

2020 级环境监测与控制技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

1. 专业代码：520801
2. 专业名称：环境监测与控制技术
3. 招生对象：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者
4. 学制：三年

二、职业面向

表 1 专业类别及职业岗位基本信息

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）	主要职业资格证书或技能等级证书
资源环境与 安全(52)	环境监测与 控制技术 (520801)	水利管理 业(76) 生态保护 和环境治 理业(77)	1. 污水处理工 (4-09-07-01) 2. 水资源工程技 术 人 员 (2-02-21-01) 3. 环 境 监 测 员 (4-08-06-00) 4. 工业废气治理 工(6-28-02-05) 5. 工业固废处理 处 置 工 (4-09-07-02)	1. 环境监测 2. 水处理 3. 室内室外气 体环境治理 4. 固废处理 5. 隔声降噪处 理	分析工证(中级) 水处理工(中级)

三、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养具有“诚信、敬业、吃苦耐劳、遵纪守法”的基本品德，掌握必需够用的水、气、土壤、固废等环境介质的监测和环境污染治理、环保设施运营管理等专业知识，具备各环境介质的样品采集、样品前处理和分析测试、监测报告撰写、水污染治理、大气污染治理、固体废物处理处置、物理污染治理设计及维护能力，从事环境监测、环境污染控制等工作的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 知识结构及标准

- （1）了解环境化学、环境管理、环境经济、环境法学等与环境监测及控制的相关知识；
- （2）熟悉国家环境保护法律法规、环境监测与分析相关技术规范要求；
- （3）掌握资料查询的基本方法、常用的调研方法及调研报告的撰写方法；

(4) 掌握污水处理与饮用水处理、室内外大气环境处理、土壤污染和固废处理、噪声污染处理、环境影响评价原理；

2. 能力结构及标准

(1) 具备环境监测方案的制订，土壤、固废、大气和水质样品的采集、保存与数据处理，土壤、固废、大气和水质样品的理化性质检验，滴定分析，重量分析，紫外-可见分光光度分析、原子吸收分光光度分析和底质监测等相关知识与技能。

(2) 具备土壤、固废、大气和水质样品预处理，滴滤池法、活性污泥法、氧化塘法、生物转盘法等生物处理，筛滤、撇除、调节、沉淀、气浮、离心分离、过滤、微滤等物理处理，中和、混凝、电解、氧化还原、离子交换、膜分离法等化学处理相关知识与技能；

(3) 掌握噪声监测与评价的技术，具备噪声监测仪器使用的相关知识和技能；

(4) 具备处理抗生素生产废水、合成药物生产废水、中成药生产废水、各类制剂生产过程的洗涤水和冲洗废水的催化氧化法、内电解法、厌氧生物处理、混凝沉淀法等相关处理知识与技能；

(5) 掌握城市污水处理的三级方法，具备去除不溶解污染物和寄生虫卵的一级物理处理，降解各种复杂有机物的二级生物处理，去除磷、氮、难降解有机物、无机盐等三级处理相关知识与技能；

(6) 具备微污染水光催化氧化、电絮凝、电磁反应、光电反应、高梯度磁分离、紫外线、二氧化氯等消毒技术，和微污染水曝气生物过滤法、生物接触氧化法、生物活性炭法、膜生物反应器等生物处理技术的相关知识与技能；

(7) 具备水质水量调节、自然沉淀、上浮、隔油等一级处理，生物处理、化学混凝沉淀等二级处理，活性炭吸附、化学氧化、离子交换、膜分离等三级处理相关知识与技能；

3. 就业面向

本专业毕业生主要面向环境监测部门、环保企业、生产企业的环保部门、化工及石油化工企业的化验部门、各种企业的质检部门，从事环境监测第三方监测、污水处理、化工工业废水处理、医药制造业废水处理和城市污水处理、室内外空气治理，垃圾填埋以及垃圾转运等等岗位的环境评价、化学分析测试、质量检测技术（或管理）工作。

