

环境工程专业人才培养方案

(三年制 试行)

白银矿冶职业技术学院 编著

目 录

一、招生对象与学制.....	4
(一) 招生对象.....	4
(二) 学制.....	4
二、培养目标.....	4
(一) 培养目标.....	4
(二) 培养规格.....	4
三、职业面向.....	5
(一) 人才需求背景.....	5
(二) 职业面向与岗位要求分析.....	5
(三) 典型工作任务.....	6
四、素质、能力、知识结构及开发表.....	7
五、毕业标准.....	7
(一) 学分要求.....	7
(二) 职业资格证书要求.....	7
六、课程说明.....	8
(一) 职业素质课程.....	8
(二) 专业知识课程说明.....	13
(三) 岗位能力课程说明.....	14
(四) 职业技能课程.....	18
七、实训教学一览表.....	20
八、保障与措施.....	24
(一) 教学团队.....	24
(二) 实践教学条件.....	26
九、其他说明.....	28
(一) 课程教材选用建议.....	28
(二) 教学资源.....	29
(三) 学分置换.....	29

第一部分 环境工程专业人才培养方案

环境工程专业人才培养方案

(专业代码 540802)

一、招生对象与学制

(一) 招生对象

普通高中毕业生、中职毕业生

(二) 学制

3年，实行学分制

二、培养目标

(一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业素质，掌握环境污染治理技术相关基础知识，熟悉环境污染治理技术的基本技能，适应环境监测、治理与保护领域的企事业单位业务一线需要，熟悉环境监测与治理的方法、环境保护相关的法律法规、标准、技术规范等，具有扎实的基础知识和较强的实践能力和适应性，培养能胜任各级环保局、环境监测站、污水处理厂以及相关环境治理的企事业单位、环保公司、化学化工单位、矿产开采加工单位、冶炼行业等企业生产第一线的环境监测、治理及相关职业岗位，面向环境保护领域水污染治理、大气污染治理、固体废弃物处理处置、环境监理等方面工作，具有一定创新创业能力和较强实践能力的高级技术技能人才。

(二) 培养规格

1、专业能力

- ①具有环境污染因子（水、大气、噪声、固废、土壤）选择确定能力。
- ②掌握环境污染因子（水、大气、噪声、固废、土壤）监测能力。
- ③掌握环境（水、大气、噪声、固废、土壤）治理能力。
- ④具备环境（水、大气、噪声、固废、土壤）处理方法选择能力。
- ⑤具备环境污染因子（水、大气、噪声、固废、土壤）环境预测及评价能力。
- ⑥具有污废水工艺流程设计能力。
- ⑦具备车间除尘系统设计能力。
- ⑧具备隔声、吸声、消声、隔振等噪声控制技术设计能力。

⑨具有绘制生活垃圾收集线路系统图的能力。

2、社会能力

与他人交往、合作、共同学习和工作的能力，包括工作中的人际交流(伙伴式的交流方式、利益冲突的处理等)、公共关系(与同龄人相处的能力、在小组工作中的合作能力、交流与协商的能力、批评与自我批评的能力)、劳动组织能力(企业机构组织和生产作业组织，劳动安全等)、群众意识和社会责任心。

3、方法能力

①独立学习、获取新知识、提高专业技能的能力，如在给定工作任务后，独立寻找解决问题的途径，把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中。

②制定工作计划、工作过程和工程质量的自我控制和管理以及工作评价。

三、职业面向

(一) 人才需求背景

在经济高速发展的年代，室内外环境日益恶化，环境治理已成为全球亟待解决的主要问题，这直接与人们的身体及身心健康息息相关。近年来，中国的环境状况比较严峻，许多环境问题是前人没有遇到过的。这为环境工程技术这门学科提供了巨大的发展机会和创新空间。同时，中国政府十分重视环境教育工作，确立了“环境保护，教育为本”的指导思想。十九大，习总书记提出：建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境，实行最严格的生态环境保护制度，形成绿色发展方式和生活方式，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。

本专业的开设，必将为区域经济的发展提供良好的人才支持。甘肃省是一个以采矿、选矿和有色冶金、化工工业为主的城市，绝大多数企业是在二十世纪末以前建成的。其环保设施落后、环保意识缺乏，造成各类污染严重，影响周围人民的生活水平。在现代提倡重视环保，‘青山绿水就是金山银山的’的今天，陈旧的处理工艺设备和落后的技术装备面临着环保区域极大地挑战。随着环境保护新技术、新设备的引进，对技术人员的需求也将发生变化，将需要大量的环境工程技术相关专业的应用型、技能型专业人才。但目前，环境保护类人才都偏向于研究性，或是就是普通行业环境方面。如果我们设置了环境工程技术专业，则偏向矿物开采、加工、冶炼等重工业行业环境监测及防治，必将能够改善甘肃省乃至西北地区的整个人才结构，所培养的人才

