

环境工程技术专业  
2021 级人才培养方案

# 编制说明

简要概述该人才培养方案形成的过程（如到了哪些企业进行调研，和哪些企业进行联合制定，参照了哪些标准等等，字数不超过 300 字，言简意赅说明问题）

2021 级专业人才培养方案编制总体情况

工作内容		完成人员（部门或机构）	
撰写		XXX（材料与环保学院）	
联合制定方案的企业或行业协会		四川九诚检测技术有限公司、成都元泽环境技术有限公司、成都市环保产协会	
审核	校外专家	XXX（高级工程师，成都 XXX 环境技术有限公司）	
		XXX 高级工程师，XXX 成都公司检测部主任）	
		XXX（工程师，四川 XXX 检测技术有限公司总经理）	
	校内专家	XXX（教授，材料与环保学院）	
		XXX（副教授，材料与环保学院）	
二级学院审定		院长（副院长）	二级学院专业建设指导委员会
核稿		教务处	
审核		教学指导委员会	校学术委员会
批准		校长办公会	党委会

# 目 录

一、专业名称及代码.....	2
二、入学要求.....	2
三、修业年限与学历.....	2
四、人才培养类型.....	2
五、职业面向.....	2
六、培养目标与培养规格.....	3
（一）培养目标.....	3
（二）培养规格.....	3
七、课程设置.....	8
（一）课程体系说明.....	8
（二）课程体系.....	8
（三）课程支撑培养规格关系矩阵图.....	10
（四）主要公共基础课程简介.....	14
（五）专业基础课程简介.....	19
（六）专业核心课程简介.....	24
（七）专业拓展课程（选修课程）简介.....	30
（八）综合实训简介.....	33
（九）综合素质课程简介.....	36
（十）试点 1+X 书证融通课程.....	37
八、技能考核安排.....	38
九、实施保障.....	38
（一）师资队伍.....	38
（二）教学设施.....	38
（三）教学资源.....	41
（四）教学方法.....	42
（五）教学评价.....	42
（六）质量管理.....	42
十、毕业条件与要求.....	43
（一）毕业条件.....	43
（二）毕业要求.....	43
1.鼓励学生参加职业技能等级认证，实现学分替代.....	43
十一、教学进程总体安排（附表 I）.....	45

## 一、专业名称及代码

专业名称：环境工程技术

专业代码：420802

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力（历）者

## 三、修业年限与学历

修业年限：基本修业年限三年，弹性学制可延长两年

学历层次：大专

## 四、人才培养类型

环境工程技术专业致力于培养技术技能型专业人才，以环境污染检测、治理、设计、管理方向的专业技术技能学习为主要培养方向，以环境工程技术专业相关的 1+X 证书职业标准为导向，分析专业核心课程技术技能要求，以此为核心，搭建相应专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，并通过二课程的红蜻蜓环保协会活动、专业创新创业课程，全过程培养学生扎实的专业知识、精湛的技艺、敬业的精神和甘于奉献的品质。

## 五、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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	职业资格 (职业技能等级) 证书
资源环境与安全大类 (42)	环境保护类 (4208)	环境保护 (14936) 公共设施 服务业 (11750)	工业废水处理工 (6-28-03-03) 水生产处理工 (6-28-03-01) 工业废气处理工 (6-28-02-05) 工业固体废物处理处置工 (4-09-07-02) 环境污染防治工程技术人员 (2-02-27-02) 环境治理人员 (4-09-07) 环境监测服务人员 (4-08-06)	环境检测、水 污染治理、环 境管理与评 价、环境工程 设计	《水环境监测与 治理职业技能等 级证书》、《污 水处理职业技能 等级证书》、 《智能水厂运行 与调控职业技能 等级证书》

表 2 环境工程技术专业对应职业岗位素质及技能要求

职业岗位	岗位对应的能力要求	
	岗位综合素质要求	岗位技术技能要求
环境检测	① 具有较高的思想素质：热爱祖国，拥护党的领导，遵纪守法，诚实守信，爱岗敬业，具有良好的团队意识和创业精神。 ②具有良好的职业道德素质。 ③具有良好的身体素质。 ④具有良好的人际沟通素质。 ⑤沉稳、细致的职业素质。 ⑥实事求是的工作作风。 ⑦保护环境、安全生产的职业素养。 ⑧良好的文字处理能力与文本编辑能力。 ⑨计算机软件应用能力。	熟悉水质标准及废水排放标准、大气及噪声环境质量和污染物标准；掌握监测技术和规范（能查、能懂、能测）；能制定采样方案，会采集水、气、固、土壤样品；能对测试数据分析、判断、综合处理。
污水治理		熟悉水、气、声、固体废物和土壤等环境要素的污染与净化的基础知识；了解污水处理系统；掌握环境要素的污染控制与处理工艺。具有对各环境要素污染的预防和治理的初步能力。具有环境要素污染防治设施(设备)的运行、维护技能。
环境管理与评价		熟悉实验室规章制度，掌握实验技术和规范，掌握环境监测管理和环境评价、环保设备运行管理内容。具有环境工程的基本技能和开展环境工程评价、验收工作的能力以及从事环境管理的能力。
环境工程设计		熟悉环保公司项目运作方式，掌握环保设备、环境工程 CAD、环境工程设计、环境工程概预算等基础知识。具有环保工艺、设备设计、安装调试的基本技能。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养政治坚定、思想端正、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神的中国特色社会主义事业建设者和接班人，并必备“工程师才能”，水环境监测与治理等支撑终身发展、适应时代要求的关键技能，具有较强的就业创业能力，面向环境工程技术行业（或产业）生产一线，能从事污染治理、检测、管理高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

从素质、知识和能力三个方面对本专业学生培养规格作具体要求，分为三级指标：

表 3 素质、知识和能力的培养规格表

一级指标	二级指标	三级指标
1 素质	1.1 思想政治素质	1.1.1 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，热爱人民；
		1.1.2 坚定“四个自信”，践行社会主义核心价值观；
		1.1.3 正确的世界观、人生观、价值观，道德观，遵纪守法，爱岗敬业，诚实守信，改革创新的时代精神；
		1.1.4 准确把握世界和中国发展大势，理性分析国内外热点问题。
	1.2 文化素质	1.2.1 具有良好的人文素养和人文知识；
		1.2.2 具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力；
		1.2.3 具有一定的科学意识，健康的审美情趣，文明的言行举止；
		1.2.4 传承传统文化精髓；
		1.2.5 对学生的感知、情感、想象，直觉等审美的感性素质进行开发与提升，使其具有健全的人格，活泼和不竭的生命力；
		1.2.6 具有较高的体育文化素养和体育观赏水平。
	1.3 职业素质	1.3.1 爱岗敬业，团队合作，诚实守信，具有精益求精的工匠精神；任劳任怨的劳模精神、艰苦奋斗的劳动精神；
		1.3.2 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的劳动实践能力；
		1.3.3 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；
		1.3.4 具有自主学习和终身学习的意识；
		1.3.5 具有职业生涯规划意识、正确的就业观念；
		1.3.6 具备高度的组织纪律性和勇敢顽强、团结进取、开拓创新、拼搏向上的精神风貌；
		1.3.7 具有健康良好的沟通和交流技巧，在充分展现自我的同时做到尊重他人，能够正确进行自我定位，提升人际交往能力。
	1.4 身心素质	1.4.1 坚持长期体育锻炼，达到《国家学生体质健康标准》要求；
		1.4.2 具有健康的体魄、良好的个性心理品质、正确的自我意识和坚强的意志品质；
		1.4.3 具有一定的国防忧患意识；
		1.4.4 养成积极乐观的生活态度；能运用适宜的方法调节自己的情绪。
2 知识	2.1 文化基础知识	2.1.1 熟悉马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系基本内容，认识新时代对青年学生的思想政治基本要求；
		2.1.2 理解社会主义核心价值观的含义，了解道德及职业道德的基本规范，了解我国宪法、军事法规和相关法规的基本内容，了解时事政策，了解中华优秀传统文化的基本知识；

		2.1.3 掌握基本的人文社会科学知识；
		2.1.4 了解国防历史、国防成就、国防法规、我国武装力量构成，了解古代、近代和现代军事思想，了解信息化战争的基本内容，了解相关的信息化装备知识；
		2.1.5 熟悉和掌握英语语言词汇、语法、和用于中英双语交互运用中的听、说、读、写、译的基本知识；掌握语言的语用范畴和使用规则；掌握基本的英、汉语常识知识；
		2.1.6 掌握体育的基本理论知识、基本技术、基本技能，懂得自我锻炼与评价、自我诊断与保健等原则；
		2.1.7 具备普通物理方面的基本知识，掌握物理学中的基本概念，掌握与专业相关的物理知识；
		2.1.8 了解和熟悉中、西方文化知识，懂得中西方文化差异；了解和熟悉中、西方礼仪，懂得尊重彼此的不同；了解和熟悉中、西方习俗在不同的场景中的文化含义。
	2.2 专业知识	2.2.1 熟悉与本专业相关的法律法规以及实验室与安全生产规范、实验室救护等知识
		2.2.2 熟悉专业实验仪器仪表、设备操作要求与程序，可进行设备的简易维护保养。
		2.2.3 熟悉水污染控制与工业废水处理工艺。
		2.2.4 熟悉烟气除尘脱硫脱硝处理工艺。
		2.2.5 熟悉固体废物污染控制中的处理与处置方法与工艺，了解固体废物资源化手段。
		2.2.6 熟悉环境监测的样品采集、预处理、测试、数据处理方法和要求，了解环境监测报告编制要求。
		2.2.7 了解污水处理过程管理、环境评价与监管。
		2.2.8 了解水、气、声、固等环境要素的污染防控及监测发展方向与新技术，新工艺，新设备。
		2.2.9 了解环境监督与管理中的方法、原理。
		2.2.10 熟悉污水处理厂运行和管理的要求。
		2.2.11 了解实验室安全管理要求与应对方法
		2.2.12 了解受限空间下安全救护相关设备使用与操作方法。
		2.2.13 了解生态学、微生物学基本原理和实验技术。
3 能力	3.1 专业技术技能	3.1.1 培养个人进一步发展及学历提升的可持续进步的能力；

