冶金工程（卓越计划）专业本科培养方案

专业类：材料类 专业代码：080404

一、专业简介

青海大学是青海省唯一一所培养冶金本科工程技术人才的高校，冶金工程专业涉及的有色金属与特种钢是青海省十大优势产业之一。冶金工程专业依托青海省特色优势产业的发展而设置，1996 年设置“有色金属冶金”专业，1997 年实现普通高校国家统一招生，1999 年为专业发展及学生就业分配的需要，更名为“冶金工程”专业，2007 年新增“钢铁冶金”方向并招生，2011 年获批国家级“卓越工程师计划”试点专业，2013 年依托本专业设立青海省创新方法研究中心，2019 年获批省级一流本科专业。冶金工程（卓越计划）专业培养具有高度社会责任感、职业道德、开阔国际视野、创新精神和终身学习能力，在冶金相关行业从事生产、研发及经营管理工作的高素质应用型卓越工程技术人才。

二、培养目标

立足青海，面向金属冶炼及深加工产业，探索可行性强、效率高的金属冶炼及固废资源综合利用方法，培养具有坚定正确的政治方向、高度的社会责任感，具备冶金工艺制定、生产组织、技术研发、工程设计、企业管理及环境保护等方面的理论知识和专业技能，可在冶金、材料、化工领域从事生产、设计、研发、管理等工作，具有创新精神、实践能力的德智体美劳全面发展的高素质应用型卓越工程技术人才。

本专业毕业生毕业五年左右应达到以下目标：

1. 能够适应现代冶金工程技术发展，具有应用数理、工程基础和专业知识体系，结合工作实践并借助现代工具分析冶金工程领域复杂工程问题，提出解决方案的能力；

2. 具备良好的工程创新能力，能够跟踪冶金工程及相关领域的前沿技术，运用现代工具从事本领域相关产品的设计、研发和生产；

3. 具备健康的身心和良好的人文科学素养，遵守工程师的职业道德规范，具有强烈的爱国敬业精神和社会责任感，在工程实践中综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响；

4. 具备健康的身心素质和良好的人文素养，拥有团队精神、有效的沟通表达能力和一定的项目管理能力；

5. 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的环境，拥有终身的、自主的学习习惯和学习能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系

毕业要求	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
1. 工程知识	√	√			
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发解决方案	√	√			
4. 研究	√				√

5. 使用现代工具		√			√
6. 工程与社会	√		√		
7. 环境和可持续			√		
8. 职业规范			√	√	
9. 个人与团队				√	√
10. 沟通				√	
11. 项目管理	√			√	
12. 终身学习		√			√

三、毕业要求

根据冶金工程专业的培养目标，学生主要学习数学、自然科学、工程基础和冶金相关的基础理论、专业知识和实践技能，接受工程实践训练，注重实践能力和创新能力的培养，毕业生应获得以下知识、能力与素质：

1. 工程知识：能够运用数学、物理、化学、工程力学、专业知识等方面的知识解决冶金过程中的复杂工程问题。

1.1 掌握从事冶金工程专业领域工作所需的数学、物理、化学等自然科学的基础知识，并能将其应用于工程问题的表述；

1.2 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于判别冶金过程的平衡、速率和优化途径；

1.3 能够将工程和专业知识应用于本专业工程领域涉及的工程实践问题，并得出有效结论；

1.4 能够针对一个冶金系统或过程建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件求解。

2. 问题分析：能够运用数学、物理、化学、电工学、信息科学与过程控制等方面的基本原理，并运用于复杂冶金工程问题的表述、建模、推理和分析，获得有效结论。

2.1 能够应用相关数学、物理、化学等自然科学的基本原理，对冶金工程专业工程领域复杂工程问题进行综合分析；

2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂冶金工程问题的关键环节和参数，认识到解决复杂冶金过程问题有多种方案可选择；

2.3 能够通过文献研究分析冶金过程复杂工程问题，提出多途径解决方案；

2.4 能够运用数学、物理、化学、自动控制等方面的知识，掌握冶金实验方法，对冶金复杂工程问题解决方案进行分析和验证，并形成可靠的结论。

3. 设计/开发解决方案：具有运用专业知识分析冶金问题的能力，能够设计针对复杂冶金过程工程问题的工艺、设备方案，在冶金工艺设计中体现创新意识，考虑环境、能源、安全、法律、健康以及文化等因素。

