

有色冶金技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：有色冶金技术

专业代码：530501

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

3年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
能源动力与材 料大类 (53)	有色金属材 料类 (5305)	有色金属 冶炼和压 延加工业 (32)	冶炼工程技术人 员(2-02-05-01)	有色金属冶炼的生 产控制、设备运行维 护	中级化学分析工

五、培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向有色金属冶炼和压延加工业的冶炼工程技术人员职业群，能够从事有色金属冶炼的生产控制和设备运行维护等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华

民族自豪感。

2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

4) 勇千奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

3) 掌握火法冶金设备、湿法冶金设备、冶金物理化学、冶金电气技术及应用等专业基础知识。

4) 掌握氧化镁制取、金属镁熔盐电解、备料与焙烧、矿物熔炼、粗金属精炼、矿物浸出、金属化合物溶液净化、金属沉积精炼等专业知识。

5) 熟悉初步的生产管理、质量管理及现场管理等基础知识。

6) 熟悉金属镁熔盐电解、备料与焙烧、矿物熔炼、粗金属精炼、矿物浸出、金属化合物溶液净化、金属沉积精炼等技术、工艺和方法。

7) 了解冶金新技术、新工艺、新装备以及有色金属精深加工、绿色冶金、循环经济、冶金智能制造等知识。

3. 能力

1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

3) 具有工程、机械、电气图纸识读与计算机辅助绘图技能。

4) 具有应用专业知识分析和解决冶金生产过程中一般性问题的能力。

5) 具有有色金属冶炼生产一线设备的使用、检查及维护能力。

6) 具有进行安全生产预防、分析并处理解决一般事故的能力。

7) 能够基千岗位要求和特点学习新知识和新技术，并能运用于生产过程。

六、课程设置

（一）公共基础课

1. 高等数学 I（64 学时/4 学分）

《高等数学 I》由一元函数微分学、积分学两大部分组成。其中，一元函数微分学包含一元函数的概念、极限与连续、导数与微分及一元函数微分学在现实生活中的具体应用等；一元函数积分学主要包含不定积分、定积分与定积分的具体应用等。同时，部分章节还涉及常用数学软件 MATLAB 等的简介与使用方法。通过本课程的学习，让大学生掌握微积分的基础知识、运算方法及具体应用等，以便为大学生后继课程与解决实际问题提供必不可少的数学基础知识与数学思维方法。本课程作为高等院校理工科专业必修的一门重要基础理论课程，对培养大学生的发散思维、创造能力、科学精神以及利用数学知识解决实际问题的能力都具有极其重要的促进作用。

2. 高等数学 II（32 学时/2 学分）

《高等数学 II》主要包括多元函数的微分学和积分学，常微分方程，向量与空间解析几何，级数等内容。在本课程中，确立了培养大学生“吸收、转化、求解、创新”四个方面为主线的教学改革新理念。通过本课程的学习，主要培养大学生利用数学知识消化、吸收工程概念与工程原理的能力；把实际问题转化为数学模型的能力；利用计算机与相关软件包求解数学模型的能力；善于归纳、类比、分类、联想的创造性思维能力。本课程作为《高等数学 I》中相关理论知识的进一步拓展，对提升大学生智力水平，完善大学生人格修养，提高他们观察问题、分析问题、解决问题的能力等均具有较为突出的推动作用。

3. 思想道德修养与法律基础（48 学时/3 学分）

本课程是帮助学生正确认识自己、正确认识他人、正确认识社会，夯实综合素质基础，着力提升思想道德素质和法治素养的课程，引导学生努力做有理想有本领有担当的时代新人，成为走在时代前列的奋进者、开拓者、奉献者。课程以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，有效地开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生自觉培育和践行社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。课程讲授针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，引导学生通过马克思主义观点思考、分析、解决生活和学习中遇到的思想困惑。引导学生立足

新时代，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想，在为人民利益的不懈奋斗中书写人生华章。

4. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（72 学时/4 学分）

本课程是高校思想政治理论课程中的一门核心课程，它以马克思主义中国化为主线，以坚持和发展中国特色社会主义为主题，以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点。着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历程，充分反映马克思主义中国化的理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想，其中要让学生进一步认识到毛泽东思想是使中国站起来的理论体系，邓小平理论是使中国富起来的理论体系，习近平新时代中国特色社会主义思想是使中国强起来的理论体系。突出中国站起来、富起来、强起来的历史逻辑。在该课程的教学应中应凸显问题意识，注重解决学生的现实思想问题，强化实践教学，通过线上线下混合式教学模式创新，激发学生自主学习的积极性，真正提高学生的政治思想道德素质。