必将在西部大开发这一伟大工程做出一定的贡献

(二) 职业面向与岗位要求分析

1. 职业面向

本专业毕业生就业岗位主要面向环境保护领域水污染治理、大气污染治理、固体废弃物处理处置以及物理污染治理等生产一线的环境工程工艺设计员、环境工程施工管理员、环保设备安装调试员、环保设施运营管理员、环境工程监理员、环境工程业务员等。为企业事业单位提供“三废”治理及处理工程建设或运行管理等服务。

2. 就业岗位（群）

表 1 就业岗位分配表

序号	就业范围	工作岗位	
		初始岗位	发展岗位
1	环境工程工艺设计	工艺设计员、设计助理	工艺工程师、总工程师
2	环境工程施工项目管理	项目助理、施工员	项目经理
3	环境工程施工安装调试	调试员	设备工程师、调试工程师
4	环保设施运营管理	操作员、运营技术员	运营主管、厂长助理、厂长
5	环境工程监理	环境工程监理员	环境监理工程师、环境监理总工程师
6	环保产品与技术营销	环境工程业务员	业务经理

(三) 典型工作任务

根据检验行业需求，以学生就业所从事的具体工作岗位为依据，确定应用化工技术专业职业能力即专业能力、社会能力和方法能力，以及岗位必备的职业素质。

表 2 典型工作任务表

工作岗位	典型工作任务（或岗位职责任务）	预计平均获得的时间
环境监测人员	污水处理厂内工序监测点取样、分析与评价 工业废气处理设施监测点取样、分析与评价 厂内、厂界噪声测量与评价 固体废弃物堆放、中转与处理设施监测点取样、	1-3 年

	分析与评价 地表水水质现状监测 大气质量现状监测 区域噪声现状监测 土壤现状监测	
环境施工管理员	根据工程施工图纸指导安装施工 根据设备、材料、辅材的性能、规格及技术特点组织安装调试 据图纸独立完成环保设备安装调试 进行管道安装、设备安装、电气仪表安装操作 对设备安装调试过程中出现的问题进行分析、汇总和反馈，并提出相应回避 单机调试和联动调试 污水处理设施的启动运行 进行常规检查分析 现场记录、资料收集、整理归档等文件资料管理 与设计、监理、业主、行政主管等人员沟通 安全文明施工，及时发现和妥善处理现场问题	1-3 年
环保设备安装调试员	根据工程施工图纸指导安装施工 根据设备、材料、辅材的性能、规格及技术特点组织安装调试 据图纸独立完成环保设备安装调试 进行管道安装、设备安装、电气仪表安装操作 对设备安装调试过程中出现的问题进行分析、汇总和反馈，并提出相应回避 单机调试和联动调试 污水处理设施的启动运行 进行常规检查分析 现场记录、资料收集、整理归档等文件资料管理 与设计、监理、业主、行政主管等人员沟通 安全文明施工，及时发现和妥善处理现场问题	1-3 年

环境工程工艺设计员	工艺方案编制 设备选型 简单非标设备设计 项目概算 平面布置图和高程图绘制 工艺初步设计 工艺施工图绘制 竣工图绘制 技术资料档案管理	1-3 年
实验员	配制化学试剂 熟练操作各类实验仪器 分析环境监测指标	1 年
化验分析员	熟练固体类、水溶液类、气体类物质化验方法 熟悉食品分析的预处理方法 熟练操作精密性分析仪器	1-3 年
环境科研人员	精通相关环境（水、大气、噪声、固体废物、土壤）监测方法、治理方法 熟悉相关的环境标准和排放标准 了解相关的环境法律、法规	4 年
环保工程师	水污染防治 大气污染防治 固体废物处理、处置和资源化 物理污染防治 污染现场修复	6 年
环评工程师	对各种拟建项目、改建或扩建项目进行各种环境因子的预测与评价。典型评价因子有： <ol style="list-style-type: none">1.水环境的预测与评价2.固体废物环境的预测与评价3.生态环境的预测与评价4.区域经济环境的预测与评价	7 年

