

环境工程技术专业人才培养方案

(适用年级:2020 级)

铜仁职业技术学院

二〇二〇年十月

目 录

一、人才培养基本信息	1
(一)专业名称	1
环境工程技术	1
(二)专业代码	1
(三)专业带头人	1
(四)专业所在院系	1
(五)学历层次	1
(六)入学要求与基本学制	1
二、人才培养职业面向	1
(一)职业面向	1
(二)职业岗位（群）描述	2
三、人才培养目标	2
四、人才培养规格	2
(一)职业素养	2
(二)知识标准	3
(三)能力标准	3
五、人才培养质量标准	3
(一)合格标准	3
(二)良好标准	4
(三)优秀标准	4
六、人才培养基本要求	4
(一)学生要求	4
(二)师资要求	5
(三)实训要求	5
(四)教学要求	5
七、学生素质教育培养要求	6

(一)模块一：“五元文化”与“四项主题”教育课程	6
(二)模块二：社会实践、劳动与专业技术服务活动	6
(三)模块三：技能竞赛与科技创新活动	7
(四)模块四：文娱与身心发展活动课程	7
(五)模块五：社团活动课程	7
(六)模块六：就业创业活动计划	8
八、人才培养模式设计	8
(一)人才培养模式设计理念	8
(二)人才培养模式设计思路	8
(三)人才培养模式内涵描述	9
九、人才培养课程体系建构	9
(一)课程体系开发理念	9
(二)课程体系开发思路	10
(三)工作任务与能力分析	10
(四)职业行动领域分析	10
(五)学习领域转换	11
(六)课程体系建构	11
(七)专业核心课程描述	12
十、人才培养教学计划表	16
十一、人才培养学时学分结构统计	22
十二、人才培养教学团队	22
(一)结构比例	22
(二)教师队伍	22
十三、人才培养实训条件	23
(一)校内实训环境	23
(二)校外实训环境	23
十四、人才培养教学资源	25
(一)专业资源	25

(二)课程资源	25
十五、人才培养制度保障	25
(一)校企合作机制	25
(二)课程运行机制	26
(三)专业教学管理机制	26
(四)专业教师培养及合作教学机制	26
十六、人才培养制定依据	26
(一)人才培养需求调研	26
(二)国家的相关政策文件	27
十七、审定意见	28
(1)二级学院意见	28
(2)教学工作部意见	28
(3)教学工作指导委员会意见	28
(4)院长办公会意见	28
(5)党委会意见	28

一、人才培养基本信息

(一)专业名称

环境工程技术

(二)专业代码

520804

(三)专业带头人

匡飞

(四)专业所在院系

工学院

(五)学历层次

专科

(六)入学要求与基本学制

1. 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
2. 基本学制：3年

二、人才培养职业面向

(一)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）	主要岗位群或技术 领域举例
资源环境与 安全大类 (52)	环境保护 (5208)	环境治理业 (772); 专业技术服务业 (74)	环境污染防治工程技术 人员(2-02-27-02); 环境治理服务人员 (4-09-07); 环境监测服务人员 (4-08-06)	环境工程工艺设计师; 环境工程施工管理员; 环境工程监理员; 环保设备安装调试员; 环保业务市场营销员

(二) 职业岗位（群）描述

岗位（群）名称	岗位（群）职责描述
环境监测与分析	环境监测样品的采集、运输、贮存、处理、污染物测定、分析结果的数据整理。
环境工程施工	依据环境治理工程设计方案施工，把握施工质量。
环境影响评价	根据生产建设项目，运用评价的原理和方法作出环境影响评价。
污水处理系统维护与管理	对污水处理系统的设备运行进行维护与管理，对污水处理效果实施检测。

三、人才培养目标

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，较强的职业适应能力和可持续发展能力；培养具有可持续发展理念，具备水、气、固及物理性等污染防治，环境监测与评价、环境规划与管理、资源保护等领域环保专业知识和技术技能，面向环境治理业、专业技术服务业等行业的环境污染防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业群，通过评价人类生产和社会活动对环境的影响，用具体的工程、规划和管理措施，控制环境污染，保护环境与资源，使社会、经济和环境协调发展。培养能从事城镇及工矿企业环境保护与污染治理工作、环境工程施工、环境工程运营管理等工作的复合型技术技能型人才。

四、人才培养规格

(一) 职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导，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。
道德素质	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。
职业意识	1. 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。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

(二)知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	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. 课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。
专业基础知识	1. 掌握本专业相关的数学、物理、化学等方面的基础知识。
	2. 掌握环境生态学、工程制图、环境微生物等基础理论和基本知识。
	3. 掌握环境工程基本原理和电工电子、PLC 控制的基本知识。
专业知识	1. 掌握水处理技术、大气污染治理、噪声污染防治、固体废物处理与资源化利用的基本方法和原理。
	2. 掌握环保设备基础理论知识和操作规范。
	3. 掌握环保工程施工、运营管理的方法和流程。
	4. 掌握污染物常规项目监测方法。
	5. 了解最新发布的环境保护相关国家标准和国际标准。