3.1 具有运用专业基础知识分析冶金工程问题的能力，根据用户需求确定设计目标；

3.2 能够在环境、安全、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究；

3.3 能够集成冶金各单元过程进行工艺流程设计，对各单元设备和流程设计方案进行优选，在冶金工艺设计中体现创新意识，并能够用图纸、设计说明书等形式呈现设计成果。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂冶金工程问题进行研究，包括设计实

验，分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 掌握无机化学和物理化学基本原理，能够采用正确方法选择和分析基于冶金工程的原、辅料和产品，熟悉冶金原、辅料和冶金产品的物理化学性质及测定方法。

4.2 掌握冶金基本原理及冶金实验研究的基本方法，根据对象性质，选择研究路线，设计可行的实验方案；

4.3 掌握正确操作冶金专业实验装置、正确采集和整理实验数据的能力，对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂冶金工程问题，能够开发、选择与应用现代信息技术、资源、工具和手段，对冶金过程进行分析、模拟和预测，并能够理解和分析其局限性。

5.1 运用文献资源，掌握信息方面的知识和程序设计的基本方法，具有运用计算机分析和解决问题的能力，并能够理解其在解决复杂冶金工程问题中的局限性；

5.2 掌握冶金过程模拟方法，能针对复杂冶金工程问题选用合适的方法分析，开展实验和模拟，并理解其局限性；

5.3 能至少使用一种计算机软件进行冶金工艺或工厂设计，分析设计结果并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够运用冶金工程的背景知识，合理分析评价冶金工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响并承担社会责任。

6.1 掌握冶金工程的背景知识，具有工程实践经历，能够合理分析评价冶金生产实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响并承担社会责任；

6.2 具有工程实践的经历，并且具有解决工程实践问题的能力。

7. 环境和可持续：能够正确认识冶金过程对环境和社会的影响，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津法规；熟悉与冶金工程生产、设计、研究和开发过程中的相关法律、法规，能够理解和评价冶金工程对环境和可持续发展的影响。

7.1 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，正确认识冶金过程对环境和社会的影响；

7.2 熟悉与冶金生产、设计、研究与开发相关的法律、法规，能针对实际冶金工业生产过程，评价其资源利用效率，冶金废气、废水、废渣等污染物处置方法和安全防范措施，判断冶金产品生产周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。

8. 职业规范：具有良好的思想素质、社会道德、正确的世界观和人生观，较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德和操守。

8.1 树立社会主义核心价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感；

8.2 能够在工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范，履行维护公众安全、健康、福祉和保护环境的社会责任。

9. 个人与团队：具有组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力，并能够运用所学知识解决实际问题。

9.1 具有良好的团队合作意识和协作精神，能够清晰理解自己在团队中的角色，并与其他团队成员有效地、包容性地沟通与合作；

9.2 能够独立承担专项任务，并能在团队中承担成员或领导角色，能够参与、组织和协调团队开展工作。

10. 沟通：能够就复杂冶金工程问题与冶金同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿，陈述发言以及表达的能力，了解国内外冶金行业发展的趋势和最新进展，

了解国外文化，具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力。

10.1 掌握一门外语，具备良好的听、说、读写能力，能够在跨文化背景下与业界同行或社会公众进行有效的沟通交流。

10.2 具有一定的国际视野，了解冶金工程专业领域的国际发展现状、趋势及研究热点。

11. 项目管理：熟悉工程管理原理与经济决策方法，以及了解企业经济管理知识，并能在多学科环境中应用。

11.1 熟悉工程管理原理和经济决策方法，以及了解企业财务管理知识；

11.2 能在解决实际工程问题时，应用工程管理原理和企业财务管理方面的知识；

11.3 具有一定的人力资源管理和行政管理能力。

12. 终身学习：具备跟踪冶金工程专业学科前沿、发展趋势的能力，具备自主解决问题和自主学习的能力，正确认识终身学习的重要性，具有适应冶金行业发展的能力。

12.1 具有跟踪冶金工程专业学科前沿、发展趋势的能力；

12.2 初步具有自主解决问题和自主学习的能力；

12.3 正确认识终身学习的重要性，具备自我调整和适应发展的能力。

四、学制

本科标准学制四年，实行弹性学习年限（3-7 年）。

五、最低毕业学分

4 年制本科培养总学分 165。

六、授予学位

经审核，符合《青海大学学士学位授予工作实施细则》规定条件者，授予工学学士学位。

七、核心课程

金属材料及热处理、冶金原理、冶金传输原理、冶金学（一）、冶金学（二）、冶金反应工程学、冶金实验研究方法、冶金电化学、耐火材料与燃料燃烧、冶金工程控制基础及应用、冶金工厂设计基础。

