

# 2017 级冶金工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化需要的、德智体美全面发展的，脚踏实地、信念执着、素质优良、崇尚科学，执业能力强，掌握冶金工程等方面的基础知识，掌握冶金工程专业理论和专业技能，具备冶金技术开发、工艺及设备设计、科学研究、企业管理等方面的能力，能在钢铁冶金、有色金属冶金、冶金与材料物理化学等冶金界及相邻行业从事冶金生产、研发、管理、经营、规划设计、推广、教学等相关工作，具有创新精神、创业意识和职业能力的高级专门人才。

## 二、培养要求

### 1、毕业生知识要求

知识类别		知识内涵	课程设置
通用基础理论 知识	思想政治基础理论	马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、社会主义核心价值观等方面的基本思想和方法	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，形势与政策，中国近现代史纲要
	人文、社会及科学知识	人文、社会及科学等方面具有普适性质的基本知识	通识选修课程、高等数学，线性代数，大学物理，大学物理实验
	外语知识	日常英语知识和专业英语知识	大学英语、专业英语
	信息技术知识	现代信息技术及通用办公软件	计算机基础 1、计算机基础 2，冶金

	识	基础知识	工程虚拟仿真，科技文献检索、AutoCAD 制图
学科 与专 业基 础知 识	金属冶炼基础知识	金属冶炼基本过程、基本反应的热力学与动力学等知识	普通化学，物理化学，冶金原理，冶金传输原理，金属学，现代材料分析测试技术，材料学概论，材料结构显微分析综合实践
	冶金工程设计知识	冶金工程项目中的计划、组织、设计、实施及管理能力；金属冶炼通用设备初步设计能力	机械设计基础，AutoCAD 制图，工程制图，冶金工厂设计，冶金专业课程设计，冶金工程实训，认识实习，毕业设计（论文），课程深度拓展
	冶金生产组织管理知识	冶金生产组织、冶金生产科学管理、冶金生产经济技术分析等能力	工业企业管理，工程项目管理，安全环保与节能，各门专业课，冶金工程课程设计，认识实习，生产实习，课程深度拓展
专 业 知 识	钢铁冶金专业知识	钢铁冶炼基本原理，钢铁生产工艺与设备，钢铁性能，	钢铁冶金学 1，钢铁冶金学 2，钒钛产品生产工艺与设备，钒钛磁铁矿还原工艺，冶金过程自动控制，冶金工厂设计等

	有色冶金专业知识	铜、锌、铝等常规有色金属性能，铜、锌、铝等常规有色金属冶炼基本原理，铜、锌、铝等常规有色金属冶炼生产工艺；铜、锌、铝等常规有色金属冶炼通用设备	有色金属冶金学 1，有色金属冶金学 2，钒钛产品生产工艺与设备，钒钛磁铁矿还原工艺，湿法冶金，冶金过程自动控制，冶金工厂设计等
	金属冶炼软件等知识	由一些软件分析获得金属冶炼基础数据、能模拟金属冶炼生产过程	冶金工程虚拟仿真，冶金课程深度拓展

## 2、毕业生能力要求

能力类别		能力要素	课程设置
通用能力	英语学习、应用能力	借助字典、软件阅读、翻译日常英语和专业英语	大学英语，冶金工程专业英语
	获取现代技术信息及应用能力	利用计算机搜集信息、处理信息的能力	计算机基础 1，科技文献检索，创新实践活动，毕业设计（论文）
	协调沟通能力	具备良好的交流沟通能力及团队合作能力	学科竞赛，创新实验，思想政治综合实践等
	自我发展和学习	能适时了解本专业和相关	大学生职业生涯规划，各类前

	能力	学科的科技动态	沿技术讲座、实践活动，竞赛， 创新实验，课程深度拓展
专业基本能力	金属冶炼基本知识应用能力	能够运用金属冶炼基本原理和方法分析、解决冶金生产中实际问题	普通化学，物理化学，冶金原理，冶金传输原理，金属学，现代材料分析测试技术，材料学概论，材料结构显微分析综合实践等
	冶金工程设计能力	冶金工程项目中的计划、组织、设计、实施及管理、金属冶炼通用设备初步设计能力	机械设计基础，AutoCAD，工程制图，化学检验职业技能实践，冶金工厂设计，冶金专业课程设计，冶金工程实训，认识实习，生产实习，毕业设计，各门专业课，课程深度拓展
	冶金生产组织管理能力	冶金生产组织、冶金生产科学管理、冶金生产经济技术分析等能力	工业企业管理，工程项目管理，冶金工程专业课程设计，认识实习，生产实习，课程深度拓展
专业综合能力	在通用能力和专业基本能力的基础上，综合运用专业	冶金专业课程设计，冶金工程实训，冶金综合实验，毕业设	