5. 大学英语 I（64 学时/4 学分）

通过该课程教学，培养学生良好的学习习惯，发展学生的自主性学习能力，体现发展性原则。按照普职互通、中高职衔接的理念，进一步夯实英语基础，同时突出高职英语教学的职业性和实践性，为用而学，学而能用，注重学生的参与和互动，培养学生在具体情境中学习英语、用英语做事的能力。在教学中，将语言基础能力与实际涉外交际能力的培养有机地结合起来，把听、说、读、写、译技能训练有机地结合起来，充分利用多媒体和网络化现代教学手段，立体、互动地引导学生开发各种学习潜能。注重思政在英语教学中的渗透，树立大国工匠精神以及对中华民族的文化自信。

6. 大学英语 II（64 学时/4 学分）

通过该课程教学，提高学生在日常生活和职业场景中的英语听、说、读、写、译的能力，有针对性地培养学生在现实生活和未来的职业活动中用英语做事情的能力。充分考虑学生的实际情况，进一步培养学生良好的学习习惯，发展学生的自主性学习能力，帮助学生认知、理解、活用语言技能，培养良好的学习策略、形成跨文化交际能力；营造有意义且直观的语境，让目前无法直接接触职场生活场景的广大学生能够很快进入真实的语言环境；学习职业场景的实用文体，并从

语言在现实生活中实际运用的角度设计相关活动，培养学生把握真实工作语料的能力。学生通过英语课程的学习，国际视野更加宽广，爱国主义精神和民族使命感进一步增强。

7. 计算机应用基础（64 学时/4 学分）

通过该课程教学，让学生了解信息技术的基本理论，较系统地掌握计算机办公软件的基本操作方法和技巧，培养学生具有良好的计算机实际应用能力和相应的文化素养。该课程主要围绕认识计算机系统、Windows 7 操作系统、Office2010、计算机互联网等教学模块来组织教学内容，通过实例引入，理论解析，情景模拟等教学环节，实现教、学、做一体化。在校期间要求学生取得全国计算机等级考试一级证书，课程的学习和考证的督促将计算机应用基础理论知识的掌握、技能训练和关键能力培养转化为课程目标的实现，为今后能够迅速地适应和从事其他工作打下坚实基础。

8. 体育与健康（142 学时/8 学分）

本课程分 4 个学期开设，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，形成学生热爱体育、崇尚运动、健康向上的良好风气和全院珍视健康、重视体育的浓厚氛围。按照《高等学校体育工作基本标准》中的体育课程的基本目标：培养学生积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，具有一定的体育文化欣赏能力，熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能独立制订适用于自身需要的个人锻炼计划科学地进行体育锻炼，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

9. 心理健康教育（32 学时/2 学分）

本课程旨在使学生明确心理健康的标准及现实意义，掌握并应用心理健康知识，培养良好的心理素质、自信心、合作意识和开放的视野，培养乐观积极的生活态度和顽强的意志品质，培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理整体素养，为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。本课程主要教学内容包括心理健康的基本知识；自我意识，自我认知，悦纳自我；人际交往；情绪管理；学习心理；挫折应对与意志力培养；职业规划发展；健全人格的养成；常见心理问题咨询与心理危机干预等。

10. 就业指导（38 学时/2 学分）

本课程为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助各专

业学生了解我国、当地的就业形势和就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，树立职业生涯规划意识，选择适当的职业，合理规划职业生涯；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规等方面的教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利实现就业。

11. 创新创业教育（36 学时/2 学分）

本课程使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识，认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目；使学生具备必要的创新意识和创业能力，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法；使学生树立科学的创新、创业观念，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展的需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

12. 形势与政策（32 学时/1 学分）

本课程是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。本课程以毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以高校人才培养目标为依据，密切结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际，对学生进行比较系统的党情、世情、国情教育。通过形势与政策课教学，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大事实，培养学生对国内外形势的适应能力和分析能力，使大学生在处于中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的历史交汇期的时代背景下，坚定“四个自信”，增强“四个意识”，自觉做到“两个维护”。