四、人才培养规格要求

表 3 人才培养规格表

结构类别	构成要素	课程设置
知识要求	1.数学知识	高等数学
	2.外语知识	公共英语
	3.化学知识	无机化学、分析化学、物理化学、有机化学
	4.生物知识	环境工程微生物
	5.电工电子知识	电工电子技术
	6.计算机基本知识	计算机应用基础
	7.专业基础知识	环境法律基础、环境概论
能力要求	1、环境污染防治工程能力	水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理处置控制工程、环境工程制图 CAD、重金属污染防治实例分析、电镀废水处理实例分析、挥发性有机物污染防治实例分析
	2、环境工程施工管理能力	环境工程施工与设备安装、工程项目管理
	3、工艺设备安装及调试能力	环保工程施工与设备安装、电工电子技术
	4、环境污染物采样、分析能力	分析化学、环境监测、环境检测实验、污染源连续自动监测系统运行管理
	5、环保设备与技术营销能力	环保设备与技术营销
	6、文献信息检索、科技论文写作能力	文献信息检索与论文写作
素质要求	1、基本素质	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学生心理健康、体育与健康、思想道德修养与法律基础（廉洁修身）、就业指导与创业教育、第二课堂
	2、综合素质	军事理论与训练、毕业综合实践

五、毕业标准

(一) 学分要求

表 4 学分分配表

修课类型	课程门数	课时	课时比例	学分	学分比例%
必修课程	37	3004	96.82%	165	95.38%
选修课程	4	96	3.18%	8	4.62%
总计	41	3100	100.00%	173	100.00%

(二) 职业资格证书要求

- (1) 普通高校专科毕业证书
- (2) 计算机能力要求
 - 计算机应用能力一级证书
- (3) 外语能力要求
 - 达到学校职业英语能力标准
- (4) 必须取得下列职业资格证书之一

表 5 职业资格证书

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	水环境监测工	人力资源和社会保障部	中	必
2	化学检验工	人力资源和社会保障部	中	选
3	污水化验监测工	人力资源和社会保障部	中	选
4	计算机等级考试	人力资源和社会保障部	A、B	选

六、主干课程说明

(一) 职业素质类学习领域(课程)描述

表 6 职业素质类课程描述

课程一：军训与入学教育		
学期安排：第 1 学期	学分：3	基准学时：90
职业技能要求：		
了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好		

的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神。

学习目标：

- 1、通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识；
- 2、强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础；
- 3、在学习该课程时要求认真执行学院军训计划，严格执行教学计划，严格考核制度。

学习内容：

- 1、我国国防的历史和现代化国防建设的现状及其发展趋势，国防的观念的增强；
- 2、毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛关于国防和军队建设重要论述的基本内容，当代中国军事思想对未来战争的指导作用；
- 3、国际战略格局现状和特点及发展趋势，我国周边安全环境；
- 5、队列动作的基本要领、半自动步枪射击的动作要领、行军等。

课程二：思想道德与法律基础

开设学期：第 1 学期 学时： 24 学分： 2

职业技能要求：

- 1、通过现实法律案例普及法律知识；
- 2、树立正确的思想意识、道德意识、社会认知观；
- 3、正确把握评价人生价值的标准和实现人生价值的条件，激励学生择取正确的价值取向，创造有价值的人生。

学习目标：

- 1、贯彻落实“以德治国”、“依法治国”的重要思想和社会主义荣辱观；
- 2、帮助大学生树立中国特色社会主义的共同理想；
- 3、确立坚定的马克思主义信念，继承和弘扬爱国主义传统；
- 4、树立正确的人生观和人生价值观，加强自身道德修养、培育各种道德素质；
- 5、提高法律素养、自觉遵纪守法，做“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