八、课程地图

冶金工程（卓越计划）专业课程与毕业要求指标点的对应矩阵

序号	课程名称	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续		8 职业规范		9 个人与团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3
1	思想道德与法治																						H	H	H								
2	中国近现代史纲要																						H	H	M								
3	马克思主义基本原理							L															H								L		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									M													H	H									
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H	M		H	H									
6	形势与政策																						H	M				M					
7	大学英语I（一）																										H	M					
8	大学英语I（二）																										H	M					
9	大学英语I（三）																										H	M					
10	大学英语I（四）																										H	M					
11	大学语文																						L					M					L
12	大学体育（一）																								H	L							
13	大学体育（二）																								H	L							

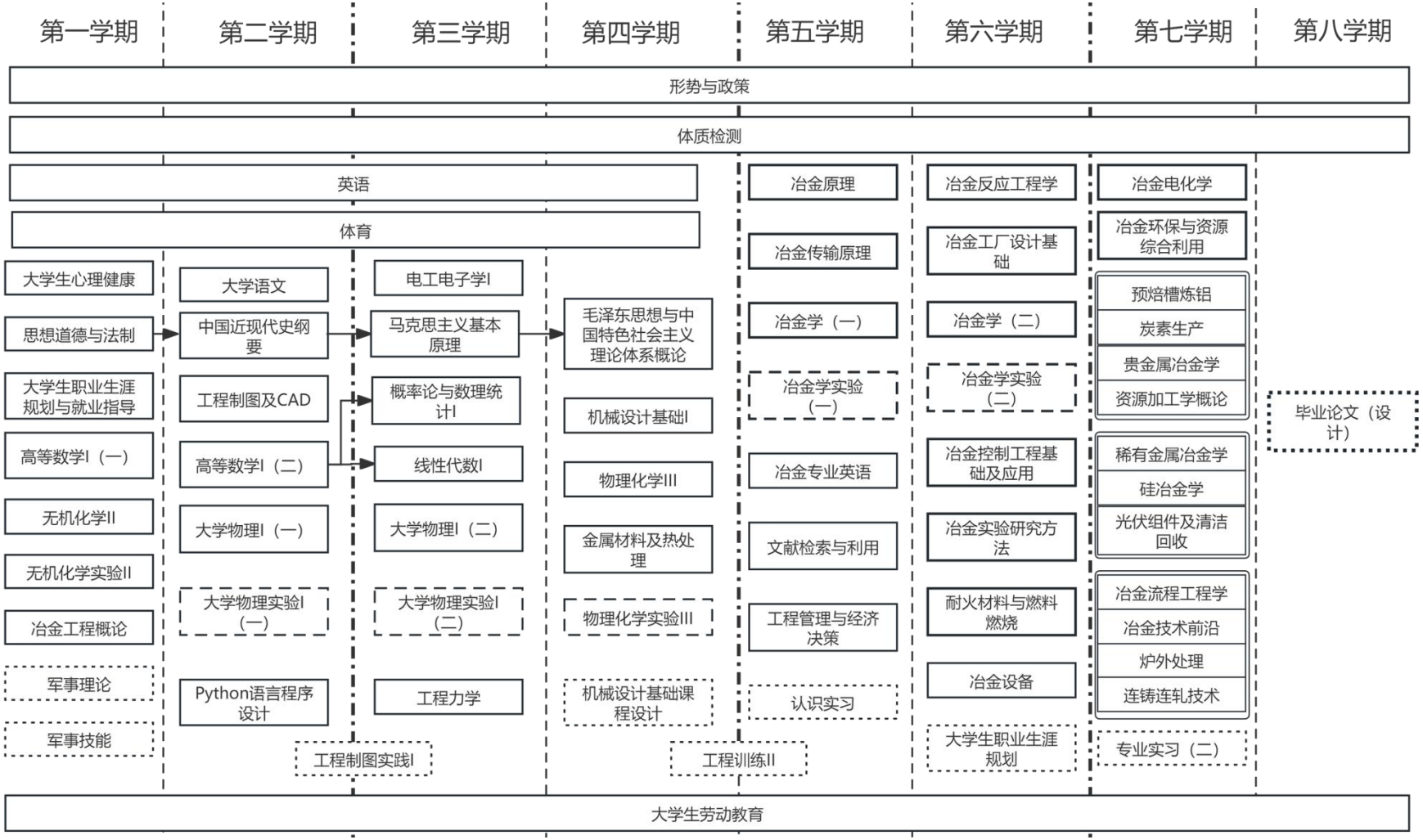
14	大学体育（三）																							H	L							
15	大学体育（四）																							M	L							
16	体质检测																							M	L							
17	大学计算机														M																L	
18	军事理论																							M	M							
19	军事技能																							H	M							
20	大学生职业生涯规划与就业指导																					M	L									M
21	大学生心理健康																					M	M									
22	文献检索与利用						L								H															M		
23	大学生劳动教育																					M		L								
24	实验室安全通识教育													L							M											
25	高等数学I（一）	H				M																										
26	高等数学I（二）	H				M																										
27	线性代数I	M				M																										
28	概率论与数理统计I	M				M																										
29	大学物理IV（一）	M				M			M																							
30	大学物理IV（二）	M				M			M																							
31	大学物理实验IV（一）	M				M			M																							
32	大学物理实验IV（二）	M				M			M																							
33	Python 语言程序设计														M	L																

