

高等职业教育分析检验技术专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称及代码

分析检验技术；代码：570207

二、学制与学历层次

学制：3 年；学历层次：大专

三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

四、职业面向

分析检验技术专业的毕业生主要面向主要面向冶金、选矿、化工、建材、食品、商业、环保等单位，从事工业分析与检验的技术操作与管理工作的

表 1 分析检验技术专业就业职业领域和主要工作岗位表

序号	职业领域	初始岗位	发展岗位	职业岗位升迁 平均时间/年
1	分析与检验	品质检测	质量监督、管理、产品研发	3 年
2	化验室组织与管理	品质检测	质量监督、管理、产品研发	3 年
3	环境监测	水质检测	仪器设备操作、化验室管理	3 年

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

1. 育人目标

全面贯彻党的教育方针，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务。教育引导學生掌握科学理论知识和技能，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，自觉维护国家荣誉、国家利益和民族团结，培育和践行社会主义核心价值观，继承和弘扬中华优秀传统文化，树立正确的世界观、人生观和价值观，树立法治意识，培养身心健康、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 专业培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，熟悉分析检验操作流程，掌握本专业必需的基础理论和基本技能，能够进行常见分析仪器的安装、调试、使用保养与维护，具有从事本专业实际工作的综合职业能力和全面素质，在冶金、化工等企事业单位从事原料、中间体、产品的分析工作，对分析实验室有一定管理能力的高层次技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质结构和要求

序号	素质结构	素质要求	相应课程或教学活动
1	思想素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆热爱祖国，拥护中国共产党的领导 ◆懂得毛泽东思想和中国特色社会主义的基本理论 ◆具有爱国主义、集体主义、社会主义思想 ◆遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德 ◆具有服务意识和艰苦创业、团结协作精神 	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律 ◆中国特色理论概论 ◆专题讲座 ◆专题讲座 ◆专题讲座
2	身心素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆具有一定的体育、卫生和军事基本知识 ◆掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的体育和军事训练合格标准 ◆具有健全的心理和健康的体魄 	<ul style="list-style-type: none"> ◆体育、军事理论、军训 ◆课外体育锻炼、球类比赛、各类文体活动等 ◆心理健康教育、心理咨询
3	职业素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆热爱本专业，具有本专业的专业知识和专业技能 ◆具有从事本专业各职业岗位的实际工作能力 ◆具有良好的职业道德，较强的敬业精神和创新精神 ◆有爱岗敬业、自律、诚信、进取、勇于创新的良好品质 ◆具有强烈的事业心、责任心和社会责任感 ◆具有服务意识和艰苦创业的精神 ◆具有较强的沟通、协调与组织能力，有良好的团队精神 ◆良好的语言表达能力及与人沟通、共事的能力。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆专业课程学习、实训 ◆课程实训，顶岗实习 ◆生产实习，顶岗实习，入学和毕业教育，职业道德教育，就业指导，专业课课程实习、实训，生产劳动、团队活动、各类文体活动等 ◆普通话、社交礼仪等
4	人文素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆具有一定的文学、艺术修养和人文科学素养 ◆具有一定的礼仪和社交能力 ◆有一定的音乐、书画、舞蹈等方面的素养 	<ul style="list-style-type: none"> ◆中国传统文化 ◆公关礼仪 ◆艺术欣赏

2. 知识结构与要求

序号	知识结构	相应课程	知识要求
1	文化基础知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律基础 ◆中国特色社会主义理论体系概论 ◆形势与政策 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查

		<ul style="list-style-type: none"> ◆军事理论教育 ◆大学生心理健康教育 ◆安全教育 ◆就业指导与创业教育 ◆生涯规划与就业指导 ◆体育与健康 ◆大学英语 ◆计算机应用基础 ◆高等数学 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考试 ◆通过英语 B 级或学院组织的考试 ◆通过计算机一级考试 ◆通过学院组织的考试
2	专业核心知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆有机化学 ◆分析化学 ◆仪器分析 ◆矿石分析 ◆有机分析 ◆化工产品检验 ◆冶金中控分析 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试
3	专业拓展知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆工程制图 ◆化实验室组织与管理 ◆计量认证 ◆电工基础 ◆专业技能综合训练 ◆大学语文 ◆艺术欣赏 ◆社交礼仪 ◆中国传统文化 ◆现代摄影 ◆普通话 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查

3. 能力结构与要求

序号	能力结构	能力要求	相应课程或教学活动
1	职业基础能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具备良好的道德观，能守法自律 ◆具备运用辩证唯物观及方法认识、分析和解决问题的能力 ◆具备对形势和政策的认知度及适应能力 ◆具备一定的军事理论知识和军事技能 ◆具备一定的心理自我调节、心理干预能力 ◆具备一定的安全防范能力和自救能力 ◆具备一定的创业、就业、转岗、择业能力 ◆具备较健康的体魄和自主体育锻炼 	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律基础 ◆中国特色社会主义理论概论 ◆形势与政策 ◆军事理论教育 ◆大学生心理健康教育 ◆安全教育 ◆就业指导与创业教育 ◆体育与健康 ◆应用英语 ◆计算机应用基础 ◆应用数学

