

# 《环境工程技术》专业 建设方案

(2017 年 9 月——2020 年 7 月)

二 级 学 院： 制药与环境工程学院

执 笔 人： 纪振、李莹雪

审 核 人： 管福征

制 定 时 间： 2017 年 8 月

修 订 时 间：

常州工程职业技术学院教务处制

二〇一七年二月

# 环境工程技术专业建设方案

## 一、 基本信息

表 1 专业基本信息

专业名称	环境工程技术	专业代码	520804		
专业所属大类	52 资源环境与安全 大类	专业所属二级类	5208 环境保护类		
专业设置时间	1997	修业年限	三年		
专业特点	<input checked="" type="checkbox"/> 产业支撑型 <input type="checkbox"/> 人才紧缺型 <input type="checkbox"/> 特色引领型 <input type="checkbox"/> 国际合作型 <input type="checkbox"/> 其他				
是否跨省招生	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	所属院系	制药与环境工程学院		
专业负责人基本情况					
姓名	纪振	性别	男	出生年月	1982. 01
学位	硕士	学历	研究生	所学专业	环境科学
毕业院校	中国矿业大学	职称	讲师	职务	制药学院院长助理
联系电话	15895060402			电子邮箱	253809449@qq. com

表 2 专业建设团队名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	管福征	常州工程职业技术学院	高工
2	纪振	常州工程职业技术学院	讲师
3	李莹雪	常州工程职业技术学院	讲师
4	李东升	常州工程职业技术学院	副教授/教务处长
5	李耀中	常州工程职业技术学院	副教授/制药学院院长
6	田丽娟	常州工程职业技术学院	副教授
7	朱建梅	常州工程职业技术学院	副教授
8	朱其兆	常州工程职业技术学院	讲师
9	唐文韬	常州工程职业技术学院	讲师
10	朱岩	常州工程职业技术学院	讲师

续表 2 专业建设团队名单

11	王莉	常州工程职业技术学院	副教授
12	陈晓燕	常州工程职业技术学院	实验师
13	蔡焕兴	南京白云环境科技集团股份有限公司	教授级高工/总工
14	戴界红	常州市排水公司清潭污水厂	高级工程师/厂长
15	蒋国洲	常州苏测环境检测有限公司	工程师/总经理
16	宋伟	常州志恒环境科技有限公司	工程师/总经理

## 二、建设基础

### （一）专业对接产业

环境工程技术专业对接的产业是节能环保产业，服务于医药、化工、食品等产业。

国务院印发的《“十三五”生态环境保护规划》中明确推动低碳循环、治污减排、监测监控等核心环保技术工艺、成套产品、装备设备、材料药剂研发与产业化，尽快形成一批具有竞争力的主导技术和产品。鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理等专业化服务。《江苏省“十三五”战略性新兴产业发展规划》中明确大力发展节能环保产业，未来将加快实施水、大气、土壤污染防治行动计划，集中突破工业废水、雾霾、土壤农药残留、水体及土壤重金属污染等一批关键治理技术。《常州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确未来常州市将加大环境治理力度。持续深入开展清水蓝天宜居工程，打好大气、水、土壤污染防治“三大战役”，使整体环境在数据指标和实际感受上有明显提升。实施工业污染源全面达标排放计划，提高环境基础设施的配套程度和使用效能。

随着环保形势越来越严峻，各地环境治理措施日趋严格。环保已经成为制药、化工、食品等行业企业转型升级的关键指标之一。制药、化工、食品等领域环保治理理念、治理思路和治理技术亟待加速更新。企业要想持续发展，必须在环保问题上进行整改。

未来五年，国家每年将投入 2 万亿进行环境治理，发展环境检测、污染治理设施运营管理等专业服务；制药、化工、食品等行业企业也会投入资金升级配套环保设施，企业加强环境管理势在必行。专业化的环境检测、环境治理工作对高

职环境类专业人才充满了极高的渴望与期待；环保产业的发展模式也由常规技术演变为高端技术，对人才量需求也在快速增加。近年来环保人才需求量不断上涨，为高职环境类专业的发展提供了巨大的空间。

通过市场调研和对近三年来院招聘企业环保类专业人才需求情况分析，“十二五”以来，江苏省节能环保产业主营业务收入以年均 15%以上速度增长，“十二五”末实现主营业务收入 8 千亿元，约占全国份额 18%，从业人员 60 余万人，年均增速近 3%，主要需求岗位为研发人员和一线操作人员。近三年来院招聘企业对环保类专业人才需求规模稳定在 70 人以上，今年超过 100 人规模，岗位以采样、检测分析、污水治理设施运营管理为主，约占 70%，其他岗位还包括环保销售、大气治理设施运营管理、土壤污染修复现场操作、环境管理等。通过对近 20 家友好企业的调研，未来 3 年，受调研企业对环保一线操作人员的需求仍以采样、检测分析、污染治理设施运营管理为主，土壤污染修复现场操作人员需求将会上升，预计每年人才需求规模在 150-200 人。