	<p>3.1.2 了解环境工程的理论前沿和发展动态，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有初步的科学研究和实际工作能力。</p>
	<p>3.1.3 能够合理规划设计 3-5 年内的职业发展规划</p>
	<p>3.1.4 了解物质的化学组成，掌握化学滴定、酸碱反应、沉淀反应、氧化还原反应、络合反应的原理及操作，熟悉无机与有机物的特征、构成。</p>
	<p>3.1.5 了解常用分析仪器（天平、烘箱、培养箱、纯水机等）结构与操作方法，熟悉分光光度计操作流程与维护保养方法，了解原子吸收、气相色谱、液相色谱仪、红外测油仪的基本结构、操作方法和测试原理。</p>
	<p>3.1.6 了解工程制图基础知识，掌握尺规绘图、徒手绘图及计算机绘图基础理论与基本技能；掌握投影制图和物体图样表达方法，能够进行零配件、装配图、工艺流程平面图、高程图的读图与绘制。</p>
	<p>3.1.7 了解水气声固土壤等环境要素的检测流程；熟悉各种环境要素的质量标准及排放标准，掌握环境要素采样方案编制、样品采集、样品预处理、样品测试、检测报告编制的技能。</p>
	<p>3.1.8 了解地区所在水域水环境质量标准及生活污水、工业废水排放标准，掌握污废水处理各种处理方法原理及相应设备、掌握水环境保护与污染治理相关岗位的工艺运行控制能力，熟悉污水处理设备结构、操作要点。</p>
	<p>3.1.9 了解大气环境质量标准、工业废气排放标准及汽车尾气排放标准，熟悉工业除尘原理及设备类型、结构，了解工业气态污染物处理的方法，熟悉工业烟气脱硫、脱硝工艺原理及控制要点。</p>
	<p>3.1.10 了解固体废物特征、分类、来源，掌握固体废物污染控制相（压实、破碎、分选、热处理、固化、焚烧、堆肥、填埋等方法）及相应设备的工作原理、结构，了解生活垃圾及工业固体废物处理工艺特点。</p>
	<p>3.1.11 了解水气固污染处理工艺与相应设备，掌握各种污染治理设备的结构、特点，能规范操作各种污染处理设备，并进行日常维护与保养。</p>
	<p>3.1.12 了解环境监察组织与建设，熟悉企业环境管理内容，掌握水、气、声环境污染源监察内容及工作过程，掌握建设项目、限期治理项目的监察内容，了解环境监察行政执法内容，了解环境行政复议、诉讼与环境事故纠纷处理方法，掌握环境污染事故处理流程，掌握企业污水、废气、声、固体废物环境税计算与申报方法，熟悉环境管理台账管理与运用技能。</p>



		3.1.13 熟悉污水处理常用工艺，熟悉污水处理常用设备操作与基本维护保养办法，了解污水厂岗位分布与职能，熟悉污水处理厂运行控制与班级管理要求，熟悉污水处理厂安全事故类型、产生原因及防范、救护工具、方法、流程。
		3.1.14 了解环境污染治理过程控制与监视用仪器仪表类型、读取方法，了解各种环境治理过程中自动控制方法及原理，熟悉 P L C 原理与组态通，能编写 P L C 程序、建设组态通道，可修改组态变量值，进行工艺自动控制与调试。
		3.1.15 了解直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电-接触控线路、二极管电路、三极管电路、晶闸管电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、D/A 和 A/D 转换器
		3.1.16 了解流体的特点及流体力学研究方法，了解基本流体力学现象，了解液体静压强和静压力、流动运动描述方法、液体运动基本方程、流体一维流动、边界层流动的相关概念、原理，可进行流体静力学与液体运动学相关简单计算
		3.1.17 了解城市给水与排水工程概况，了解设计用水量、水源及取水构筑物、给水管材、附件及附属构筑物，城市给水工程构成，了解污水与雨水管渠系统的布置，掌握城市污水和雨水管道水力计算、城市雨水管渠系统设计计算，熟悉合流制管渠系统，排水管渠材料及附属构筑物，城市排水工程构成与特点，了解合流制管渠系统特点和给水排水管网技术要点，熟悉合流制管渠系统设计计算
		3.1.18 了解环境评价的目的与意义，掌握水环境、大气环境、声环境要素评价基本方法与计算
	3.2 关键能力	3.2.1 具备鉴别是非标准和独立思考判断的能力
		3.2.2 具有健康的心理和情绪调节管理的能力
		3.2.3 掌握正确的学习方法，具有一定地获取新知识的能力
		3.2.4 具有创新思维及思维拓展能力
		3.2.5 具有不断学习和适应社会和行业发展的能力
		3.2.6 具有良好的文化交流能力、表达与沟通能力、团队协作能力及策划、组织、协调能力
		3.2.7 具有正确的政治判断能力；
		3.2.8 了解如何欣赏科学之美的能力，了解怎样认识和掌握自然科学规律的能力；
		3.2.9 培养相关软件操作与计算能力。

## 七、课程设置

### （一）课程体系说明

1. 本专业学生毕业最低学分为 137 学分。其中，公共基础课程 44.5 学分（公共基础必修课 36.8 学分、公共基础选修课 8 学分），专业课程 90.5 学分（专业基础课程 26.5 学分、专业核心课程 31.5 学分、综合实践 26 学分、专业拓展课程 6.5 学分）。

2. 理论教学 17 学时计 1 学分。学分；实训教学 1 周折算 30 学时，一周为 1 学分；课程设计 1 周折算 16 学时，一周为一学分。

3. 实践学时占比 56.9%。

4. 平均周学时原则上不超过 30 学时。

### （二）课程体系

表 4 环境工程技术专业课程体系（课程类型包含 A-理论课 B-理论+实践课 C-实践课）结构

类别		课程名称	课程类型	折 算 学 时/学分
公共基础课程	公共必修课	1.思想道德修养与法律基础	A	50/3
		2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	64/4
		3.形势与政策	B	64/1
		4.职业生涯规划与发展规划	A	18/1
		5.大学生心理健康	A	32/2
		6.中国优秀传统文化精髓赏析	B	/2
		7.大学英语	B	128/6
		8.职业英语	B	64/3
		9.信息技术应用	B	/
		10.体育	B	90/3
		11.创新创业实务（公共必选课程）	C	/
		12.近代物理及实验	B	32/2
		13.军事理论	A	36/2
		14.高等数学（一）	A	60/3.5
	15.高等数学（二）	B	36/2	
小计	学时/学分：746/36.5			

	公共选修课	学时/学分：120/8	公共基础选修课学分不低于 8 分，学时按照 17*8=136 学时计算	
11 · 专业 课程	专业基础课程	1.安全教育	A	15/1
		2.基础化学（一）	B	82/5
		3.基础化学（二）	B	90/5.5
		4.工程制图	B	40/2.5
		5.微生物学	B	40/2.5
		6.电工电子技术	B	30/2
		7.环境工程 CAD	B	30/2
		8.环境生态学	B	40/2.5
		9.仪器分析	B	30/2
		10.化工仪表及自动化	B	70/4
		11.流体力学	B	40/2.5
	小计	学时/学分：512/31.5		
	专业核心课程	1.环境监测技术	B	120/7
		2.水污染控制技术	B	100/5
		3.工业废水治理技术	B	64/4
		4.大气污染控制技术	B	64/4
		5.固体废弃物控制工程	B	55/3
	小计	学时/学分：403/29		
	专业拓展课程	1. 环保设备运行与维护技术	B	40/2.5
		2.给排水管道	B	30/2
		3.环境评价	A	30/2
		4.污水处理厂运行与管理	A	40/2.5
		5.环境监察与管理	A	40/2.5
	小计	学时/学分：180/11.5		
	综合实训课程	水环境监测综合实训	C	60/2
		环境工程综合实训	C	300/10
	小计	学时/学分：180/6		

素质 课程	综合素质课程	1.二课堂综合素质培养课（3 学分）（二课堂成绩单制相关课程）	一、二课堂衔接课程， 总获得学分不低于 4 学 分，其中劳动实践不低 于 1 学分，学分纳入毕 业校验，不纳入学费计 算。
		2.劳动教育（1 学分）（二课堂成绩单制劳动素养课程）	
	小计	学时/学分： /	



### (三) 课程支撑培养规格关系矩阵图

课程支撑专业人才培养规格中素质、知识和能力要求的关系矩阵图。

表 5 课程支撑培养规格关系矩阵图

类别	课程名称	1 素质				2 知识													3 能力																		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2												3.1																		3.2
							2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.2.9	2.2.10	2.2.11	2.2.12	2.2.13	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12	3.1.13	3.1.14	3.1.15	3.1.16	3.1.17	
公共基础必修课程	思想道德修养与法律基础	✓	✓	✓		✓																															✓
	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	✓	✓			✓																															✓
	职业生涯规划与发展规划	✓	✓			✓																															✓
	大学生心理健康		✓	✓	✓																																✓
	中国优秀传统文化精髓赏析		✓	✓	✓																																✓
	大学英语	✓	✓	✓		✓																															✓
	职业英语	✓	✓	✓		✓																															✓
	信息技术应用																																				
	体育	✓	✓	✓	✓	✓																															✓
	大学生创新创业基础																																				✓
	近代物理及实验		✓	✓		✓																															✓
	军事理论	✓	✓		✓	✓																															✓
	高等数学（一）		✓	✓		✓														✓																✓	
	高等数学（二）		✓	✓		✓														✓																✓	

类别	课程名称	1 素质					2 知识													3 能力																		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2													3.1																		3.2
							2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.2.9	2.2.10	2.2.11	2.2.12	2.2.13	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12	3.1.13	3.1.14	3.1.15	3.1.16	3.1.17	3.1.18	
专业基础课	基础化学（一）	✓	✓	✓		✓	✓	✓								✓						✓	✓														✓	
	工程制图	✓	✓	✓		✓		✓																✓													✓	
	微生物学	✓	✓	✓		✓												✓							✓	✓	✓			✓							✓	
	基础化学（二）	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓				✓						✓	✓														✓	
	电工电子技术	✓	✓	✓		✓																															✓	
	环境工程CAD	✓	✓	✓		✓		✓														✓															✓	
	环境生态学	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓																		✓	
	仪器分析	✓	✓	✓		✓																																✓
	化工仪表及自动化	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓																						✓	✓				✓
	流体力学	✓	✓	✓		✓		✓	✓											✓															✓			✓

类别	课程名称	1 素质				2 知识														3 能力																		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2												3.1																		3.2	
							2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.2.9	2.2.10	2.2.11	2.2.12	2.2.13	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.1.9	3.1.10	3.1.11	3.1.12	3.1.13	3.1.14	3.1.15	3.1.16	3.1.17		3.1.18
专业核心课	环境监测技术	√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√									√					√	√
	固体废弃物控制工程	√	√	√	√	√	√	√			√			√	√				√	√	√	√						√	√								√	
	大气污染控制技术	√	√	√	√	√	√	√		√				√	√				√	√	√	√					√		√								√	
	工业废水治理技术	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√		√			√	√	√	√				√			√		√		√			√		
	水污染控制技术	√	√	√		√	√	√	√		√		√	√	√	√			√	√	√	√	√				√		√		√			√			√	





#### (四) 主要公共基础课程简介

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (素质、知识、能力)
1	思想道德修养与法律基础	50	<p><b>素质目标</b></p> <p>坚定理想信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，树立正确的道德观，树立自觉遵守职业道德和行业规范的意识，弘扬工匠精神，尊重和维护宪法法律权威，增进法治意识，养成法治思维，提升思想道德素质和法治素养。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>理解马克思主义人生观、价值观、道德观、法治观，掌握科学理想信念的内涵和中国精神的内涵，掌握社会主义核心价值观的主要内容，全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>能运用正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观自觉规划人生、规范自己的言行，尊法学法守法用法，具有良好的表达与沟通能力、团队协作能力，具有创新思维和适应社会发展的能力。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	<p><b>素质目标</b></p> <p>坚定“四个自信”，增强建设中国特色社会主义的责任感和创造性，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义现代化建设者和接班人，怀爱国心立报国之志逐强国梦，做担当中华民族伟大复兴的时代新人。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，正确理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系。深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好？</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>具备理论联系实际，特别是紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际的能力，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p>
3	形势与政策	64	<p><b>素质目标</b></p> <p>培养对国内外形势变化的长期关注与思考，增强对中国特色社会主义的信心，明确对国家发展的自豪感、责任感和使命感，树立积极投身中国特色社会主义现代化建设事业的奉献精神。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握党的理论创新最新成果和马克思主义形势观、政策观，正确认识我国的基本国情、党的路线方针政策、国际国内形势及其热点难点问题；准确理解当代中国马克思主义，清醒认识现阶段党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>具备准确把握认识世界和中国发展大势，正确认识党和国家面临的形势和任务的能力，熟悉当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势，了解世界重大事件及我国政府的基本立场和原则；具备理性分析国际国内热点、焦点、难点问题的能力；树立学习、理解、贯彻党和政府的各项政策的自觉性从而具备关注和思考过程中逐渐形成自己的理性分析能力。</p>