13. 军事（148 学时/4 学分）

军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成，《军事理论》教学时数 36 学时，记 2 学分《军事技能》训练时间 2 周，训练时间不得少于 14 天 112 学时，记 2 学分。通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。军事课要以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

（二）专业课程

1. 专业素质课

1) 无机化学（64 学时/4 学分）

本课程主要教学内容包括物质的状态、原子结构、化学键与分子结构、化学热力学、溶液、化学反应的速率与化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、主族元素、副族元素等。通过本课程的教学，使学生掌握物质结构的基础理论、化学反应的基本原理、元素化学的基本知识，培养学生具有分析和解决一般无机化学问题的能力，为后续课程提供必要的理论基础。

2) 工程制图（64 学时/4 学分）

本课程主要教学内容包括制图基本知识、制图基本技能、基础理论、图样表达基础、零件图、装配图的读图与绘制等。培养对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力；初步学习相关的工程制图国家标准，并掌握查阅标准零件、标准结构、公差与配合等国家或部颁标准的能力。培养应用计算机绘制工程图样的基本能力。

3) 物理化学（64 学时/4 学分）

本课程主要教学内容包括化学热力学、化学动力学、电化学、胶体和表面化学、统计热力学等。通过本课程的学习，使学生掌握物理化学基本概念及计算方法，同时还应得到一般科学的训练和逻辑思维能力的培养，使学生体会和掌握怎样由实验结果出发进行归纳和演绎，或假设和模型上升为理论，并结合具体条件用理论解决实际问题的方法。

4) CAD 基础（64 学时/4 学分）

本课程主要教学内容包括识图的基本知识、几何体的三视图识读。视图、剖视图、断面图等识读。冶金设备图的识读、冶金工艺图的识读、计算机辅助绘图基础等。通过本课程的学习，使学生能正确地使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手画图的技术。学会零件手册和国家标准，能正确阅读和绘制一般零件图和中等复杂程度的装配图。掌握 CAD 绘图软件的图形绘制编辑和尺寸标注的方法能用其绘制工程图样。

5) 材料力学（64 学时/4 学分）

本课程主要讲述材料在各种外力作用下产生的应变、应力、强度、刚度、稳定和导致各种材料破坏的极限。通过该课程的学习，力求使学生对杆件的受力分

析、强度、刚度和稳定性问题的基本概念和基础理论具有明确认识，掌握一定的计算能力和实验能力，培养求解工程实际问题的能力与实验分析的综合素质，并为后续课程的学习打下坚实的基础。

6)UG (72 学时/4 学分)

UG (Unigraphics NX) 是 Siemens PLM Software 公司出品的一个产品工程解决方案，它为用户的产品设计及加工过程提供了数字化造型和验证手段。这是一个交互式 CAD/CAM(计算机辅助设计与计算机辅助制造)系统，它功能强大，可以轻松实现各种复杂实体及造型的建构，已经成为模具行业三维设计的一个主流应用。

7)材料成型工艺及控制 (72 学时/4 学分)

本课程是面向工科机械类专业开设的一门技术基础课。以各种材料的成形工艺为主线，系统阐述零件制造领域有关液态金属铸造成形、固态金属塑性成形，金属连接成形和高分子材料成形等材料成形工艺方法的基本原理、工艺特点、零件的工艺设计知识以及如何根据零件的生产实际情况选用合理的成形方法。

8)机械制造基础 (72 学时/4 学分)

本课程是机械类和相关专业必修的一门综合性技术基础课，对培养学生的工程实践能力起着举足轻重的作用。课程内容包含工程材料、成型工艺基础和机械加工工艺基础三部分，主要介绍常用工程材料的组织、性能、应用和选用原则；零件毛坯件的各种成型方法及切削加工方法的基本原理和工艺特点；零件的结构工艺性以及机械加工工艺过程的基础知识；机械制造新材料、新技术及新工艺。通过学习本课程，学生应掌握选材选工艺的能力，为更好地从事机械制造工作和学习其他课程奠定基础。

9)冶金原理 (72 学时/4 学分)