		知识进行冶金生产分析与解决问题	计(论文),课程深度拓展
创新创业能力	创业能力	寻找创业机会,制定和执行创业计划的能力	职业规划类课程,创业类课程
	创新能力	理论结合实践,在专业领域内不断提供具有一定价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力	创新创业训练、各门专业课及实践课程,素质拓展

### 3、毕业生素质要求

素质名称	内涵要求	培养途径
思想道德素质	坚持学习马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论;热爱祖国,拥护中国共产党的领导,践行社会主义核心价值观;诚实守信、遵纪守法、艰苦奋斗;意志坚定、吃苦耐劳、勇于进取	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、思想政治理论课综合实践、素质拓展及社会活动
人文素质	继承和发扬中华民族优秀传统文化,具备良好的人文社会科学知识水平和较强的语言文字表达和沟通能力;具有一定的艺术和美学修养;至少了解一种外国语言文化,具有一定国际视野;树立绿色环保生态理念	思想政治理论课程、通识课程、素质拓展及社会活动、外语课
专业素质	扎实的金属冶炼专业知识;能较好地把握冶金工程专业的现状和发展趋势;较强的分析解决问题	相关专业理论课和实践课

	能力和一定的创新能力	
身心素质	具备良好的心态，积极向上的精神；具有卫生保健和运动方面的基本素养；具有自觉锻炼、终生锻炼的意识；体能达到规定标准；身心健康	心理健康教育活动、体育课、学生综合教育活动、素质拓展及社会活动、通识课程等

### 三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

### 四、主干学科与专业核心课程

主干学科：冶金工程、材料科学、化学工程

专业核心课程：金属学、冶金原理、冶金传输原理、钢铁冶金学 1、钢铁冶金学 2、有色金属冶金学 1、有色金属冶金学 2、冶金工厂设计等。

### 五、毕业学分要求

本专业学生必须修满培养方案规定的 180 学分方能毕业，其中素质拓展学分 10 学分。

#### 人才培养方案学分结构

全部课程 180 学分	必修课程 135 学分				选修课程 35 学分		免费学分 10 学分
课程模块	通识必修课程	学科基础课程	专业核心课程	实践必修课程	通识选修课程	专业限选课程	素质拓展学分
学分	30.5	27.5	20	57	18	17	10
学分比例	75%				19.4%		5.6%

注：实践学分共 63 学分，所占比例为 36.6%（实践学分由实践必修课 57 学分、体育 4 学分、课外科技活动 2 学分等构成；分母按 172 学分计）。

### 六、课程修读计划

1、必修课程：共 135 学分，其中通识必修课程 30.5 学分，学科基础课程 27.5 学分，专业核心课程 20 学分，实践必修课程 57 学分（不包括素质拓展 10 学分）。（大学英语 3 为 4 学分，学生在选课前参加英语四级成绩未达到 380 分，

选修大学英语 3 ( 综合训练 ), 如通过则从听说读写译等课程中选 1 门 )

课程代码	课程名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	课程板块
14211019	思想道德修养与法律基础	2		1	考查	通 识 必 修
14221003	中国近现代史纲要	1.5		2	考查	
14231030	马克思主义基本原理	2		3	考试	
14231031	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论	3.5		4	考试	
14211003	形势与政策(1)	0.5		1	考查	
14211004	形势与政策(2)	0.5		2	考查	
14211010	形势与政策(3)	0.5		4	考查	
14211011	形势与政策(4)	0.5		6	考查	
08221005	计算机基础 1	1.5		1	考试	
08231012	计算机基础 2(access)	2.5		2	考试	
13211005	体育 1	1	26	1	考试	
13211006	体育 2	1	34	2	考试	
13211007	体育 3	1	34	3	考试	
13211008	体育 4	1	34	4	考试	
02211009	大学英语 1	3.5		1	考试	
02211010	大学英语 2	4		2	考试	

