

环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：环境工程技术

专业代码：520804

二、招生对象

高中毕业生及同等学力毕业生

三、学制与学历

学制：全日制三年

学历：高职

四、就业方向

主要面向环保生产企业或相关单位企业，从事环保设施运行、环境监测和环境管理等生产服务一线工作，初次就业岗位包括污染治理设施运行操作岗位、三废处理岗位、环境监测岗位和环境管理岗位，积累一定实践经验后，可以向环保工程设计咨询、工程项目管理岗位提升。

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、良好职业道德和职业精神，既掌握节能环保、环境监测、环境污染治理技术、环境影响评价、环境管理、清洁生产与循环经济的基础知识，又具备污染治理设施运行、环境监测、环境影响评价与环境管理等操作技能，能胜任环境监测公司、污染治理设施运营公司等企业污染治理设施运行操作、三废处理、环境监测和环境管理岗位工作，具有可持续发展能力的技术技能人才。

（二）培养规格

1. 知识要求

- （1）掌握计算机基本操作方法和常用文字、表格处理等软件的使用知识。
- （2）掌握大学专科英语相应的听说读写知识。
- （3）掌握无机及分析化学、有机化学、环境监测、污染控制技术、环境影响评价、环境管理等方面的基础理论、基本知识。
- （4）了解节能环保、环境监测、污染治理、环境影响评价、环境管理、清洁生产与循环经济等领域的有关政策法规及相关的国家标准和行业标准。
- （5）了解环境监测、污染治理、环境影响评价与管理的前沿科学和发展动态。
- （6）了解环境工程技术等相近专业的一般原理和知识。

2. 能力要求

- （1）具有无机化学、有机化学、分析化学、微生物检测等方面的基本实验、实训技能。
- （2）具有地表水、工业废水、大气污染、噪声污染采样点布设、常见污染物样品采集、预处理、检测与分析的能力。
- （3）具有使用监测仪器设备，完成监测数据的正确筛选与处理的能力。
- （4）具有污染治理方案拟定，进行工艺设计的能力。
- （5）具有污染防治设施运行管理的能力。
- （6）具有环保设备选型、安装、运行与维护的能力。
- （7）具有环境影响评价与环境管理工作的能力。
- （8）具有独立获取知识、信息处理和创新的基本能力。
- （9）具有一定的社会适应能力，较强的方法能力和可持续发展能力。

3. 素质要求

- （1）拥护中国共产党的领导，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想和良好的思想品德；遵守国家法律和校规校纪，爱护环境，讲究卫生，文明礼貌，自觉遵守并维护社会公德。
- （2）掌握必备的科学文化知识，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养。
- （3）生理健全、身体健康，能胜任现场工作的需要；能正确面对困难、压力

与挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

(4) 具有较强的组织协调能力和团结协作能力，自学能力、独立工作能力和创新创业能力及分析解决实际问题的能力和实践动手能力；自尊、自爱、自律、自强，遵纪守法，尊重他人，恪守职业道德与行为规范。

六、职业资格/等级证书

经过学习和技能训练，必须取得水环境监测工(三级、四级)职业资格证书，方可毕业；学生可以根据自身就业意向选取其他职业资格证书。

表 1 环境工程专业职业技能证书表

序号	证书名称	等级	发证单位	备注
1	水环境监测工	四级	天津市人力资源和社会保障局	必取
2	水环境监测工	三级	天津市人力资源和社会保障局	必取
3	化学检验工	四级	天津市人力资源和社会保障局	选取
4	化学检验工	三级	天津市人力资源和社会保障局	选取
5	废水处理工	三级	天津市人力资源和社会保障局	选取
6	污废水设施运营工		国家环境保护部	选取
7	环境管理体系内审员资格证书		中国国家认证认可监督委员会	选取