(三)能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	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. 注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感
	4. 强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当
岗位能力	1. 具有识读各类环保工程工艺图和设备图的能力。
	2. 具有熟练使用 CAD 设计软件进行环保工程工艺设计的能力。
	3. 具有依托法律法规对工程项目开展环境监理的能力。
	4. 具有依托操作规范，对环保设施（如：污水处理厂、大气污染治理设施）进行操作运营和系统维护的能力。
	5. 具有对环保设备进行安装、调试和检修的能力。
	6. 具有对常规污染物进行检测、数据处理和分析的能力。
	7. 具有熟练进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流能力。
	8. 具有本专业需要的信息技术应用能力。

五、人才培养质量标准**(一)合格标准**

1. 最低专业学分 156 学分（必修 146 学分+选修 10 学分）。
2. 素质教育计分达到合格标准。
3. 毕业考试合格。

(二)良好标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为良好。

- 1.无补考，平均成绩 75 分以上。
- 2.获得院级三好学生、优秀学生干部等荣誉称号。
- 3.获院级技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。
- 4.参加青年志愿者活动获得院级以上表彰者。

(三)优秀标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为优秀。

- 1.无补考，平均成绩 85 分以上。
- 2.获得市级以上优秀学生干部、三好学生等荣誉称号。
- 3.获得市级以上技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。
- 4.参加青年志愿者活动获得市级以上表彰者。
- 5.取得专业相关的技能资格证两个以上。

六、人才培养基本要求

(一)学生要求

1.入学要求

- (1)必须通过国家统一考试和学校自主招生考试，达到录取分数线；
- (2)学生必须坚持四项基本原则，热爱环保事业，愿意从事专业管理、技术一线工作；
- (3)依据《普通高等学校招生体检标准》体检合格，并通过学校心理健康检测，方可录取。

2.毕业要求

- (1)学生在规定年限内修完规定课程，经考试和考核成绩合格，总学分不得少于 156 分，其中必修 146 学分，选修 10 学分
- (2)计算机能力要求：取得计算机国家一级以上考试证书；
- (3)应用写作要求：能够撰写工作文本，比如计划、方案、专业报告等；
- (4)专业职业资格证书要求：获得一个以上的由国家职业技能保障部或行业技能鉴定

机构颁发的职业资格证书，如工业废水处理工、工业废气处理工、固废处理工等。

(二) 师资要求

1. 具有良好的师德，注重教书育人，为人师表，有较强的团队合作精神；
2. 专任教师具备本科以上学历应有的知识储备量，掌握高职教育基本理论，熟悉环保行业发展对人才能力结构的要求，年课时量不少于 180 学时；
3. 兼职教师专业知识应达到大专以上水平，具有行业、企业 5 年以上工作经历，应掌握一定的高职教育教学基本理论，年课时量不少于 36 学时；
4. 专任教师必须每人联系一家环保行业合作企业，企业工作每年累计 1 个月以上，取得二级以上专业职业资格 1 项以上；
5. 骨干教师应 100% 具备双师素质，具备开发《环境监测》、《水污染治理技术》、《大气污染控制技术》、《噪声污染控制技术》、《固体废弃物处置与利用》、《环境工程技术》等核心岗位能力项目任务型课程的能力。

(三) 实训要求

1. 完成课程的实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。
2. 完成综合实训包括水处理技能实训、大气污染治理技能实训、固体废物处理与处置技能实训。
3. 完成环境工程仿真系统技能实训。

(四) 教学要求

1. 教研室主任每年必须制定专业教学运行计划，经专业委员会审核，工学院批准后方可实施。
2. 课程教学团队由校内外教师组成，须制定课程标准、实施方案、授课计划等教学文件，经专业委员会审核，工学院批准后方可实施。
3. 课程教学必须制作教学资料包：主要包括教案、讲义、课件、教学案例，课业库、作业单等教学资源库。
4. 兼职教师参与指导学生教学实习或顶岗实习，每学期须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发
5. 人文知识课程以专题讲座形式开展；素质教育活动课程以实践活动形式开展。

6.课程的理论考试采取教考分离、形成性考试，具体考核权重：形成性考核 50%+教考分离考核 50%。

7.单项技能训练，要求掌握该项技能关键知识点达 80%以上，运用准确、操作规范。

8.“按学校+基地+企业+科研”的产学研结合形式，以项目教学化特点，学生分组到紧密型合作企业，由专兼教师合作指导；与环保行业合作开发，聘请行企业专家参与指导。

9.顶岗实训，实习时间为六个月，由校企成立顶岗实习管理小组联合管理，实习结束，学生应提交不低于 2000 字的顶岗实习报告。

七、学生素质教育培养要求

根据《中共中央关于加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发[2004]16号），按照《铜仁职业技术学院关于大学生文化活动课程建设的意见》要求，制定专业学生素质教育计划。具体包括六大模块，共计 5 个学分。

（一）模块一：“五元文化”与“四项主题”教育课程

1.学时：20 学时

2.学分：1 学分

3.课程内容：开展先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和黔东民族文化“五元文化”活动以及热爱生命、感恩、立志成才和艰苦奋斗“四项主题”教育活动。