34	无机化学 II	M				L																												
35	无机化学实验 II	M				L																												
36	工程力学		M				M					M																						
37	电工电子学I			M					M																									
38	工程制图及 CAD			M								H						M																
39	冶金工程概论												M						M													M		
40	金属材料及热处理			H			H						M																					
41	机械设计基础 I			M								M																						
42	失效分析与质量控制												M																					
43	物理化学III					M							M																					
44	物理化学实验III	M											M																					
45	工程管理与经济决策																													H	H			
46	冶金原理		H						M					M																				
47	冶金传输原理		H							M					M																			
48	冶金专业英语																		M									H						
49	冶金学（一）						M					H	H																					
50	冶金学实验（一）											M			H		H																	
51	冶金学（二）						M					H	H																					
52	冶金学实验（二）											M			H		H																	
53	冶金反应工程学		H		M							M																						

54	耐火材料与燃料燃烧										M		H																				
55	冶金实验研究方法						H							M																			
56	冶金控制工程基础及应用			M					H						M																		
57	冶金设备								M			M			H							M											
58	冶金工厂设计基础								M			H		H					M														
59	冶金环保及资源综合利用																				M	H											
60	冶金电化学					H			M					M					M														
61	工程制图实践I			M								H						M															
62	工程训练 II			M																H				M									
63	机械设计基础课程设计			M								H						M															
64	冶金工厂设计基础课程设计			M								H		M				M	M														
65	认识实习						M														M	M			M								
66	专业实习（二）											H							M			H											M
67	毕业论文（设计）			M					H			H			M	M				M	M					M	M				M	M	M

九、课程关系图

冶金工程（卓越计划）专业课程关系图



十、课程设置与学分（学时）分布

四年制本科课程体系与学分分布

课程类型	修读方式	理论教学		实践教学	
		学分	学时	学分	学时/周次
通识课程	必修	32	588	10	224+2 周
	选修	9	144	0	0
小计		41	732	10	224+2 周
学科基础课程	必修	33.625	538	4.875	118
	选修	0	0	0	0
小计		33.625	538	4.875	118
专业基础课程	必修	11	176	1	24
	选修	0	0	0	0
小计		11	176	1	24
专业课程	必修	32.375	518	5.125	82
	选修	4	64	0	0
小计		36.375	582	5.125	82
集中实践教学环节	必修	0	0	22	33 周
	选修	0	0	0	0
小计		0	0	22	33 周
合计		**122**	**2046**	**43**	**448+35 周**

说明：总学分 165，其中：实践教学学分 43，占总学分比例为 26.06%；实践教学学时 448+35 周，其中：课程实验教学学时 448+2 周，集中实践教学环节 33 周，实践教学占总学时比例为 42.27%。

