# 环境监测技术专业人才培养方案

（专业负责人：费燕娜　　审核人：于勤　　系主任：于勤 系支部书记：刘丽芳 ）

## 一、专业名称（专业代码）

## 环境监测技术（420801）

## 二、入学要求

## 普通高级中学毕业

## 三、基本修业年限

##  三年

## 四、职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类**(**代码**)** | 对应行业**(**代码**)** | 所属专业类**(**代码**)** | 主要职业类别 | 主要岗位类别或技术领域举例 | 职业资格或职业技能等级证书举例 |
| 资源环境与安全大类 | 环境保护类 | 环境监测技术（420801） | 环境监测工程技术人员环境污染防治工程技术人员 | 环境监测方案设计环境样品采集与分析环境监测报告编制自动在线监测设备运营与管理污染控制技术服务 | 水环境监测员大气环境监测员固体废物监测员 |

## 五、培养目标与规格

## （一）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，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向生态保护和环境治理业、专业技术服务业等行业的环境监测工程技术人员、环境污染防治工程技术人员等职业群（或技术技能领域），能够从事环境监测方案设计、环境样品采集与分析、环境监测报告编制、自动在线监测设备运营与管理及污染控制技术服务等工作的高素质技术技能型人才。

## （二）培养规格

## 本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

## 1.素质

## ①坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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。

## ②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。

## ③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。

## ④勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体

## 意识和团队合作精神。

## ⑤具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1-2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

## ⑥具有一定的审美和人文素养，能够形成1-2项艺术特长或爱好。

## 2.知识

## ①掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等相关知识。

## ③掌握与本专业相关的数学、化学等方面的基础知识。

## ④掌握仪器分析、环境生态、环境微生物等专业基础知识。

## ⑤掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测的基本程序。

## ⑥掌握实验室组织与管理的基本方法。

## ⑦掌握自动在线监测设备运营与管理的方法。

## ⑧掌握水污染、大气污染和土壤污染控制的基本方法和原理。

## ⑨掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理制度。

## ⑩了解最新发布的环境监测与控制技术相关国家标准。

## 3.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具有对水体、空气、土壤与固废、噪声、辐射、生态等环境进行监测，规范填写环境监测原始记录的能力。

## ④具有熟练应用国家标准方法进行样品采集和分析检测，正确处理环境监测数据的

## 能力。

## ⑤具有独立编写环境质量检测方案和环境质量监测报告、污染源监测方案和污染源监测报告的能力。

## ⑥具有规范使用和维护常用仪器设备，对环境监测的过程实施质量控制的能力。

## ⑦具有环境服务营销能力。

## ⑧具有突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力。

## ⑨具有污染控制设施进行运营管理的能力。

## ⑩具有对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能力。

## ⑪具有本专业需要的信息技术应用能力。

## 六、课程设置及要求

## （一）课程设置

主要包括底层基础课程、中层模块课程、高层拓展课程。

1.底层基础课程

## （1）普通公共基础课程

## 根据党和国家有关文件规定，将思想道德修养与法律基础、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、经济数学、大学生信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

（2）专业基础课程

## 专业基础课程包括：环保概论、基础化学、分析化学与实验、有机化学、环境生态。

2.中层模块课程

## 包括专业核心课程、专业实践课程，并涵盖有关实践性教学环节，包括以下主要教学内容：

## （1）专业核心课程

## 专业核心课程包括：水环境监测、空气环境监测、仪器操作实训、环境污染控制技术、环境自动监测与控制技术。

## （2）专业实践课程

## 专业实践性课程包括：分析化学与实验技能训练、环境工程CAD、考工实训（环境监测技术）、自动在线监测设备与运营、综合实训（环境监测技术）。

1. 高层拓展课程

包括专业拓展必修课程、专业选修课程，包括以下主要教学内容：

## （1）专业拓展必修课程

## 专业必修课程包括：环境工程制图、化学品安全与职业卫生、环境微生物、固体废物与土壤检测、环境法规、环境管理、环境自动监测数据统计与分析、文献检索与试验设计、应急监测与处理处置技术、化学品品管技术、顶岗实习（环境监测技术）、毕业设计（环境监测技术）、专业创新创业实训、劳动教育。

