艺设计等方面解决复杂工程问题的能力；

(3) 综合素质要求，即具有人文社会科学素养和创新精神冶金工程专业培养的本科生应具有思想道德、专业、文化、身心的综合素质。在“综合素质、知识、能力”三个方面达到以下基本要求。

3. 主干学科和相近专业

主干学科：冶金工程

相近专业：材料科学与工程、化学工程与工艺

4. 主要课程

物理化学、金属学与热处理、冶金原理、冶金传输原理、钢铁冶金学、钢铁厂设计、直接还原与熔融还原、冶金原料处理工艺、冶金专业实验、冶金企业自动化、冶金环保及资源综合利用和工业技术经济等。

5. 冶金工程专业本科生毕业要求

本专业学生通过4年学习，毕业时应满足本专业12项毕业要求：

1) 工程知识：具有能够解决冶金工程相关领域复杂工程问题所需的数学、物理、化学、电学、机械设计基础等工程基础理论和冶金工程学科专门知识；

2) 问题分析：能够应用应用数学、自然科学、工程基础以及冶金工程学科基本原理和知识，识别、表达，并通过文献研究分析冶金领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论；

3) 设计/开发解决方案：熟悉冶金行业的发展现状、前沿进展及发展趋势，针对冶金工程专业领域复杂工程问题，能够综合运用所学知识、理论和技术手段能够进行分析和设计解决方案，具备设计本专业领域满足特定需求的主体设备、工艺流程、工艺布置及工艺方案的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4) 研究：掌握冶金原理与工艺及冶金实验研究方法，能够对复杂工程问题进行研究，具备设计、实施本专业领域工程实验的能力，并在对实验数据进行综合分析解释的基础上得到合理有效的结论；

5) 使用现代工具：针对冶金专业领域复杂工程问题，能够合理开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对冶金复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；

6) 工程与社会：具备工程素质和工程实践能力，了解与冶金行业相关的生产、设计、研究与开发的法律、法规，能够基于冶金工程相关背景知识进行合理分析，评价冶金专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、经济以及文化的影响，并理解应承担的责任；

7) 环境和可持续发展：熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规等知识，能够理解和评价针对冶金领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会和可持续发展的影响；

8) 职业规范：掌握一定的人文社会科学知识，具有较好的人文科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德和规范，履行责任；

9) 个人和团队：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队协作能力，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) 沟通：能够就冶金技术及冶金领域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，包括撰写技术报告、设计说明书和设计方案、陈述发言、清晰表达或回应指令等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流；

11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，并具有不断学习和适应社会以及行业发展的能力；

6. 毕业条件

冶金工程专业卓越工程师采用校企联合培养，突出工程实践能力。学制 4 年，按照“3+1”人才培养模式进行培养，其中学校培养阶段累计 3 年，企业工程实践阶段累计 1 年。学生在修业年限内必须按培养方案的要求获得不低于 190 的总学分，且应获得培养方案中规定的全部必修课程和集中实践教学环节的 156 个学分，不低于 24 的选修课程学分，不低于 10 的通识课程学分（其中应包含艺术类通识课的学分）。

7. 授予学士学位条件

学生本科毕业时，满足《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》要求，并获得课外素质教育模块 10 学分，授予工学学士学位。