4	职业生涯规划与 发展规划	18	<p><b>素质目标</b></p> <p>培养良好的思想政治素质和职业素质；树立职业发展的自主意识；树立自主创业的意识；具有积极健康的就业心理，爱岗敬业，诚实守信；具有良好的行为习惯、社交礼仪和自我管理能力；清晰的职业生涯规划 and 正确的求职择业观念，能自主学习，快速掌握岗位所需知识、技能并创造性地开展工作。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握自我认知和职业社会认知的方法理论、决策技能及职业生涯规划的分析模式、步骤、评估调整等知识；学会利用各类测评工具、决策方法对自身未来的发展做出合理的规划和正确的决策；掌握现行就业政策、就业心理调试、简历制作、求职面试技巧、就业信息收集分析等方面的知识。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>具有自我探索能力、自我管理能力、生涯决策能力、职业规划能力、求职信息收集与分析利用能力、求职面试能力、择业创业的能力以及权益保护能力；具备良好的职业生涯规划意识和能力，能根据自身的条件、社会需求、职业方向、职业目标等，选择适合的就业岗位，顺利就业、创业，并尽快适应工作环境和角色的转变。</p>
5	大学生心理 健康	32	<p><b>素质目标</b></p> <p>树立心理健康发展的自主意识，培养良好的个性心理品质和自尊、自爱、自律、自强的优良品格，促进心理素质与思想道德素质、文化素质、专业素质和身体素质的协调发展。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握心理健康基本知识，了解心理健康对成才的重要意义；掌握增进心理健康的途径，科学、有效的学习方法和学习习惯，自觉地开发智力潜能，培养创新精神和实践能力；掌握心理调适的一般方法；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，以科学的态度对待各种心理问题。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，具备适应社会生活的能力、自我探索技能、心理调适技能及心理发展技能，如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、问题解决能力、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。</p>
6	中国优秀传统文化精髓 赏析		<p><b>素质目标</b></p> <p>培养对中华优秀传统文化的热爱和崇敬之情，增强民族自尊心、自信心、自豪感；开阔生视野，提高文化素养、文化品位，丰富精神世界；培养爱国主义情感、社会主义道德品质，逐步形成积极的人生态度和正确的价值观。培养形成良好的个性、健全的人格，促进其职业生涯的健康发展。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>理解并传承中华优秀传统文化的基本精神，掌握中华优秀传统文化中的“孝老爱亲、君子人格、敬业乐群、自强不息、崇尚和合”等方面的文化精髓。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>能诵读传统文化中的名篇佳句；能掌握学习传统文化的科学方法，养成自觉传承传统文化的良好习惯；能从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象；学会处理人与人、人与社会之间的关系；能从行动上复兴中华优秀传统文化，践行社会主义核心价值观。</p>
7	大学英语	104	<p>培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行交际，同时增强其自主学习能力，</p>

			<p>提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。</p> <p><b>素质目标</b></p> <p>培养良好的职业道德，树立正确的人生观和价值观，养成良好的英语学习习惯，增强自主学习意识，提升综合文化素养。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握英语语法、词汇、句法和篇章知识，日常应用文体知识和中西方文化常识知识。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>培养学生具备较强的英语读写能力，和听、说、译方面的英语综合运用能力，打下扎实的语言基础，掌握良好的英语语言学习方法，具有一定的跨文化交际能力。</p>
8	职业英语	52	<p>以“工学结合、能力为本”的职业教育理念为指导，以工作过程为主线，融行业需求与英语学习为一体的高职英语课程教学内容体系，培养学生在职场景下的英语综合应用能力，以适应生产、建设、服务和管理一线工作的需要。</p> <p><b>素质目标：</b></p> <p>培养学生良好的职业道德和职业素养，包括诚信、敬业、务实、进取等；培养学生良好的人际交往素质，包括言语表达流畅、行为举止得体等；培养学生良好的团队合作意识。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>掌握职场英语核心词汇、语法、句法，和篇章知识；以及涉外职场中英语日常用语、信函和文件知识；基本涉外礼仪知识。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>培养学生基于职业需求的听、说、读、写、译五个方面的英语综合运用能力，具有一定的跨文化职业交际能力。</p>
9	信息技术应用	48	<p>通过本门课程的教学，使学生能了解并遵守信息道德与信息安全准则，提升学生的信息素养；具有较快速度的文字录入能力；能对计算机进行基本维护，具备 WINDOWS 操作系统通用的操作能力；具备安装软件和使用 Office 软件进行办公自动化工作的基本能力；具备利用 Internet 搜索信息和网络沟通与交流的基本能力；具备信息下载、文件压缩的基本能力；具备常用多媒体技术典型应用的基本能力。</p>
10	体育	90	<p><b>素质目标</b></p> <p>以“立德树人”为指导思想，通过体育课程思政融合，将体育精神进行自然的渗透、有效的迁移，使得学生具备高度的组织纪律性和勇敢顽强、团结进取、开拓创新、拼搏向上的精神风貌；</p> <p>通过体育课程锻炼全面发展学生速度、力量、耐力、灵敏、柔韧素质和跑、跳、投掷、攀登、等能力，使更多学生能够达到《国家学生体质健康标准》合格水平；</p> <p>通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感受；</p> <p>通过体育课程中的相互协作，使学生学会健康良好的沟通和交流技巧，在充分展现自我的同时做到尊重他人，能够正确进行自我定位，提升人际交往能力。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>通过教学，使学生掌握体育的基本理论知识、基本技术、基本技能，使学生懂得自我锻炼与评论、自我诊断与保健等原则，逐渐树立正确的体育观念；</p> <p>通过多种体育项目的教学，弥补学生中学期间体育基础的不足，培养良好的体育习惯和广泛的爱好、兴趣；</p> <p>通过开展第二课堂活动、代表队训练和校内外的各种体育竞赛活动，使</p>

			<p>学生运用所学知识、技能，独立地进行锻炼、比赛，更有效地增强体质。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>通过本课程的教学，全面锻炼学生的身体，促进身体素质和人体活动能力的提高，增强学生的体质。通过学习了解体能锻炼的方法，掌握两项以上体育项目的运动技能和基本方法，形成良好的体育锻炼习惯；能独立制订适用于自身需要的健身运动方案；具有较高的体育文化素养和观赏水平。</p>
11	大学生创新创业基础		
12	近代物理及实验	32	<p><b>素质目标</b></p> <p>在各项仪器基本测量过程中，要十分注意提高学生的实验素养，培养学生自己获得知识、主动进行实验的能力；</p> <p>培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德；</p> <p>让学生受到严格的、系统的实验技能训练，掌握科学实验的基本知识、方法和技巧，培养学生严谨的科学思维能力和创新精神，培养学生理论联系实际、分析和解决实际问题的能力，特别是与科学技术的发展相适应的综合能力，适应时代的发展，科技进步的创新能力。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>实验项目原理部分涉及到的基本物理理论知识；</p> <p>与所学专业相关的物理知识；</p> <p>生活中的物理常识问题。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>专业能力目标：</p> <p>熟练使用基本实验仪器，如天平、螺旋测微器、检流计、电位差计、牛顿环等仪器，注意使用事项；</p> <p>掌握基本的测量方法，如比较法、模拟法、放大法、补偿法、干涉法、转换法等。</p> <p>方法能力目标：</p> <p>掌握实验误差理论，初步掌握列表、绘图、和逐差法等数据处理的方法；</p> <p>借助教材或说明书正确使用仪器的能力；</p> <p>正确记录数据，数据处理，撰写合格的实验报告的能力；</p> <p>应用已有的知识观察分析实验现象，得出实验结论的能力。</p>
13	军事理论	36	<p><b>素质目标</b></p> <p>提升国防意识，增强国防观念；</p> <p>培养爱国主义和敢于奉献、牺牲的精神；</p> <p>增强学生的忧患意识；</p> <p>培养良好的心理素质。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>理解国防内涵和国防历史，了解国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容；</p> <p>正确认识和把握国家安全的内涵，深刻认识我国面临的安全形势，了解世界主要国家的军事力量及战略动向；</p> <p>了解军事思想的内涵、形成与发展过程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平新时</p>

			<p>代强军的科学含义和主要内容；</p> <p>了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势；</p> <p>了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>培养团队意识、服从意识和执行力；</p> <p>提升学生的防间保密意识；</p> <p>帮助学生树立科学的战争观和方法论；</p> <p>树立打赢信息化战争的信心；</p> <p>达到和平时时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。</p>
14	高等数学 (一)	60	<p><b>素质目标</b></p> <p>培养数学文化修养、提高数学思维和素质；</p> <p>培养学风严谨、逻辑严密及良好的心理素质；</p> <p>培养自我管控能力、攻坚意识及规范意识；</p> <p>培养应用意识、创新精神及团结协作精神等。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>了解微积分起源与发展；</p> <p>以各专业课程的学习提供必备的数学知识为目标，系统学习函数、极限与连续、一元微分学、一元积分学等的基础知识，掌握必需的基本理论和常用的运算技能；</p> <p>了解数学建模的概念与思想，学习数学建模的初步方法与知识。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>培养学生应用数学方法解决实际问题的能力；</p> <p>培养学生利用数学知识保障专业课程学习的能力；</p> <p>培养学生学习后继专业基础课程学习的能力。</p>
15	高等数学 (二)	36	<p><b>素质目标</b></p> <p>培养数学文化修养、提高数学思维和素质；</p> <p>培养学风严谨、逻辑严密及良好的心理素质；</p> <p>培养自我管控能力、攻坚意识及规范意识；</p> <p>培养应用意识、创新精神及团结协作精神等。</p> <p><b>知识目标</b></p> <p>构建高等数学知识体系；</p> <p>以各专业课程的学习提供必备的数学知识为目标，系统学习常微分方程、多元函数微积分学的基础知识、掌握必需的基本理论和常用的运算技能；</p> <p>掌握数学实验中绘图、符号计算、逻辑及关系运算等数学软件的操作；</p> <p>进一步学习数学建模的方法与知识，并将数学建模的思想与方法贯穿于提出问题、分析问题、解决问题的全过程。</p> <p><b>能力目标</b></p> <p>培养数学软件的计算与操作能力；</p> <p>培养应用数学方法解决实际问题的能力；</p> <p>培养利用数学知识保障专业课程学习的能力；</p> <p>培养学习后继专业基础课程学习的能力；</p> <p>培养个人进一步发展及学历提升的可持续进步的能力。</p>