环境工程技术专业对接的岗位是环境监测类公司的采样岗位、分析检测岗位，医药、化工、食品等企业配套的污染治理设施运营管理岗位，环境工程公司的环保工程设计岗位和企业环境管理岗位。

## **（二）专业培养目标**

环境工程技术专业培养具有科学发展观、创新意识和终身学习意识，具备爱岗敬业、诚实守信、善于沟通、奉献合作等道德伦理素质，具有良好的生命意识、法律意识、安全意识、环保意识、质量意识、责任意识、团队意识，了解环境检测和污染治理基本知识和政策法规，掌握水、气、固废、噪声、土壤等环境检测与治理的基本方法和技术，从事环境检测和污染治理设施运营管理，能为常州乃至江苏及长三角地区的环保事业作出贡献的高素质技术技能型人才。毕业后 3-5 年内，通过继续教育、自主学习和工作实践，不断适应环保领域发展的新形势，逐步成为企业环境检测、污染治理设施运营管理或环保工程设计的技术骨干，成为企业环境管理的主管人才。

## **（三）专业现状**

### **1. 专业现状数据表**

表 3 专业现状数据表

1. 招生就业情况		14-15 学年	15-16 学年	16-17 学年	
新生报到人数(人)		76	52	90	
新生报到率(%)		94.94	96.23	93.68	
毕业生人数(人)		42	52	76	
就业率 (%)		98	90	84	
就业对口率(%)		90	93	92	
毕业半年后平均月收入(元)		3249	3458		
2. 在校生情况 <sup>1</sup>		在校生总数	高招生源（含“3+2”）	中职生源（含“3+2”）	注册入学
人数（人）		213	213	0	0
是否有订单培养		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	人数（人）	0	
3. 专业教师情况 <sup>2</sup>		专业教师数 <sup>3</sup>	双师比例（%）	硕 士 及 以 上 比 例	高 级 职 称 比 例（%）
		8	87.5	75.0	37.5
专业教师数/课时数 <sup>4</sup>		7/1802	企业兼职授课教师数/课时数 <sup>5</sup>	8/770	
二级学院内兼专业课教师数/课时数 <sup>6</sup>		0/0	校内兼专业课教师数/课时数 <sup>7</sup>	1/20	
校外兼专业课教师数/课时数 <sup>8</sup>		0/0			
4. 专业课程教学情况 <sup>9</sup>	理论教学占教学总学时 <sup>10</sup> 的比例(%)		71.46	专业课程教学总学时数：2592	
	校内实践教学占教学总学时的比例(%)		27.76		
	校外实践教学占教学总学时的比例(%)		0.78		
	生产性实训占实践教学总学时的比例(%)		0		
	15-16 学年本专业学生校外实习实训基地学时总量（人天）		780		
	毕业前半年顶岗实习学生占毕业生总数比例(%)		100		
	毕业生职业资格证书获取比例(%)		100		
5. 校内实践教学条件	现有实训设备总值(万元)	700	现有实训仪器设备（台/套）	746	

件 <sup>11</sup>	其中大型实训仪器设备 <sup>12</sup> 总值（万元）	350		其中大型实训 仪器设备（台/ 套）		23
	生均校内实践工位 数（工位/生） <sup>13</sup>	0.87				
5. 校 外 实 习 基 地 情 况	合作的主要形式 <sup>14</sup>	认识实习、顶岗实 习		合作企业数 <sup>15</sup>		5
	主要合作企业名称	1. 常州市排 水公司江 边污水处 理厂	2. 常州市 生活废弃 物处理中 心	3. 光大环保 能源（常州） 有限公司	4. 常州市排 水公司清 水潭污 水处理	5. 常州苏 测环境检 测有限公 司
	合作起始时间	2014 年 01 月	2013 年 03 月	2012 年 12 月	2013 年 03 月	2013 年 03 月
	合作主要内容和形式	认识实习	认识实习	认识实习	认识实习	认识实习、 顶岗实习
	企业参与教学（人/课时）	1/6	1/6	1/6	1/6	4/306
	接收实习实训学生（人天）	51	51	51	51	576
	接收半年顶岗实习学生数 （人）	0	0	0	0	7
	接收就业学生数（人）	0	0	0	0	0
	学校为企业培训员工（人 日）	0	0	0	0	0
	企业向学校捐赠或投入总 额（万元）	0	0	0	0	0
	企业向学校（准）捐赠设 备总值（万元）	0	0	0	0	0
	企业的专项投入（万元）/ 项目类型 <sup>16</sup>	0	0	0	0	0
科 研 与 社 会 服 务 <sup>17</sup>	横向技术服务到款额（万 元）	0	技术交易到 款额（万元）	0	纵向科 研经费 到款额	0
	非学历培训到款额（万元）	25	专利获取数 （件）	0	公益 性 服 务 （人）	20