四年制本科课程设置与学分分布

（一）通识课程 51 学分

1. 通识必修课程 42 学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学期	必修	选修
100203013	思想道德与法治	Thought Morals Tutelage and Legal Foundation	3	48（40+8）	一	√	
100202013	中国近现代史纲要	Outline of Neoteric and Modern Chinese History	3	48（40+8）	二	√	
100201013	马克思主义基本原理	Principle of Marxist Philosophy	3	48	三	√	
100202023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to MaoZedong Thought and socialist Theory with Chinese	3	48（40+8）	四	√	
100205063	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for New Era	3	48（40+8）	五	√	
100203022	形势与政策	Situation and Policies	2		1-8	√	
100103132	大学英语I（一）	College English I（1）	2	48	一	√	
100103142	大学英语I（二）	College English I（2）	2	48	二	√	
100103152	大学英语I（三）	College English I（3）	2	32	三	√	
100103162	大学英语I（四）	College English I（4）	2	32	四	√	
100204012	大学语文	College Chinese	2	32	二	√	
100701011	大学体育（一）	College Sports（1）	1	24	一	√	
100701021	大学体育（二）	College Sports（2）	1	32	二	√	
100701031	大学体育（三）	College Sports（3）	1	32	三	√	
100701041	大学体育（四）	College Sports（4）	1	32	四	√	
100701050	体质检测	Physical Testing		8	1-8	√	
100801031	大学计算机	University Computer	1	32	一	√	
101101012	军事理论	Military Theory	2	36（32+4）	一	√	
101101022	军事技能	Military Skills Training	2	2 周	一	√	
101201012	大学生职业生涯规划与就业指导	Career Planning and Occupation Guidance	2	32	1 和 6	√	
100001552	大学生心理健康	Psychological health of college students	2	32	一	√	
101001011	文献检索与利用	Literature Searching and Utilization	1	24	五	√	
100001011	大学生劳动教育	Labor education	1	32	1-8	√	
合计			42（37.8+4.2）	812+2 周（588+224+2 周）			

2. 通识选修课 9 学分

通识选修课程由学校统一开设，根据《青海大学本科生通识选修课管理办法》执行。学校通识选修课程分为文精神类（含艺术类、马克思主义经典著作，“四史”，中华优秀传统文化等思政类课程）、科学素养类、创新创业类、地方特色类。学生至少选修 9 学分的通识选修课程，每个类别至少修读 2 学分；创新创业类课程、艺术类课程必须各修读 2 学分（经管类专业创新创业类课程在专业培养方案必修课程中已设置 4 学分课程，故 9 学分通识选修课程中不再对创新创业类学分做其他要求）。学生必须从马克思主义经典著作，“四史”，中华优秀传统文化等思政类选修课中选择 1 门课程（至少 1 个学分）；《实验室安全通识教育》课程除经管类专业外，其余专业为必选课程；鼓励学生强化通识选修课课程学习，多选的课程为免费修读课程。其他课程根据国家相关政策要求执行。

（二）学科基础课　38.5 学分，其中必修 38.5 学分，选修 0 学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学期	必修	选修
200101014	高等数学I（一）	Advanced MathematicsI（1）	4	64	一	√	
200101226	高等数学I（二）	Advanced MathematicsI（2）	6	96	二	√	
200101102	线性代数I	Linear AlgebraI	2	32	三	√	
200101152	概率论与数理统计I	Probability theory and mathematical statisticsI	2	32	四	√	
200102054	大学物理IV（一）	University Physics VI（1）	4	64	二	√	
200102064	大学物理IV（二）	University Physics VI（2）	4	64	三	√	
200102111	大学物理实验 VI（一）	University Physics Experiment VI（1）	1	32	二	√	
200102121	大学物理实验 VI（二）	University Physics Experiment VI（2）	1	32	三	√	
200801192	Python 语言程序设计	Python Language Programming	2	32（16+16）	二	√	
220501093	无机化学II	Inorganic ChemistryII	3	48	一	√	
220501100	无机化学实验II	Inorganic Chemistry Experiment II	0.5	16	一	√	
200501053	工程力学	Engineering Mechanics	3	48（42+6）	三	√	
200304013	电工电子学I	Electrotechnics and Electronics I	3	48（40+8）	三	√	
200401033	工程制图及CAD	Engineering Drawing and CAD	3	48（40+8）	二	√	
合计			38.5（33.625+4.875）	656（538+118）			