本课程的目的是使学生系统掌握钢铁冶金和有色金属冶金的基本理论、生产工艺及相关设备，具备分析和解决冶金工程实际问题的能力，提高基础理论应用于生产实践的水平，为走上实际工作岗位打下坚实的理论与工艺基础，更好地胜任冶金及相关领域的技术研究、设计与现场生产管理工作。主要内容包括各种有色冶金过程所遵循的内在规律、有色金属的提取方法及原理。这些方法包括火法、湿法、水溶液及熔盐电解；有色冶金过程的热力学和动力学等。

10)分析化学 (72 学时/4 学分)

主要内容包括用定量分析的基本化学原理和基本分析方法，确定物质的组成、含量，滴定分析法、酸碱分析法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀分析法、重量分析法、物质的定量分析过程和分析化学操作技术与实验等。

2. 岗位技能课

1) 机械设计基础（72 学时/4 学分）

本课程是近机类、远机类专业了解机械的一门重要技术基础课。目标是使学生在综合应用先修课程知识的基础上，通过对机构的结构分析、常用机构性能与设计分析、机器动力学、通用零（部）件设计方面基本知识的学习和设计训练，做到认识机械、了解机械。为学生进一步学习专业课和今后从事与机械方面有关的工作打下基础，为日后从事技术革新、发明创造条件，为在工作中与机械工程师合作打下基础。

2) 镁及镁合金表面处理（72 学时/4 学分）

本课程讲述了镁合金表面处理的方法工艺。通过控制镁合金的成分和形成均匀的组织可以提高镁合金的抗腐蚀性，但镁合金的最终腐蚀防护常常需要进行表面处理，要获得自我保护的钝化膜需要新发现和新技术的开发。目前多种表面处理技术应用于镁合金的表面防护上，以改变镁合金的性能，扩大镁合金的应用领域，提高镁合金材料的使用寿命。

3) 镁冶金生产技术（72 学时/4 学分）

本课程主要内容包括镁的冶炼发展史、镁的性质及应用、镁冶炼矿产资源、硅热法炼镁的生产方法、原理、设备与操作技术，硅热法炼镁原料及产品的化学分析、光谱分析等。

4) 金属压铸工艺（72 学时/4 学分）

本课程主要内容包括压铸模的设计方法。即压铸原理和金属充填理论、压铸合金、压铸件设计、常规的和特殊的压铸工艺、压铸机、压铸模设计概述、浇注及排溢系统设计、压铸模成型零部件和模具设计、模具技术条件和设计程序等。

5) 镁合金固态成形与模具（72 学时/4 学分）

本课程主要内容包括变形镁合金概述、镁合金模锻工艺、锻模设计、冲裁工艺与模具设计、弯曲工艺与弯曲模具设计、拉延工艺及模具设计、冲压工艺及模具设计和挤压工艺及其模具设计等。

3. 实践性教学环节（包括顶岗实习、实训等，共 50 学分）。

1) 实习（2周/48学时/2学分）

通过专业综合实训，使学生学习及培养镁及镁合金产品的生产、加工、回收和销售，镁及镁合金设备的生产和销售，生产工艺及技术管理服务，产品品质控制及检测等方面的能力。培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，培养学生胜任冶金企业相关岗位所必须的操作技能。培养学生爱岗敬业的品质和吃苦耐劳的工作热情；培养严谨、实事求是的工作作风；培养团结协作的团队意识；培养工程观念和工程意识；培养清洁生产的意识。

2) 顶岗实习（36周/864学时/36学分）

课程目标：顶岗实习是有色冶金技术专业必修实践教学项目，是确保专业人才培养目标的实现，培养学生实际工作能力，解决实际问题能力的一个重要实践性教学环节。课程主要内容有工产品生产的主要设备，生产工艺流程，工程技术实际问题，安全技术等方面积累实践知识。通过在有色冶金企业实习，使学生对冶金产品生产的主要设备，生产工艺流程，安全技术等方面积累实践知识，培养学生综合运用所学基本理论、专业知识、基本技能去分析和解决工程技术实际问题的能力，培养学生扎实的专业技能及较强的实际操作能力。