注：1. 该栏目统计填报本方案时的数据

2. 该栏目统计填报本方案时的数据

3. 指担任本专业专业课或专业实践课教学的专任教师，且一名教师只能计入其主要服务的一个专业，不得重复计算

4-8. 统计 15-16 学年数据，其中 8 指其他高校等非企业人员担任专业课教学的人数及授课学时数

9. 该栏目统计 15-16 学年数据

10. 此处所指的教学总学时是专业课教学总学时，不含公共基础课，下同

11. 该栏目统计填报本方案时的数据

12. 指单价≥5 万元的仪器设备

13. 指实践教学工位总数(个)/本专业在校生总数（生）

14. 指企业与学校开展校企合作的具体形式，如生产实习、顶岗实习、现代学徒制等

15. 仅指与学校签订合作协议，开展如上述校企合作形式的企业

16. 项目类型指企业奖助学金、实训基地建设投入等

17. 统计近三年数据的和

## 2. 专业建设现有成果

表 4 专业建设成果一览表

序号	成果名称	第一主持人	级别	颁发机构	获取年份
1	《区域环境监测》教指委精品课程	朱建梅	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
2	优秀教改论文一等奖：浅谈基于职业分析课程体系的构建	朱建梅	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
3	优秀教改论文三等奖：《环境监测》课程教学改革探索	朱建梅	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
4	优秀教改论文三等奖：以基本素质和职业能力培养为主线的高职环境专业课程体系改革实践	朱建梅	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
5	第二届全国高职高专环保类专业环境监测技能大赛团体二等奖	管福征	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
6	第三届全国高职高专环保类专业环境监测技能大赛团体二等奖	纪振	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2011
6	优秀毕业设计（论文）二等奖：混凝-芬顿法联合处理印染废水	田丽娟	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
7	优秀毕业设计（论文）二等奖：装修引起甲醛论文污染的探讨	管福征	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
8	优秀毕业设计（论文）二等奖：常州市可吸入颗粒物污染特性分析	李东升	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
9	优秀毕业设计（论文）三等奖：某市造纸工业废水污染防治途径研究	纪振	市级	全国高职高专环保与气象教指委	2010
10	2016 年现代化工科普知识竞赛团体二等奖	朱岩	市级	全国石油和化工职业教育教学指导委员会	2016
11	2016 年现代化工技能竞赛团体三等奖	田丽娟	市级	全国石油和化工职业教育教学指导委员会	2016
12	2016 年度江苏省教师现代教育技术应用作品大赛微课作品三等奖	田丽娟	市级	全国石油和化工职业教育教学指导委员会	2016

## 三、标杆分析

### （一）标杆选取

标杆选取时应注意以下几点：1. 选取的标杆专业位于国内或省内前列，是本

专业期望达到的水平 2. 选取的标杆在各方面与本专业有一定的相似性 3. 标杆专业的相关数据要可获得 4. 标杆的数量不超过 3 个。

1. 国内同类专业开设与建设情况

目前，全国共有 150 多所高职院校开设了环境工程技术专业，江苏省内共有南通科技职业学院、南京科技职业学院、徐州工业职业技术学院等 17 所高职院校开设有环境工程技术专业。近 3 年，17 所院校环境工程技术专业每年招生数量在 1000 人左右，新生报到率保持在 90%以上，学生就业岗位多集中在采样、分析检测、污染治理设施运营管理等岗位。

2. 标杆选取

本专业就教育教学改革、教师发展、实训条件、科研与社会服务以及对外交流与合作等方面进行了自我剖析，选取省内南通科技职业学院，省外深圳信息职业技术学院、金华职业技术学院作为本专业建设进程中的标杆专业，进行差距对比并制定专业建设方案，以此加快本专业建设，推动学校优质高职名校战略目标的达成。选取的标杆院校标杆专业中，南通科技职业学院环境工程技术专业为江苏省省级示范性高职院校重点建设专业，同时承担《水环境监测与治理专业》教学资源库“培训资源”分项目建设，并牵头成立了江苏环保产业职教联盟；深圳信息职业技术学院环境工程技术专业为广东省品牌建设专业，拥有“室内环境检测与控制技术”广东省优秀教学团队，“国际低碳城—环境工程”广东省大学生校外实践教学基地；金华职业技术学院环境工程技术专业实训中心为浙江省省级实训基地。

(二) 寻找差距

表 5 标杆专业分析表

专业 指标名称	本专业：	标杆专业 1：南通科技职业 学院	标杆专业 2：深圳信息 职业技术学 院	标杆专业 3：金华职 业技术学 院	差距描述
新生报到率（%）	94.95	96.5	98.5	97.2	报到率低
在校生总数（人）	213	512	292	246	学生总数少
近三年毕业生总数（人）	130	330	186	158	毕业生数少
毕业半年后就业率（%）	100	100	100	100	半年后就业率持平