02211011	大学英语 3 <sup>1</sup>	4		3	考试	
小计		30.5				

课程代码	课程名称	学分	总学时	实践学时	行课学期	考核方式	课程板块
08251081	高等数学(理工)A1	4.5	72		1	考试	学 科 基 础
08251082	高等数学(理工)A2	4.5	72		2	考试	
08261080	线性代数	2	32		2	考试	
11241024	大学物理 1	2	32		1	考试	
11241025	大学物理 2	3	48		2	考试	
18211027	普通化学	3	48		1	考试	
18211002	物理化学	3	48		2	考试	
06221024	工程制图	2	32		3	考查	
06221002	机械设计基础	2	32		4	考查	
18211001	工业企业管理	1.5	24		5	考试	
小计		27.5	440				

课程代码	课程名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	课程板块
18211006	金属学	3		3	考试	专 业
18211101	冶金原理	4		4	考试	

18211102	冶金传输原理	3		4	考试	核 心
18211108	钢铁冶金学 1	2		5	考试	
18211110	有色金属冶金学 1	2		5	考试	
18211109	钢铁冶金学 2	2		6	考试	
18211111	有色金属冶金学 2	2		6	考试	
18211105	冶金工厂设计	2		7	考试	
小计		20				

课程代码	课程名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	课程类别
08231021	计算机基础 2 实验 ( access )	1.5	24	2	考试	实 践 必 修
11021007	大学物理实验	1.5	24	2	考查	
06031081	金工实习 ( 非机类 ) 1	1	16	3	考查	
18231015	科技文献检索	0.5	8	3	考查	
18211014	AutoCAD 制图	2	32	3	考查	
18211143	普通化学实验	1	16	1	考查	
18211144	物理化学实验	1	16	3	考查	
18211145	冶金原理实验	1	16	5	考查	
18211146	传输原理实验	1	16	5	考查	
18211147	冶金工程虚拟仿真实验	1	16	7	考查	

11031015	材料结构显微分析综合实践	1	16	5	考查
18241167	化学检验职业技能鉴定	2	32	5	考查
小计	普通综合性、设计性实验	14.5	232		
18211016	钢铁冶金综合实验	2.5	40	5	考试
18211017	有色冶金综合实验	3	48	6	考试
18211018	冶金物化综合实验	3	48	7	考试
小计	重点综合性、设计性实验	8.5	136		
合计	实验教学	23	368		
60211004	军事训练	3	3周	1	考查
14231999	思想政治理论课综合实践	2	2周	4	考查
14231993	思想政治理论课程主题实践教学1	1	1周	1	考查
14231994	思想政治理论课程主题实践教学2	1	1周	2	考查
14231995	思想政治理论课程主题实践教学3	1	1周	3	考查
18211028	认识实习	1	1周	5	考查
18211125	生产实习	2	2周	6	考查
18211029	毕业设计(论文)	12	12周	8	考试
18211015	冶金工程课程设计	2	2周	6	考查
18211103	钢铁冶金工程实训	3	3周	5	考试

18211104	有色冶金工程实训	3	3周	6	考试
18211105	冶金物化工程实训	3	3周	7	考试
合计	集中性实践教学	34	34周		
总计		57			

2、选修课程：共 35 学分，其中通识选修课程 18 学分（创业类课程、艺术类课程、职业规划与就业指导类课程为通识限选；通识任选课程中自然科学类选修课程必须达到 3 学分以上，社会科学类选修课程必须达到 1.5 学分以上，人文科学类选修课程必须达到 1.5 学分以上）；专业限选课程 17 学分。

课程类别	专业修读学分要求	课程模块
人文社会科学类	>=3 学分	通识 选修
艺术类	>=2 学分	
职业规划与就业指导类	2 学分	
创业类	>=1.5 学分	

注：通识选修课选课，其学分首先需达到各课程类型最低标准，然后再依据学生自身兴趣任选通识选修课总分达到学 18 分。建议学生学期选课学分为：第一学期 0 分，第二学期 2 分，第三学期 4 分，第四学期 6 分，第五学期 4 分，第六学期 2 分。

