

安全、法律、文化以及环境等因素；（覆盖通用标准毕业要求 3）

（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与解释的基础上得到合理有效的结论；（覆盖通用标准毕业要求 4）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 5）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 6）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 7）

（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；（对应通用标准毕业要求 8）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 9）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 10）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 11）

（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；（覆盖通用标准毕业要求 12）

3. 主干学科

主干学科：冶金工程、冶金物理化学

相近专业：材料科学与工程、化学工程与工艺

4. 核心知识领域或课程

钢铁冶金方向：无机化学、物理化学、金属学与热处理、冶金原理 I、冶金传输原理 I、钢铁冶金学、钢铁厂设计、冶金专业实验、冶金环保及资源综合利用、专业外语等。

有色冶金方向：无机化学、物理化学、金属学与热处理、冶金原理 II、冶金传输原理 II、有色冶金学、有色厂设计、分析化学、有色冶金综合实验、稀贵金属冶金、有色冶金炉、冶金环保及资源综合利用、专业外语等。

5. 毕业条件

学生在修业年限内须按培养方案的要求获得不低于 185 的总学分，且应获得培养方案中规定的全部必修环节的 152.5 个学分，不低于 32.5 的选修课程学分，（其中通识核心选修课不低于 4.5 个学分，通识拓展选修课不低于 10 个学分（通识拓展课程学分符合学校规定），专业基础选修课模块不低于 7 个学分，专业方向选修课模块不低于 10 个学分，集中实践教学不低于 1.0 个学分），方可毕业。

6. 授予学士学位条件

学生本科毕业时，符合《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》，达到毕业学分要求，且符合课外素质教育学分要求，授予工学学士学位。

二、教学计划

附表 1 课程设置及教学安排表（钢铁冶金 16）

课程 模块	课程 编码	课程名称	学 分	总 学 时	理论 学时	课内实践学时			各学期学时分配								课程 性质 代码	模块 学分要求		
						实 验	上 机	其 他	一		二		三		四					
									1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教 育教学 模块	通识核 心课程	111001	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	48								A1	A1=79.5 学分， A2≥4.5 学分	
		111006	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16		48									
		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
		111003	马克思主义基本原理	4.0	64	48			16				64							A1
		111240	形势与政策 1	0.5	8	8				8										A1
		111241	形势与政策 2	0.5	8	8						8								A1
		111242	形势与政策 3	0.5	8	8							8							A1
		111243	形势与政策 4	0.5	8	8								8						A1
		112001	大学英语 1	3.5	56	56				56										A1
		112002	大学英语 2	3.5	56	56					56									A1
		112003	大学英语 3/大学英语拓展 课 1	3.0	48	48						48								A1
		112004	大学英语 4/大学英语拓展	3.0	48	48							48							A1

	课 2																
113107	大学体育 1	1.0	36	32			4	36									A1
113108	大学体育 2	1.0	36	32			4		36								A1
113109	大学体育 3	1.0	36	32			4			36							A1
113110	大学体育 4	1.0	36	32			4				36						A1
110035	高等数学 I 1	5.5	88	88				88									A1
110036	高等数学 I 2	6.0	96	96					96								A1
110063	大学物理 1	3.5	56	56					56								A1
110064	大学物理 2	3.5	56	56						56							A1
110238	工程制图基础	3.5	56	48			8	56									A1
110180	机械制图 II	3.0	48	24		12	12		48								A1
110100	无机化学 I 1	2.0	32	32				32									A1
110101	无机化学 I 2	2.5	40	40					40								A1
107126	电工电子技术	4.0	64	64							64						A1
110127	物理化学 B	4.0	66	54	12						66						A1
110043	概率论与数理统计	3.5	56	56						56							A1
107070	机械设计基础	4.0	64	60	4							64					A1
133001	创新创业基础	1.5	24	24								24					A1
小 计		79.5	1354	1226	16	12	100	324	380	268	278	96	8	0	0		