## (五) 专业基础课程简介

N	课程名称	教学学时/学分	教育目标 (素质、知识、能力)	内容要点
1	安全教育	15/1	<p><b>素质目标：</b>培养安全意识，基本消防技能；培养防骗意识；认知职业岗位，了解专业定位，树立职业信念。</p> <p><b>知识目标：</b>危化品安全知识、实验室安全知识、消防安全知识、防诈骗安全知识、专业相关介绍</p> <p><b>能力目标：</b>培养社会认知与防范能力；培养安全与消防意识及技能；培养职业忠诚感与自豪感；培养职业热爱与兴趣，培养职业道德与职业素养。</p>	危化品安全知识、实验室安全知识、消防安全知识、防诈骗安全知识，专业介绍
2	基础化学(一)	82/5	<p><b>素质目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有科学的思维方法和学习方法，树立终身学习的理念；</li> <li>2、使学生具备诚实记录的科学态度、方法和习惯，养成个人书面表达能力，树立严谨的科学作风。</li> <li>3、具有实事求是的科学态度和认真细致的工作作风，具有自主学习获取新知识的能力。</li> <li>4、具有基础化学理论及实验能力；能进行化学分析进行检测、分析、处理实验数据，撰写实验报告的能力；</li> <li>5、具备进一步学习后续环境监测专业课程的能力。</li> </ol> <p><b>知识目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握必要的化学反应基本原理、物质结构基础理论。</li> <li>2、掌握常量组分定量分析的基本知识、基本理论和基本分析方法</li> <li>3、掌握四大滴定的基础理论知识及各种滴定的应用</li> <li>4、掌握常用的化学实验的原理和方法，在实验中加强对学生的基本操作技能的训练，构建基础化学实验的框架，使学生熟练掌握化学实验方法和基本操作技能。</li> </ol> <p><b>能力目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有无机化学、分析化学基本概念、基本理论、基本运算原理的应用能力和基本化学计算能力；</li> <li>2、具有实训室常用仪器、设备的规范使用能力以及对基本化学分析能力的能力，使学生在化学实验技术方面获得较全面的训练。</li> <li>3、具有物性检测的基本能力；</li> <li>4、具有实验数据分析和处理能力；</li> <li>5、使学生具备较强的自学能力、观察事物能力、综合分析和解决实际问题的能力；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、化学基础知识（物质结构、定量分析基础）</li> <li>2、化学基本理论（化学反应速率）</li> <li>3、化学平衡（酸碱平衡、沉淀溶解平衡、配位平衡、氧化还原反应和氧化还原平衡）与应用</li> <li>4、滴定分析技术（滴定基本操作、粗盐提纯、盐酸、氢氧化钠、高锰酸钾、EDTA等标准溶液的配制与标定，食醋总酸度、双氧水含量、水硬度等的测定。）</li> </ol>

3	基础化学(二)	90/5.5	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识;</li> <li>2、具有理论联系实际,严谨认真、实事求是的科学态度;</li> <li>3、具备辩证思维能力和创新精神;</li> <li>4、培养良好的职业道德和正确的思维方式;</li> <li>5、具有良好的环保意识。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握常见有机化合物的命名方法,能根据要求正确书写名称和结构式。</li> <li>2、掌握简单的结构理论,能运用所学知识初步认识简单有机化合物结构与性质的关系。</li> <li>3、能运用化合物官能团的性质,提出简单有机化合物的鉴别、分离方法。</li> <li>4、掌握有机化学实验的一般知识和基本操作技能。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有将基础化学(二)知识与技术综合运用进行有机合成、鉴别、分离的能力;</li> <li>2、具有独立完成基础化学(二)实验装置的安装,并独立操作的能力;</li> <li>3、具备自学能力、良好的沟通交流能力;</li> <li>4、具有结合基础化学(二)理论知识解决环境监测实际问题的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、烃、含卤衍生物、含氧衍生物、含氮化合物以及杂环化合物等的结构、命名、性质。</li> <li>2、基本操作:蒸馏与分馏</li> <li>3、有机合成:1-溴丁烷、乙酸乙酯、乙酰苯胺、甲基橙等的制备。</li> <li>4、分离提纯:从茶叶中提取咖啡因</li> </ol>
4	工程制图	45/2.5	<p><b>素质目标:</b></p> <p>在各种制图工具使用过程中,提高学生的绘图素养,培养学生自己获得知识、主动分析和绘图的能力;</p> <p>培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风,认真严谨的科学态度,积极主动的探索精神,遵守纪律,团结协作,爱护公共财产的优良品德;</p> <p>让学生受到严格的、系统的实验技能训练,掌握绘图基本知识、方法和技巧,培养学生严谨的科学思维能力和创新精神,培养学生理论联系实际、分析和解决实际问题的能力,特别是与科学技术的发展相适应的综合能力,适应时代的发展,科技进步的创新能力。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>掌握尺规绘图、徒手绘图及计算机绘图基础理论与基本技能;掌握投影制图和物体图样表达方法,能够进行零配件、装配图、工艺流程平面图、高程图的读图与绘制。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>可对照实物进行尺规绘图、徒手绘图及计算机绘图;</p> <p>可读、绘制工艺流程图、高程图;</p> <p>可读、绘制零件与设备。</p>	



5	电工电子技术	30/2	<p><b>素质目标：</b>            在各项仪器仪表、电子元器件的操作过程中，提高学生实验素养，培养学生自己获得知识、主动进行实验的能力；            培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德；            让学生受到严格的、系统的实验技能训练，掌握科学实验的基本知识、方法和技巧，培养学生严谨的科学思维能力和创新精神，培养学生理论联系实际、分析和解决实际问题的能力，特别是与科学技术的发展相适应的综合能力，适应时代的发展，科技进步的创新能力。</p> <p><b>知识目标：</b>            电路的基本概念与基本定律、电路的分析方法、电路的暂态分析、正弦交流电路、三相电路、变压器、电动机、常用半导体器件、集成运算放大器及其应用、数字电子技术基础、触发器、存储器。</p> <p><b>能力目标：</b>            可规范进行电路连接，能识别电子元件并说明其作用，可通过电气电路进行简单的电路控制或电气控制。</p>	
6	化工仪表及自动化	70/4	<p><b>素质目标：</b>            在各项仪器基本测量与操作过程中，提高学生实验素养，培养学生自己获得知识、主动进行实验的能力；            培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德；            让学生受到严格的、系统的实验技能训练，掌握科学实验的基本知识、方法和技巧，培养学生严谨的科学思维能力和创新精神，培养学生理论联系实际、分析和解决实际问题的能力，特别是与科学技术的发展相适应的综合能力，适应时代的发展，科技进步的创新能力。</p> <p><b>知识目标：</b>            检测仪表基本知识、压力检测仪表、流量检测仪表、物位检测、温度检测、显示仪表            自动控制系统概述、控制器、执行器、P L C 自动控制系统、组态</p> <p><b>能力目标：</b>            可进行各种常用仪器仪表的操作控制与数据读取；            可编写 P L C 程序            可建设组态通道，并可通过 P L C 系统进行大气险尘脱硫工艺控制            可建设组态通道，并可通过 P L C 系统进行污水处理工艺控制</p>	

7	环境工程 CAD	30/2	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、运用多种教学手段密切联系工程实际,激发学生的求知欲望,培养学生科学严谨的工作态度和创造性工作能力;</li> <li>2、培养学生热爱专业、热爱本职工作的精神,具备优良的职业道德修养,遵守职业道德规范;</li> <li>3、培养学生一丝不苟的学习态度和自觉学习的良好习惯,具备自主学习的能力;</li> <li>4、在完成任务中逐步形成分析和解决问题的能力;</li> <li>5、具有合作精神和和管理协调能力,善于沟通,具有良好的心理素质。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解计算机绘图基础知识,熟悉绘图基本设置;</li> <li>2、能够掌握直线类、多边形、曲线类图样的绘制方法,能够正确进行文字、标注设置,借助 CAD 软件进行复制、镜像、阵列、移动、旋转、修剪、打断、倒角、分解等操作;</li> <li>3、了解表格绘制方法;掌握块的创建与使用方法;了解打印与输出图形的方法。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解工程制图基础知识,掌握尺规绘图、徒手绘图及计算机绘图基础理论与基本技能;掌握投影制图和物体图样表达方法,能够进行零配件、装配图、工艺流程平面图、高程图的读图与绘制。</li> <li>2、掌握正确的学习方法,具有获取新知识的能力;具有一定的创新思维及思维拓展能力;具有不断学习和适应社会和行业发展的能力;具有良好的表达能力、团队协作能力、策划、组织、协调及应变能力;具备 CAD 软件操作能力与制图技能。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、计算机绘图基础知识;绘图基本设置;</li> <li>2、直线类、多边形、曲线类图样绘制;文字、标注设置;</li> <li>3、表格绘制;块的创建与使用;打印与输出图形。</li> </ol>
8	微生物学	40/2.5	<p><b>素质目标:</b></p> <p>提高学生分析问题和解决问题的能力,为其它专业课的学习、为以后从事相关科学研究工作打下良好的专业基础。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>掌握环境微生物学中常见术语的名称和意义, 掌握环境微生物的基础知识、微生物生态与环境生态工程中的微生物作用原理; 理解环境微生物在污水、废气和固体废弃物处理以及土壤污染修复方面的作用; 了解环境微生物学的最新研究进展以及微生物在环境工程领域应用的新技术</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>培养学生良好的环保意识和科学分析环境污染问题的能力,使学生能够初步运用环境微生物学知识去解决生产和生活中出现的环境污染问题。</p>	

9	环境生态学	40/2.5	<p><b>素质目标：</b>树立“金山银山不如青山绿水”的社会主义生态观，培养生态学基础认知，提升环保意识；了解生物与环境的关系，辩证处理人与自然的关系。了解污染治理的生态学原理，培养污染生态治理基础素养。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握环境生态因子与生物的相互关系，了解种群、群落、生态系统基本概念与特征；培养以传统生态学基本原理处理与解决水、固环境污染的方法；培养生态监测和生物指示方法。</p> <p><b>能力目标：</b>掌握种群数量测定、群落观察、多样性测试等实验技能。通过生物多样性或生物与环境关系模块引入“双创”理念，会进行相关实验，可根据现象推导可能产生的环境后果，并提出相应治理手段。通过水环境修复单元的学习，为学生的创新创业提供学习机会。</p>	种群概念与特征、种群增长模式、种群空间分布、群落概念与特征、生态系统概念与特征、生态平衡与失衡、生态监测、生物指示、水生态修复、固体废物发酵
10	仪器分析	30/2	<p><b>素质目标：</b>坚定“四个自信”，践行社会主义核心价值观；正确的世界观、人生观、价值观，道德观，遵纪守法，爱岗敬业，诚实守信，改革创新的时代精神；爱岗敬业，团队合作，诚实守信，具有精益求精的工匠精神；任劳任怨的劳模精神、艰苦奋斗的劳动精神；</p> <p><b>知识目标：</b>理解不同分析方法的基本原理；了解不同分析方法涉及的仪器结构；掌握不同分析方法的实验技术；掌握不同分析方法的数据处理、分析；</p> <p><b>能力目标：</b>能进行仪器选型、基本操作及维护；能够根据分析对象选择合适的分析方法；能对分析数据进行分析总结；能根据要求撰写相关检测报告</p>	
11	流体力学	40/2.5	<p><b>素质目标：</b> 爱岗敬业，团队合作，诚实守信，具有精益求精的工匠精神；任劳任怨的劳模精神、艰苦奋斗的劳动精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的劳动实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有自主学习和终身学习的意识；具有职业生涯规划意识、正确的就业观念；具备高度的组织纪律性和勇敢顽强、团结进取、开拓创新、拼搏向上的精神风貌；具有健康良好的沟通和交流技巧，在充分展现自我的同时做到尊重他人，能够正确进行自我定位，提升人际交往能力。</p> <p><b>知识目标：</b> 掌握流体力学的基本知识、基本理论、基本实验技能；培养学生对流体力学基本概念、基本理论、基本运算原理的应用能力；使学生具有实验实训室常用仪器、设备的规范使用能力；使学生掌握连续性方程、能量方程、动量方程的应用。</p> <p><b>能力目标：</b> 了解流体的特点及流体力学研究方法，了解基本流体力学现象，了解液体静压强和静压力、流动运动描述方法、液体运动基本方程、流体一维流动、边界层流动的相关概念、原理，可进行流体静力学与液体运动学相关简单计算</p>	