注：职业规划与就业指导课程各 1 学分，其中职业规划（一）0.5 学分要求开设在第一学期，原则上由专业建设负责人讲解专业概况或者专业导论。

课程代码	课程名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	课程模块
18211170	《职业生涯规划》（一）	0.5		1	考查	职业 规划
18211171	《职业生涯规划》（二）	0.5		3	考查	
18211172	《大学生就业指导教育》（一）	0.5		5	考查	
18211173	《大学生就业指导教育》	0.5		7	考查	

	(二)					划 类
小计		2				

课程代码	课程名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	课程模块
18221201	学科基础类课程深度拓展(常隆庆班)	8		4-7	考试	专业限选
18221202	钢铁冶金类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221203	有色冶金类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221204	化工类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221205	材料类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221206	虚拟仿真类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221207	安全环保类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221208	矿物加工类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221209	钒钛稀土类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221210	高温耐材类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221211	营销经管类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18221212	自选行业类课程深度拓展	8		4-7	考试	
18211032	现代材料分析测试技术	1.5		5~6	考查	
18211035	化工原理	1.5		5~6	考试	
18211033	矿物加工概论	1.5		5~6	考试	
18211034	材料学概论	1.5		5~6	考查	
18211031	钒钛产品生产工艺与设备	2		6~7	考查	
18211021	钒钛磁铁矿冶炼技术	1.5		6~7	考查	
18211007	冶金自动化技术	2		6~7	考查	
18241161	工程项目管理	1.5		6~7	考查	
18211019	安全环保与节能工程	1.5		6~7	考查	
18211020	冶金工程专业英语	1.5		6~7	考查	
18211021	冶金电化学	1.5		6~7	考试	
小计		17				

注：要求学生在上述深度拓展类课程中任选其一，在余下课程中修读学分数不低于 9

学分。

深度拓展类课程共开设 4 个学期，每学期 2 学分。学科基础类课程深度拓展涵盖的课程包括高等数学、线性代数、英语、政治、核心专业课等，其余类课程深度拓展涵盖的课程包括理论课程（专业方面的理论课程、企业管理类课程、项目管理类课程、行业考证类课程等）、校内实验实训课程以及校外实习课程等。

### 3、产教融合学分

课程代码	课程（环节）名称	学分	实践学时	行课学期	考核方式	合作单位性质	所属课程模块
18211028	认识实习	1	1 周	5	考查	企业	实践必修
18211125	生产实习	2	2 周	6	考查	企业	实践必修
18211029	毕业设计(论文)	12	12 周	8	考试	企业	实践必修
18211105	冶金工厂设计	2		7	考试	企业	专业核心
18211015	冶金工程课程设计	2	2 周	6	考查	企业	实践必修
18211103	钢铁冶金工程实训	3	3 周	5	考试	企业	实践必修
18211104	有色冶金工程实训	3	3 周	6	考试	企业	实践必修
18211105	冶金物化工程实训	3	3 周	7	考试	企业	实践必修
	课程深度拓展	8		4-7	考查	企业	专业限选
小计		36					

4、素质拓展学分：共 10 学分（免费学分），该类学分涉及安全教育、公益劳动、学科竞赛、课外科技活动、创新创业训练等多种教育拓展活动。其中学校管理 5 学分，包括安全教育、公益劳动、学科竞赛、课外科技活动、创新创业训练等多种教育拓展活动；学院管理 5 学分，包括开展读书报告、参与讲座、参与专业研究或取得职业资格证书等等；其中课外科技活动不少于 2 学分，创

**新创业训练类学分或学科竞赛课程学分不低于 1 学分。**

## 冶金工程专业分学期教学计划进程表

第一学期 (行课 17 周)								
序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	14211019	思想道德修养与法律基础	32	2	2			
2	14211003	形势与政策(1)	8	0.5	2			
3	08221005	计算机基础 1	24	1.5	2			24
4	13211005	体育 1	16	1	2	16		
5	02211009	大学英语 1	56	3.5	4			
6	08251081	高等数学 (理工) A1	72	4.5	4			
7	11241024	大学物理 1	32	2	2			
8	18211027	普通化学	48	3	4			
9	18211143	普通化学实验	16	1			16	
10	60211004	军事训练	3 周	3		3 周		
11	14231993	思想政治理论课程主题实践教学 1	1 周	1		1 周		
合 计				23				