续表 5 标杆专业分析表

毕业半年后月收入（元）	3375	3600	4127	3920	薪资水平低
雇主满意度（%）	97.7	100	98.5	98.1	满意度接近
自主创业率（%）	0	0.5	0	0.2	创业率总体低
生均教学科研仪器设备值（万元）	0.851	1.8	11.75	6.58	实训条件差
企业接收半年顶岗实习学生数占毕业生总数比例（%）	100	100	100	100	学生全部参加顶岗实习
企业接收就业学生数占毕业生总数比例（%）	67	78	72	76	企业接收就业学生的比例低
企业向学校捐赠或投入总额（万元）	0	45	0	37	未获得企业捐赠
企业向学校（准）捐赠设备总值（万元）	0	180	0	125	未获得企业准捐赠
纵向科研经费到款额（万元）	0	60	105	79	无到账经费
横向技术服务到款额（万元）	0	40	82	65	无到账经费

### （三）待解决的关键问题

通过和标杆院校标杆专业数据对比和调研情况分析，本专业在“十二五”时期发展速度迟缓，落后于省内、外兄弟高职院校。本专业与兄弟高职院校的差距主要表现在：专业特色不突出，知名度不高，第一志愿填报率低；专业实验实训设备陈旧，急需改善；产教融合程度不深；教师团队科研服务能力不足；课程资源建设落后。基于以上分析，本专业未来三年拟解决的关键问题如下：

#### 1. 投入资金，改善专业实验实训条件

对比标杆院校的实验实训条件，我院环境工程技术专业校内实训基地建设投入资金不足，设备陈旧，更新缓慢。随着环保新技术、新工艺的不断发展，急需增加资金投入，购置环保类专业技能比赛装置，更新实训设备，搭建具有专业特色的环境检测和污染治理实训平台，同时辅以仿真软件作补充，全面提升专业实训的硬件水平。

#### 2. 完善培育机制，提升教师教科研能力

对比标杆院校的师资、科研到账等指标，我院师资结构亟需改善，双高指标低，教师科研服务意识不强，专业积累少。必须有计划地选送专任教师参与国家、省级培训项目，通过实施一人一企加强教师与企业的交流合作，组建科研团队。

### 3. 课程资源开发薄弱

对比标杆院校的课程资源开发进度，我院环境工程技术专业已明显落后，未来三年必须加快专业核心课程资源开发力度。

## 四、建设目标

### （一）总体目标

环境工程技术专业对接国家《“十三五”生态环境保护规划》，服务于江苏省和常州市节能环保产业的发展，服务于地区制药、化工、食品等企业的转型发展需要，依托常州、宜兴等地的环保产业园和与我院合作的环境监测公司、环境工程公司、制药行业企业等，在现有基础上，未来三年着重建设校内实训基地、改善师资队伍结构、加强课程建设、开发课程资源，提升教师教科研水平和专业人才培养质量。

通过三年建设周期，使我院环境工程技术专业水平在江苏省同类院校相同专业中处于领先水平，凸显专业面向制药、化工，服务制药、化工的特色。

学生的第一志愿报考率稳定在 90%以上，毕业生年终就业率达到 98.5%，专业对口率达到 90%，毕业半年后可支配月收入达到 3800 元，用人单位满意度稳定在 90%以上。

### （二）具体目标

#### 1. 人才培养模式

主动适应环保行业发展形势，引入“全人教育”理念，不断深化本专业“一素养、两核心、三结合”人才培养模式，打造“环境工程技术”专业人才培养方案升级版；探索现代学徒制，与行业企业开展“订单班”或现代学徒制试点项目 1 项。

#### 2. 师资队伍建设

依据环境检测、水处理、大气处理技术发展趋势，参照院级优秀教学团队的标准，构建一支具有理念先进、经验丰富、适应专业发展潮流的教学团队和科研团队。

建设期间引入 1 名行业企业高层次人才，培养专业带头人 1 人；引进博士

1-2 人，引入企业兼职教师 6-8 人。通过三年建设期培养骨干教师 3-4 名，师资队伍双高比例提高 30 个百分点，双师比例达到 90%。提升专任教师的教科研能力，专业教师参加生产一线锻炼 16 人次以上，实现“一人一企”。

### 3. 课程建设

以工作过程系统化思想为指导，按照“平台递进、监治并行”的理念完善课程体系，使课程体系满足岗位能力的培养要求，体现职业生涯发展规律；加强专业核心课、专业拓展课和专业特色选修课建设。三年建设期内，完成 4 门专业核心课、1 门专业特色选修课课程资源建设，2 本工学结合校本教材建设，并实现工程云课堂在教学中的广泛应用。