七、专业课程体系与核心课程

(一) 课程体系设计思路

环境监测与治理技术专业指导委员会组织专业教师开展行业、企业开展职业岗位需求及岗位能力要求调查，根据行业和区域发展对于环境监测和污染治理岗位的迫切需求，确定了以环境监测和污染治理为环境工程技术的核心工作领域，专业重点培养学生具备环境监测和水污染、大气污染治理的技能，并培养学生掌握固体废弃物污染治理、噪声监测与污染治理的技能。

对天津市绿通环保设备开发有限公司、天津市环科检测技术有限公司、天津

市咸阳路污水处理厂等公司的主要工作岗位的岗位能力进行分解，同时将环境监测工等职业资格能力要求融入其中，把职业岗位所需要的知识、技能和职业素养融入相关专业教学中，将相关课程考试考核与职业技能鉴定合并进行。明确其职业能力素质主要包括基本素质、职业岗位业务能力和应变能力。见图 1。

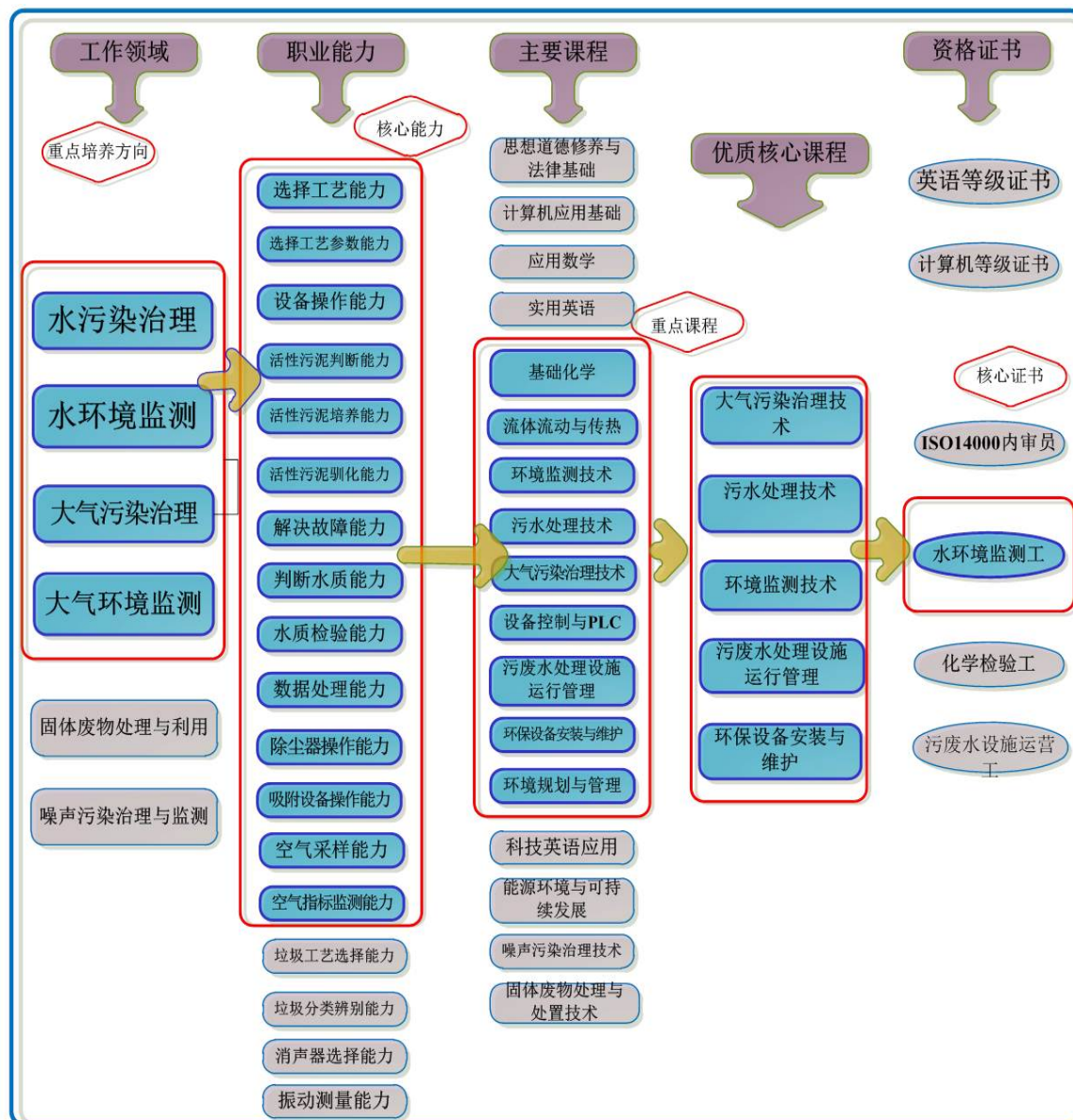


图 1 环境工程技术专业课程体系

面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，作为一名环保从业人员，应具有良好的职业道德素养。