4.培养目标：通过学生对“五元文化”的学习与践行，以及参加热爱生命、感恩、立志成才和艰苦奋斗教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：学校学生工作部和工学院学生科

6.实施时间：第 1—5 学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施

（二）模块二：社会实践、劳动与专业技术服务活动

1.学时：20 学时

2.学分：1 学分

3.课程内容：勤工助学、假期实践活动、社会调查、社会兼职、志愿服务、公益活

动、教学实践、社会服务、专业实习、生产劳动、“三下乡”等专业技术服务活动。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，培养学生社会适应能力，奉献精神，树立服务意识。

5.实施部门：学校学生工作部、教学工作部和专业教研室

6.实施时间：第1--6学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施

（三）模块三：技能竞赛与科技创新活动

1.学时：10学时

2.学分：0.5学分

3.课程内容：开展学术讲座、专业技能大赛、科技创新活动。

4.培养目标：拓展专业知识面，强化专业技能，培养创新能力。

5.实施部门：专业教研室和学校学生工作部、教学工作部。

6.实施时间：第2--5学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施

（四）模块四：文娱与身心发展活动课程

1.学时：20学时

2.学分：1学分

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书画比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标 发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：学校学生工作部、二级分院学生科、心理咨询中心

6.实施时间：第1、2、3、5学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施

（五）模块五：社团活动课程

1.学时：10学时

2.学分：0.5学分

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：由学校学生工作部和工学院的学生科组织实施

6.实施时间：第 1-5 学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施

（六）模块六：就业创业活动计划

1.学时：20 学时

2.学分：1 学分

3.课程内容：创业教育、就业指导、职业生涯规划大赛、市场开拓、校园招聘、模拟招聘会、创业设计大赛、计算机、英语等等级证以及相关的职业资格证。

4.培养目标：强化学生的就业创业能力，拓宽学生就业通道。

5.实施部门：由专业教研室、学生工作部、工学院学生科组织实施

6.实施时间：第 2-6 学期

7.考核评价：按活动方案的考核评价标准实施。

八、人才培养模式设计

（一）人才培养模式设计理念

人才培养模式的设计是以职业为本位；学校调动所有的资源与环保行业合作办专业，行业技术人员参与课程建设和理论、实践教学；质量评价体系要按照高等教育要求和职业资格的要求重构。

（二）人才培养模式设计思路

1.抓好人才需求的调研工作，确定人才培养规格及就业面向；

2.以工作过程为主线，项目任务为载体，开发工学结合课程，构建符合区域行业、企事业人员需求特点的课程体系；

3.根据教学要求，培养一支结构合理，教学胜任力强的专兼结合教学团队。

- 4.共建校企合作实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地。
- 5.建立多方参与的人才培养质量监控体系，由“专任教师、企业员工、学生团队共同参与人才培养评价。
- 6.做好毕业生跟踪调查，作为调整人才培养方案的依据。

（三）人才培养模式内涵描述

建立政府、学校、企业（行业）的“多方联动、合作共育”人才培养模式，搭建学校、行业、企业深度融合的人才培养平台，具体体现如下：

1.分类设项：以基层典型的环境监测项目为依据，构建以环境监测、水污染治理技术、大气污染控制技术、噪声污染控制技术、固体废弃物处置与利用为职业岗位核心能力，适应环保行业发展需求的课程体系。

2.分段教学：采用 5+1（学期）的分段模式，依据学生的成长规律，第 1 学期至第 5 学期，主要进行专业认知、基本素质、行业通用能力课程教学，引导学生对专业知识的入门学习，开设环境监测、水污染治理技术、大气污染控制技术岗位能力课程。第 5 学期的前 12 周课程为综合实训及理论教学，在校内集中完成岗位能力课程知识学习和单项技能训练，完成基础能力及核心技能训练，专业课程综合实训，紧贴职业岗位的专业通用能力课程、岗位能力课程规定实践课时比例，使其达到 60%以上。第 13 周学生进入顶岗实习阶段，依托校外实训基地，完成学生顶岗实习。整合教学内容，突显地方特色，优化教学方法，实行“教、学、训、产、研”相结合。

3.工学结合：企业和学校联合教学，实践和教学过程适时融合，充分发挥专任教师和工作一线兼职教师的特长。通过“多方联动、合作共育”平台，完善见习、实习管理制度，达到工学深度融合。

九、人才培养课程体系建构

（一）课程体系开发理念

围绕人才培养规格，以环境监测课程中水质监测、大气监测过程为主线，职业资格标准要求为依据，校企共同开发岗位能力课程，构建基本素质课程、行业通用能力课程、岗位能力课程、拓展能力课程一体的符合岗位要求的“项目任务型”课程体系。

(二)课程体系开发思路

1.成立行业、企业、专职教师合作的课程小组，拟定调研方案，调研岗位所需的品德、知识及技能；

2.课程小组共同分析岗位能力及典型工作任务，以环境监测课程的监测技术为主线，开发学习领域，构建“项目任务型”课程体系；

3.将会进一步引入职业资格，制定课程标准、设计学习情境，开发岗位能力项目任务型课程及地方特色课程。

(三)工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
环境监测与治理	大气环境监测	1. 能够进行样品采集，能够正确使用监测分析仪器。 2. 监测方案设计、环境化学分析、数据处理 3. 能够根据数据结果分析污染物的产生源，污染物的迁移转化，提出治理设计方案。
	水环境监测及污水处理工艺设计	
	固体废弃物处置利用	
	噪声监测	