	110157	工程力学	4.5	72	68	4						72					A2	
	102002	计算机程序设计基础	3.5	56	32		24				56						A2	
	106233	大学计算机基础	2.0	32	32					32							A2	
	110042	线性代数	2.5	40	40						40						A2	
	小 计		12.5	200	172	4	24	0	32	0	96	72	0	0	0	0		
	通识拓展课程	本科生必须取得 10 个及其以上的通识拓展课程学分，方可毕业														A3	A3≥10 学分	
专业教育 教学 模块	108215	冶金传输原理 I	4.0	64	64							64					B1	
	108064	金属学与热处理	3.5	56	50	6						56					B1	
	108216	专业外语	2.5	40	40								40				B1	
	108217	冶金原理 I	4.5	72	72							72					B1	
	108218	冶金实验技术 I	2.0	32	32								32				B1	
	小 计		16.5	264	258	6	0	0	0	0	0	0	192	72	0	0.0		B1=16.5 学分， B2≥7 学分
	108102	冶金热工仪表	2.0	32	32								32					B2
	108068	科技写作与文献检索	2.0	32	24		8					32						B2
	108093	专业前沿讲座	2.0	32	32								32					B2
	108091	选矿概论	2.0	32	32								32					B2
	108085	特种冶炼	2.0	32	32									32				B2
108193	分析检测技术	2.0	32	32								32					B2	

	108047	计算机辅助设计(CAD)	2.5	40	20		20					40				B2	
	小 计		14.5	232	204	0	28	0	0	0	0	72	128	32	0	0.0	
钢铁专 业方向 课程	108219	钢铁冶金学 I	2.5	40	40								40			C1	
	108220	钢铁冶金学 II	2.5	40	40								40			C1	
	108028	钢铁冶金设备	3.0	48	48								48			C1	
	108221	钢铁厂设计 I	2.5	40	40									40		C1	
	108222	钢铁厂设计 II	2.5	40	40									40		C1	
	108071	连续铸钢(双语)	2.0	32	32								32			C1	
	108223	有色冶金概论	2.0	32	32							32				C1	
	小 计		17.0	272	272	0	0	0	0	0	0	0	32	160	80	0.0	
	108224	冶金工业技术经济	2.0	32	32									32			C2
	108073	炉外精炼	2.0	32	32										32		C2
	108137	冶金环保及资源综合利用	2.0	32	32										32		C2
	108225	非高炉炼铁	2.0	32	32										32		C2
	108052	金属成型概论	2.0	32	32									32			C2
	108087	铁合金	2.0	32	32								32				C2
208056	冶金原料处理与工艺	2.0	32	32									32			C2	
108226	高炉喷煤	1.0	16	16										16		C2	
108227	铁水预处理	1.0	16	16										16		C2	

C1=17 学分, C2
≥10 学分

	108025	粉末冶金	2.0	32	32										32		C2
	108228	洁净钢与品种钢冶炼	1.0	16	16										16		C2
	108229	冶金辅助材料	1.0	16	16								16				C2
	108230	钢铁冶金流程工程学	1.0	16	16								16				C2
	108231	冶金国际视野拓展	1.0	16	16						4	4	4	4			C2
	小 计		22.0	352	352	0	0	0	0	0	0	4	36	132	180	0.0	
课外素质教育模块	本科生必须取得 10 个及其以上的课外素质教育学分，方可授予学士学位															D	D≥10 学分

备注：课程性质代码：通识核心课程—A1（必修），A2（选修）；通识拓展课程—A3（选修）；

专业基础课程—B1（必修），B2（选修）；专业方向课程—C1（必修），C2（选修）；课外素质教育课程—D；。

附表 1 冶金课程设置及教学安排表（有色冶金 16）

课程 模块	课程 编码	课程名称	学 分	总 学 时	理论 学时	课内实践学时			各学期学时分配								课程性 质代码	模块 学分要求	
						实 验	上 机	其 他	一		二		三		四				
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育 教学模块	通识核心 课程	111001	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	48								A1	A1=79.5 学分, A2 ≥4.5 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							

111003	马克思主义基本原理	4.0	64	48			16			64					A1
111006	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16		48						A1
111240	形势与政策 1	0.5	8	8				8							A1
111241	形势与政策 2	0.5	8	8						8					A1
111242	形势与政策 3	0.5	8	8							8				A1
111243	形势与政策 4	0.5	8	8								8			A1
112001	大学英语 1	3.5	56	56				56							A1
112002	大学英语 2	3.5	56	56					56						A1
112003	大学英语 3/大学英语拓展课 1	3.0	48	48						48					A1
112004	大学英语 4/大学英语拓展课 2	3.0	48	48							48				A1
113107	大学体育 1	1	36	32			4	36							A1
113108	大学体育 2	1	36	32			4		36						A1
113109	大学体育 3	1	36	32			4			36					A1
113110	大学体育 4	1	36	32			4				36				A1
110035	高等数学 I 1	5.5	88	88				88							A1
110036	高等数学 I 2	6.0	96	96					96						A1