## (六) 专业核心课程简介

### 1. 《环境监测技术》课程简介

总课时		120	理论学时	60	实践学时	60
开设学期		3				
课程目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德标准和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。</li> <li>2. 践行社会主义核心价值观，培养深厚的职业情感和岗位自豪感，树立强烈的事业心和责任感；</li> <li>3. 具有理性精神、乐观求实的科学态度。</li> <li>4. 具有主动参与、克服困难、质疑、独立思考等良好的学习习惯。</li> <li>5. 树立质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、培养信息素养、工匠精神、创新思维。</li> <li>6. 勇于奋斗、乐观向上，有宽容的人生态度，意志坚定、自信；</li> <li>7. 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体和团队合作精神。</li> <li>8. 扎实工作，忠于职守，为环保事业添砖加瓦的远大信念。</li> </ol>				
	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养标准意识，熟悉环境标准与法规；</li> <li>2. 数据处理与质量保证；</li> <li>3. 熟悉方案编制知识，培养水环境监测、大气监测、固体废物及土壤环境监测、声环境监测等监测方案与采样方案；</li> <li>4. 水环境监测频率与次数、采样设备，地表水环境监测及污水监测常用指标含义、标准、检测设备、影响因素、注意事项；</li> <li>5. 大气环境监测、室内环境监测、污染源监测的常用指标含义、标准、检测设备、影响因素、注意事项；</li> <li>6. 区域声环境监测、道路噪声监测的常用指标含义、标准、检测设备、影响因素、注意事项。</li> </ol>				
	能力目标	<p>通过课程学习培养职业自信与职业满足感，培养（爱岗）敬业、诚信社会主义核心价值观。可按客户要求制定监测计划，会地表水及污水、大气与废气及室内气体监测的样品采集、会实验室内的样品预处理及测试分析、会操作噪声监测设备，可对监测质量控制；可进行室内空气净化植物的选择搭配（创新创业），会查阅最新环境标准的内容，会实验数据的处理并以此得到可靠结论，能判断和控制影响测试质量的因素。可按要求编制检测报告并完成签字签章及交付客户。</p>				
	教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 环境标准的执行次序；</li> <li>2 化学需氧量重铬酸钾法与高锰酸钾法、总磷、氨氮；</li> <li>3 空气二氧化硫、氮氧化物监测；</li> <li>4 空气颗粒污染物监测；</li> <li>5 工业烟气湿度、气压、流速监测；</li> <li>6 室内甲醛监测；</li> <li>7 道路噪声监测。</li> </ol>				

<p><b>主要教学内容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 环境监测实验室认知</li> <li>2 环境标准与法规</li> <li>3 水样采集方案</li> <li>4 化学需氧量、生物需氧量、溶解氧、总有机碳</li> <li>5 总磷、氨氮</li> <li>6 重金属类指标、有毒有害类指标</li> <li>7 大气环境监测方案</li> <li>8 颗粒污染物监测、气态污染物监测</li> <li>9 固定污染源监测</li> <li>10 室内空气污染监测</li> <li>11 固体废物与土壤样本采集方案</li> <li>12 固体废物与土壤样本采集</li> <li>13 声环境监测方案</li> <li>14 区域声环境监测</li> <li>15 道路噪声监测</li> <li>16 数据处理与质量保证</li> </ol>
<p><b>教学方法建议</b></p>	<p>针对教学内容,以任务或项目为载体,采用理论实训一体化教学法、任务驱动教学法、角色扮演法、讨论教学法、实验教学法、专题讲座等多种教学方法。</p>
<p><b>课程考核方式</b></p>	<p>课程平台 50%+实验报告 20%+期末网络 / 纸卷闭卷考核 30%</p>

## 2. 《工业废水处理技术》课程简介

<b>总课时</b>		64	<b>理论学时</b>	46	<b>实践学时</b>	18
<b>开设学期</b>		4				
<b>课程目标</b>	<b>素质目标</b>	1. 让学生树立自信心, 增强克服困难的意志; 2. 强化学生的环保责任意识, 加强责任担当; 3. 培养学生乐于与他人合作, 养成和谐和健康向上的品格; 4. 教育学生常怀感恩之心, 懂得珍惜工作赐予他的一切, 这样才能拥有一个成功的事业; 5. 积极引导 学生提升职业素养, 提高职业道德; 6. 诚信是德之根本, 以诚相待, 信守诺言, 言行相符, 表里如一, 是我们对每个学生的基本要求。 7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感; 热爱环保本职, 扎实工作; 忠于职守, 为环保事业添砖加瓦。				
	<b>知识目标</b>	1. 培养学生针对不同污水水质选用合适的处理方法、工艺流程与设备的能力; 使之能制定废水处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 2. 培养学生对污水进行处理工艺设计的能力; 3. 培养学生对工艺相关设备运行与管理的基础能力; 4. 培养学生对水处理设备的操作与基础维护的能力; 5. 培养学生对水质及工艺问题进行分析 和评价, 并提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生能检测水质指标, 分析水质问题的能力。				
	<b>能力目标</b>	培养学生树立“金山银山不如青山绿水”的社会主义生态观, 响应“碧水蓝天”的环保工程建设。 1. 培养学生查找资料和运用资料的能力; 2. 培养学生正确运用相关工具的能力; 3. 培养学生自主学习的能力; 4. 培养学生分析归纳的能力。 5. 培养学生清洁生产思想。				
<b>教学重点</b>		印染废水脱色处理 造纸废水黑液、红液碱回收 食品废水浮上法除油 食品废水加氯消毒 有毒有害废水化学处理				
<b>主要教学内容</b>		工业废水污染控制咨询 印染、造纸、食品等工业废水治理				
<b>教学方法建议</b>		针对教学内容, 以任务或项目为载体, 采用理论实训一体化教学法、任务驱动教学法、角色扮演法、讨论教学法、实验教学法、专题讲座等多种教学方法				
<b>课程考核方式</b>		课程平台 50%+线下作业、实验报告 20%+期末网络 / 纸质作业、论文考核 30%				

### 3.《水污染控制技术》课程简介

总课时		100	理论学时	64	实践学时	36
开设学期		4				
课程目标	素质目标	1. 让学生树立自信心, 增强克服困难的意志; 2. 强化学生的环保意识, 加强责任担当; 3. 培养学生乐于与他人合作, 养成和谐和健康向上的品格; 4. 教育学生常怀感恩之心, 懂得珍惜工作赐予他的一切, 这样才能拥有一个成功的事业; 5. 积极引导 学生提升职业素养, 提高职业道德; 6. 诚信是德之根本, 以诚相待, 信守诺言, 言行相符, 表里如一, 是我们对每个学生的基本要求。				
	知识目标	1. 掌握针对不同污水水质选用合适的处理方法、工艺流程与设备的知识; 使之能制定废水处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 2. 具有对污水进行处理工艺设计的相关知识; 3. 掌握工艺相关设备操作、运行与管理的方法; 4. 了解水处理设备基础维护的相关知识; 5. 具有水质及工艺问题进行分析 和评价知识				
	能力目标	1. 培养学生查找资料和运用资料的能力; 2. 培养学生正确运用相关工具的能力; 3. 培养学生自主学习的能力; 4. 培养学生分析归纳的能力。 5. 培养学生对水处理设备出现的问题提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生检测水质指标, 分析水质问题的能力 7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感; 热爱环保本职, 扎实工作; 忠于职守, 为环保事业添砖加瓦。				
教学重点		1. 污水处理的基本理论和各种构筑物、相关设备; 2. 水处理的典型工艺过程; 3. 生活污水及工业废水处理的工艺设计及其设施的运行				
主要教学内容		以水处理各阶段的处理任务为载体, 教学内容涉及: 水质类别判定, 物理法、化学法、物理化学、生物法处理污水以及污泥处理处置方法。内容安排从简单到复杂, 以学生为主体, 让学生在学的过程中不断的提升根据不同水质设计处理方案的能力。				
教学方法建议		该门课程采取双场景、理实一体的教学形式, 充分利用线上线下混合的方式, 建议采用: 项目教学法 引导文教学法 案例教学法 实验教学法 专题讲座				
课程考核方式		过程考核+期末考试				

#### 4.《固体废弃物控制工程》课程简介

<b>总课时</b>		55	<b>理论学时</b>	38	<b>实践学时</b>	17
<b>开设学期</b>		4				
<b>课程 目 标</b>	<b>素质目标</b>	1. 让学生树立自信心, 增强克服困难的意志; 2. 强化学生的环保意识, 加强责任担当; 3. 培养学生乐于与他人合作, 养成和谐和健康向上的品格; 4. 教育学生常怀感恩之心, 懂得珍惜工作赐予他的一切, 这样才能拥有一个成功的事业; 5. 积极引导 学生提升职业素养, 提高职业道德; 6. 诚信是德之根本, 以诚相待, 信守诺言, 言行相符, 表里如一, 是我们对每个学生的基本要求。 7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感; 热爱环保本职, 扎实工作; 忠于职守, 为环保事业添砖加瓦。				
	<b>知识目标</b>	1. 培养学生针对不同固体废物选用合适的分类方法与处理设备的能力; 使之能制定固体废物处理与资源化处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 2. 培养学生对固体废物进行处理工艺编制的能力; 3. 培养学生对工艺相关设备运行与管理的基础能力; 4. 培养学生对固体废物处理设备的操作与基础维护的能力; 5. 培养学生分析固体废物特性, 并提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生能检测渗滤液水质指标, 分析水质处理问题的能力。				
	<b>能力目标</b>	1. 培养学生查找资料和运用资料的能力; 2. 培养学生正确运用相关工具的能力; 3. 培养学生自主学习的能力; 4. 培养学生分析归纳的能力。 5. 培养学生垃圾分类意识与技能, 宣传社会主义环保观, 建设青山绿水的生态环境。				
<b>教学重点</b>		固体废物分选、填埋				
<b>主要教学内容</b>		固体废物收运      固体废物预处理      固体废物热处理      固体废物生物处理 固体废物处置      固体废物资源化				
<b>教学方法建议</b>		针对教学内容, 以任务或项目为载体, 采用理论实训一体化教学法、任务驱动教学法、角色扮演法、讨论教学法、实验教学法、专题讲座等多种教学方法。				
<b>课程考核方式</b>		课程平台 50%+线下作业、实验报告 20%+期末网络 / 纸卷闭卷考核 30%				