		<ul style="list-style-type: none"> ◆具备一定的英语听读译表达能力 ◆熟练掌握计算机处理业务工作，考取高校计算机一级证书，1+x 等证书。 ◆具有一定的数学逻辑分析应用能力 	
2	职业核心能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具备最基本的化学理论知识 ◆具备有机物和某些有机污染物的认识 ◆具备常规的化学分析法的知识和能力 ◆具备一定的化工知识 ◆具备仪器分析的基本原理和操作技能 ◆具备常见矿石的分析技能 ◆具备一般有机化工产品的检验知识 ◆具备化工产品常规分析的能力 ◆具备食品常规检验的能力 ◆具备冶炼厂分析技能 ◆具备样品的采集和制备技术，水质、煤炭、建材、钢铁等的测定技能 	<ul style="list-style-type: none"> ◆无机化学 ◆有机化学 ◆分析化学 ◆化工实训 ◆仪器分析 ◆矿石分析 ◆有机分析 ◆化工产品检验 ◆食品分析 ◆冶金中控分析 ◆工业分析
3	职业拓展能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具备制图、读图知识 ◆具备一定的实验室组织管理能力； ◆具备现代计量要求的知识和基本能力 ◆具备一定的电工知识 ◆具备一定的专业技能综合能力 ◆具有一定文字表达和处理公文的能力 ◆具备一定的艺术鉴赏分析能力 ◆具备一定的公关能力 ◆具有一定的汽车驾驶及交通法规知识 	<ul style="list-style-type: none"> ◆工程制图 ◆化验室组织与管理 ◆计量认证 ◆电工基础 ◆专业技能综合训练 ◆应用文写作 ◆演讲与口才 ◆社交礼仪 ◆汽车驾驶基础

4. 职业资格证书要求

(1) 学生毕业前争取获得大学英语 B 级考试证书或通过学院统一组织的计算机课程考试。

(2) 学生毕业前要获得化学检验工、食品检验工等职业资格证书。

表 2 分析检验技术专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	分析与检验	化学检验工、食品检验工	河池市人力资源和社会保障局	中级	第四学期
2	化验室组织与管理	化学检验工	河池市人力资源和社会保障局	中级	第四学期

3	环境监测与保护	化学检验工	河池市人力资源和社会保障局	中级	第四学期
---	---------	-------	---------------	----	------

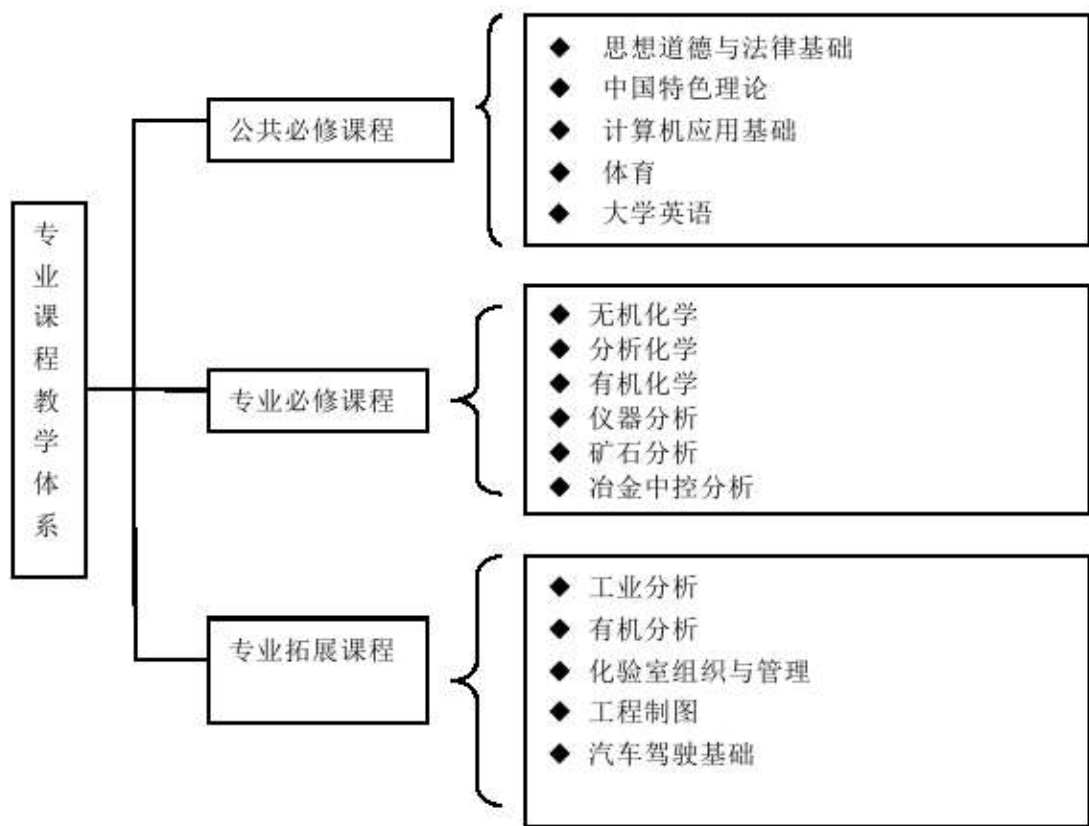
六、人才培养模式



七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路：

1. 根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课（含专业理论课和专业技能课）和专业拓展课（含公共选修课和专业选修课）三大类构成：