	110063	大学物理 1	3.5	56	56					56							A1	
	110064	大学物理 2	3.5	56	56						56						A1	
	110100	无机化学 I 1	2.0	32	32				32								A1	
	110101	无机化学 I 2	2.5	40	40					40							A1	
	107126	电工电子技术	4.0	64	64							64					A1	
	110238	工程制图基础	3.5	56	48			8	56								A1	
	110180	机械制图 II	3.0	48	24		12	12		48							A1	
	110127	物理化学 B	4.0	66	54	12						66					A1	
	107070	机械设计基础	4.0	64	60	4							64				A1	
	110043	概率论与数理统计	3.5	56	56						56						A1	
	133001	创新创业基础	1.5	24	24									24			A1	
	小 计		79.5	1330	1202	16	12	100	324	380	268	278	72	8				
																	A2	
	110042	线性代数	2.5	40	40						40						A2	
	102002	计算机程序设计基础	3.5	56	32		24				56						A2	
	106233	大学计算机基础	2.0	32	32				32								A2	
	110157	工程力学	4.5	72	68	4						72					A2	
	小 计		12.5	200	172	4	24		32		96	72					A2	
通识拓展	本科生必须取得 10 个及其以上的通识拓展课程学分，方可毕业																A3	A3≥10 学分

		课程																		
专业教育 教学模块	专业基础 课程	108232	冶金传输原理 II	4.0	64	58	6							64				B1	B1=16.5 学分, B2 ≥7 学分	
		108233	冶金原理 II	4.5	72	72								72				B1		
		108064	金属学与热处理	3.5	56	50	6							56				B1		
		108216	冶金实验技术 II	2.0	32	32									32					B1
		108114	专业外语	2.5	40	40									40					B1
		小 计			16.5	264	252	12							192	72				
		108193	分析检测技术	2.0	32	32									32					B2
		108102	冶金热工仪表	2.0	32	32									32					B2
		108067	科技写作与文献检索	2.0	32	24		8						32						B2
		108093	专业前沿讲座	2.0	32	32									32					B2
		108091	选矿概论	2.0	32	32									32					B2
		108085	特种冶炼	2.0	32	32										32				B2
		108047	计算机辅助设计(CAD)	2.5	40	20		20							40					B2
		小 计			14.5	232	204		28						32	168	32			
		有色专业 方向课程	110108	分析化学	4.0	64	40	24							64					
108109	有色冶金学		5.0	80	80									80				C1		
108195	有色冶金炉		3.0	48	48										48			C1		
108107	有色厂设计		3.0	48	48										48			C1		

108194	钢铁冶金概论	2.0	32	32									32			C1
小 计		17.0	272	248	24						64		112	96		
108137	冶金环保及资源综合利用	2.0	32	32										32		C2
110106	有机化学 I	4.0	64	54	10					64						C2
108224	冶金工业技术经济	2.0	32	32									32			C2
108089	稀贵金属冶金	2.0	32	32										32		C2
108025	粉末冶金	2.0	32	32										32		C2
108082	湿法冶金	2.0	32	32										32		C2
108203	电化学冶金	2.0	32	32										32		C2
108052	金属成型概论	2.0	32	32									32			C2
108202	稀土冶金	2.0	32	32									32			C2
108024	分离工程	2.0	32	32										32		C2
108229	冶金辅助材料	1.0	16	16									16			C2
108235	生物冶金	2.0	32	32										32		C2
108231	冶金国际视野拓展	1.0	16	16							4	4	4	4		C2
小 计		26.0	416	406	10					64	4	4	116	228		
课外素质教育模块	本科生必须取得 10 个及其以上的课外素质教育学分，方可授予学士学位														D	D≥10 学分

备注：课程性质代码：通识核心课程—A1（必修），A2（选修）；通识拓展课程—A3（选修）；

专业基础课程—B1（必修），B2（选修）；专业方向课程—C1（必修），C2（选修）；课外素质教育课程—D；。