第二学期 (行课 18 周)								
序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机

1	14221003	中国近现代史纲要	24	1.5	2			
2	14211004	形势与政策(2)	8	0.5	2			
3	08231012	计算机基础 2(access)	40	2.5	4			
4	13211006	体育 2	16	1	2	16		
5	02211010	大学英语 2	64	4	4			
6	08251082	高等数学(理工)A2	72	4.5	4			
7	08261080	线性代数	32	2	2			
8	11241025	大学物理 2	48	3	4			
9	18211002	物理化学	48	3	4			
10	08231021	计算机基础 2 实验 (access)	24	1.5	2			24
11	11021007	大学物理实验	24	1.5	2		24	
12	14231994	思想政治理论课程主 题实践教学 2	1 周	1		1 周		
合 计				26				

**第三学期 ( 行课 18 周 )**

序 号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	14231030	马克思主义基本原理	32	2	2			

2	13211007	体育 3	16	1	2			
3	02211011	大学英语 3	64	4	4			
4	06221024	工程制图	32	2	2			
5	18211006	金属学	48	3	4			
6	18211144	物理化学实验	16	1			16	
7	18211014	AutoCAD 制图	32	2				32
8	06031081	金工实习(非机类)1	16	1		16		
9	18231015	科技文献检索	8	0.5				8
10	14231995	思想政治理论课程主 题实践教学 3	1 周	1		1 周		
11		通识选修课		4-8				
合 计				21.5-2 5.5				

第四学期 ( 行课 18 周 )								
序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	14231031	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论	56	3.5	4			
2	14211010	形势与政策(3)	8	0.5	2			

3	13211008	体育 4	16	1	2	16		
4	06221002	机械设计基础	32	2	2			
5	18211101	冶金原理	64	4	4			
6	18211102	冶金传输原理	48	3	4			
7	14231999	思想政治理论课综合实践	2周	2		2周		
8		XXX 类课程深度拓展		2				
9		通识选修课		4-8				
合 计				22-26				

**第五学期 ( 行课 18 周 )**

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实 验	上 机
1	18211001	工业企业管理	24	1.5	2			
2	18211108	钢铁冶金学 1	32	2	2			
3	18211110	有色金属冶金学 1	32	2	2			
4	18211145	冶金原理实验	16	1			16	
5	18211146	传输原理实验	16	1			16	

6	1031015	材料结构显微分析综合实践	16	1			16	
7	18241167	化学检验职业技能鉴定	32	2			32	
8	18211016	钢铁冶金综合实验	32	2			32	
9	18211028	认识实习	1周	1		1周		
10	18211103	钢铁冶金工程实训	3周	3		3周		
11		专业限选理论课程		3				
12		XXX类课程深度拓展		2				
13		通识选修课		2-4				
合 计				23.5-25.5				

第六学期 ( 行课 18 周 )								
序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	14211011	形势与政策(4)	8	0.5	2			
2	18211109	钢铁冶金学 2	32	2	2			
3	18211111	有色金属冶金学 2	32	2	2			
4	18211017	有色冶金综合实验	48	3			48	
5	18211125	生产实习	2周	2		2周		
6	18211015	冶金工程课程设计	2周	2		2周		

7	18211104	有色冶金工程实训	3周	3		3周		
8		专业限选理论课程		3				
9		XXX类课程深度拓展		2				
10		通识选修课		4-8				
合 计				23.5-27.5				

第七学期 ( 行课 18 周 )								
序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	18211105	冶金工厂设计	32	2				
2	18211147	冶金工程虚拟仿真实验	16	1				16
3	18211018	冶金物化综合实验	48	3			48	
4	18211105	冶金物化工程实训	3周	3		3周		
5		专业限选理论课程		3				
6		XXX类课程深度拓展		2				
7		通识选修课		2-4				
合 计				16-18				

第八学期 ( 行课 周 )								
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	周学时	实践	实验	上机
1	18211130	毕业设计(论文)	12周	12		12周		
合计				12				