通过引入天津市绿通环保设备开发有限公司企业文化，重点培养学生热爱岗位、敬业守信、创新务实、绿色环保等精神；充分利用学生校外见习、校内外实

训、顶岗实习等环节，在实训中通过专兼职教师全方位的安全纪律教育，增强学生安全意识、纪律意识，培养学生良好的职业道德。

通过企业先进工作者或先进人物的校内讲座等方式，教育引导牢固树立立足岗位、增强本领、服务群众、奉献社会的职业理想，把从事环保事业，为人类创造美好生活环境视为一种荣誉，增强对职业理念、职业责任和职业使命的认识与理解。

（二）实践教学体系设计

通过企业调研及岗位能力分析，构建符合企业实际需求、利于学生个性发展的工学结合的“课岗证一体化”人才培养模式。“课岗证一体化”人才培养模式是将“课程学习—岗位实施—证书考取”三者紧密结合，形成一体贯穿于三年学习中。以环境污染物治理与环境监测相对应岗位能力培养为依据，在校内课程学习同时，安排学生参加校外实训基地见习、校内实训基地实训、校外环保企业顶岗实习，使学生逐步提升知识和技能，同时在各环节学习、实训和实习中参加相关职业资格技能培训，考取职业资格证书，使学生在毕业时同时获得毕业证和职业资格证书双证书”，以适应工作岗位技能要求。