### 4. 条件建设

依托江苏省“化学检验与环境检测”产教融合协同实训平台，依托现有合作企业，根据环境检测与污染治理发展的新形势、新技术，更新水、气、噪声、固废检测实训设备，更新水处理、大气处理实验实训设备，开发仿真实训软件，以保持与企业主流技术同步；根据学生技能大赛的需要，采购 HSE 技能竞赛装置、水处理技能竞赛装置；融合 HSE 理念加强实训室文化建设；深化与现有企业的合作，大力开拓新的合作伙伴，建设深度合作型校外实训基地 1 家，紧密合作型校外实训基地 2-3 家，新增校外实训基地 3-5 家。

### 5. 科研与社会服务

与企业合作进行技术开发、技术培训、技术咨询等项目，三年建设期内，年均培训量 500 人·日，年均申请专利 9 个，年均核心以上期刊论文发表数 4-5 篇，年均科技服务到账金额 35 万/年，年均立项院级以上教研课题 1 项、院级以上科研课题 1 项、横向科研课题 2 项，年均开展环保公益活动 3-5 项。

### 6. 国内外教学交流合作

加强与境内外学校、机构的交流合作，每年派出 1-2 名教师赴境外机构或国内高校进行短期培训交流，派出 1-2 名学生赴境外机构进行短期研学；每年聘请环保领域知名专家 2-3 名来校讲学。

### 7. 人才培养质量与社会评价

依托专业建设理事会，依据学校专业诊断、教师诊断、学生诊断标准，开展人才培养质量全方位诊断，开展第三方评价，全面提升专业人才培养质量。实现毕业生职业资格证书获得率大于 98%，半年后就业率 98.5%以上，专业对口率达

到 90%，企业满意度达 90%。注重创新创业教育，构建学生“创新创业教育”平台 1 个，获得江苏省大学生实践创新项目 2 项以上。

### 五、建设任务与举措

#### （一）专业人才培养模式

1. 建设负责人:纪振（人才培养方案修订）、田丽娟（“订单班”或现代学徒制试点）、蒋国洲（校外）

2. 建设内容:

- （1）深化人才培养模式;
- （2）优化人才培养方案;
- （3）“订单班”或现代学徒制试点。

3. 建设举措:

（1）面向环保行业发展的新形势，组建由环保行业企业专家、院校专家和学院专任教师共同参加的环境工程技术专业建设理事会，为“环境工程技术”专业建设全面把脉。

（2）引入“全人教育”理念，不断深化本专业“一素养、两核心、三结合”人才培养模式（即以环保素养培养为主线，以环境检测、污染治理设施运营管理两项专业技能培养为核心，通过实践操作与仿真训练相结合、第一课堂和环保社会实践相结合、校内教学与企业实践相结合的方式训练学生的专业技能），优化“环境工程技术”专业人才培养方案。

（3）进一步深化校企合作的深度，探索“订单班”或现代学徒制办学形式。基于企业人才需求，进行人员输送，实现“人才共育、过程共管、成果共享”的育人机制。

4. 经费预算:

表 6 专业人才培养模式建设任务经费预算表（单位：万元）

建设内容	专业人才培养模式建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
专业建设理事会组建	1.0	1.0	1.0	3.0
人才培养方案优化	1.0	1.0	1.0	3.0
“现代学徒制”办学	1.0	1.0	2.0	4.0

## （二）师资队伍建设

1. 建设负责人:纪振（教师引进及培养）、所有专任教师（生产一线锻炼、一人一企）、蒋国洲（校外）

2. 建设内容:

（1）行业企业、博士等高层次人才的引进及培养;

（2）兼职教师队伍建设;

（3）专任教师实践能力提升。

3. 建设举措:

（1）引进博士 1-2 名，改善师资队伍结构，提升双高比例。通过境内外研修、企业挂职锻炼等方式选送 4-5 名经验丰富、基础扎实的专任教师，培养成能把握本专业教育教学改革方向，具备职业课程开发、创新性教学设计和项目开发潜能的高素质专业带头人或骨干教师。

（2）建立校企之间人员互兼互聘机制，引入行业企业知名专家 1 人，引入企业兼职教师 6-8 人，通过交流培训、合作授课等方式，全面参与专业建设。

（3）定期委派教师到合作企业参加技能学习、实践，提供技术培训和咨询服务，以起到提高职业技能、加强与行业联系、丰富实践经验的作用。建设期内，参加生产一线锻炼的教师达 16 人. 次以上，每人联系 1 家企业开展深度合作，实现“一人一企”。

4. 经费预算:

表 7 师资队伍建设任务经费预算表（单位：万元）

建设内容	师资队伍建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
博士引进	1.0	30.0		31.0
兼职教师引入、培养	1.0	3.0	2.0	6.0
一人一企，生产一线锻炼	2.0	4.0	4.0	10.0