## （2）专业拓展选修课程

## 开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，纺织工程系环境监测技术专业选修课课程组提供10门专业选修课。学生应取得的专业选修课程学分至少为8学分。

## （3）公共拓展选修课程

## 学校统一开设公共选修课，包括艺术限定性公共选修课、创新创业选修课、任意公共选修课。艺术限定性公共选修课有美术欣赏、舞蹈欣赏、书法鉴赏、影视鉴赏、艺术导论、音乐鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏等。创新创业选修课有创新思维训练、创业管理实战、创业创新执行力、创业创新领导力、创业人生、大学生创业基础等。任意公共选修课在专业选修课中任选。公共选修课程共计68门。学生在校学习期间，至少要在艺术限定性公共选修课程中选修1-2门并且通过考核，取得2个学分，至少要在创新创业选修课程中选修1-2门并且通过考核，取得2个学分，任意公共选修课选修2门以上，至少为4学分，累计应取得的公共选修课程8学分。

1. 专业核心课程和主要教学内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **专业核心课程** | **主要教学内容** |
| 1 | 水环境监测 | 水环境监测方案的制定；水污染监测方案的制定；水和废水样品的采集保存与预处理；样品的分析测试技术；数据处理与检测报告编制；原始记录的规范填写；检测质量控制与质量保证 |
| 2 | 空气环境监测 | 空气环境检测方案的制定；固定污染源废气检测方案的制定；室内环境监测方案的制定；环境空气、室内环境空气、工业废气和机动车尾气中所含的主要污染物的采样和分析技术；数据处理与检测报告编制；原始记录的规范填写；监测质量控制与质量保证 |
| 3 | 环境污染控制技术 | 水污染控制技术基础知识；大气污染控制技术基础知识；土壤修复技术基础知识 |
| 4 | 仪器操作与实训 | 主要介绍了常见分析仪器的原理、使用方法及应用，培养学生严谨和实事求是的科学态度，利用分析仪器手段分析和解决问题，提高学生正确处理实验数据和结果的能力 |
| 5 | 环境自动监测传感与控制技术 | 主要介绍了环境监测的基本原理、技术方法、环境标准和监测过程的质量保证。突出环境检测的特点，在一定的理论基础上，强调实践，注重专业素质和能力的培养。 |

1. 实践性教学环节

## 开设分析化学与实验技能训练、环境工程CAD、考工实训（环境监测技术）、自动在线监测设备与运营、综合实训（环境监测技术）、毕业论文/设计（环境监测技术）、顶岗实习（环境监测技术）等7门专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校环境监测技术专业顶岗实习标准》。

1. 相关要求

## 学生可选修普通话教程网络课程，计1学分，并依照《江苏省实施（中华人民共和国国家通用语言文字法）办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第2学期参加高等学校英语应用能力（A级或B级）考试，在第2学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及MS Office应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office高级应用），并获得相应合格证书。