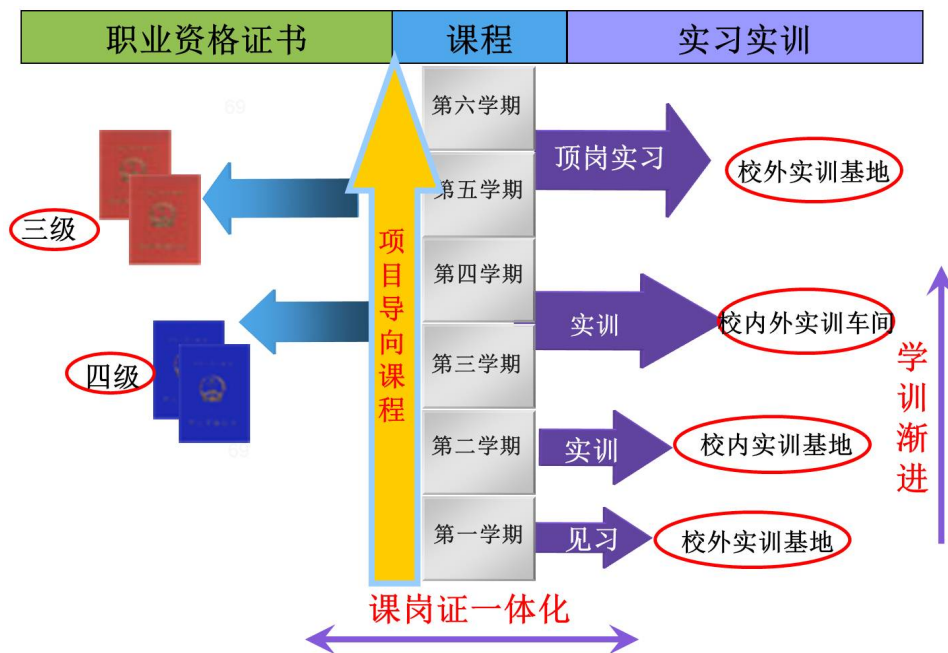


图 2 “课岗证一体化”人才培养模式

(1) “课岗一体”，实现学与做紧密结合

具体实施过程为：学生在第一学年进行专业基础课的学习，如基础化学、分

析化学技术、能源环境与可持续发展和化学品分析等课程，掌握基本实训操作技能。同时，在第一学期末安排学生进入环境污染物治理与监测相关企业（如污水处理单位、环保设备公司和环境监测企业等）见习，使之初步了解本专业就业岗位及工作内容；在第二学期安排在校内实训中心进行基本操作技能实训。

第二学年在第一学年课程学习的基础上，进行以污染物处理和监测的工作任务（如处理不同水质的污水）实施过程为载体的如污水处理技术、环境监测技术、大气污染治理技术、污废水处理设施运行管理、固体废弃物处理与处置技术等职业技术技能课程的学习。同时，在第三学期安排进入校内实训车间实训实习；第四学期末安排进入校外实训基地，在企业一线技术人员的指导下，参与完成企业工作任务，为后续顶岗实习中独立完成各项工作任务打下基础。

第三学年继续职业技术技能课的学习，如环境影响评价、环境规划与管理等课程的学习；同时，强化学生的操作技能，第五学期安排学生进入校外实训基地（如污水处理厂、环保企业）顶岗实习，在企业一线技术人员的指导和协助下，在污水处理、水环境监测、设备安装调试、污染治理设备运行维护等岗位完成工作过程中各项任务；第六学期进行校外实训基地顶岗实习，在岗位进行实践，培养学生综合应用操作技能，解决岗位实际问题的能力及良好的职业道德等综合素质。

该实施过程中学习与实践紧密结合，学习为实践打下良好基础，实践中为学习提升能力。以每一学年作为一个阶段，每一个阶段在知识能力和技能能力上都得到逐步提高。

（2）“课证一体”，实现课程设置与职业标准结合

将水环境监测工、污废水设施运营工等职业资格标准融入学生专业核心课程的教学内容，环境监测技术、污水处理技术和污废水处理设施运行管理等课程的内容即为水环境监测工、污废水设施运营工等职业资格考核内容，突出学生岗位能力培养。

在全部课程教学活动及实习实训中，提高学生技术应用能力的同时注重学生良好职业道德的培养，增强团队合作意识和工作责任感；养成吃苦耐劳的职业工作作风；提高学生的综合职业能力和职业素养。

(三) 课程设置

1. 核心能力与核心课程

表 2 核心能力与核心课程

核心岗位	核心能力	核心课程	实训项目
水质监测岗位	了解各种分析仪器的性能、参数、工作原理、仪器组成；能够熟练操作各种仪器；能够进行各种水质指标检测与分析	环境监测技术	水样采集、保存运输和预处理；水样物理指标的监测与评价；水样中化学指标的监测与评价；水样中生物指标的监测与评价
污染治理设施运行操作岗位	熟悉污水治理工艺流程，能独立完成污水治理设施项目安装指导、调试、主要设备及仪表的操作与维护等与之相关的技术工作	污废水处理设施运行管理 污水处理技术 流体流动与传热	污废水物理、化学、物理化学、生物法处理设施运行管理；污泥处理
三废处理岗位	熟悉三废处理技术及工艺流程，能独立完成污染治理设施项目安装指导、调试、主要设备及仪表的操作与维护等与之相关的技术工作	环保设备安装与维护	污水处理设施装置运行管理、除尘装置、气体吸收装置运行管理；固体废物处理装置安装与维护
环评技术员	能够根据技术导则确定水、大气、声等环境要素环境影响评价的工作等级，制定环境现状调查监测方案，进行简单的环境影响预测、分析	环境影响评价	进行水环境、大气环境等环境质量现状调查；环境要素的评价等级划分；地表水、大气、噪声环境影响预测与评价