(四)职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
环境定量分析方法设计	根据要求和现有条件设计污染物定量方案
采样	采样应均匀且具有代表性
选用仪器与试剂	根据实验方案和要求选用所需仪器和试剂
仪器调试	使用前确定是否需要进行仪器校准
溶液配制	学会一般试剂和标准溶液的配制、标定
样品处理	学会对某些样品进行预处理
条件控制与仪器操作	环境质量指标检测
数据记录与处理、结果评价	运用化学方程式、公式计算结果，并学会进行误差分析
分析判断与质量评价	根据计算结果，进行环境质量分析
提出治理方案	根据环境分析结果，提出治理方案

(五)学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
环境监测	环境分析	环境监测与治理 环境影响评价
环境治理		
环境评价		

(六)课程体系建构**1.结构体系**

根据党和国家有关文件规定，将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、大学语文、大学英语、大学体育、军事理论、大学生职业生涯规划、创新创业基础、大学生就业指导、大学生安全教育、计算机应用、应用文写作、心理健康教育、职业素养、艺术修养、中华优秀传统文化等课程列为公共基础必修课程。

专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心能力课程、专业拓展能力课程、公共能力拓展课程和实践性教学环节五大模块。

2.内容体系

(1) 专业基础课程：包括环境微生物、环境工程原理、环境生态学、环境工程CAD、电气控制及PLC、分析化学、高等数学、环境化学、仪器分析、环境地学、环境统计学（选修课）、环境与资源保护法（选修课）。

(2) 专业核心能力课程：包括水污染治理技术、大气污染控制工程、固体废物处理处置及资源化、环境监测、土壤修复与治理技术、噪声污染控制工程、综合实训、毕业考试、定岗实习。

(3) 专业拓展能力课程：环境工程测量、环境影响评价（选修课）、环境监测、环境工程监理、环保专业英语（选修课）、清洁生产（选修课）。

(4) 实践性教学环节：主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。专项综合实训包括水处理技能实训、大气污染治理技能实训、固体废物处理与处置技能实训。

(5) 学时安排：本专业总学时为3114学时。包括公共基础课时884学时，占总学时的28%；实践性教学学时1716学时，占总学时的55%，其中顶岗实习累计时间为6个月；选修课程学时累计388学时，占总学时的13%。

(七)专业核心课程描述

1.核心课程一：环境监测

课程名称	环境监测			课程编码	6641305		
实施学期	3、4	总学时	144	理论学时	84	实践学时	60
课程类型	(理论+实践)课						
先修课程	环境化学、环境统计学、环境工程 CAD、环境生态学						
教学目标	学会环境监测网点的布设，掌握环境中主要污染物类型的分析基本原理、主要方法，熟练的完成主要污染物类型的分析过程、结果准确。						
教学内容	环境监测网点的布设原理和方法；环境监测质量保证与数据分析；水、大气、土壤、地质环境等环境要素中分析样品的采集，分析样品的预处理技术，主要无机物、有机物、重金属等污染物的监测；分析仪器的操作及维护。						
教学重点与难点	<p>重点：环境监测网点的布设原理和方法；环境监测质量保证与数据分析；水、大气、土壤、地质环境等环境要素中分析样品的采集，分析样品的预处理技术，主要无机物、有机物、重金属等污染物的监测；分析仪器的操作及维护。</p> <p>难点：环境监测质量保证与数据分析；分析样品的预处理技术</p>						
教学模式	传递——接受式						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	多媒体、案例分析、讲授						
教学资料	教材、网络资源						
教学考核	平时成绩+期末考试成绩=总成绩						

2.核心课程二：水污染治理技术

课程名称	水污染治理技术			课程编码	6641301		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	(理论+实践)课						
先修课程	环境化学、环境统计学、环境工程 CAD、环境生态学						
教学目标	使学生全面、系统地掌握水污染的基本知识，污水处理的目标及技术方法，						

	能够针对不同来源的废水进行处理工艺选定、处理过程设计和计算。
教学内容	内容包括污水水质和污水出路、污水的物理处理、污水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础、活性污泥法、生物膜法、稳定塘和污水的土地处理、污水的厌氧生物处理、污水的化学与物理化学处理、城市污水回用、污泥的处理与处置、污水处理厂设计等。
教学重点与难点	重点：污水处理的技术方法、污水处理厂设计和城市污水回用、污泥的处理与处置。 难点：污水处理工艺设计及相关计算。
教学模式	传递——接受式
教学组织	班级授课
教学手段和方法	多媒体、讲授、讨论、现场教学
教学资料	教材、网络资源
教学考核	平时成绩+期末考试成绩=总成绩