二、教学计划

详见附表。

专业负责人：张朝晖、杨双平

院长（主任）：杜忠泽

院（系）盖章：

二〇一五年四月

附表1 课程设置及教学安排表（钢铁冶金卓越15）

课程模块	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	课内实践学			各学期学时分配								课程性质代码	考核方式	模块学分要求		
						实验	上机	其他	一		二		三		四						
									1	2	3	4	5	6	7	8					
素质教育模块	111001	中国近代史纲要	3.0	48	32			16	48									A1	试	A1=16学分, A2≥10学分	
	111002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	48			16			64							A1	试		
	111003	马克思主义基本原理	4.0	64	48			16				64						A1	试		
	111006	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16		48								A1	试		
	111240	形势与政策1	0.5	8	8				8									A1	查		
	111241	形势与政策2	0.5	8	8						8							A1	查		
	111242	形势与政策3	0.5	8	8							8						A1	查		
	111243	形势与政策4	0.5	8	8								8					A1	查		
		小计		16.0	256	192			64	56	48	72	64	8	8						
	通识类课程	学生在校期间至少获得10个通识课程学分，方可毕业															A2				
课外素质教育	学生在校期间至少获得10个课外素质教育学分，方可授位															E		E≥10学分			
基础教育教学模块	112001	大学英语1	4.0	64	64				64									B1	试	B1=64.0学分, B2≥10学分	
	112002	大学英语2	4.0	64	64					64								B1	试		
	112003	大学英语3	4.0	64	64						64							B1	试		
	112004	大学英语4	4.0	64	64							64						B1	试		
	113107	大学体育1	1.0	36	32			4	36									B1	查		
	113108	大学体育2	1.0	36	32			4		36								B1	查		
	113109	大学体育3	1.0	36	32			4			36							B1	查		
	113110	大学体育4	1.0	36	32			4				36						B1	查		
	110035	高等数学 I 1	5.5	88	88				88										B1		试
	110036	高等数学 I 2	6.0	96	96					96									B1		试
	110063	大学物理1	3.5	56	56					56									B1		试
	110064	大学物理2	3.5	56	56						56								B1		试
	110065	大学物理实验1	2.0	28	3	25				28									B1		查
	110066	大学物理实验2	1.5	28		28					28								B1		查
	110238	工程制图基础	3.5	56	48	8				56									B1		试
	110180	机械制图 II	3.0	48	24	12	12			48									B1		试
	110100	无机化学 I 1	2.0	32	32					32									B1		试
	110101	无机化学 I 2	2.5	40	40						40								B1		试
	110104	无机化学实验1	1.0	15		15				15									B1		查
	110105	无机化学实验2	1.0	21		21					21								B1		查
	107126	电工电子技术	4.0	64	64							64							B1		查
	107127	电工电子技术实验	1.0	16			16					16							B1		查
	107070	机械设计基础	4.0	64	64								64						B1		试
	106233	大学计算机基础	3.0	48	32		16			48									B2		查
	110042	线性代数	2.5	40	40						40								B2		查
	110043	概率论与数理统计	3.5	56	56						56								B2		查
102002	计算机程序设计基础	3.5	56	32		24				56								B2	查		
110157	工程力学	4.5	72	68	4						72							B2	查		
111245	大学生就业指导与创新教育	1.0	16	16									16					B2	查		
	小 计		82.0	1396	1199	113	68	16	339	389	336	252	64	16							
学科专业基础教育教学模块	110125	物理化学A1	4.5	70	58	12						70						C1	试	C1=25.0学分, C2≥8学分	
	110126	物理化学A2	2.5	42	30	12							42					C1	试		
	108097	冶金传输原理	4.0	64	64								64					C1	试		
	108064	金属学与热处理	3.5	56	50	6							56					C1	试		
	108114	专业外语	2.5	40	40									40				C1	查		
	208055	冶金原理	4.0	64	64									64				C1	试		
	110124	冶金专业实验	2.0	48		48									48			C1	查		
	108103	冶金实验技术	2.0	32	32										32			C1	试		
	108175	冶金开放性实验	2.0	32		32									32			C2	试		
	108102	冶金企业自动化（企业上课10学时）	2.0	32	32								32					C2	查		
	208056	冶金原料处理与工艺（企业上课10学时）	2.0	32	32										32			C2	查		

附表1 课程设置及教学安排表（钢铁冶金卓越15）

课程模块	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	课内实践学			各学期学时分配								课程性质代码	考核方式	模块学分要求
						实验	上机	其他	一		二		三		四				
									1	2	3	4	5	6	7	8			
	108087	铁合金	2.0	32	32										32		C2	查	
	108091	选矿概论	2	32	32							32					C2	查	
	108071	连续铸钢(双语)	2	32	32								32				C2	查	
	小 计		37.0	608	498	110					70	226	200	112					
学科专业方向教育教学模块	108029	钢铁冶金学	4	64	64								64				D1	试	D1=11.0学分, D2≥6学分
	108028	钢铁冶金设备(企业上课10学时)	3	48	48								48				D1	试	
	108027	钢铁厂设计(企业上课10学时)	4	64	64									64			D1	试	
	108068	科技写作与文献检索	2	32	32							32					D2	查	
	108052	金属成型概论	2	32	32							32					D2	查	
	108031	工业技术经济(企业上课10学时)	2	32	32									32			D2	查	
	108073	炉外精炼	2	32	32								32				D2	查	
	108137	冶金环保及资源综合利用	2	32	32									32			D2	查	
	208057	直接还原与熔融还原	2	32	32									32			D2	查	
	108085	特种冶炼	2	32	32									32			D2	查	
	108093	专业前沿讲座(冶金企业上课10学时)	1	16	16								16				D2	查	
108047	计算机辅助设计(CAD)	2.5	40	40									40			D2	查		
	小 计		17.5	280	280							64	80	136					

备注：课程性质代码：思想政治类课程—A1（必修）；通识类课程—A2（选修）；基础教育教学课程—B1（必修），B2（选修）；学科专业基础课程—C1（必修），C2（选修）；学科专业方向课程—D1（必修），D2（选修）；其他—E。

附表2 实践教学模块设置及安排表（钢铁冶金卓越15）

序号	课程编码	实践教学内容	学分	学时	周数	各学期周学时(周数)分配								课程性质	考核方式
						一		二		三		四			
						1	2	1	2	1	2	1	2		
1	115001	军事训练(军事理论)	3.0		3			3K						必修	查
2	108211	认知实习	2.0		2					2K				必修	查
3	108131	认识实习	2.0		2					2K				必修	查
4	107072	机械设计基础课程设计	2.0		2					2K				必修	查
5	108121	热工工艺课程设计	2.0		2					2K				必修	查
6	107062	金工实习	2.0		2					2K				必修	查
7	108130	生产实习	4.0		4							4K		必修	查
	108213	炼铁冶金工艺课程设计	2.0		2							2K		必修	查
8	108214	炼钢冶金工艺课程设计	2.0		2							2K		必修	查
9	108175	冶金开放性实验	2.0		2					2K				必修	查
10	108132	毕业实习	3.0		3								3K	必修	查
11	108133	毕业设计	14.0		14								14K	必修	查
总计		学时	40.0	0	40	0	0		0	0	0		0		
		周数				0	0	3K	0	6K	6K	8K	17K		