2. 核心课程描述

(1) 流体流动与传热（72 课时，4.5 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握流体流动与传热的基本知识与计算方法，掌握各种流体输送和传热设备的操作方法，培养学生相关典型操作设备的选型、使用、保养以及常见故障处理的能力。

(2) 环境影响评价（60 课时，4 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握环境影响评价的基本概念、理论、方法和程序，并认识到环境影响评价是加强环境管理、防治污染、协调经济发展与环境保护

护关系的有效手段，培养学生能够根据技术导则确定水、大气、声等环境要素的环境影响评价工作等级，制定环境现状调查监测方案，进行简单的环境影响预测、分析。

（3）污水处理技术（72 课时，4.5 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握污水处理中的物理、化学、物理化学及生物方法处理的基本知识与污水处理运行管理知识与技能。培养学生具有对常规水污染情况进行治理工艺方案的选择能力，初步具有对单体构筑物的设计能力和设备选型的能力。

（4）大气污染治理技术（72 学时，4.5 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握大气污染控制技术的基本概念、基础理论、和基本技能，培养学生分析和解决大气污染控制技术实际问题的能力。

（5）环境监测技术（72 课时，4.5 学分）

通过本课程的学习，使学生了解各种分析仪器的性能、参数、工作原理、仪器组成，熟练掌握各种监测仪器的操作，培养学生能够进行各种水质指标检测与分析的能力。

（6）污废水处理设施运行管理（72 学时，4.5 学分）

通过本课程的学习，使学生能够掌握污废水处理的一般流程和工艺特点，能够熟练掌握污废水处理过程中常用的处理设施操作及其在运行过程中出现的问题与对策。培养学生能够进行污废水处理设施的工艺分析、参数优化和实际操作的职业技能。

（7）环保设备安装与维护（60 课时，4 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握基本的污染处理设备实践操作技能，具备一定的设备安装能力，熟悉三废处理技术及工艺流程，培养学生能够完成污染治理设施项目的安装指导、调试、主要设备及仪表的操作与维护等技术工作。

八、教学进程安排

表 3 环境工程技术专业教学进程表

分类	序号	课程	学时				学分	考试	考查	学时分配					
			合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
										16/18	18/18	18/18	18/18	15/18	0/18
职业基础课	1	思想道德修养与法律基础	48	48			3	√		3					
	2	计算机应用基础	32	32			2	√		2					
	3	形势与政策	16	16			1		√	-	-	-	-		
	4	军事理论与训练					2		√	2周					
	5	大学生心理健康教育	36	36			2		√		2				
	6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	72			4.5	√			4				
	7	应用数学	100	100			6	√	√	4	2				
	8	体育	104	104			6.5		√	2	2	1	1		
	9	实用英语	136	136			8.5	√	√	4	4				
	10	大学生职业生涯规划与创新创业指导	100	100			6		√	1	1	1	1	2	
	小计	644	644			41.5			17	15	2	2	2		
职业技术课	11	基础化学	80	56	24		5	√		5					
	12	电工电子技术	32	16	16		2		√	2					
	13	分析化学技术	72	48	24		4.5	√			4				
	14	能源环境与可持续发展	54	54			3		√		3				
	15	环境工程CAD与识图	72	40	32		4.5		√			4			
	16	设备控制与PLC	54	20	34		3		√			3			
	17	环境工程微生物	54	36	18		3		√			3			
	18	流体流动与传热▲	72	24	48		4.5		√			4			

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/268055050134006113>