3.核心课程三：大气污染控制技术

课程名称	大气污染控制			课程编码	6641302		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	(理论+实践)课						
先修课程	环境化学、环境统计学、环境工程 CAD、环境生态学						
教学目标	培养学生掌握主要污染物去除设备的构造、安装要求和治理污染物的工艺流程。会选择和设计废气治理工艺；常用的较为成熟的大气污染控制技术理论与设计，理论联系实际，提高分析和解决问题的能力。						
教学内容	主要包括燃烧与大气污染、大气污染气象学、大气扩散浓度估算模式、颗粒物控制技术基础、除尘装置、气态污染物控制技术基础、硫氧化物污染控制、固定源氮氧化物污染控制、挥发性有机物污染控制、城市机动车污染控制、大气污染和全球气候、集气罩、管道系统的设计。						
教学重点与难点	重点：大气中颗粒物和气态污染物的处理方法、原理、尺寸设计和相关计算。 难点：燃烧过程污染物浓度计算，高斯扩散模式污染物浓度计算，烟囱高度设计等。						
教学模式	传递——接受式						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	多媒体、讲授、讨论、案例分析						

教学资料	教材及其他资料
教学考核	平时成绩+期末考试成绩=总成绩

4、核心课程 4： 固体废弃物处置与利用

课程名称	固体废弃物处置与利用			课程编码	6641304		
实施学期	4	总学时	36	理论学时	20	实践学时	16
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（√ ）、纯实践课（ ）**						
先修课程	环境化学、环境统计学、环境工程 CAD、环境生态学、环境微生物、仪器分析						
教学目标	使学生系统掌握有关固体废物处理处置技术的原理和基本方法，并初步具有分析和解决固体废物处理方面实际问题的能力。						
教学内容	固体废物的预处理技术和方法，包括收集、压实、破碎、分选、增稠、固化；固体废物资源化技术和应用，包括焚烧、热解、高温堆肥、沼气发酵等；固体废物最终处置原则、工艺和技术，包括海洋处置和陆地处置。						
教学重点与难点	重点：固体废物的预处理技术和方法；固体废物资源化技术和应用，包括焚烧、热解、高温堆肥、沼气发酵等；固体废物最终处置原则、工艺和技术，包括海洋处置和陆地处置。 难点：固体废物资源化技术和应用，包括焚烧、热解、高温堆肥、沼气发酵						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	传统教学与讨论相结合						
教学资料	教材及其他资料						
考核要求	平时成绩+期末考试成绩=总成绩						

5、核心课程 5： 噪声控制技术

课程名称	噪声控制工程			课程编码	6641303		
实施学期	3	总学时	36	理论学时	18	实践学时	18
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（√ ）、纯实践课（ ）**						
先修课程	环境土壤学、环境微生物、环境化学、环境保护概论、仪器分析						

教学目标	使学生系统掌握有关噪声控制工程的一些原理和基本方法，并初步具有分析和解决一些环境噪声控制方面实际问题的能力。
教学内容	包括噪声污染的危害以及环境声学的研究内容；声波的基础知识、声音的度量和声压级的计算；环境噪声的评价和测量；噪声控制的基本原理和原则；吸声、隔声、消声和隔振与阻尼减振技术。
教学重点与难点	重点：噪声测试仪器的功能、操作、维护技术、噪声测量及数据处理的方法，了解各类噪声测试标准和环境质量评价方法；环境噪声预测方法和综合控制技术，以及噪声控制工程发展方向。 难点：噪声测试仪器的功能、操作、维护技术、噪声测量及数据处理的方法；环境噪声预测方法和综合控制技术。
教学组织	班级授课
教学手段和方法	传统教学与讨论相结合 项目任务式教学
教学资料	教材及其他资料
考核要求	平时成绩+期末考试成绩=总成绩

十、人才培养教学计划表

表 1 环境工程技术专业教学安排表

专业：环境工程技术						学 分	考 试 / 考 查	学时数			按学年及学期分配						备 注	
课 程 结 构	序 号	课 程 编 码	课 程 性 质	课 程 名 称	课 程 类 型			总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	第一学年		第二学年		第三学年			
						第 一 学 期 (16 周)	第 二 学 期 (18 周)				第 三 学 期 (18 周)	第 四 学 期 (18 周)	第 五 学 期 (18 周)	第 六 学 期 (18 周)				
基本 素质 课程	1	10001101	必修	毛泽东思想与中国 特色社会主义理论 体系概论	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课	
	2	10001102	必修	思想道德修养与法律 基础	B	3	考试	54	34	20	54						线下授课	
	3	8001201	必修	公共英语(1)	B	2	考查	28	24	4	28						线下授课	
	4	8001203	必修	公共英语(2)	B	2	考查	36	32	4		36					线下授课	
	5	11001101	必修	体育与健康 I	B	2	考查	28	4	24	28						线下授课	
	6	11001102	必修	体育与健康 II	B	2	考查	36	4	32		36					线下授课	
	7	11001105	必修	体育与健康 III	B	2	考查	36	4	32			36				线下授课	
	8	11001106	必修	体育与健康 IV	B	2	考查	36	4	32				36			线下授课	
	9	9001106	必修	军事技能训练	C	2	考试	112		112	112							线下授课
	10	9001123	必修	军事理论	A	2	考试	36	36		36							线上+线下