### 5. 《大气污染控制技术》课程简介

总课时		64	理论学时	44	实践学时	20
开设学期		4				
课程 目标	素质目标	1. 让学生树立自信心, 增强克服困难的意志; 2. 强化学生的环保意识, 加强责任担当; 3. 培养学生乐于与他人合作, 养成和谐和健康向上的品格; 4. 教育学生常怀感恩之心, 懂得珍惜工作赐予他的一切, 这样才能拥有一个成功的事业; 5. 积极引导提升职业素养, 提高职业道德; 6. 诚信是德之根本, 以诚相待, 信守诺言, 言行相符, 表里如一, 是我们对每个学生的基本要求。 7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感; 热爱环保本职, 扎实工作; 忠于职守, 为环保事业添砖加瓦。				
	知识目标	1. 培养学生针对不同燃料燃烧供氧量计算与烟气浓度计算的能力; 使之能制定燃烧产物处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 2. 培养学生对大气污染物进行扩散落点及浓度计算的能力; 3. 培养学生对除尘工艺相关设备运行与管理的基础能力; 4. 培养学生对除尘设备的操作与基础维护的能力; 5. 培养学生分析气态污染物特性, 并提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生能检测烟气指标, 分析烟气治理方案的能力。				
	能力目标	1. 培养学生针对不同燃料燃烧供氧量计算与烟气浓度计算的能力; 使之能制定燃烧产物处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 响应“碧水蓝天”的环保工程建设。 2. 培养学生对大气污染物进行扩散落点及浓度计算的能力; 3. 培养学生对除尘工艺相关设备运行与管理的基础能力; 4. 培养学生对除尘设备的操作与基础维护的能力; 5. 培养学生分析气态污染物特性, 并提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生能检测烟气指标, 分析烟气治理方案的能力。				
教学重点		1 大气污染控制技术基础知识 2 燃烧过程需氧量与污染物排放量的计算 3 大气污染物扩散浓度计算				
主要教学内容		1: 污染物浓度估算及厂址选择 2: 颗粒污染物控制技术(重力除尘、惯性除尘、旋风除尘、湿法除尘、静电除尘、过滤除尘) 3: 气态污染物净化技术(烟气脱硫、脱硝技术)				
教学方法建议		针对教学内容, 以任务或项目为载体, 采用理论实训一体化教学法、任务驱动教学法、角色扮演法、讨论教学法、实验教学法、专题讲座等多种教学方法。				
课程考核方式		课程平台 50%+线下作业、实验报告 20%+期末网络/纸卷闭卷考核 30%				

## （七）专业拓展课程（选修课程）简介

序	课程名称	学时/学分	教育目标 (素质、知识、能力)
1	污水处理厂运行与管理	40/2.5	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生树立自信心, 增强克服困难的意志;</li> <li>2. 强化学生的环保责任意识, 加强责任担当;</li> <li>3. 培养学生乐于与他人合作, 养成和谐和健康向上的品格;</li> <li>4. 教育学生常怀感恩之心, 懂得珍惜工作赐予他的一切, 这样才能拥有一个成功的事业;</li> <li>5. 积极引导学提升职业素养, 提高职业道德;</li> <li>6. 诚信是德之根本, 以诚相待, 信守诺言, 言行相符, 表里如一, 是我们对每个学生的基本要求。</li> <li>7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感; 热爱环保本职, 扎实工作; 忠于职守, 为环保事业添砖加瓦。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生针对不同污水水质选用合适的处理方法、工艺流程与设备的能力; 使之能制定废水处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺;</li> <li>2. 培养学生对污水进行处理工艺设计的能力;</li> <li>3. 培养学生对水处理工艺相关设备运行与维护管理的基础能力;</li> <li>4. 培养学生对水处理设备的操作能力;</li> <li>5. 培养学生对水质及工艺问题进行分析和评价, 并提出初步的预防和解决措施的能力;</li> <li>6. 培养学生能检测水质指标, 分析水质问题的能力。</li> <li>7. 培养学生污水处理厂台帐记录与管理能力、成本控制概念。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <p>培养学生树立“金山银山不如青山绿水”的社会主义生态观, 响应“碧水蓝天”的环保工程建设。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生查找资料和运用资料的能力;</li> <li>2. 培养学生正确运用相关工具的能力;</li> <li>3. 培养学生自主学习的能力;</li> <li>4. 培养学生分析归纳的能力。</li> <li>5. 培养学生清洁生产思想。</li> </ol> <p>6. 培养学生爱护公物、勤劳简朴的职业素养</p>
2	给排水管道	30/2	<p><b>素质目标:</b></p> <p>爱岗敬业, 团队合作, 诚实守信, 具有精益求精的工匠精神; 任劳任怨的劳模精神、艰苦奋斗的劳动精神; 尊重劳动、热爱劳动, 具有较强的劳动实践能力; 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神; 具有自主学习和终身学习的意识; 具有职业生涯规划意识、正确的就业观念; 具备高度的组织纪律性和勇敢顽强、团结进取、开拓创新、拼搏向上的精神风貌; 具有健康良好的沟通和交流技巧, 在充分展现自我的同时做到尊重他人, 能够正确进行自我定位, 提升人际交往能力。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>了解污水与雨水管渠系统的布置, 掌握城市污水和雨水管道水力计算、城市雨水管渠系统设计计算, 熟悉合流制管渠系统, 排水管渠材料及附属构筑物, 城市排水工程构成与特点, 了解合流制管渠系统特点和给水排水管网技术要点, 熟悉合流制管渠系统设计计算。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>了解城市给水与排水工程概况, 了解设计用水量、水源及取水构筑物、给水管材、附件及附属构筑物, 城市给水工程构成, 了解污水与雨水管渠系</p>

			统的布置,掌握城市污水和雨水管道水力计算、城市雨水管渠系统设计计算,熟悉合流制管渠系统,排水管渠材料及附属构筑物,城市排水工程构成与特点,了解合流制管渠系统特点和给水排水管网技术要点,熟悉合流制管渠系统设计计算。
3	环境评价	30/2	<p><b>素质目标:</b> 爱岗敬业,团队合作,诚实守信,具有精益求精的工匠精神;任劳任怨的劳模精神、艰苦奋斗的劳动精神;尊重劳动、热爱劳动,具有较强的劳动实践能力;具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神;具有自主学习和终身学习的意识;具有职业生涯规划意识、正确的就业观念;具备高度的组织纪律性和勇敢顽强、团结进取、开拓创新、拼搏向上的精神风貌;具有健康良好的沟通和交流技巧,在充分展现自我的同时做到尊重他人,能够正确进行自我定位,提升人际交往能力。</p> <p><b>知识目标:</b> 了解大气、水体、土壤、噪声、生态等环境要素的环境影响评价原理和方法。</p> <p><b>能力目标:</b> 了解环境评价的目的与意义,掌握水环境、大气环境、声环境要素评价基本方法与计算</p>
4	环保设备运行与维护技术	40/2.5	<p><b>素质目标:</b> 1. 让学生树立自信心,增强克服困难的意志; 2. 强化学生的环保责任意识,加强责任担当; 3. 培养学生乐于与他人合作,养成和谐和健康向上的品格; 4. 教育学生常怀感恩之心,懂得珍惜工作赐予他的一切,这样才能拥有一个成功的事业; 5. 积极引导学生提升职业素养,提高职业道德; 6. 诚信是德之根本,以诚相待,信守诺言,言行相符,表里如一,是我们对每个学生的基本要求。</p> <p><b>知识目标:</b> 1. 掌握针对不同污水水质选用合适的处理方法、工艺流程与设备的知识;使之能制定废水处理的高效节能且产生较少二次污染或不产生二次污染的工艺; 2. 具有对污水进行处理工艺设计的相关知识; 3. 掌握工艺相关设备操作、运行与管理的方法; 4. 了解水处理设备基础维护的相关知识; 5. 具有水质及工艺问题进行分析和评价知识</p> <p><b>能力目标:</b> 1. 培养学生查找资料和运用资料的能力; 2. 培养学生正确运用相关工具的能力; 3. 培养学生自主学习的能力; 4. 培养学生分析归纳的能力。 5. 培养学生对水处理设备出现的问题提出初步的预防和解决措施的能力; 6. 培养学生检测水质指标,分析水质问题的能力 7. 引导学生树立强烈的事业心和责任感;热爱环保本职,扎实工作;忠于职守,为环保事业添砖加瓦。</p>

5	环境 监察与 管理	40/2.5	<p><b>素质目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生树立自信心，增强克服困难的意志；</li> <li>2. 保持强烈求知欲，树立终身学习意识；</li> <li>3. 强化学生的法制观念和环保意识,加强责任担当；</li> <li>4. 培养学生乐于与他人合作，养成和谐和健康向上的品格；</li> <li>5. 教育学生常怀感恩之心,懂得珍惜工作赐予他的一切,这样才能拥有一个成功的事业；</li> <li>6. 积极引导学生培养职业素养，提升敬业精神，提高职业道德；</li> <li>7. 诚信是德之根本，以诚相待，信守诺言，言行相符，表里如一，是我们对每个学生的基本要求。</li> <li>8. 引导学生树立强烈的事业心和责任感；热爱环保本职，扎实工作；忠于职守，为环保事业添砖加瓦。</li> <li>9. 基本的组织协调和沟通协作的能力。</li> </ol> <p><b>知识目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境法律法规、执法规范、企业生产工艺、污染治理等知识理论；</li> <li>2. 废气、废水、固体废物、噪声污染源常规监察管理；</li> <li>3. 建设项目环境监察与限期治理；</li> <li>4. 生态环境监察；</li> <li>5. 环境监察行政执法操作；</li> <li>6. 环境行政复议与行政诉讼；</li> <li>7. 排污申报登记与环保税征收流程操作；</li> <li>8. 环境污染事故与纠纷的调查与处理；</li> <li>9. 环境监察信息化管理。</li> </ol> <p><b>能力目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解环境监察组织与建设，熟悉企业环境管理内容，掌握水、气、声环境污染源监察内容及工作过程，掌握建设项目、限期治理项目的监察内容，了解环境监察行政执法内容，了解环境行政复议、诉讼与环境事故纠纷处理方法，掌握环境污染事故处理流程，掌握企业污水、废气、声、固体废物环境税计算与申报方法，熟悉环境管理台帐管理与运用技能。</li> <li>2. 信息获取与处理能力；监测项目策划能力；分析问题与解决问题能力；自主学习，自我组织与管理能力；正确运用相关工具的能力；分析归纳的能力；数据统计与分析能力。</li> <li>3. 具备鉴别是非标准和独立思考判断的能力；具有不断学习和适应社会和行业发展的能力；具有良好的文化交流能力、表达与沟通能力、团队协作能力及策划、组织、协调能力；具有正确的政治判断能力。</li> </ol>
---	-----------------	--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## (八) 综合实训简介