（三）专业基础课 12 学分，其中必修 12 学分，选修 0 学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学期	必修	选修
300405011	冶金工程概论	Introduction to Metallurgy Engineering	1	16	一	√	
300405033	金属材料及热处理	Metal Materials and Heat Treatment	3.5（3+0.5）	56（48+8）	四	√	
300401102	机械设计基础 I	Fundamentals of Mechanical	2	32	四	√	

		Design I					
300405031	失效分析与质量控制	Failure Analysis and Quality Control	1	16	四	√	
320504083	物理化学III	Physical Chemistry III	3	48	四	√	
320504090	物理化学实验III	Physical Chemistry experiments III	0.5	16	四	√	
300401311	工程管理与经济决策	Engineering Management and Economic Decision	1	16	五	√	
合计			12（11+1）	200（176+24）			

（四）专业课 41.5 学分，其中必修 37.5 学分，选修 4 学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学期	必修	选修
专业必修课（37.5 学分）							
400405314	冶金原理	Metallurgy Principle	4（3.375+0.625）	64（54+10）	五	√	
400405033	冶金传输原理	Metallurgy Transport Principle	3.5（3+0.5）	56（48+8）	五	√	
400405292	冶金专业英语	Metallurgical English	2	32	五	√	
400405224	冶金学（一）	Ferrous Metallurgy (1)	4	64	五	√	
400405222	冶金学实验（一）	Metallurgical Experiment (1)	2	32	五	√	
400405234	冶金学（二）	Ferrous Metallurgy (2)	4	64	六	√	
400405232	冶金学实验（二）	Metallurgical Experiment (2)	2	32	六	√	
400405082	冶金反应工程学	Metallurgical Reaction Engineering	2	32	六	√	
400405282	耐火材料与燃料燃烧	Refractory Materials and Fuel Combustion	2	32	六	√	
400405062	冶金实验研究方法	Metallurgical Experiments Research Methods	2	32	六	√	
400405252	冶金工程控制基础及应用	Fundamentals and Applications of Metallurgical Engineering Control	2	32	六	√	
400405122	冶金设备	Metallurgical Equipment	2	32	六	√	
400405262	冶金工厂设计基础	Metallurgical Plant Design Basis	2	32	六	√	
400405272	冶金环保及资源综合利用	Metallurgical Environmental Protection and Comprehensive Utilization of Resources	2	32	七	√	

400405242	冶金电化学	Metallurgical Electrochemistry	2	32	七	√	
专业选修课（至少选 4 学分）							
400405181	预焙槽炼铝	Pre-baked Aluminum Smelting	1	16	七		区域特色冶金模块
400405481	炭素生产	Carbon Production	1	16	七		
400405371	贵金属冶金学	Precious Metal Metallurgy	1	16	七		
400405211	资源加工学概论	Introduction to Resource Processing	1	16	七		
400405361	稀有金属冶金学	Rare Metal Metallurgy	1	16	七		新能源冶金模块
400405301	硅冶金学	Silicon Metallurgy	1	16	七		
400405321	光伏组件清洁及回收	Cleaning and Recycling of Photovoltaic Modules	1	16	七		
400405401	冶金流程工程学	Metallurgical Process Engineering	1	16	七		冶金新技术模块
400405011	冶金技术前沿	Frontiers of Metallurgical Technology	1	16	七		
400405161	炉外处理	Out-of-fuanace Treatment	1	16	七		
400405141	连铸连轧技术	Continuous Casting and Rolling Technology	1	16	七		
合计			≥41.5	≥664（582+82）			

（五）集中实践教学环节 22 学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	周数	开课学期	必修	选修
500401042	工程制图实践I	Engineering Drawing Practice I	2	2 周	夏季小学期（一）	√	
500407022	工程训练 II	Metal processing practice II	2	2 周	夏季小学期（二）	√	
500401002	机械设计基础课程设计	Course Design of Mechanical Design Fundamentals	2	2 周	四（第 15-16 周）	√	
500405262	冶金工厂设计基础课程设计	Course Design of Metallurgical Plant Design Basis	2	2 周	夏季小学期（三）	√	
500405211	认识实习	Cognition Practice	1	1 周	五（第 5 周）	√	
500405255	专业实习（二）	Specialty Practice (II)	5	10 周	七（9-18 周）	√	
500405238	毕业论文（设计）	Graduation Thesis (Design)	8	14 周	八	√	
合计			22 分	33 周			