四、毕业最低学分标准

表 2 毕业最低学分标准

修读性质 课程分类	必修课	选修课	小计	备注
公共课	33	3	36	
专业课	94	3	97	
小计	127	6	133	

五、课程设置及要求

表3 教学模块及专业课程设置

序号	一级模块 (职业岗位)	二级模块	
		岗位技能结构	对应课程设置
1	专业通识	1.分析各个行业环境要素中各种污染元素的综合能力 2.处理水、大气、固废和土壤样品的综合能力 3.运用多种分析仪器与设备的综合能力	《普通化学》 《无机化学》 《有机化学》 《定量分析化学实验》 《仪器分析》 《工业分析》 《化验室组织与管理》 《无机化学实习》 《定量分析综合实习》 《大学生创新创业培训》
2	岗位1 环境监测和评价	1.各种水质环境中常规项目监测与评价能力 2.室内外空气环境常规项目监测与评价能力 3.土壤和固废中项目监测和评价能力 4.噪声监测和评价能力	《环境监测》★ 《环境影响评价》★
3	岗位2 水质处理	1.食品饮料废水处理能力 2.化工废水处理能力 3.医药制造废水处理能力 4.城市污水处理能力 5.城市污水处理厂设备操作能力	《水污染控制》★ 《环境工程微生物》★
4	岗位3 室内外气体环境、 固废和噪声治理	1.室内外空气环境治理能力 2.固体废物分类与管理能力 3.隔声降噪能力	《大气污染控制》★ 《固废管理》★ 《噪声污染控制》★
5	顶岗/跟岗实习	1.环境监测和评价综合能力 2.水质处理综合能力 3.固废和噪声处理综合能力 4.室内外气体环境处理综合能力	《本专业跟岗实习》 《本专业顶岗实习》

六、实施保障

(一) 师资队伍

表4 师资队伍配置

教师总数	专任教师	兼课教师	兼职教师	“双师型”教师	高级职称教师
12 (人)	7	1	5	9	8
占比 (%)	58.3	8.3	41.7	75	66.7

(二) 教学设施

表5 教学基本设施

序号	实训(实验室)	主要教学设备名称	数量	服务面向专业
1	环境仿真实验室	计算机	61套	环境监测与控制技术
		教学一体机	1台	环境监测与控制技术
		污水处理厂控制软件	1套	环境监测与控制技术
		饮用水控制软件	1套	环境监测与控制技术
2	仪器分析综合实验室	紫外可见分光光度计	10台	环境监测与控制技术
		气相色谱	2台	环境监测与控制技术
		液相色谱	2台	环境监测与控制技术
		离子色谱	1台	环境监测与控制技术
		环境监测设备	1套	环境监测与控制技术
3	分析化学实验室	实验台	30台	环境监测与控制技术

(三) 教学资源

表6 主要教学资源配备

序号	资源类型	资源名称	基本功能	备注
1	教学平台	泛雅平台	在线教学	机构用户
		爱课程(中国大学MOOC)	在线教学	机构用户
		云班课	在线教学	机构用户
2	在线课程	超星泛雅	在线学习	
3	教材	《普通化学》、《无机化学》 《有机化学》、《定量分析化学》 《仪器分析》、《工业分析》 《化工制图》、《化验室组织管理》 《普通化学》、《普通化学》 《普通化学》、《普通化学》 《环境评价》、《环境监测》 《环境工程微生物》 《水污染控制工程》 《大气污染控制工程》 《噪声控制工程》、《固废管理》	常规教学	
4	其它资源	百度文库	文档查询与下载	

（四）教学方法

本专业主要采用讲授法、讨论法、直观演示法、练习法、读书指导法、任务驱动法、参观教学法、现场教学法和自主学习法等教学方法，要求教师通过多种教学方法结合的手段，利用语言、感知、实际训练、引导探究等多个方面进行教学，建议教师通过演示操作、电子课件、录像资料、仿真操作及网络资源帮助、指导学生，师生共同完成课程教学，培养学生自主学习和创新创业的能力，达到教学的目的。

（五）教学评价

本专业主要采用诊断性评价、形成性评价和总结性评价等评价方式，要求教师明确评价目的和评价对象，以解决评价的方向性问题，明确每次评价的内容，评价的具体目标，明确为评价而准备的条件，并且对评价资料进行客观科学的判断，建议通过评价了解教学各方面情况，激励学生学习兴趣，推动课堂学习，调节教学行为，有效达到规定目标，让学生在评价过程中获得知识和技能的长进。

七、人才培养方案制主要完成人员

表 7 人才培养方案编制工作小组成员

序号	姓名	职称/职务	学历	职业资格	工作内容	备注
1	杨劝生	教授	本科	执业药师 执业医师	人才培养方案制定、构建课程体	主要完成人
2	董稼的	副教授	本科	环境影响 评价工程师	专业群构建、 专业建设规划	
3	董会平	副教授	本科	环境影响 评价工程师	构建课程体系	
4	白志明	副教授	研究生	环境影响 评价工程师	构建课程体系、 校企合作	
5	廖天江	副教授	研究生	环境影响 评价工程师	课程建设 校企合作	
6	廖天鹏	助教	研究生	环境影响 评价工程师	课程建设	
7.	张 宏	讲师	研究生	环境影响 评价工程师	课程建设	
8	马新民	高级工程师	本科	环境影响评 价工程师	实践项目建设	天水市环境监测站
9	汪霞平	工程师	本科	环境治理 服务人员	创新创业 辅导教师	甘肃天水岐黄药业 有限责任公司
10	蒋蔚平	高级工程师	本科	环境治理 服务人员	创新创业 辅导教师	甘肃秦洁环境科技 有限公司