2. 岗位→能力→思政→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

表 3 分析检验技术专业“岗位→能力→思政→课程”一览表

序号	职业岗位	典型工作任务	职业知识、能力和素质要求	思政教育	课程名称
1	分析与检验	1. 分析方案的制定 2. 样品的采集、制备与预处理 3. 样品化学成分分析 4. 样品物理性能检验 5. 数据处理及报告 6. 分析判断与质量评价	资料收集分析能力 分析方法选择及方案设计能力 选用仪器与试剂能力 一般溶液配制能力 标准溶液配制能力 采样能力 化学分析操作能力 分析仪器操作能力 实验结果校正能力 数据处理能力 发现问题、分析问题、解决问题能力	从《习近平用典》、社会主义核心价值观、中国制造 2025、大国工匠中找出与本专业课程契合点，挖掘课程思政要素，并将其融入到课程中。	1. 无机化学 2. 分析化学 3. 仪器分析 4. 有机分析 5. 矿石分析
2	化验室组织与管理	1. 化验室建设规划 2. 化验室建设的设计与实施	规划能力 化验室建设设计能力 日常管理能力 分类、保存及效能判	从《习近平用典》、社会主义核心价值观、中国制造 2025、	1. 化验室组织与管理 2. 化工产品检验

		3. 规章制度的制定 4. 仪器申购 5. 化学试剂申购 6. 仪器和化学试剂保管 7. 仪器设备维护 8. 安全管理 9. 档案管理 10. 质量管理	断能力 质量管理能力 档案管理能力 仪器设备维护能力	大国工匠中找出与本专业课程的契合点,挖掘课程思政要素,并将其融入到课程中。	3. 冶金中控分析 4. 工业分析
3	环境监测与保护	1. 分析方案的制定 2. 样品的采集、制备与预处理 3. 环境质量指标监测与保护 4. 数据处理及报告 5. 分析判断与质量评价	文献检索 分析方法设计 仪器与试剂选用 仪器的调试 一般溶液的配制 标准溶液的配制 采样 样品处理 环境质量指标检测 数据记录与处理 结果评价 填写报告单并上报结果 环境质量指标的评价 化验室废弃物处理	从《习近平用典》、社会主义核心价值观、中国制造 2025、大国工匠中找出与本专业课程的契合点,挖掘课程思政要素,并将其融入到课程中。	1. 无机化学 2. 分析化学 3. 仪器分析 4. 有机分析

(二) 专业实践教学体系

根据本专业的培养目标和分层分级分类训练的原则,为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能,设计、建立了与本专业培养目标相适应的、循序渐进的实践教学体系。

为保证实践教学效果,进一步加强校内实训和校外实习实践环节建设,提高实践教学环节比重,把实践教学环节与职业资格证书考证结合起来,课程内容与企业一线实践相一致,让学生直接参与项目式实践过程,实践教学体系有利于学生技术应用能力的培养、适应性和竞争力的提高。