序	实践名称	学时/学分	教育目标 (素质、知识、能力)
1	军训	/	<p>素质目标：</p> <p>知识目标：</p> <p>能力目标：</p>
2	环境监测综合实训	90/3	<p><b>素质目标：</b> 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德标准和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。践行社会主义核心价值观，培养深厚的职业情感和岗位自豪感，树立强烈的事业心和责任感； 具有理性精神、乐观求实的科学态度。 具有主动参与、克服困难、质疑、独立思考等良好的学习习惯。 树立质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、培养信息素养、工匠精神、创新思维。 勇于奋斗、乐观向上，有宽容的人生态度，意志坚定、自信； 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体和团队合作精神。 扎实工作，忠于职守，为环保事业添砖加瓦的远大信念。</p> <p><b>知识目标：</b> 水质标准、水质有机物指标检测、水质营养物质指标检测、水质有害物质指标检测、水质物理指标检测</p> <p><b>能力目标：</b> 具备规范且熟练操作水质常规检测仪器（天平、烘箱、pH 计、浊度计、电导率仪、溶解氧仪）的能力；具备规范且熟练操作分光光度计、熟练操作滴定管检测的能力，具备规范且熟练操作灭菌高压锅的能力。</p>
3	环境工程综合实训	120/4	<p><b>素质目标：</b> 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德标准和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。践行社会主义核心价值观，培养深厚的职业情感和岗位自豪感，树立强烈的事业心和责任感； 具有理性精神、乐观求实的科学态度。 具有主动参与、克服困难、质疑、独立思考等良好的学习习惯。 树立质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、培养信息素养、工匠精神、创新思维。 勇于奋斗、乐观向上，有宽容的人生态度，意志坚定、自信； 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体和团队合作精神。 扎实工作，忠于职守，为环保事业添砖加瓦的远大信念。</p> <p><b>知识目标：</b> 水污染处理技术、工业废水处理技术、大气污染除尘技术、气态污染物处理技术、固体废物处理技术</p>

			<p><b>能力目标：</b>          具备规范操作水环境监测与治理综合实训平台的能力，          具备规范操作大气环境监测与治理综合实训平台的能力，          具备规范操作工业废水处理综合实训平台的能力，          具备规范拆装管道、阀门、流量计、工艺设备的能力。          具备规范连接设备电路，会检测在线仪表工作状态及读取数据的能力。</p>
4	环境工程 生产实习	300/10	<p><b>素质目标：</b>          崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德标准和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。践行社会主义核心价值观，培养深厚的职业情感和岗位自豪感，树立强烈的事业心和责任感；          具有理性精神、乐观求实的科学态度。          具有主动参与、克服困难、质疑、独立思考等良好的学习习惯。          树立质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、培养信息素养、工匠精神、创新思维。          勇于奋斗、乐观向上，有宽容的人生态度，意志坚定、自信；          具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体和团队合作精神。          扎实工作，忠于职守，为环保事业添砖加瓦的远大信念。</p> <p><b>知识目标：</b>          水污染处理技术、工业废水处理技术、大气污染除尘技术、气态污染物处理技术、固体废物处理技术</p> <p><b>能力目标：</b>  <b>专业能力目标：</b>          具备使用基本实验仪器，如天平、烘箱、分光光度计、在线监测仪表、压实设备、破碎设备、除尘设备、曝气设备等仪器与设备的能力，了解使用事项；          了解基本的设备操作方法，如比较法、模拟法等。</p> <p><b>方法能力目标：</b>          了解水污染控制、大气污染控制、环境监测、固体废物处理等理论，能够利用列表、绘图法等数据处理方法处理数据；          具备借助教材或说明书正确使用仪器的能力；          具备正确记录数据，数据处理，撰写合格的班级记录、环保台帐的能力；          具备应用已有的知识观察分析实验现象，得出实验结论的能力。</p>

5	毕业实习	120/4	<p><b>素质目标：</b>  崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德标准和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。践行社会主义核心价值观，培养深厚的职业情感和岗位自豪感，树立强烈的事业心和责任感；  具有理性精神、乐观求实的科学态度。  具有主动参与、克服困难、质疑、独立思考等良好的学习习惯。  树立质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、培养信息素养、工匠精神、创新思维。  勇于奋斗、乐观向上，有宽容的人生态度，意志坚定、自信；  具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体和团队合作精神。  扎实工作，忠于职守，为环保事业添砖加瓦的远大信念。</p> <p><b>知识目标：</b>  水污染处理技术、工业废水处理技术、大气污染除尘技术、气态污染物处理技术、固体废物处理技术</p> <p><b>能力目标：</b>  <b>专业能力目标：</b>  具备使用基本实验仪器，如天平、烘箱、分光光度计、在线监测仪表、压实设备、破碎设备、除尘设备、曝气设备等仪器与设备等能力，了解使用事项；  了解基本的设备操作方法，如比较法、模拟法等。  <b>方法能力目标：</b>  了解水污染控制、大气污染控制、环境监测、固体废物处理等理论，具备列表、绘图法等数据处理的能力；  具备借助教材或说明书正确使用仪器的能力；  具备正确记录数据，数据处理，撰写合格的班级记录、环保台帐的能力；  具备应用已有的知识观察分析实验现象，得出实验结论的能力。</p>
---	------	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### (九) 综合素质课程简介

类别	课程名称		教育目标 （素质、知识、能力）	折算学时 /学分	支撑的培养规格
综合素质课程	创新创业实务	环境生态学	第二课堂成绩单制的相关要求确定。	30/2	1.3
				/	
					/
	劳动教育	公益活动		/	1.3
		勤工助学		/	1.3
		志愿服务		/	1.3
		助教活动		/	1.3
说明：一二课堂衔接课程，总获得学分不低于 4 学分，其中劳动实践不低于 2 学分，学分纳入毕业校验，不纳入学费计算。					



(十) 试点 1+X 书证融通课程

序号	课程名称	内容模块	对应职业技能等级证书（等级）	面向工作领域
1	安全教育	危化品安全知识、实验室安全知识、消防安全知识、防诈骗安全知识、专业相关介绍	污水处理职业等级证书  水环境监测与治理职业等级证书	污水处理岗位  水环境监测岗
2	环境监测技术	水环境监测（采样方案、污水样品采集、预处理、测试、报告编制）、		
3	水污染控制技术	污水物理处理、化学处理、生物处理、污水混凝处理实验、		
4	工业废水治理技术	印染废水处理工艺、工业废水处理综合实训平台训练		
5	环境工程综合实训	水环境监测与治理综合实训平台训练、受限空间		

## 八、技能考核安排

表 6 职业技能考核安排表

序号	职业能力	名 称	考核等级	考核时间安排（学期）
1	职业资格证书	污水处理工 1+X 证书	中级	4、5、6
2		水环境监测与治理 1+X 证书		

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.专任教师

本专业教学团队共有专任教师人，专任教师结构如下：

学历结构—博士 0 人，硕士 7 人，学士 0 人；

职称结构—高级 2 人，中级 4 人，初级 1 人；

年龄结构—青年教师 4 人，占专任教师比例 80%。

双师素质比例：100%

#### 2.兼职教师

专业聘有兼职教师 15 人，兼职教师来自四川九诚技术有限公司、成都元泽环境技术有限公司，主要承担实验、实训、实习等方面的教学工作，工作经验丰富，均有 3 年以上岗位从业经历，在教学过程中能清晰表述和规范示范安全管理、样品采集、预处理、测试、报告编制，污水处理工艺巡视与检查、设备简单维护，企业环境管理等。

#### 3.双师型教师

通过一方面引进企业技术和管理骨干，一方面选派教师参加行业企业举办的师资培训、教师能力大赛等多种形式和途径，积极打造一支高水平的双师结构教师队伍。目前，具有“双师型”素质教师占 100%。

### （二）教学设施

根据本专业人才培养要求和学生规模需求，在教室、实训（实验）室、实习场地和实训基地等方面为实现本专业教育教学目标提供必要的保障。

1.专业教室基本条件专业教室全部为多媒体功能教室。学生生座位比达到 1：1.2。

2.校内实训室（基地）基本要求：

能够提供学生环境监测样品预处理、检测与报告编制等项目训练，可满足环境监测水、气、固物与土壤要素的常规检测，可提供现场教学使用的大型仪器与设备，可供现代学徒或兼职学生进行职业技能的实践训练。

表 7 校内实训（实验）室要求

序号	名称	基本配置要求	场地/m <sup>2</sup>	功能说明
1	环境监测实训室	天平、烘箱、冰箱、生化培养箱、pH 计、浊度仪、分光光度计、高压灭菌锅、滴定管、比色管、干燥器等常用实验室玻璃仪器。按 5-6 人一组满足 8 个实验组的学生训练	100	满足环境监测课程常规实验、实训
2	环境工程实训室	天平、烘箱、马弗炉，滴定管、比色管、干燥器等常用实验室玻璃仪器。等设备与仪器，按 5-6 人一组满足 8 个实验组的学生训练	100	满足水、大气、固体废物等污染控制、工艺检测等实验、实训
3	环境工程综合实训室	满足水环境监测与治理、大气环境监测与治理、工业废水治理等综合实训平台或设备。按 5-6 人一组满足 8 个实验组的学生训练	100	满足环境工程水、大气污染治理实训
4	环境工程微生物实验室	无菌操作室、烘箱、冰箱、生化培养箱等微生物培养与检测常用设备，按 5-6 人一组满足 8 个实验组的学生训练	100	满足环境微生物检测与培养实验、实训
5	环境工程仿真工艺实验室	工作室按全班 45 人 配备计算，配备 45 台电脑、多媒体教学设备 1 套、相关软件。面积不小于 100m <sup>2</sup>	100	环境工程综合实训、智能水厂、水环境监测与治理、污水处理工职业技能考岗等项目的训练

表 8 校内实训基地要求

序号	名称	实训基地功能	实训基本条件	实训项目
1	成都纺专一九诚生产性实训基地	承担环境监测技术、环境工程综合实训、环境监测与管理、环境工程生产实训	气相色谱仪、液相色谱仪、凝胶色谱仪、离子色谱仪、原子吸收仪、原子发射仪、红外测油仪、BOD 测定仪	水环境监测、大气环境监测、室内环境监测、声环境监测、微生物检测

## 3.校外实训基地基本要求

表 9 校外实训基地要求

序	实训基地类型	实训基地功能	实训基本条件	实训项目
1	参观类（校外）	满足环境监测、污水处理、大气污染治理、固体废物处理等课程的认识实习。	在线监测设备、污水处理工艺与设备、大气污染治理工艺与设备、固体废物污染控制工艺与设备	污水处理厂进出水常规监测、在线监测、污水处理工艺与设备认知、固体废物收集与处理、烟气监测、烟气治理设备与工艺
2	实践类（校外）	满足环境工程技术专业的生产实习与毕业实习，可提供环境监测类、大气污染治理、水污染治理、固体废物处理类岗位的技能培养与训练、环境工程验收	在线监测设备、污水处理工艺与设备、大气污染治理工艺与设备、固体废物污染控制工艺与设备、企业环境管理	污水处理厂进出水常规监测、在线监测、污水处理工艺与设备认知、固体废物收集与处理、烟气监测、烟气治理设备与工艺、环境工程验收、环境工艺诊断与服务、企业环境管理

## 4.学生实习基地基本要求

表 10 学生实习基地要求

序号	实习类型	实习基本条件	实习基地（单位）举例
----	------	--------	------------

1	生产实习	满足环境工程技术专业的生产实习可提供环境监测类、大气污染治理、水污染治理、固体废物处理类岗位的技能培养与训练、环境工程验收、企业环境管理	成都元泽环境技术有限公司 四川九诚环境检测技术有限公司 华测（C T I）成都分公司 成都高新区环保产业协会 成都凯乐检测技术有限公司 四川佳士特检测技术有限公司 四川广电检测技术有限公司 环能股份有限公司 四川华瑞环境技术有限公司 四川岩矿检测中心 等
2	顶岗实习	满足环境工程技术专业的顶岗实习可提供环境监测类、大气污染治理、水污染治理、固体废物处理类岗位的技能培养与训练、环境工程验收、企业环境管理	成都元泽环境技术有限公司 四川九诚环境检测技术有限公司 华测（C T I）成都分公司 成都高新区环保产业协会 成都凯乐检测技术有限公司 四川佳士特检测技术有限公司 四川广电检测技术有限公司 环能股份有限公司 四川华瑞环境技术有限公司 四川岩矿检测中心 等