## 学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

## 环境监测员L证书技能考核，工种可为水环境监测员或大气环境监测员或固体废物监测员的中级工。

## （二）学时安排

## 总学时为2544学时，每16学时折算1 学分。其中，公共基础课程总学时664学时，占总学时26.1%；实践性环节占总学时比例50.08%。顶岗实习累计时间为半年，专业选修课和公共选修课学分计入总学分，专业选修课和公共选修课的占总学分比例为10.06%。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **学期** **课类** | 一1 | 一2 | 二1 | 二2 | 三1 | 三2 | 总计 | 百分比 |
| **学****时** | **底层基础课程** | **公共基础课** | 288 | 280 | 24 | 24 | 48 | 0 | 664 | 26.10 |
| **专业基础课** | 64 | 88 | 80 | 0 | 0 | 0 | 232 | 9.12 |
| **中层模块课程** | **专业核心课** | 0 | 0 | 240 | 128 | 0 | 0 | 368 | 14.47 |
| **专业实践课** | 0 | 24 | 0 | 0 | 168 | 0 | 192 | 7.55 |
| **高层拓展课程** | **专业拓展必修课** | 0 | 48 | 0 | 208 | 192 | 384 | 832 | 32.70 |
| **专业拓展选修课** | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 128 | 5.03 |
| **公共拓展选修课** | 0.0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 128 | 5.03 |
|  | 小 计 | 352 | 504 | 408 | 424 | 472 | 384 | 2544 | 100 |

## 八、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 核心课程 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 底层基础课程 | 公共基础课 | 060101 | 实用英语（一） | 一1 | A |  |  |  | 4.5 | 72 | 0 | 0 |
| 080011 | 大学信息技术 | 一1 | B |  |  |  | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一1 | B |  |  |  | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| 060051 | 军事训练 | 一1 | C |  | 2 |  | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 060121 | 体育（一） | 一1 | B |  |  |  | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| 060011 | 思想道德修养与法律基础 | 一1 | A |  |  |  | 3 | 48 | 0 | 0 |
| 061021 | 形势与政策（一） | 一1 | A |  |  |  | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 061031 | 形势与政策（二） | 一2 | A |  |  |  | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一2 | B |  |  |  | 1 | 14 | 2 | 0 |
| 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一2 | B |  |  |  | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| 060131 | 体育（二） | 一2 | B |  |  |  | 2 | 4 | 28 | 0 |
| 060111 | 实用英语（二） | 一2 | A |  |  |  | 4.5 | 72 | 0 | 0 |
| 060071 | 经济数学 | 一2 | A |  |  |  | 4 | 64 | 0 | 0 |
| 060041 | 军事理论 | 一2 | A |  |  |  | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| 060021 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一2 | A |  |  |  | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| 060141 | 体育（三） | 二1 | B |  |  |  | 1 | 2 | 14 | 0 |
| 061041 | 形势与政策（三） | 二1 | A |  |  |  | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 061051 | 形势与政策（四） | 二2 | A |  |  |  | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060151 | 体育（四） | 二2 | B |  |  |  | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三1 | C |  |  |  | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 三1 | B |  |  |  | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三1 | C |  |  |  | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| 专业基础课 | 020371 | 基础化学 | 一1 | B |  |  | 考查 | 4 | 32 | 32 | 0 |
| 020331 | 分析化学与实验 | 一2 | B |  |  | 考查 | 2.5 | 20 | 20 | 0 |
| 022112 | 有机化学 | 一2 | B |  |  | 考查 | 3.0 | 8 | 40 | 0 |
| 022101 | 环保概论 | 二1 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 022121 | 环境生态 | 二1 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 中层模块课程 | 专业核心课 | 020421 | 仪器操作与实训 | 二1 | B | ★ |  | 考试 | 5 | 40 | 40 | 0 |
| 022131 | 水环境监测 | 二1 | B | ★ |  | 考试 | 5.0 | 24 | 56 | 0 |
| 022141 | 空气环境监测 | 二1 | B | ★ |  | 考试 | 5.0 | 24 | 56 | 0 |
| 022151 | 环境污染控制技术 | 二2 | B | ★ |  | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| 022161 | 环境自动监测传感与控制技术 | 二2 | B | ★ |  | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| 专业实践课 | 020341 | 分析化学与实验技能训练 | 一2 | C |  | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 022381 | 综合实训（环境监测技术） | 三1 | C |  | 2 | 考查 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 022371 | 考工实训（环境监测技术） | 三1 | C |  | 2 | 考查 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 022251 | 环境工程CAD | 三1 | C |  | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 022271 | 自动在线监测设备与运营 | 三1 | C |  | 2 | 考查 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 高层拓展课程 | 专业拓展必修课 | 022362 | 环境工程制图 | 一2 | B |  |  | 考查 | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| 020351 | 化学品安全与职业卫生 | 二2 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 022181 | 环境微生物 | 二2 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 022191 | 固体废物与土壤监测 | 二2 | B |  |  | 考查 | 2.5 | 16 | 24 | 0 |
| 022211 | 环境管理 | 二2 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 022221 | 环境自动监测数据统计与分析 | 二2 | B |  |  | 考查 | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| 020361 | 化学品品管技术 | 三1 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 061011 | 劳动教育 | 三1 | B |  |  | 考查 | 1.0 | 4 | 12 | 0 |
| 060231 | 专业创新创业实训 | 三1 | C |  |  | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 022201 | 环境法规 | 三1 | A |  |  | 考查 | 2.5 | 40 | 0 | 0 |
| 022231 | 文献检索与试验设计 | 三1 | B |  |  | 考查 | 2.0 | 12 | 20 | 0 |
| 022241 | 应急监测与处理处置技术 | 三1 | B |  |  | 考查 | 2.5 | 16 | 24 | 0 |
| 022391 | 顶岗实习（环境监测技术） | 三2 | C |  | 10 |  | 15.0 | 0 | 0 | 240 |
| 022401 | 毕业设计（环境监测技术） | 三2 | C |  | 6 |  | 9.0 | 0 | 0 | 144 |
|  | 专业拓展选修课 |  | A |  |  |  | 8 | 128 |
| 公共拓展选修课 | 创新创业选修课 |  | A |  |  |  | 2 | 32 |
| 艺术限定性选修课 |  | A |  |  |  | 2 | 32 |
| 普通公共选修课 |  | A |  |  |  | 4 | 64 |
| 合计 |  |  |  |  |  | 159 | 2544 |