实践教学体系如图 2 所示。

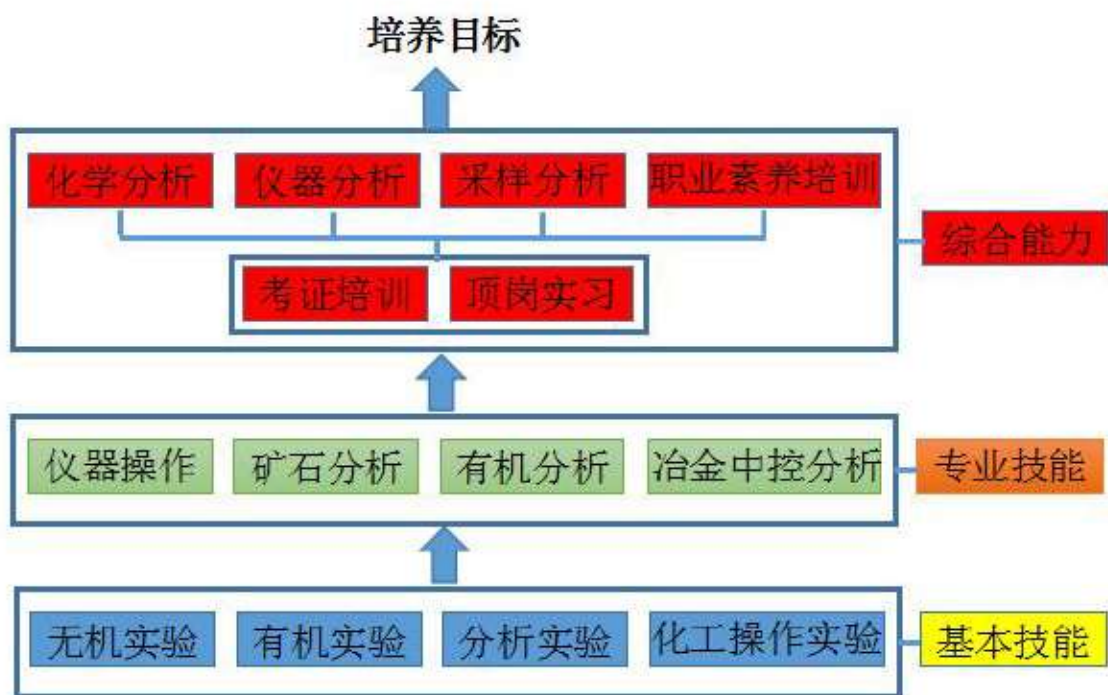


图 2 实践教学体系

(三) 专业主要（核心）课程简介（只介绍主要课程）

1. 无机化学

(1) 课程目标：

通过本课程的学习，学生从整体上认识化工相关工作所需要的知识与技能，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时，培养学生实事求是、勇于创新的职业道德情操，使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。

(2) 主要内容：

主要内容包括物质及其变化、化学反应速率和化学平衡、电解质溶液和离子平衡、氧化和还原、原子结构与元素周期率、分子结构与晶体结构、配位化合物及元素化学部分。

(3) 教学要求：

①根据职业教育的培养目标和学生的知识水平，加强基本概念、基础理论和基本反应，淡化过深的知识点。

②多媒体教学方法与传统方法相结合，提高教学质量。充分利于现代教育技术，利用模型、图表、教学资源库，尤其要在课件中制作具有动画效果的立体结构模型，使教学内容直观形象。

③设计课程内容时，注重理论教学与实践相结合，调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣。

④采用启发式、互动式、讨论式教学方法。

⑤因材施教，传授与启发并重。

⑥教学过程中必须融入思政内容

2. 分析化学

(1) 课程目标：

通过对本课程的学习，使学生获得阳离子和阴离子的定性分析、定量分析中的误差及其数据处理，标准溶液的配制和浓度表示方法、滴定分析、称量分析以及定量分析中的分离方法等基本知识，使学生掌握定性分析和定量分析的基本原理，掌握定性分析、定量分析的基本操作技能，加强对“量”的概念的认识，培养学生严谨的工作作风和科学态度，为学习后续课程和从事专业工作奠定基础。

(2) 主要内容：内容为定量化学分析，重点介绍滴定分析法，特别是容量分析、重量分析、定量分离等方法。通过本课程的学习，使学生掌握常规的基本分析法的基本原理和分析方法。

(3) 教学要求：

①注重学生素质能力的培养

学生在教师的指导下，拟定工作方案，实施工作方案，检查评价。教师要引导学生整理收集到各种信息、实验数据，并应用科学的思维和方法进行分析、归纳，找出规律，从而得出结论，要让每个学生在行动导向的教学中发挥积极主动的作用。

②注重学生素质的培养

在引导学生掌握职业能力的同时，还要培养学生追求实事求是，一丝不苟的工作作风，坚持安全、节约、环保意识，树立良好的职业道德品质，具有良好的团队合作精神和竞争意识等。

③利用丰富的教学资源

通过使用多媒体动画、视频，讲授那些枯燥的基本概念和观看摸不着的仪器内部结构，配合仿真软件练习，使学生轻松理解和掌握所学知识。充分利用网络资源，以弥补由项目教学法带来的理论知识不连贯，使基本理论系统化。

④充分利用实验室资源

长期开放实验室，让学生可以对课堂上的内容加深巩固，使学生可以有更多的时间进行实践训练，从而确保学生经过培训后，掌握课程所要求的职业技术能力，培养学生的实践能力和创新意识。

⑤教学过程中必须融入思政内容

3. 仪器分析

(1) 课程目标：

能正确和规范的使用酸度计、红外分光光度计、原子吸收分光光度计进行简单的实验。能正确和规范的使用气相色谱仪和液相色谱仪，能熟识气相色谱仪和液相色谱仪的构造、结构部件组成并熟练的使用工作站识别和处理波峰图。能熟识分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪等仪器的构造，理解它们的原理和注意事项及要求，会进行它们的维护和保养。

(2) 主要内容:

内容为可见光分光光度计、紫外分光光度计、荧光分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪、示波极谱仪等仪器的分析测量原理、仪器结构,定量分析原理、干扰的来源与消除等。通过本课程的学习,使学生能熟练运用 721 分光光度计、紫外分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、示波极谱仪等仪器进行定量分析。

(3) 教学要求:

①在教学过程中,应立足于坚持学生实际操作能力的培养,采用项目教学,设计不同的项目互动,提高学生学习兴趣。

②本课程的教学关键是实验教学,“教”与“学”互动,教师示范,学生操作,学生提问,教师解答、指导。选用典型案例由教师讲解,示范操作,学生进行分组操作训练,让学生在操作过程中掌握分析检验工作的要求和方法。

③在教学过程中,要创设工作情景,同时应加强实践训练,使学生掌握仪器分析中各个仪器的要求和方法。

④在教学过程中要关注本专业领域的发展趋势,更贴近仪器分析发展趋势要求。

⑤利用幻灯片、投影、录像、多媒体课件等资源有利于创设形象生动的学习环境,激发学生的学习兴趣,促进学生对知识的理解和掌握。

⑥加大分析检验实训内容,使教学内容具备职业技能证书考证、实验实训、现场教学的功能,将教学与培训合一,教学与实训合一,满足学生综合职业能力培养的要求。

⑦教学过程中必须融入思政内容

4. 矿石分析

(1) 课程目标:

通过本课程的学习,使学生掌握工矿企业常见的元素及组份的定量分析方法及分析原理,并能较熟练地掌握操作技巧。

(2) 主要内容:

内容为常见矿石中铜、铅、锌、镉、砷、硫、锰、铁、镍、锡、钛、金等元素的容量分析,以及用极谱法、比色法、原子吸收法等仪器分析法分析矿石中的一些微量元素。

(3) 教学要求:

①注重学生素质能力的培养

学生在教师的指导下,拟定工作方案,实施工作方案,检查评价。教师要引导学生整理收集到各种信息、实验数据,并应用科学的思维和方法进行分析、归纳,找出规律,从而得出结论,要让每个学生在行动导向的教学中发挥积极主动的作用。

②注重学生素质的培养

在引导学生掌握职业能力的同时,还要培养学生追求实事求是,一丝不苟的工作作风,坚持安全、节约、环保意识,树立良好的职业道德品质,具有良好的团队合作精神与竞争意识等。

③利用丰富的教学资源

通过使用多媒体动画、视频,讲授那些枯燥的基本概念和观看摸不着的仪器内部结构,配合仿真软件练习,使学生轻松理解和掌握所学知识。充分利用网络资源,以弥补由项目教学法带来的理论知识不连贯,使基本理论系统化。

④充分利用实验室资源

长期开放实验室，让学生可以对课堂上的内容加深巩固，使学生可以有更多的时间进行实践训练，从而确保学生经过培训后，掌握课程所要求的职业技术能力，培养学生的实践能力和创新意识。

⑤教学过程中必须融入思政内容

5. 化工产品检验

(1) 课程目标：

通过学习，使学生能利用标准和相关规定进行分析，确定分析项目；能正确采样、制样并对样品进行预处理；能选择合适方法对化工产品进行分析检验；能够熟练使用各种仪器对产品质量进行分析检验；能对实验数据进行分析和处理并对产品质量进行评价；能对仪器进行保养和简单的维护。

(2) 主要内容：

内容为化工产品检验的意义及其标准化、化工产品物理参数测定技术、化工产品定量分析技术、化工产品中杂质和水分的检验、无机化工产品的检验、有机化工产品的检验和典型化工产品检验实训项目。

(3) 教学要求：

①在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领，例如：对不同等级水泥产品质量进行分析，检验其是否合格。提高了学生的学习兴趣，激发学生的成就动机。

②本课程教学的关键是通过典型的实验项目，由教师组织学生进行实验，注重“教”与“学”的互动，让学生在实验中学习理论知识，培养职业能力。例如：在“工业碳酸钠的质量检验项目”中，让学生掌握酸碱滴定法和酸碱平衡相关知识。

③在教学过程中，要创设工作情景，要紧密切合化学分析工、检验工职业技能证书的考证，加强考证的实操项目的训练，在实践实操过程中，使学生掌握化工产品检验的全过程，提高学生对化学检验岗位的适应能力。

④在教学过程中，广泛应用图片，flash 动画等帮助学生理解实验操作过程及注意事项。

⑤在教学过程中，加强安全教育，提高安全意识，培养学生严谨的工作态度。

⑥教学过程中必须融入思政内容

6. 有机分析

(1) 课程目标：

通过本课程的学习，使学生掌握常见有机物的简单定性检验各常见的有机物的定量分析的基本原理、方法，较熟练地掌握操作方法。

(2) 主要内容:

书中分别论述了有机混合物实验技术、原理和方法,有机物的物理常数的测定,有机元素定性、定量分析和功能团定性、定量分析的原理和方法,四大谱学的基本原理和实验方法,并详细阐述了有机化合物结构与各谱特征信息之间的关系及各谱在化合物结构鉴定中的应用。

(3) 教学要求:

①注重学生素质能力的培养

学生在教师的指导下,拟定工作方案,实施工作方案,检查评价。教师要引导学生整理收集到各种信息、实验数据,并应用科学的思维和方法进行分析、归纳,找出规律,从而得出结论,要让每个学生在行动导向的教学中发挥积极主动的作用。