## （三）课程建设

1. 建设负责人:纪振（课程体系完善）、管福征（污染治理方向课程）、朱其兆（污染治理方向课程）、田丽娟（污染治理方向课程）、李东升（环境监测方向课程）、朱岩（环境监测方向课程）、戴界红（校外）

## 2. 建设内容：

- (1) 完善专业课程体系；
- (2) 信息化资源建设及教材建设；
- (3) 工程云课堂的广泛应用。

## 3. 建设举措：

(1) 按照“平台递进、监治并行”（即从通识平台、专业大类平台、专业方向平台、专业拓展平台层层递进，环境检测与污染治理课程并行）的理念完善专业课程体系。在专业课程开发的基础上，建设包括图片、文本、PPT、视频、微课等类型素材的课程资源，做好本专业4门专业核心课、1门专业特色选修课的资源建设工作。在此基础上，初步形成体现教学改革最新成果和特色、开放、共享型专业教学资源库，并在内容与呈现方式上不断进行更新，使其成为学生培养、职工培训和社会学习者自主学习的重要途径。

表8 课程资源建设计划表

序号	课程名称	课程负责教师	课程性质
1	环境监测	李东升、纪振、 李莹雪、朱岩	专业核心课
2	城市污水处理技术	朱其兆	专业核心课
3	工业废水处理技术	管福征	专业核心课
4	大气污染控制技术	田丽娟	专业核心课
5	制药安全与环保	纪振、唐文韬	专业特色选修课

(2) 适应环境检测、污染治理设施运营管理两项专业核心能力的培养需求，紧跟国内外环境检测、污染治理行业技术前沿，融合行业成熟技术经验，组织专业教师和企业专家共同编写优质核心课程教材2本：环境监测（王莉）、城市污水处理技术（朱其兆）。

(3) 紧跟信息化技术的发展趋势，主动学习，更新理念，努力提升信息化教学能力。在教学过程中，充分运用工程云课堂，使用和制作各类教学资源。

## 4. 经费预算：

表 9 课程建设任务经费预算表

建设内容	课程建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
专业课程资源建设	2.0	14.0	4.0	20.0
教材建设	1.0	2.0	2.0	5.0
信息化技术应用	1.0	2.0	2.0	5.0

#### （四）条件建设

1. 建设负责人：朱其兆（水治理实训设备）、田丽娟（大气治理实训设备、HSE 大赛装置）、唐文韬（水处理大赛装置）、李莹雪（仿真软件）、王莉（环境检测实训设备）、纪振（校外实训基地建设）、宋伟（校外）

2. 建设内容：

（1）提升实验实训装备条件，改善实训环境；

（2）建设深度合作型校外实训基地 1 家，紧密合作型校外实训基地 2-3 家，新增校外实训基地 3-5 家。

3. 建设举措：

（1）实训设备更新及采购：依据行业、企业发展形势，根据学生技能大赛需要，加快实训设备更新，重点更新环境检测分析实训设备、污染治理实训设备，采购 HSE 技能竞赛装置、水处理技能竞赛装置。

（2）仿真软件引进：根据调研，结合本地区企业常用污染处理工艺设施，与东方仿真、浙大中控等企业合作，开发仿真实训软件。

（3）实训室文化环境建设：融合 HSE 管理理念，结合环保行业企业文化氛围，重点营造绿色、低碳理念的实训室文化环境。

（4）校外实训基地建设：深化与现有企业的合作，建设深度合作型校外实训基地 1 家，紧密合作型校外实训基地 2-3 家，开展人才培养、教师实践、合作研发等多方面的合作。根据专业发展的需求，配合满足本专业学生企业实践的需求，新增校外实训基地 3-5 家。

4. 经费预算：

表 10 条件建设任务经费预算表

建设内容	条件建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
实训设备更新及采购	18.0	90.0	50.0	158.0
仿真实训软件		15.0	10.0	25.0
实训室文化建设	5.0	5.0	2.0	12.0
校外实训基地建设	1.0	2.0	2.0	5.0

### （五）科研与社会服务建设

1. 建设负责人：李莹雪（技术服务能力建设）、田丽娟（社会服务能力建设）、纪振（环保公益活动）、

2. 建设内容：

（1）技术服务能力建设；

（2）社会服务能力建设；

（3）环保公益活动。

3. 建设举措：

（1）组建科研团队，凝炼主攻方向。选派教师参加科研方法培训，聘请职教、环保专家来校开设讲座，以教研活动的方式组织开展先进职教理论和经验的学习；鼓励教师参加环保类专业建设及学术交流会议，了解环保专业的发展现状，了解环保行业的发展形势，全面提升专任教师的教科研水平；紧密联系合作企业共同进行技术开发。建设期内，年均申请专利 9 个，年均核心以上期刊论文发表数 4-5 篇，年均立项院级以上教研课题 1 项、院级以上科研课题 1 项、横向科研课题 2 项。