#### 5.支持信息化教学方面的基本要求

##### （1）硬件基本要求

计算机、投影机、音效设备、V R 眼镜；

##### （2）软件基本要求

Office 办公软件、视频播放软件、microsoft 系列办公软件、CAD、AdobeFlashPlayer、AdobeReaderXI。仿真工艺。

##### （3）其他有关方面应达到的要求

专业机房，计算机满足仿真工艺和职业技能考试工艺训练与考核要求，最少计算机数量满足单班教学班使用。

### （三）教学资源

#### 1. 教材

十二五、十三五规划教材、高职高专规划教材、校本教材、

#### 1. 图书配备

环境生态、水污染控制、工业废水处理、大气污染控制、固体废物处理等方面纸质或电子书籍。

## 2. 数字资源

适用于各课程的仿真软件、教学视频、教学视频、文本资源（讲义、教学设计、学习指南、实验指导书、习题、课程标准、课程 P P T 等）

### （1）专业教学标准

各专业核心课程标准，如《环境监测技术》课程标准、《水污染控制技术》课程标准等。

### （2）专业数字化资源网址

智慧职教 <https://www.icve.com.cn/>

XXXXXX 在线学习平台 <http://XXXXX.fanya.chaoxing.com/portal>

中国大学 mooc <https://www.icourse163.org/>

爱课程 <http://www.icourses.cn/home/>

## （四）教学方法

可根据课程特点，采用不同的教学方法，如讲授法、任务驱动法、角色扮演法等不同方法，达到习得技能、理解知识、教学相涨的目的。

## （五）教学评价

根据课程特点，可采用线上与线下的过程性评价、结果性评价等方法进行学习过程与成果的评价考核。

## （六）质量管理

1. 教学质量
2. 教学督导
3. 教学评教多元化
4. 诊断与改进

## 十、毕业条件与要求

### （一）毕业条件

修读教学计划内所有课程，获得 137 学分，其中公共基础选修课学分不低于 8 学分，综合素质课程学分不低于 4 个学分（劳动教育不低于 1 学分），德育鉴定合格，准予毕业。

表 11 毕业学分要求

课程类别		学分要求
公共基础课程	必修课	37
	选修课	8
专业课程	必修课 (含专业基础课、专业核心课、综合实训)	96
	选修课 (专业拓展课)	5
其他	综合素质课程	4
合计		150

### （二）毕业要求

#### 1.鼓励学生参加职业技能等级认证，实现学分替代

鼓励学生参加全国计算机、鼓励学生参加英语相应等级考试，取得等级证书。

通过将职业技能等级标准内容有机融入专业课程教学，鼓励学生参加各类职业技能等级认证，提高创新创业就业能力，学生取得本专业相关的职业技能等级证书，可以“以证代考”并认定相应课程学分。

表 12 环境工程技术专业“以证代考、学分替代”课程

序号	职业技能等级证书名称	等级	颁证单位	可替代的课程（含实训）
1	污水处理职业等级证书	中	北京化育厚德	环境监测技术、水污染控制技术、环境工程综合实训
2				

#### 2.鼓励学生自主学习，积极参加课外教育实践活动

#### 3.其它要求

（从学生的专业扩展、社会能力、基本素质能力等方面提出具有本专业针对性的毕业要求，分项列些）

《创新创业实务》课程，要作为 2021 级公选课里的一门必选课程，可以在以下三种方式中，选任何一种完成：

在网络公选课中，修读一门创新、创业的课程；

在普通公选课中，修读一门创新、创业的课程；

参加创新、创业大赛，冲抵一门公选课。



# 十一、教学进程总体安排（附表 I）

表 I 环境工程技术专业教学进程安排表——理工类

分类	课程代码	课程名称	学分	总学时	分项学时				考核方式	按学期周课时分配						是否必修	开课院系	备注
					讲授学时	实验学时	上机学时	课外学时		1	2	3	4	5	6			
公共选修课			8															
公共基础课	00G0A163	1 板块课◇大学英语(一)	3	52	40	12	0	0	考试	2						是	外语学院	
	00H0A028	2 高等数学(一)	3.5	60	50	10	0	0	考试	2						是	基础教学部	
	00K0A002	3 军事理论	2	36	36	0	0	0	考查	2						是	基础教学部	
	00P0A002	4 思想道德修养与法律基础(一)	1.5	25	16	9	0	0	考查	2						是	思政教学部	
	00P0A015	5 职业生涯规划与发展规划	1	18	18	0	0	0	考查	2						是	思政教学部	
	00Q0A002	6 板块课◇体育(一)	1	30	0	30	0	0	考查	2						是	体育教学部	
	P0A000003	7 中国优秀传统文化精髓赏析	0	32	24	8	0	0	考查	0						是	思政教学部	
	00G0A167	8 板块课◇大学英语(二)	3	52	40	12	0	0	考试		2					是	外语学院	
	00H0A024	9 近代物理与实验	2	32	16	16	0	0	考查		2					是	基础教学部	
	00H0A031	10 高等数学(二)	2	36	30	6	0	0	考试		2					是	基础教学部	
	00P0A003	11 思想道德修养与法律基础(二)	1.5	25	16	9	0	0	考查		2					是	思政教学部	
	00P0A020	12 大学生心理健康	2	32	16	4	0	0	考查	0	0					是	思政教学部	
	00Q0A004	13 板块课◇体育(二)	1	30	0	30	0	0	考查		2					是	体育教学部	
	D0A000001	14 信息技术应用	3	48	12	36	0	0	考查		0					是	电气学院	
	00G0A365	15 板块课◇职业英语	3	52	40	12	0	0	考试			2				是	外语学院	
	00P0A004	16 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	2	32	22	10	0	0	考查			2				是	思政教学部	
	00P0A018	17 健康教育	0	8	4	0	0	0	考查		2	2				是	思政教学部	
	00Q0A003	18 体育(三)	1	30	0	30	0	0	考查			2				是	体育教学部	
	00P0A005	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	2	32	22	10	0	0	考查				2			是	思政教学部	
	00P0A012	20 形势与政策	1	64	12	4	0	0	考查	2	2	2	2			是	思政教学部	
	00P0A016	21 就业指导	1	20	20	0	0	0	考查				2			是	思政教学部	
	00R0A001	22 操行	0	0	0	0	0	0	考查	0	0	0	0	0	0	是	党委学生工作部、学生工作处、心理健康教育中心、学生服务中心	
	学分小计			36.5							15.0	15.5	7.0	4.0	0.0	0.0		
专业基础模块	00B0B552	23 基础化学(一)	5	82	40	42	0	0	考试	2						是	材料学院	
	00E0B287	24 工程制图	2.5	45	35	10	0	0	考查	2						是	机械学院	
	B0B000003	25 安全教育	1	15	15	0	0	0	考查	0						是	材料学院	
	00B0B091	26 微生物学	2.5	40	40	20	0	0	考试		2					是	材料学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	总学时	分项学时				考核方式	按学期周课时分配						是否必修	开课院系	备注
					讲授学时	实验学时	上机学时	课外学时		1	2	3	4	5	6			
	00B0B260	27 基础化学(二)	5.5	90	54	36	0	0	考试		2					是	材料学院	
	00D0B339	28 电工电子技术	2	30	30	0	0	0	考查		2					是	电气学院	
	00B0B491	29 环境工程 CAD	2	30	30	0	30	0	考查			2				是	材料学院	
	00B0B588	30 仪器分析	2	30	30	8	0	0	考试			2				是	材料学院	为环境监测技术课程的先导课程
	D0B000007	31 化工仪表自动化	4	70	30	40	0	0	考查			0				是	电气学院	
	00B0B548	32 环境生态学	2.5	40	40	20	0	0	考试				2			是	材料学院	
	00B0B477	33 流体力学	2.5	40	40	8	0	0	考查			2				是	材料学院	
	学分小计		26.5							6	10	8	2.5					
专业核心模块	00B0B505	34 大气污染控制技术	4	64	44	20	0	0	考试			2				是	材料学院	
	00B0B604	35 环境监测技术	7	120	60	60	0	0	考试			2				是	材料学院	
	00B0B365	36 固体废弃物控制工程	3	55	38	17	0	0	考试				2			是	材料学院	
	00B0B538	37 工业废水治理技术	4	64	34	30	0	0	考查				2			是	材料学院	5-16 周开设, 为水污染控制技术的后续课程
	00B0B735	38 水污染控制技术	6	100	64	36	0	0	考试				2			是	材料学院	1-4 周为周学时 10 的理论课, 5-10 周理论课周学时为 4, 实验课时 6/周。是工业废水治理技术课程的先导课程。
	学分小计		31.5									11	13	7.5				
专业拓展模块	00B0B680	39 环境监察与管理	2.5	40	40	0	0	0	考试					2		是	材料学院	
	00B0B681	40 环保设备运行与维护技术	2.5	40	36	4	0	0	考试					2		是	材料学院	
	00B0B640	41 污水处理厂运行与管理	2.5	40	40	0	0	0	考查					2		是	材料学院	
	00B0B682	42 给排水管道	2	30	30	0	0	0	考试				2			是	材料学院	
	B0B100007	43 环境评价	2	30	0	0	0	0	考试					0		是	材料学院	
	学分小计		6.5									2.5	2	2				
公共实践课	00K0D001	44 军训	2	112	0	30	0	0	考查	30						是	团委	
	00Q0D001	45 体育素质测试	0	0	0	0	0	0	考查			30	30			是	体育教学部	
	学分小计		2							2								
专业实践模块	00B0D736	46 水环境监测职业技能实训	2	60	0	60	0	0	考查			30				是	材料学院	

分类	课程代码	课程名称	学分	总学时	分项学时				考核方式	按学期周课时分配						是否必修	开课院系	备注
					讲授学时	实验学时	上机学时	课外学时		1	2	3	4	5	6			
	B0C100001	47 环境工程综合实训	4	120	0	120	0	0	考查				0			是	材料学院	
	00B0D754	48 环境工程生产实习	10	300	0	0	0	300	考查					30		是	材料学院	
	00B0E448	49 毕业实习	4	120	0	0	0	120	考查						30	是	材料学院	
	00B0F456	50 毕业设计	6	192	0	0	0	192	考查						16	是	材料学院	
	学分小计		26									2	4	10	10			
	全程总计		137							23	25.5	30.5	25.5	19.5	10			
备注		环境工程技术 2021 级人才培养计划																

表Ⅱ：学分、学时分配

课程类型		课程学时	课程学分	课程学时/总学时	备注
公共基础课程		120	8	30/120	
专业课程	专业基础课程	472	26.5	472/2865	
	专业核心课程	523	31.5	523/2865	
	专业拓展课程	100	6.5	100/2865	
	综合实训课程	904	28	30/2865	
其它(综合素质课程)		746	36.5	746/2865	
总学时合计		培养方案课程总学时+120			
选修课课时（含拓展课）		8		选修课课时/总学时	%（大于 10%）
实践教学学时合计		（实践专周课程学时和）		实践教学/总学时	实践专周课程学时和/总学时
839		792		29.3%	31.6
毕业学分要求		（总学分） 137			
制定人：XXX		二级学院院长：		教务处处长：	教学副院长：