②注重学生素质的培养

在引导学生掌握职业能力的同时,还要培养学生追求实事求是,一丝不苟的工作作风,坚持安全、节约、环保意识,树立良好的职业道德品质,具有良好的团队合作精神与竞争意识等。

③利用丰富的教学资源

通过使用多媒体动画、视频,讲授那些枯燥的基本概念和观看摸不着的仪器内部结构,配合仿真软件练习,使学生轻松理解和掌握所学知识。充分利用网络资源,以弥补由项目教学法带来的理论知识不连贯,使基本理论系统化。

④充分利用实验室资源

长期开放实验室,让学生可以对课堂上的内容加深巩固,使学生可以有更多的时间进行实践训练,从而确保学生经过培训后,掌握课程所要求的职业技术能力,培养学生的实践能力和创新意识。

⑤教学过程中必须融入思政内容

7. 冶金中控分析

(1) 课程目标:

通过学习测定锌冶金中控分析,铜冶金中控分析,铅锑冶金中控分析,锡冶金中控分析,铜冶金中控分析,辅助物料化学分析等这些项目,使学生对冶金中控分析在知识上已有了全面的了解,在技能上已基本掌握,并具备初步发现问题、分析问题和解决问题的能力,为今后的工作奠定了坚实的基础。

(2) 主要内容:

内容为河池市冶炼企业测定锌冶金中控分析,铜冶金中控分析,铅锑冶金中控分析,锡冶金中控分析,铜冶金中控分析,辅助物料化学分析等中控分析及部分产品分析,在分析方法上包括化学分析、仪器分析,主要是重在技能上的培养。

(3) 教学要求:

①在老师的指导下,测定实际生产过程中的中间品,检验学生的测定数据与实际生产的测定数据是否一致,内容与实际生产衔接;实行实验室半开放管理模式,即有老师在场的情况下,学生可以补做未完成的实验;

②学生在完成校内教学任务后,到企业进行实际的操作训练,让学生与企业技术人员交流测定问题;

③组织技能比赛,不断提高教学质量。

④教学过程中必须融入思政内容

（四）公共必修课程简介

1. 思想道德与法律
2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
3. 形势与政策
4. 大学生心理健康教育
5. 体育与健康
6. 大学生创新创业教育
7. 生涯规划与就业指导
8. 大学英语
9. 计算机应用基础
10. 军事课
11. 安全教育
12. 劳动教育

八、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定。要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占70%，平时占30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占40%，技能操作考试成绩占40%，平时表现占20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

学生应达到如下要求，才能取得毕业资格。

1. 思想品德考核合格。
2. 取得本专业要求取得化学检验工职业资格证书。
3. 修完人才培养方案规定的课程和教学项目，考核合格，达到毕业***学分要求（见课程设置及教学进程安排表）。

九、教学实施保障

（一）专业师资条件要求

本专业师资必须满足以下基本条件：

1. 教师的专业必须为化学及相关专业，如分析化学、应用化学等；
2. 教师中中级（讲师）职称必须占 60%以上；有副教授占比 10%及以上。
3. 教师年龄结构为中青年师资力量为主，实行以老带新的导师制度，促进中青年教师专业技能不断提高。

（二）实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地：

校内实训基地包含以下实训室：

基础化学实训室（2 间）、分析化学实训室（2 间）、仪器分析实训室（2 间）、分析天平室（1 间）、药品室（1 间），矿石分析实验室（1 间）、冶金中控实验室（1 间）以上校内实训室共 10 间，包含专业基础技能训练、专业核心技能训练等功能。有常规分析玻璃仪器、电子分析天平、可见光分光光度计、紫外分光光度计、火焰原子吸收分光光度计、石墨炉原子吸收分光光度计、气相液相色谱仪等实训硬件条件。

2. 校外实训基地：

本专业已经建立的校外实训基地有河池市南方有色金属集团有限公司、贵港钢铁集团有限公司、防城港盛隆冶金有限公司、柳州钢铁集团有限公司等四个稳固的校外实训基地，为学生校外实训、顶岗实习等提供了基础和便利条件。

（三）专业教学资源库建设要求（包括教材与课程网站等的建设）

建立本专业教学资源库，主要包括：

专业课程教案、课件（ppt 等）、教学录像、教学设计、微课、试题库（试卷库）、课程标准、自编教材、课程网站等。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

工业分析技术专业（普高）的毕业论文组织实施如下：

1. 开设时间：第四学期；

2. 组织

由系部根据专业教师人数和学生人数，按比例将学生分配给不同的指导教师进行指导，指导教师根据专业特点和专业核心课程内容，为学生确定论文题目。

3. 实施

毕业论文设计为期 4 周，由指导教师指导学生在实验室内，利用相关的仪器设备开展毕业论文实验，查阅文献，整理数据，完成毕业论文撰写。

4. 考核

毕业论文必须符合学院标准格式要求，学生实践操作占论文成绩得 60%，论文占 40%。论文电子版和纸质版均交系部留存，考核成绩由指导教师统一录入。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