11	9001130	必修	形势与政策 I	A	1	考查	18	18		18						线下授课
12	9001131	必修	形势与政策 II	A	1	考查	18	18			18					线下授课
13	9001132	必修	形势与政策 III	A	1	考查	18	18				18				线下授课
14	9001133	必修	形势与政策 IV	A	1	考查	18	18					18			线下授课
15	9001134	必修	大学语文 I	B	2	考查	28	22	6	28						线下授课
16	9001119	必修	计算机应用基础	B	3	考查	54	26	28	54						线下授课
17	9001118	必修	大学生心理健康教育	A	2	考查	36	36			36					线下授课
18	9001120	必修	创新创业教育	B	2	考查	36	18	18		36					线下授课
19	9001111	必修	大学生职业生涯规划与就业指导	A	2	考查	36	36		36						线下授课
20	9001112	必修	贵州省情	A	1	考查	18	18			18					线下授课
21	9001122	必修	安全教育 I	A	0.5	考查	4	4		4						线下授课
22	9001121	必修	安全教育 II	A	0.5	考查	4	4			4					线下授课
23	9001125	必修	劳动教育	A	1	考查	16	16		4	4	4	4			线下授课
24	9001126	必修	生态文明教育	A	1	考查	16	16				16				线下授课
25	10001104	必修	学习方法	A	1	考查	18	18			18					线上授课
26	9001115	必修	创新思维	A	1	考查	18	18		18						线上授课
27	9001116	必修	管理沟通	A	1	考查	18	18		18						线上授课
28	9001104	必修	入学教育	A	1	考查	18	18		18						线下授课
29	9001105	必修	毕业教育	A	1	考查	18	18							18	线下授课
30	6641501	选修	自然科学类	A	1	查	18	18	0	18						线上授课

	31	6641502	选修	人文社科类	A	1	查	18	18	0		18					线上授课
	32	6641503	选修	美育课程类	A	2	查	36	36	0			36				线上授课
	33	6641504	选修	创新创业类	A	1	查	18	18	0				18			线上授课
	小计					52		974	626	348							
行业通用课程 (专业基础课)	1	6641201	必修	环境生态学	B	2	试	36	20	16		36					线下授课
	2	6641202	必修	环境工程原理	B	4	试	72	36	36				72			线下授课
	3	6641203	必修	分析化学	B	4	试	80	50	30	80						线下授课单双周授课
	4	6641204	必修	电气自动化/PLC	B	2	查	36	18	18			36				线下授课
	5	6641205	必修	环境微生物	B	4	查	72	42	30			72				线下授课
	6	6641206	必修	环境工程 CAD	B	4	查	72	30	42			72				线下授课
	7	6641207	必修	环境化学	B	4	试	72	36	36			72				线下授课
	8	6641208	必修	仪器分析	B	4	试	72	40	32			72				线下授课
	9	6641209	必修	环境地学	B	2	查	36	24	12			36				线下授课
	小计					30		548	296	252							
岗位能力课程 (专业核心课程)	1	6641301	必修	水污染控制技术技术	B	4	试	72	36	36			72				线下授课
	2	6641302	必修	大气污染控制技术	B	4	试	72	36	36			72				线下授课
	3	6641303	必修	噪声污染控制技术	B	2	试	36	18	18			36				线下授课
	4	6641304	必修	固体废弃物处理与利用	B	2	查	36	20	16				36			线下授课
	5	6641305	必修	环境监测 (1)	B	3	查	72	36	36			72				线下授课
	6	6641306	必修	环境监测 (2)	B	3	试	72	36	36				72			线下授课
	7	6641307	必修	土壤修复与治理技术	B	2	查	36	24	12				36			线下授课

	8	6641308	必修	综合实训、毕业考试	C	14	查	240	0	240				240		线下授课 (2-13周)
	9	6641309	必修	顶岗实习及劳动技能	C	30	查	550	0	550				√	√	线下授课
	小计					64		1186	206	980						
专业能力拓展课程	1	6641401	必修	清洁生产技术	B	2	查	36	18	18				36		线下授课
	2	6641402	选修	专业英语	B	2	查	36	24	12			36		线下授课(必选)	
	3	6641403	必修	环境影响评价	B	4	试	72	40	32				72		线下授课
	4	6641404	选修	工程概预算	B	4	查	72	36	36				72		线下授课(必选)
	5	6641405	选修	环境规划与管理	A	2	查	36	24	12				36		线下授课(讲座)
	6	6641406	选修	可持续发展概论	A	1	查	18	18	0	18					线下授课(讲座)
	7	6641407	选修	水土保持技术	B	2	查	36	24	12				36		线下授课(必选)
	8	6641408	选修	环保设备	B	0.2	查	4	4	0				4		线下授课(讲座二选一)
	9	6641409	选修	电工电子学	B	1	查	18	0	18				2		
	10	6641410	选修	给水工程	B	1	查	18	8	10				18		线下授课(二选一)
	11	6641411	选修	环境统计学	B	2	查	36	16	20		36				
	12	6641412	选修	环境与资源保护法	A	1	查	18	18	0				18		线下授课(讲座)
	13	6641413	选修	环保公文写作	B	0.4	查	12	8	4				12		线下授课(讲座, 二选一)
	14	6641414	选修	文献检索	B	0.4	查	12	4	8				12		
	小计					23		424	242	182						
学分总计						169		3132	1370	1762						
课时总计						3132										