2) 毕业论文，（4周/96学时/8学分）

本课程是有色冶金技术专业学生的重要实践教学环节之一，它是一门培养学生操作技能的专业课程。学生在从事光伏相关工作中，通过独立的实践操作，将有关理论知识有机结合起来，了解新理论、新技术在生产中的应用，拓宽视野。对学生实践综合能力的训练及进行思想道德和素质的培养与锻炼，培养学生严谨的科学作风，让学生有更多的综合训练的机会，是学生动手动脑，并在求新求变和反复归纳与比较中丰富知识，锻炼能力，从而提高学生的综合素质，培养学生的创新精神和创新能力。

七、教学进度安排及学时分配

1. 有色冶金技术专业教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	核心课程	课程性质	学分	学时	学时分配		周学时	课程类别	备注
							理论	实践			
第一学期 (16+4周)	SZ3001	思想道德修养与法律基础		必修	3	48	32	16	3	公共基础	
	GJ3001	大学英语 I			4	64	50	14	[4]	公共基础	
	GJ3003	计算机应用基础			4	64	32	32	4	公共基础	
	GT3001	体育与健康 I			2	32		32	2	公共基础	
	JW0001	军事理论			2	36	36		2	公共基础	
	RW3200	心理健康教育			2	32	32		2	公共基础	
	GJ3005	高等数学 I			4	64	54	10	[4]	公共基础	
	JC3201	无机化学	*		4	64	54	10	[4]	专业素质	
	JC3202	工程制图			4	64	54	10	4	专业素质	
合计					29	468	344	124	29		
第二学期 (16+2+2周)	SZ3002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必修	4	64	32	32	4	公共基础	
	GJ3002	大学英语 II			4	64	42	22	4	公共基础	
	GT3002	体育与健康 II			2	32		32	2	公共基础	
	GJ3006	高等数学 II			2	32	28	4	[2]	公共基础	
	JC3219	物理化学	*		4	64	54	10	[4]	专业素质	
	JC3203	材料力学			4	64	54	10	4	专业素质	
	JC3220	CAD 基础			4	64	10	54	4	专业素质	
	JC3221	镁合金安全生产		选修	4	64	54	10	4	专业选修	
JC3222	金属材料与热处理		4		64	54	10	专业选修			
合计					28	448	274	174	28		
第三学期 (18+2周)	GT3003	体育与健康 III		必修	2	36		36	2	公共基础	
	SZ3005	就业指导			2	38	30	8	2	公共基础	
	JC3203	UG			4	72	18	54	4	专业素质	
	JC3205	冶金原理	*		4	72	62	10	[4]	专业素质	
	JC3206	机械制造基础			4	72	62	10	[4]	专业素质	
	JC3207	分析化学	*		4	72	62	10	[4]	专业素质	
	JC3208	材料成型工艺及控制			4	72	62	10	4	专业素质	
	JC3209	镁合金及其熔炼		选修	4	72	62	10	4	专业选修	
	JC3210	镁业机械设备安装与调试			4	72	62	10		专业选修	
合计					28	506	358	148	28		
第四学期 (18+2周)	GT3004	体育与健康 IV		必修	2	36		36	2	公共基础	
	SZ3006	创新创业教育			2	36	28	8	2	公共基础	
	JC3211	机械设计基础			4	72	62	10	4	岗位技能	
	JC3213	镁及镁合金表面处理			4	72	62	10	4	岗位技能	
	JC3214	镁冶金生产技术	*		4	72	62	10	[4]	岗位技能	
	JC3215	金属压铸工艺	*		4	72	62	10	[4]	岗位技能	
	JC3216	镁合金固态成形与模具			4	72	62	10	[4]	岗位技能	
	JC3217	计算机在冶金技术中的应用		选修	4	72	62	10	4	专业选修	
	JC3218	冶金专业外语			4	72	62	10		专业选修	
合计					28	504	400	104	28		

第五学期 (20周)	JC3224	毕业实习	36						36周
第六学期 (20周)	JC3225	毕业论文	4						4周
合计			40						
公选课	参看公共选修课汇总表，其中公共艺术类要求在《艺术导论》《音乐欣赏》《美术鉴赏》《舞蹈鉴赏》《影视鉴赏》《书法鉴赏》《戏剧鉴赏》和《戏曲鉴赏》8门艺术限定性选修课程中至少修读2学分。从限定选修课汇总表中至少修读4学分。					至少8学分			建议开课学期第二、三、四学期
《形势与政策》课程性质为必修课，课程类型为公共基础课，课程代码SZ3003，每学期8学时，共32学时，1学分。									