## 九、实施保障

## （一）师资队伍

1.队伍结构

本专业学生人数与专任教师数比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师的比例不低于60%，专任教师队伍职称、年龄适当，形成了合理的梯队结构。

2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有化学相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

具备与本专业相关的企业工作或实践经历，熟悉环境监测与检测等等技能，熟悉一般环境监测机构的劳动组织与生产管理知识；具有较高的高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力，在本地区或本领域具有一定的影响力。

4.兼职教师

主要从化工、环保企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

（1）化学实训室：主要是基础化学项目，水浴锅20台。

（2）仪器操作实训室：主要用于仪器操作技术、化学分析。

（3）监测实训室：主要用于水污染监测、空气污染检测等实训项目。

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地（张家港环境监测站、张家港科环环境监测技术有限公司、江苏新锐环境监测有限公司），能够提供环境监测与控制技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地，提供水环境监测、空气监测、土壤监测等相关实习岗位，涵盖当前环境监测与控制技术的主流技术，可接纳40名以上的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

举例：具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

## （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的数字教学资源、教材和图书等。

1．数字资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。普通公共基础课的网络资源8门、创新创业课的网络资源2门、公共选修课程的网络资源课程12门（课程组中选取，修完8学分即可）、专业选修课的网络资源10门（课程组中选取，修完8学分即可）。专业基础课、专业核心课、专业必选课的14门课程均在电脑端智慧职教云和手机端云课堂进行教学。

2.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

3．图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：纺织类工具书（手册）、词典、标准、产品大全、参考教材、著作、生产技术丛书、专业期刊杂志、专业报刊等。

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期未评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1.依据学院《关于2021级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

## 1.毕业前取得159学分[其中公共拓展选修课不得低于8学分（艺术限定性选修课程不低于2学分、创新创业选修课不低于2学分）、专业拓展选修课不低于8学分]。

2.学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数量、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3.完成顶岗实习和毕业设计并至少达到合格标准。