学习内容：

政治教育、思想教育、道德教育、法制教育等方面的内容；

课程三：形势与政策

开设学期：每学期 3 次	学时：24	学分：2
<p>职业技能要求：</p> <p>1、突出马克思主义形势观教育，引导学生学会运用马克思主义的立场、观点、方法观察形势，从总体上把握改革开放和社会主义现代化建设的大局；</p> <p>2、针对学生对总体形势的认识，解决思想实际问题。</p>		
<p>学习目标：</p> <p>1、帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感；</p> <p>2、使学生基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。</p>		
<p>学习内容：</p> <p>1、主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当代国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定，组织实施我校全校学生《形势与政策》课的教育教学工作；</p> <p>2、着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；</p> <p>3、进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；</p> <p>4、进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育；</p> <p>5、紧紧围绕国内外形势、重大事件、重要时事和我国的对外政策，围绕我省建设，以提高学生对形势与政策的认知能力为着力点，进行马克思主义形势观、政策观教育，引导学生正确把握国内外形势的大局。</p>		
<p>课程四：特色理论</p>		
开设学期：第 3、4 学期	学时：48	学分：2
<p>职业技能要求：</p> <p>1、增强坚持中国共产党的领导和走社会主义道路的信念，理解和掌握建设有中国特色社会主义的基本理论、基本路线和总的方针政策；</p> <p>2、培养热爱祖国、热爱人民的感情以及对社会强烈的责任心，确立科学社会主义的信仰和建设有中国特色社会主义的共同理想，使他们成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人；</p> <p>3、培养和提高学生运用毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想分析和解决实际问题的能力。</p>		

学习目标:

- 1、系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理及其对当代中国发展的重大战略意义；
- 2、掌握马克思主义中国化的理论精髓，认识中国社会主义现代化建设发展的规律，形成科学的世界观、历史观、人生观和价值观；
- 3、学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强在党的领导下全面建设小康这回，加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性。

学习内容:

- 1、理解和掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本立场、主要理论观点和科学方法；
- 2、理解和掌握建设有中国特色社会主义的基本理论、基本路线和总的方针政策；
- 3、了解中国的基本国情，把握中国特色社会主义建设的基本规律和基本经验，运用科学的方法去思考分析国家建设过程中出现的系列问题；
- 4、了解建设中国特色社会主义政治、经济、文化。

课程五：应用文写作

开设学期：第4学期

学时：24

学分：2

职业技能要求:

- 1、以教材为依据，在系统学习的基础上突出重点；
- 2、结合例文进一步消化相关文体知识；
- 3、加强各种文体的写作训练。

学习目标:

- 1、理解各种常用应用文的适用情境、基本特点和写作规范；
- 2、能够依据规范、借鉴例文练写出符合基本要求的常用应用文。
- 3、为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础；
- 4、在应用文写作教学中渗透职业意识、职业素养教育。

学习内容:

根据学生生活与职业岗位的能力需求，分应用文基础知识、事务文书写作、行政公文写作、宣传文书写作、会议文书、礼仪文书、经济法律文书写作和职业文书写作等八大模块安排教学内容。

课程六：大学英语

开设学期：第 2 学期

学时： 48

学分： 4

职业技能要求：

- 1、掌握一定的英语知识和技能，能进行简单的日常口头交际和书面交流；
- 2、具备借助词典阅读和翻译本专业英语技术文件和商务文件能力；经过大学英语的学习，为今后进一步提高英语的交际能力和利用英语学习本专业相关知识打下基础；
- 3、通过丰富的课内外活动和任务，把所学的语言与学生的未来岗位结合起来，培养学生自主学习英语的能力，运用英语分析、解决问题的能力以及交流合作的能力；

学习目标：

- 1、词汇 认知 2500 个英语单词（包括入学时要求掌握的 1000 个词）以及由这些词构成的常用词组，对其中 1500 个左右的单词能正确拼写，英汉互译；
- 2、语法 掌握基本的英语语法规则，了解一般的惯用法，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识；
- 3、听力 能听懂日常交际活动中使用的结构简单的英语对话和不太复杂的陈述；
- 4、口语 能用英语进行一般的课堂交际，并能在日常和涉外业务活动中进行简单的交流；
- 5、阅读 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确；能借助字典读懂通用的简短实用文字材料；
- 6、写作 能就一般性题材，在 30 分钟内写出 80-100 词的命题做文章；能填写和模拟套写简短的英语用文，如填写表格，套写简历、通知、信函等，词句基本正确，无重大语法错误，格式恰当，表达清楚；
- 7、翻译 掌握英-汉/汉-英互译的基础知识包括翻译中常见的基本方法与技巧如选词用句、词字的增减、词意转换、词序调整、正反表达、语态转换、长句的处理等；能借助字典翻译简单的专业资料和商务文件；
- 8、能力培养 培养学生自主学习的能力，能使用常用工具书和相关参考书，以满足学生工作时继续学习英语的需要。

学习内容：

- 1、日常生活、涉外业务活动和工作场所常用的对话、会话和短文；
- 2、课文中出现的语言现象，包括新词，以及构成的词组，典型句型结构，语法现象；
- 3、课文中出现的语法项目；专题语法项目：时态、句子种类、名词、被动语态等；
- 4、选词用句、词字的增减、词意转换、词序调整、正反表达、语态转换、长句的处理；