11	杨永理	教授	本科	环境治理 服务人员	实践项目建设	甘肃有色地质总队
12	哈桂英	工程师	本科	环境治理 服务人员	实践项目建设	甘肃秦洁环境科技 有限公司

八、教学计划进程表(附表)

2020级环境监测与控制技术专业教学计划进程表

课程类别	序号	课程基本信息				总学分	总学时	学时构成		学期/总周数/周学时						备注	
		课程名称	课程类别	修读性质	授课形式			理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六		
										15	19	19	19	20	15		
公共课程	1	入学教育及军事训练	C类	公共必修	理实混合	4	148	36	112	2周							理论：泛雅平台
	2	思想道德修养与法律基础	A类	公共必修	课堂讲授	3	45	45		3							
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类	公共必修	课堂讲授	4	76	76			4						
	4	形势与政策	A类	公共必修	课堂讲授	1	34	34		1	1						
	5	思想政治理论实践	C类	公共必修	其它	1											
	6	大学生职业发展与就业指导	A类	公共必修	在线学习	2	40	40							√		泛雅平台
	7	大学生心理健康教育	A类	公共必修	在线学习	2	40	40		√							泛雅平台
	8	体育与健康	C类	公共必修	操作训练	4	68		68	2	2						项目化教学
	9	计算机应用基础	C类	公共必修	操作训练	2	30		30	√							泛雅平台
	10	劳动教育（实践）	C类	公共必修	其它	2					1周	1周					统一安排
	10	高职英语	A类	公共必修	课堂讲授	3	60	60		4							建化经旅
		高等数学	A类	公共必修	课堂讲授	4	68	68		2	2						电化
	12	创新创业基础	A类	公共必修	课堂讲授	1	24	24									双创学院
	13	尔雅在线课程	A类	公共选修	在线学习	3	60	60								1~6学期完成3门尔雅课程的学习任务	泛雅平台
		小计					36	693	483	210	12	9					
	2	无机化学	B类	专业必修	理实混合	6	112	50	62	4	4						
	3	有机化学	B类	专业必修	课堂讲授	6	108	50	58		4	2					1~19周
	4	定量分析化学及实验	B类	专业必修	理实混合	6	108	48	60		4	4					
	5	劳动教育（理论）		专业必修	理实混合	3	48	24	24		√	√			√		与专业相结合
	6	仪器分析	B类	专业必修	理实混合	8	136	66	70		4	4					
	7	分析化学综合实习	C类	专业必修	集中实训	3	60		60			3周					18~20周
	8	工业分析	B类	专业必修	理实混合	4	76	36	40				4				1~17周
	9	化工制图	B类	专业必修	理实混合	2	30	10	20				2				1~17周
	10	岗前实习	C类	专业必修	集中实训	7	120		120				3周				18~20周
	11	化验室组织管理	A类	专业必修	课堂讲授	2	28	28			4						5~11周
		小计					46	826	312	514	4	20	10	6			
	【岗位1】 环境监测与评价 (主要岗位)	1	环境评价（★）	B类	专业必修	理实混合	4	76	36	40			4				
2		环境监测（★）	B类	专业必修	理实混合	4	76	36	40			4					1~19周
		小计					8	152	72	80			8				
【岗位2】 水质处理 (次要岗位)	1	环境工程微生物（★）	B类	专业限选	理实混合	3	60	20	40				4				1~17周
	2	水污染控制工程（★）	B类	专业必修	理实混合	3	60	20	40				4				1~17周/专创融合
		小计					7	120	40	80				8			
【岗位3】 室内外空气 环境、固废 和噪声治理 (次要岗位)	1	大气污染控制（★）	B类	专业限选	理实混合	3	60	20	40				4				1~17周
	2	噪声控制工程（★）	B类	专业限选	理实混合	2	30	15	15				2				1~17周
	3	固废管理（★）	B类	专业限选	理实混合	2	30	15	15				2				1~17周
		小计					7	120	50	70				8			
跟岗/顶岗 实习	1	环境监测与评价综合实习	C类	专业必修	顶岗实习	15	390		390							15周	
	2	水质处理综合实习	C类	专业必修	跟岗实习	10	260		260						10周		
	3	固废与噪声处理综合实习	C类	专业必修	跟岗实习	5	130		130						5周		
	4	室内外气体环境处理综合实习	C类	专业必修	跟岗实习	5	130		130						5周		
	5	劳动教育（实践）	C类	专业必修	其它	1									√		