课程门数	共计 65 门，总学分 169 学分，其中必修课 48 门，146 学分，选修课 16 门，23 学分，选修课必须修满 10 学分。
------	--

十一、人才培养学时学分结构统计

课程	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比率 (%)
纯理论课(A)	28	490	490	0	15.7
(理论+实践)课(B)	95	1740	892	848	55.9
纯实践课(C)	46	902	0	902	28.4
合计	169	3132	1382	1750	100
理论教学时数：实践教学时数			1：1.23		

十二、人才培养教学团队

(一)结构比例

1.本专业学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占占比为 70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.要求全体专任教师具备本专业或相近专业大学本科及以上学历，青年教师中硕士及以上学历教师达到 70%以上，高级职称教师比例达到 30%。

3.核心课程教师与本专业相关职业经历丰富、教育改革与质量意识强，对本专业人才培养有较全面的把握能力，应用技术开发、推广能力强，教研、科研成果丰富。；

4.兼职教师要求副高以上职称达 30%以上。

(二)教师队伍

环境工程技术专业校内专任教师

教师	职称	年龄	学历(学位)	专业(学术)带头人或骨干教师	双师素质教师
李干蓉	副教授	38	硕士研究生	是	是
邹序安	教授	57	研究生	是	是
方小宁	副教授	44	研究生	是	是

田丹	副教授	35	硕士研究生	是	是
匡飞	副教授	40	博士研究生	是	是
杨李	副教授	37	本科	否	是
金宁通	讲师	37	本科	是	是
王元国	高级实验师	57	本科	否	是
张友	讲师	31	硕士研究生	是	是
强小燕	讲师	32	硕士研究生	否	否
罗飞	讲师	32	硕士研究生	否	否
唐文玲	讲师	32	硕士研究生	否	否
石正驰	讲师	27	硕士研究生	否	否
何庆文	助教	52	本科	否	否
郭子栋	助教	27	本科	否	否

十三、人才培养实训条件

(一)校内实训环境

校内实训要求能同时满足 100 名学生开展水利水电实训相关实训项目的要求，具体实训室见下表：

序号	实验实训室名称	面积 (m ²)	工位数 (个)	主要设备	备注
1	基础实验室	40	32	实验试剂配制、样品前处理	
2	环境监测室	40	32	水样监测分析、专业性实验项目	
3	水处理实验室	40	16	水处理工艺流程、方法、设备安装、运行	
4	精密仪器实验室	40	16	样品分析、仪器操作	
5	大气监测实训室	40	8	大气采样、分析、数据处理、设备安装运行	

(二)校外实训环境

具有稳定的校外实训基地。能够开展生态保护和环境治理工艺实训，设施设

备齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规则制度齐全，与专业有紧密联系的实训基地不少于 5 个。

环境工程技术专业主要校外实训基地一览表

序号	基地名称	主要业务	基地类型	接纳学生人数	顶岗实习岗位
1	铜仁市环境监测站	大气、水质、企业排污抽样检查、常规监测	实训基地、学生顶岗实习	5	检测室、化验员
2	铜仁市污水处理责任有限公司	处理线运行管理、样品检验	实训基地、学生顶岗实习	5	技术员、化验员
3	万山铁合金厂	生产线技术指导、样品检验	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
4	武陵电解锰厂	生产线、污水处理技术运行管理、样品检验	实训基地、学生顶岗实习	2	技术员、化验员
5	铜仁市供水公司	0（特殊性）	实训基地	0	0
6	大龙汇成环保企业	生产线、污水处理技术运行管理、样品检验	实训基地、学生顶岗实习	4	技术员、化验员
7	松桃县环保局	环境监测	实训基地、学生顶岗实习	2	检验员、化验员
8	贵阳绿地环保公司	项目申报、评审、报告编写审批	实训基地、学生顶岗实习	4	报告书编制
9	铜仁市污水处理责任有限公司	处理线运行管理、样品检验	实训基地、学生顶岗实习	2	技术员、化验员
10	贵州净美环境科技有限公司	检验员、样品采集员	实训基地、学生顶岗实习	2	技术员、化验员
11	贵州锐博环境监测服务有限公司	样品检验、采样	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
12	贵州远卓环保有限公司	样品检验、采样、环评报告编写	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
13	贵州亮矩源环境监测公司	样品检验、采样	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
14	贵州众鼎源环境监测公司	样品检验、采样	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
15	贵州中检环境监测有限公司	样品检验、采样、环评报告编写	实训基地、学生顶岗实习	6	技术员、化验员
16	四川炯测环境科技有限公司	样品检验、采样、环评报告编写	实训基地、学生顶岗实习	8-10	技术员、化验员
17	锦江环保科技有限公司	仪器设备销售，运营维护	实训基地、学生顶岗实习	8-10	技术员、化验员
18	贵州博士华环保科技有限公司	环境工程，市政工程、河道治理	实训基地、学生顶岗实习	8-10	技术员、化验员