2. 实践环节教学进程表

序号	实践环节名称	代码	学分	内容	学期	周数	场所	说明
1	军事技能	JW002	2		1	2		1学分/周
2	认识实习	JC3223	2	冶炼加工企业参观见习	2	2	冶金企业	1学分/周
3	劳动教育	JW003	4		1234	4		1学分/周
4	社会实践	JW004	4		1234	4		1学分/周
5	顶岗实习	JC3224	36	冶炼加工企业参观见习	56	36	冶金企业	1学分/周
6	毕业论文	JC3225	4	冶金工艺	6	8	校内/校外	1学分/周

3. 教学活动学时分配表

课程类型	课程性质	学分	学时分配			学时比例
			总学时	理论学时	实践学时	
公共基础课	必修课	48	790	396	314	25%
	选修课	8	152	152		5%
专业（技能）课	必修课	106	2048	802	1246	64%
	选修课	12	208	178	30	7%
合计		174	3198	1528	1590	100%

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 18:1，双师素质教师占专业教师比例为

62%，专任教师队伍高、中、初职称结构合理，以中青年教师为主体，形成合理的梯队结构，是一支专兼结合、结构合理、素质优良的“双师”型、创新型教学团队。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有冶金技术等相关专业本科及以上学历或具有5年以上企业实践的企业技术骨干；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人1名，具有副高职称，能够较好地把握国内外有色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶金技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室

专业教室配备黑（直）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

（1）金工实训室

金工实训室配备投影设备、白板、计算机，互联网接入和Wi-Fi环境。钳工操作台、电焊机、机床等设备；用于金工实训等课程的教学实训。

(2) 化学基础实训室

化学基础实训室配备投影设备、白板、计算机，互联网接入；配备紫外-可见分光光度计、原子吸收分光光度计、电子分析天平、真空抽滤装置、pH计、电位差计、机械(磁力)加热搅拌装置、马弗炉、表面张力仪、电导率仪、阿贝折光率仪、电热真空干燥箱、金属相图测定实验装置等设备；用于无机及分析化学、冶金物化原理、冶金分析、有色冶金智能检测分析技术、金属学等课程的教学实训。

(3) 湿法冶金实训室

湿法冶金实训室配备投影设备、白板、计算机，互联网接入；配备真空抽滤装置、电子分析天平、pH计、电位差计、机械(磁力)加热搅拌装置、电解装置、萃取装置、离子交换装置、高压浸出装置、电热真空干燥箱、磨矿装置等设备；用于湿法冶金—浸出技术、湿法冶金—净化技术、湿法冶金—电解技术、有色金属资源综合利用等课程的教学实训。

(4) 火法冶金实训室

火法冶金实训室配备投影设备、白板、计算机，互联网接入，配备马弗炉、真空炉、电子分析天平、磨矿装置等设备；用于火法冶金—备料与焙烧技术、火法冶金—熔炼与精炼技术、有色金属资源综合利用、有色金属精深加工等课程的教学实训。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地；能够开展有色金属生产相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地

具有稳定的校外实习基地；能提供有色金属生产相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 信息化教学方面

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

优先选用高职高专近三年出版的国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规、有关职业标准、设计手册，有色金属冶炼的技术、标准、方法、操作规范，以及专业学术期刊和有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，教学过程中采用理实一体教学模式，运用讨论式、探究式、启发式、参与式等教学方法，在整个教学环节中，理论和实践交替进行，突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣，打造优质课堂。

（五）学习评价

实施“知识+技能”的考核方式，以过程考核为重点，形成过程考核与终端考核相结合的制度。针对不同课程特点建立突出能力的多元（多种能力评价、多元评价方法、多元评价主体）考核评价体系。

（六）质量管理

1. 学院建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，有健全的专业教学质量监控管理制度，完善的课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学院有完善教学管理机制，加强了日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立了健全巡课、听课、评教、评学等制度。定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业标准

1. 所修课程（包括顶岗实习）成绩全部合格，修满 174 学分。（其中公共基础课必修课 48 学分、公共选修课 8 学分、专业素质课 40、岗位技能课 20、专业选修课 12、集中实践环节 46 学分）

2 取得第二课堂(含素质拓展等)6 学分。