1. 制定《顶岗实习工作方案》

《顶岗实习工作方案》是组织顶岗实习、进行顶岗实习考核和对顶岗实习教学质量进行考评的依据。顶岗实习工作方案包括顶岗实习的组织机构、实习时间及地点（单位）、实习目的和要求、实习内容和岗位、考核标准与方法、成绩评定办法等，并于实习前一周送交教科处审核、备案。

2. 与用人单位签订《顶岗实习合作协议》明确双方责任、权利和义务，确定企业顶岗实习指导教师，落实顶岗实习学生名单。

3. 自主联系顶岗实习的学生填写《学生自主联系顶岗实习单位申请表》办理顶岗实习手续。

4. 系部召开顶岗实习动员大会，明确顶岗实习的内容和任务，宣布顶岗实习纪律，提出具体的实习要求，分发顶岗实习教学资料。对顶岗实习学生进行实习安全教育和实习前的岗位培训，学生签订《顶岗实习安全协议》。组织学生购买人身意外伤害保险等险种。组织学生与企业签订顶岗实习协议书（由企业提供）。

5. 班辅导员组织学生填写《顶岗实习信息登记表》，并上报教务科研处、学生工作处、招生就业办等相关部门。

6. 将顶岗实习学生送至顶岗实习单位，并将《顶岗实习工作方案》、《顶岗实习学生信息登记表》报顶岗实习单位。

7. 各班辅导员与顶岗实习学生通过蘑菇钉、短信、QQ、电话、电子邮件等方式保存联系，每周联系1次，做好联系记录，并及时更新《顶岗实习学生信息登记表》。

8. 学生填写《学生顶岗实习工作记录表》，顶岗实习结束后以时间先后装订成册上交系部。

9. 专业指导教师通过短信、QQ、电话、电子邮件、实地考察等方式对顶岗实习学生进行指导，并填写《指导教师工作记录表》。

10. 顶岗实习结束后，进行顶岗实习工作总结，顶岗实习总结内容应包括学生顶岗实习基本情况、顶岗实习计划执行情况、顶岗实习效果、顶岗实习指导方法、存在问题、改进措施等。

11. 做好有关顶岗实习档案资料积累、存档工作。

（六）教学模式与方法的应用

1. 专业教学模式包括：理实一体、翻转课堂；

2. 教学方法：本专业主要采用项目式教学法，将重要的知识点和技能点，以完成项目的方式，让学生掌握相关的专业技能。

（七）教学质量的评价与控制方法

教学质量的监控与评价是根据相应的质量标准，对本专业的专业定位、培养计划和培养目标，对教学条件、教学过程、教学效果、毕业生质量跟踪等各个环节的质量情况进行监控与评价，促进教学质量的不断提高。

统一组织学院-系部两级教学质量评价方法，主要是通过院系两级的组织听课、组织学院中期教学质量调查学生座谈会，学生信息反馈等活动完成，疏通教师和学生对教学质量信息反馈的渠道。主要方式如下：

1. 由学生根据学院要求，在网上对教师教学质量进行评价；
2. 由学院督导室对教师教学质量进行测评；
3. 根据期末考试成绩和期评成绩对教学质量进行评价；
4. 由系部同行对本专业课程教学质量进行评价。

十、教学活动安排

(一) 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配(周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、 实训和考试)	16	19	19	18	0	0	72
2		顶岗实习					20	18	38
3		毕业论文(设计)							
4		职业资格培训考证							
5									
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教 育和军训	2						2
8		实习教育				1			1
9		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合 计			19	20	20	20	20	18	117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课(共 节, 学分, 占总课时的 %, 总学分的 %)

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						思政部	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					思政部	
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32		考查	8节/ 学期	8节/ 学期	8节/ 学期	8节/ 学期			思政部	
4	ggbx0002	军事理论	A	2	36	36		考查	讲座						军事理论课教研室	
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	1.5	24	16	8	考查	2节/ 单双周	2节/ 单双周					心理健康教研室	
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24		考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				创新创业教研室	
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			创新创业教研室	
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				体育部	
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18					英语教研室	
11	ggbx0024	计算机应用基础(含云大物智通识模块)	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						基础教研室	
12	ggbx0093	劳动教育	C	1	16		16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			学生工作处	
合计					33	616	340	276								

注：1. 课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2. 《形势与政策》1-4 学期开设，第 4 学期录成绩。

3. 《军事理论》与军事技能训练合并，第 1 学期录成绩。

4. 《安全教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动形式开展，第 4 学期录成绩。

5. 《大学英语》鼓励各专业与专业课相结合开设。

6. 《计算机应用基础》课程内容含基础模块和云大物智通识模块，机电系，建筑系，信电系（计应计网专业），教育系（小教专业）第 1 学期开设，财贸系，资源系，信电系（非计应计网专业），教育系（学前、早教专业）第 2 学期开设。