（2）依托“化学检验与环境检测”产教融合协同实训平台，依托校内实训中心，为企业开展安全与环境管理、水处理、环境检测等方面的职工培训，开展职业技能鉴定等。建设期内，年均培训量 500 人. 日。

（3）开展环保公益活动，在专任老师的指导下，以学生志愿服务或社会实践形式进行。如利用课余时间赴社区进行环保宣传，利用寒、暑假时间进行河湖水质检测、空气检测，以此拓宽学生的环保知识，培养学生的人文情怀，提升学生的品德、能力和智慧，以更好地适应现代社会的要求。建设期内，年均开展环



保公益活动 3-5 项。

4. 经费预算：

表 11 科研与社会服务建设任务经费预算表

建设内容	科研与社会服务建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
科研团队培育、教师教科研能力提升	2.0	4.0	2.0	8.0
培训服务	1.0	1.0	1.0	3.0
环保公益活动	2.0	2.5	2.5	7.0

(六) 国内外教学交流合作

1. 建设负责人：管福征（行业协会活动）、朱其兆（境内外学习和交流）、纪振（专家讲学）

2. 建设内容：

- (1) 行业协会交流；
- (2) 师生境内外学习和交流；
- (3) 专家讲学。

3. 建设举措：

(1) 行业协会交流：加入国内、国际行业协会团体会员（如中国环境科学学会、全国石油和化工职业教育教学指导委员会、高职化工安全及环保类专业教学指导委员会等），参加或承办教学交流活动、赛事活动。

(2) 境内外学习和交流：每年选派 1-2 名专任教师赴国、内外高校进行短期交流访问，重点学习制药、化工污染治理新技术、新工艺；选派 1-2 名学生赴境外机构进行短期研学。

(3) 专家讲学：建设期内，每年聘请国内、外环保领域知名学者或行业资深专家 2-3 名定期前来我院讲学，指导师生开展专题学习和研究。

4. 经费预算：

表 12 国内外教学交流合作建设任务经费预算表

建设内容	国内外教学交流合作建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
行业协会交流	1.0	2.0	2.0	5.0

续表 12 国内外教学交流合作建设任务经费预算表

境内外学习和交流	1.0	4.0	4.0	9.0
专家讲学	1.0	2.0	2.0	5.0

### （七）人才培养质量与社会评价

1. 建设负责人：管福征（专业诊改）、唐文韬（创新创业）、蔡焕兴（校外）

2. 建设内容：

（1）开展专业诊改，不断提升人才培养质量；

（2）构建学生“创新创业教育”平台，提升学生创新创业素质。

3. 建设举措：

（1）依托专业建设理事会，依据学校专业诊断、教师诊断、学生诊断标准，开展人才培养质量全方位诊断，开展第三方评价，加强教学过程督导与改进，加强毕业生跟踪评估，确保专业人才培养质量得到稳固提升，提高专业对口率与企业满意度。实现毕业生职业资格证书获得率大于 98%，半年后就业率 98.5% 以上，专业对口率达到 90%，企业满意度达 90%。

（2）依托“化学检验与环境检测”产教融合协同实训平台，依托校内外实训资源，建立大学生创新、创业激励机制，鼓励教师参与学生的创新、创业实践之中，通过第一课堂和第二课堂的有机结合，鼓励学生在搞好课程学习的同时更多参与环保科技创新、创业、学生社团和志愿活动，提高环境工程技术专业学生创新、创业水平和能力，提升环境工程技术专业的魅力，增强专业的生源吸引力。3 年建设期内，构建学生“创新创业教育”平台 1 个，争取获得江苏省大学生实践创新项目 2 项以上。

4. 经费预算：

表 13 人才培养质量与社会评价建设任务经费预算表

建设内容	人才培养质量与社会评价建设任务经费预算			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
专业诊改	0.5	1.0	1.0	2.5
构建创新创业教育平台	0.5	2.0	0.5	3.0
实施创新创业训练	0.5	1.0	1.0	2.5

六、建设进程与经费预算

建设进程与经费预算见表 14。

表 14 建设进程与经费预算汇总表

序号	建设任务	建设内容	起讫时间	经费预算（万元）			合计
				2017 年	2018 年	2019 年	
1	专业人才培养模式建设	专业建设理事会组建	2017-2019	1.0	1.0	1.0	3.0
2		人才培养方案优化	2017-2019	1.0	1.0	1.0	3.0
3		“现代学徒制”办学	2017-2019	1.0	1.0	2.0	4.0
4	师资队伍建设	博士引进	2017-2019	1.0	30.0		31.0
5		兼职教师引入、培养	2017-2019	1.0	3.0	2.0	6.0
6		一人一企，生产一线锻炼	2017-2019	2.0	4.0	4.0	10.0
7	课程建设	专业课程资源建设	2017-2019	2.0	14.0	4.0	20.0
8		教材建设	2017-2019	1.0	2.0	2.0	5.0
9		信息化技术应用	2017-2019	1.0	2.0	2.0	5.0