冶金工程（卓越计划）专业本科指导性教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配											考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第 1 学年			第 2 学年			第 3 学年			第 4 学年			
										1	2	夏 1	3	4	夏 2	5	6	夏 3	7	8		
通识必修课	100203013	思想道德与法治	必修	3	48	40			8	4											考试	4-16 周
	100202013	中国近现代史纲要	必修	3	48	40			8		3										考试	1-16 周
	100201013	马克思主义基本原理	必修	3	48	48							3								考试	1-16 周
	100202025	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	40			8					3							考试	1-16 周
	100205063	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	40			8							3						1-4, 6-16 周
	100203022	形势与政策	必修	2						1-8 学期											考查	11-12 周
	100103132	大学英语I（一）	必修	2	48	48				4											考试	4-16 周
	100103142	大学英语I（二）	必修	2	48	48					3										考试	1-16 周
	100103152	大学英语I（三）	必修	2	32	32							2								考试	1-16 周
	100103162	大学英语I（四）	必修	2	32	32								2							考试	1-16 周
	100204012	大学语文	必修	2	32	32					2										考查	4-16 周
	100701011	大学体育（一）	必修	1	24	24				2											考查	4-16 周
	100701021	大学体育（二）	必修	1	32	32					2										考查	1-16 周
	100701031	大学体育（三）	必修	1	32	32							2								考查	1-16 周
	100701041	大学体育（四）	必修	1	32	32								2							考查	1-16 周
	100701050	体质检测	必修		8	8				1-8 学期 每学期 1 学时											考查	
	100801031	大学计算机	必修	1	32			32		3											考试	4-16 周
	101101012	军事理论	必修	2	36	32			4	2											考查	4-15 周
	101101022	军事技能	必修	2	2 周																考查	2-3 周
	101201012	大学生职业生涯规划与就业指导	必修	2	32	32				2							2				考查	4-11 周
	100001552	大学生心理健康	必修	2	32	32				2											考查	4-16 周
	101001011	文献检索与利用	必修	1	24	24										2					考查	1-4, 6-16 周
	100001011	大学生劳动教育	必修	1	32				32	1-8 学期											考查	
小计				42	812+2	648		32	68	19	10		7	7		5	2					

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配											考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第 1 学年			第 2 学年			第 3 学年			第 4 学年			
										1	2	夏 1	3	4	夏 2	5	6	夏 3	7	8		
					周																	
通识选修课	通识选修课程由学校统一开设，根据《青海大学本科生通识选修课管理办法》执行。学校通识选修课程分为文精神类（含艺术类、马克思主义经典著作，“四史”，中华优秀传统文化等思政类课程）、科学素养类、创新创业类、地方特色类。学生至少选修 9 学分的通识选修课程，每个类别至少修读 2 学分；创新创业类课程、艺术类课程必须各修读 2 学分（经管类专业创新创业类课程在专业培养方案必修课程中已设置 4 学分课程，故 9 学分通识选修课程中不再对创新创业类学分做其他要求）。学生必须从马克思主义经典著作，“四史”，中华优秀传统文化等思政类选修课中选择 1 门课程（至少 1 个学分）；《实验室安全通识教育》课程除经管类专业外，其余专业为必选课程；鼓励学生强化通识选修课课程学习，多选的课程为免费修读课程。其他课程根据国家相关政策要求执行。																						
学科基础课	200101014	高等数学I（一）	必修	4	64	64				5											考试	3-16 周
	200101226	高等数学I（二）	必修	6	96	96					6										考试	1-16 周
	200101102	线性代数I	必修	2	32	32							2								考试	1-16 周
	200101152	概率论与数理统计I	必修	2	32	32								2							考试	1-16 周
	200102054	大学物理IV（一）	必修	4	64	64					4										考试	1-16 周
	200102064	大学物理IV（二）	必修	4	64	64							4								考试	1-16 周
	200102111	大学物理实验IV（一）	必修	1	32		32				3										考查	3-13 周
	200102121	大学物理实验IV（二）	必修	1	32		32						3								考查	3-13 周
	200801192	Python 语言程序设计	必修	2	32	16		16			2										考试	1-16 周
	220501093	无机化学II	必修	3	48	48				4											考试	4-16 周
	220501100	无机化学实验II	必修	0.5	16		16			2											考查	4-11 周
	200501053	工程力学	必修	3	48	42	6						4								考试	1-12 周
	200304013	电工电子学I	必修	3	48	40	8							3							考试	1-16 周
	200401033	工程制图及 CAD	必修	3	48	40	8				4										考试	1-12 周
小计				38.5	656	538	102			11	19		13	5								
专业基础课	300405011	冶金工程概论	必修	1	16	16				2											考查	3-12 周
	300405033	金属材料及热处理	必修	3.5	54	48	8							4							考试	1-16 周
	300401102	机械设计基础 I	必修	2	32	32								4							考试	1-12 周
	300405031	失效分析与质量控制	必修	1	16	16								2							考查	1-12 周
	320504083	物理化学III	必修	3	48	48								4							考试	1-16 周
	320504090	物理化学实验III	必修	0.5	16		16							2							考查	1-12 周