十四、人才培养教学资源

(一)专业资源

序号	项目
1	固体铝电解电容器研发的预研发
2	化成箔节能项目开发
3	职业教育与地方文化融合研究——以铜仁市为例
4	西部少数民族地区农村土地流转模式研究——以铜仁市灯塔办事处马岩村为例
5	难溶性钾资源浸取液钾铝深度分离及强化关键技术研究
6	铜仁市工业园区土壤重金属污染治理与生态修复研究
7	贵州喀斯特地区水环境的生态修复与重建
8	贵州喀斯特山区小流域水体水化学与水质分析——铜仁坞泥河为例
9	互联网+旅游模式下潜在的生态环境问题研究——以梵净山为例
10	铜仁市工业园区土壤重金属污染治理与生态修复研究——以铜仁市玉碧松工业经济带为研究对象
11	贵州喀斯特地区农村水环境的生态修复与重建——以铜仁市为例
12	生猪养殖零污染排放技术研究

(二)课程资源

序号	课程名称	网址
1	固体废物处理与处置	http://mooc1.chaoxing.com/course/203770058.html
2	噪声污染控制技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/203693824.html
3	环境影响评价	http://mooc1.chaoxing.com/course/203617070.html
4	环境化学	http://mooc1.chaoxing.com/course/203746752.html
5	环境工程制图与 CAD	http://mooc1.chaoxing.com/course/203698564.html
6	环境监测	http://mooc1.chaoxing.com/course/203677653.html
7	电气自动化	http://mooc1.chaoxing.com/course/203765094.html
8	环境生态学	http://mooc1.chaoxing.com/course/203675153.html

十五、人才培养制度保障

(一)校企合作机制

制定和完善《校企联合培养协议》、《校企联合培养有关管理规定》、《校企联合培养实施方案》等，实现校企联动、互惠双赢。完善《专业管理委员会例

会制度》、《专业副主任聘任办法》等有关制度，确保校企深度合作、人才共育、资源共享。

(二)课程运行机制

进一步完善《校企专兼职教师共同开发课程管理制度》和《课程建设负责人制度》等，确保行业、企业专家和技术骨干参与课程建设和课程实施方案的设计。

(三)专业教学管理机制

顶岗实习管理：依据《铜仁职院学生顶岗实习管理暂行办法》，制定环境监测专业《顶岗实习校企共管制度》、《顶岗实习指导教师管理办法》及《顶岗实习学生成绩评定办法》等，规范“一人一岗、定期寻访、以师带徒、出师定薪”的顶岗实习管理制度。

教学质量监控：依据高素质高技能专门人才成长成才规律，明确各主要教学环节的质量标准，规范教师的教学行为，在《铜仁职院教学督导委员会工作条例》、《铜仁职院教师教学质量评估办法（试行）》及《铜仁职院教学事故认定及处理办法》等制度的基础上，建立专业课程教学实施管理办法和专业教师绩效考核等相关制度，实现专业教学质量的实时监控。

(四)专业教师培养及合作教学机制

制定《铜仁职院专兼职教师科研奖励办法》、《铜仁职院专兼职教学团队绩效目标考核》等制度，实施“专业带头人”、“教学名师”、“武陵学者”培养工程，通过课程开发、师资培训、教学科研、社会服务等途径，整体提升专兼职教师的教育教学能力，确保人才培养模式的改革与实施。

十六、人才培养制定依据

(一)人才培养需求调研

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策

依据。

1. 人才培养需求调研
2. 环保行业企业调研，侧重了解毕业生就业主要去向和人才培养规模。
3. 环保职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。

(二)国家的相关政策文件

1. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)；
2. 《铜仁职业技术学院高职专业人才培养方案制订与实施细则(试行)》(职院发〔2019〕63号)；
3. 教育部颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》(教高〔2020〕3号)；
4. 中共中央、国务院下发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》；
5. 《省教育厅关于开设好2020年秋季学期各级各类学校“生态文明教育”地方课程的通知》(黔教函〔2020〕235号)；
6. 省教育厅办公室关于转发《普通高等学校军事课建设标准》的通知；
7. 国家颁布的环境工程类专业教学标准；
8. 国务院颁布的《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号)
9. 《关于印发晋级救助员等6个国家职业技能标准的通知》(人社厅发〔2012〕54号)。
10. 《国家环境保护标准“十三五”发展规划》(环科技〔2017〕49号)
11. 《中共贵州省委、贵州省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(黔党发〔2018〕25号)
12. 《国务院关于印发〔大气污染防治行动计划〕的通知》(国发〔2013〕37号)
13. 《国务院关于印发〔水污染防治行动计划〕的通知》(国发〔2015〕17号)
14. 《国务院关于印发〔土壤污染防治行动计划〕的通知》(国发〔2016〕31号)

十七、审定意见

(1)二级学院意见

二级学院负责人签章： 年 月 日

(2)教学工作部意见

教学工作部签章： 年 月 日

(3)教学工作指导委员会意见

(盖章) 年 月 日

(4)院长办公会意见

(盖章) 年 月 日

(5)党委会意见

(盖章) 年 月 日