7. 《劳动教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动、实习实训课形式开展，第四学期录成绩。

2. 公共选修课（共 节， 学分， 占总课时的 %， 总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		红色文化和传统文化概论	A	1											思政部	限定选修
2	ggxx0027	中国共产党简史	A	1											思政部	限定选修
3	ggxx0001	应用文写作	A	1	36	30	6	考试			2/18				教务处	
4	ggxx0002	演讲与口才	A	1	36	28	8	考试		2/18					教务处	
5	ggxx0003	社交礼仪	A	1	36	20	16	考查				2/18			教务处	
6	ggxx0004	高等数学	A	2	72	60	12	考查	4/18						教务处	
合 计				7	180	137	42									

注：1. 《中国共产党简史》《红色文化和传统文化概论》为限定选修课、

2. 艺体生活、自然科学、人文社科、知识工具模块为网络选修课程，每个模块必须选修 1 学分。

3. 根据各系课程特点需要开设的公共选修课由各系自行安排。

3. 公共选修课

设 8-10 学分。面向全院开设的公选课：

3. 专业基础课（共 456 节，26 学分，占总课时的 %，总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	zybx0015	无机化学	B	6	96	56	40	考试 笔试/闭卷	6/16							
2	zybx0020	有机化学	B	6	108	58	50	考试 笔试/闭卷		6/18						
3	zybx0001	分析化学	B	6	108	32	76	考试 笔试/闭卷		6/18						
4	zybx0018	仪器分析	B	8	144	30	114	考试 笔试/闭卷			8/18					
合 计				26	456	176	280		6	12	8					

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4. 专业核心课（共 508 节，30 学分，占总课时的 %，总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时	理论教	实践教		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	

					数	学	学								
1	zybx0008	矿石分析	B	8	144	36	108	考试 笔试/闭卷			8/18				
2	zybx0005	化工产品检验	B	8	128	32	96	考试 笔试/闭卷				8/16			
3	zybx0017	冶金中控分析	B	8	128	32	96	考试 笔试/闭卷				8/16			
5	zybx00031	有机分析	B	6	108	36	72	考试 笔试/闭卷			6/18				
合 计				30	508	136	372				14	16			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5.专业拓展课（共 448 节，24 学分，占总课时的 %，总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时	理论教	实践教		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	

					数	学	学								
1	zybx00030	化工原理	B	6	108	72	36	考试 笔试/闭卷		6/18					
2	zybx00033	工业分析	B	6	112	28	84	考试 笔试/闭卷				8/14			
3	zybx00032	食品分析	B	4	84	36	48	考试 笔试/闭卷				6/14			
4	zyxx0004	化实验室组织与管理	B	2	36	30	6	考试			2/18				
5	zybx0012	食品分析	B	4	72	36	36	考试			4/18				
6	zyxx0001	电工基础	B	2	36	30	6	考试		2/18					
合 计					24	448	232	216		8	6	14			

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 单项实践（实训）课（共 节， 学分， 占总课时的 %， 总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1		无机化学实验	C	2	28		28	28/1							
2		有机化学实验	C	2	28		28	28/1							
3		分析化学实验	C	2	84		84		28/3						
合计				6	140		140								

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 综合实践（实训）课（共 1102 节， 38 学分， 占总课时的 %， 总学分的 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0002	军事技能	C	2	112		112	考查	2周						学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1周						各系	
3		综合见习	C	3	90		90	考查		1周	1周	1周			各系	
		实习教育	C	0.5	30		30	考查				1周			各系	
	ggbx0034	顶岗实习	C	24	720		720	考查					20周	18周	各系	
	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4				考查				4周			各系	
		创新拓展实践	C	4	120		120								团委	
合计				38	1102		1102									

注：

1. 毕业设计（论文）根据专业需要自行安排，不少于4周，第6学期录成绩。
2. 顶岗实习不少于24周，第6学期录成绩。
3. 创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩，由团委根据《广西现代职业技术学院第二课堂成绩单制度实施办法》认定，录入成绩。
4. 军事技能与军事理论课合并，第1学期录成绩。

8. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目	学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
		总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程教学	公共必修课	616	340	276		33	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	180	137	42		7	
		专业基础课	456	176	280		26	
		专业核心课	508	136	372		30	
		专业拓展课	448	232	216		24	
		合 计	2208	1021	1186		120	
2	实践教学	单项实践（实训）课	140		140		6	每周按30节计算
		综合实践（实训）课	1102		1102		38	每周按30节计算
		合 计	1242		1242		44	
总 合 计		3450	1021	2428		164		
理论与实践比例		1:2.38						

★毕业学分要求：

(1) 必修课学分：89

公共必修课学分：33

专业必修课学分：56

(2) 选修课学分：31

公共选修课学分：7
(3) 单项实践学分：6
(4) 综合实践学分：38

专业选修课学分：24

★毕业学分最低要求：164 分

制定人：韦后明
审核人：蓝光泽
2021 年 8 月 1 日