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配											考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第 1 学年			第 2 学年			第 3 学年			第 4 学年			
										1	2	夏 1	3	4	夏 2	5	6	夏 3	7	8		
	300401311	工程管理与经济决策	必修	1	16	16										2					考查	1-4, 6-9 周
小计				12	198	176	24			2				16		2						
专业课	400405314	冶金原理	必修	4	64	54	10									6					考试	1-4, 6-13 周
	400405033	冶金传输原理	必修	3.5	56	48	8									4					考试	1-4, 6-16 周
	400405292	冶金专业英语	必修	2	32	32										4					考查	1-4, 6-9 周
	400405224	冶金学（一）	必修	4	64	64										6					考试	6-16 周
	400405222	冶金学实验（一）	必修	2	32		32									6					考查	14-18 周
	400405234	冶金学（二）	必修	4	64	64											4				考试	1-16 周
	400405232	冶金学实验（二）	必修	2	32		32										6				考查	14-18 周
	400405082	冶金反应工程学	必修	2	32	32											4				考试	1-12 周
	400405282	耐火材料与燃料燃烧	必修	2	32	32											4				考试	1-8 周
	400405062	冶金实验研究方法	必修	2	32	32											4				考试	1-12 周
	400405252	冶金工程控制基础及应用	必修	2	32	32											4				考试	1-8 周
	400405122	冶金设备	必修	2	32	32											4				考查	1-8 周
	400405262	冶金工厂设计基础	必修	2	32	32											4				考试	9-16 周
	400405272	冶金环保及资源综合利用	必修	2	32	32													4		考查	1-8 周
	400405242	冶金电化学	必修	2	32	32													4		考试	1-8 周
	400405181	预焙槽炼铝	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405481	炭素生产	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405371	贵金属冶金学	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405211	资源加工学概论	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405361	稀有金属冶金学	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405301	硅冶金学	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配											考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第 1 学年			第 2 学年			第 3 学年			第 4 学年			
										1	2	夏 1	3	4	夏 2	5	6	夏 3	7	8		
	400405321	光伏组件清洁及回收	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405401	冶金流程工程学	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405011	冶金技术前沿	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405161	炉外处理	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
	400405141	连铸连轧技术	选修	1	16	16													2		考查	1-8 周
小计				41.5	664	582	82									26	34		14			
集中实践教学环节	500401042	工程制图实践I	必修	2	2 周							--									考查	夏 1
	500407022	工程训练 II	必修	2	2 周										--						考查	夏 2
	500401002	机械设计基础课程设计	必修	2	2 周									--							考查	15-16 周
	500405262	冶金工厂设计基础课程设计	必修	2	2 周													--			考查	夏 3
	500405211	认识实习	必修	1	1 周											--					考查	5 周
	500405245	专业实习（二）	必修	5	10 周														--		考查	9-18 周
	500405238	毕业论文（设计）	必修	8	14 周															--	考查	1-14 周
小计				22	33 周																	
合计				165																		

备注：

1.体育课（含体质检测）：4 学分（144 学时），第一至第四学期开设，其中：现场授课 120 学时，体育部开设不少于 15 门的体育选项类课程，体质检测 8 学时（1-8 学期每学期 1 学时），课外体育锻炼 16 学时（由体育部结合“阳光体育”等活动方案，出台实施办法并组织实施）。

2. 军事课：根据《普通高等学校军事课教学大纲》要求，军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成，其中：《军事理论》（2 学分，36 学时），32 学时课堂讲授，4 学时讲座或实践教学，由军事理论教研室制定并执行教学方案；《军事技能》（2 学分，3 周）。

撰稿人：

仲斌年、唐彬彬、曹海莲、马晓艺、王珊、朵军、郭强、余兴昌