续表 14 建设进程与经费预算汇总表

10	条件建设	实训设备更新及采购	2017-2019	18.0	90.0	50.0	158.0
11		仿真实训软件	2018-2019		15.0	10.0	25.0
12		实训室文化建设	2017-2019	5.0	5.0	2.0	12.0
13		校外实训基地建设	2017-2019	1.0	2.0	2.0	5.0
14	科研与社会服务建设	科研团队培育、教师教科研能力提升	2017-2019	2.0	4.0	2.0	8.0
15		培训服务	2017-2019	1.0	1.0	1.0	3.0
16		环保公益活动	2017-2019	2.0	2.5	2.5	7.0
17	国内外教学交流合作建设	行业协会交流	2017-2019	1.0	2.0	2.0	5.0
18		境内外学习和交流	2017-2019	1.0	4.0	4.0	9.0
19		专家讲学	2017-2019	1.0	2.0	2.0	5.0
20	人才培养质量与社会评价建设	专业诊改	2017-2019	0.5	1.0	1.0	2.5
21		构建创新创业教育平台	2017-2019	0.5	2.0	0.5	3.0
22		实施创新创业训练	2017-2019	0.5	1.0	1.0	2.5
合计：				44.5	189.5	98.0	总计： 332.0 万元

## 七、保障措施

### （一）制度保障

明确专业建设方案分年度建设计划，明确建设任务、建设举措和负责人；每年对专业建设方案落实完成情况进行总结分析，撰写年度报告，总结年度计划实施中取得的成果和经验，发现存在的问题，提出后续改进的思路。

建立项目建设动态监控机制，对项目的建设情况（进度、质量、经费使用等）进行监控，确保项目建设的进度、质量和效益。

### （二）组织保障

加强组织领导，制定落实方案。根据学校统一要求，制药学院将成立“十三五”专业建设方案实施工作领导小组，对专业建设方案的编制、整体实施工作进行统筹安排和统一协调，并根据建设方案的目标、主要任务，制定具体的工作方案，进行任务分解，落实工作责任，明确任务分工，确保各项指标和任务责任明确、落实到位。同时，建立健全目标责任制度，把规划任务纳入学院和各内设部门的年度计划，并把目标责任的完成情况作为绩效考核的重要依据。

### （三）经费保障

加强资金筹措与管理，合理进行资金分配。以提高专业建设质量为目的，以质量工程建设项目为支撑，充分利用省级协同实训平台建设资助资金和学校投入资金，力争引入企业捐赠、准捐赠。同时，管好用好各项预算资金，按照经费预算计划分年度实施；开源节流，提高资金使用效率；合理配置人力和物力等保障条件，为专业建设方案的顺利实施，营造良好的发展环境。

表 15 环境工程技术专业建设增量表

建设任务	建设指标	预期成果	建设前数据	2017 年数据	2018 年数据	2019 年数据	备注
专业人才培养模式	专业建设理事会组建	有	无	无	有	有	
	人才培养方案优化	完成	有	优化	优化	优化	
	“现代学徒制”办学形式探索（项）	1	0	0	0	1	
师资队伍建设	博士引进（人）	2	1	0	1	1	
	兼职教师引入、培养（人）	7	2	2	3	2	
	生产一线锻炼（人次）	16	0	2	7	7	
	专业带头人（人）	1	0	0	0	1	
	骨干教师（人）	4	1	0	0	4	
	双高比例（%）	42%	11.1%	11.1%	20%	42%	
	双师比例（%）	90%	87.5%	88.8%	90%	90%	
课程建设	专业课程资源建设（门）	5	0	0	1	4	
	教材建设（本）	2	0	0	0	2	
条件建设	校内实训基地固定资产（万元）	1099	700	969	1059	1099	
	校外实训基地建设（个）	8	5	6	1	1	
科研与社会服务建设	申请专利（个）	19	1	1	9	9	
	核心以上期刊论文发表数（篇）	12	2	3	4	5	
	技术服务到账（万元）	70	0	0	35	35	
	教研课题（项）	3	1	1	1	1	
	科研课题（项）	3	1	1	1	1	

续表 15 环境工程技术专业建设增量表

	横向课题（项）	3	1	1	1	1	
	培训量（人次）	1040	100	40	500	500	
	环保公益活动（项）	12	1	4	4	4	
国内 外教 学交 流合 作建 设	行业协会交流（人次）	12	1	4	4	4	
	境内外学习和交流（人次）	4	1	0	2	2	
	专家讲学（人）	5	0	0	2	3	
人才 培养 质量 与社 会评 价建 设	专业诊改	实施	未实施	实施	实施	实施	
	创新创业平台（个）	2	0	2	0	0	
	创新创业训练计划项目（项）	3	1	1	1	1	