

中等职业学校生态环境保护专业 教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

生态环境保护（022100）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向生态环境保护、水土保持等行业企业，培养从事生态环境监测、生态环境保护技术的推广、水土保持施工、水土保持项目编报等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	自然保护区巡护监测员	自然保护区巡护监测员	生态环境
2	水域环境养护	水域环境养护保洁员	
3	水土保持防治	水土保持防治工	水土保持
4	水土保持测试	水土保持测试工	
5	水土保持勘测	水土保持勘测工	

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有良好的人际交往和团队协作能力。
3. 具有生态环保、安全生产的职业意识。
4. 具有创新精神和服务意识。

5. 具有获取信息、学习新知识的能力。

(二) 专业知识和技能

1. 掌握化学分析的基础理论和实验方法，具有化学分析的基本技能。
2. 掌握有关环境生态学、环境生物学、土壤学和水文学等方面的基础知识。
3. 掌握生态环境调查、分析与监测的基本技能。
4. 掌握与生态环境保护、水土保持工程技术相关的基本知识与初步技能，能在特殊功能区生态保护及流域管理中应用相关技术。
5. 能从事生态环境保护相关工程的初步维护。

专业（技能）方向——生态环境

1. 能初步进行工程分析、环境现状评价和环境影响预测，能提出环保建议方案。
2. 能从事自然保护区野外生态环境巡护、监测、检查、数据收集管理、社区共管及日常管理。
3. 能对常见大气污染、水污染、土壤污染进行调查、监测、分析和综合评价；能对动植物物种、种群、群落的组成、数量、动态进行统计和监控。
4. 能使用养护专用工具，对水面、滩涂、护坡堤岸等城市水域环境的废弃物进行清除、打捞、溢油清污，能对河岸设施进行养护，对河段进行作业管理。

专业（技能）方向——水土保持

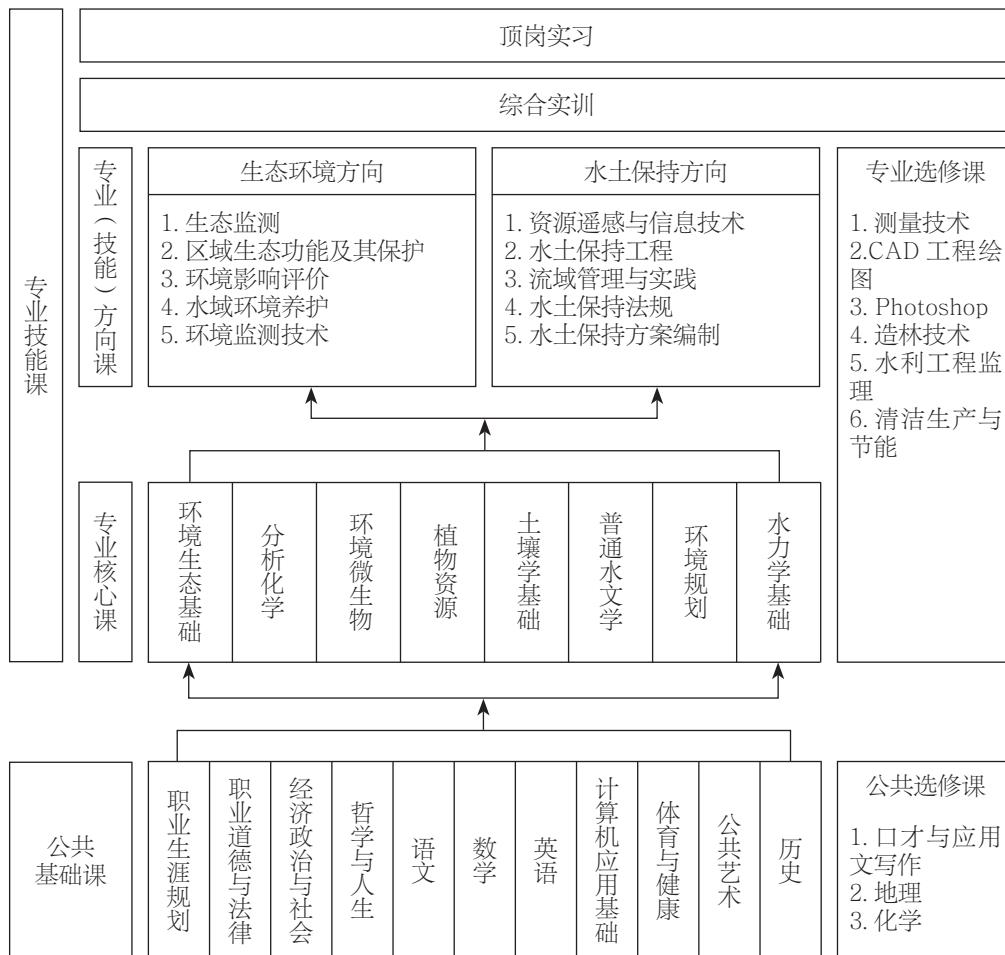
1. 具有水土流失现状调查和数据分析的基本能力。
2. 能进行土地资源环境遥感调查与处理、3S 图件的处理分析，能进行环境数据的分析、处理与统计。
3. 具有水土保持生态建设工程施工的基本技能。
4. 能进行水土保持项目的前期工作，编制并实施水土保持方案。

七、主要接续专业

高职：水土保持专业、资源环境与城市管理专业（生态环境保护方向）

本科：环境生态工程专业、环境工程专业、水土保持专业

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	32

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	160
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	96
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切配合	36
12	公共选修课	根据地方区域发展状况和学校自身情况，自定公共选修课，如心理健康、普通话、专业英语、物理、化学、市场营销、节能减排、环境保护、现代科学技术及各类专题讲座（活动）等	

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	环境生态基础	了解人类活动与全球环境的变化，了解我国及世界的环境问题；掌握环境保护的对策；能用生态学理论和方法分析解决一些具体生态问题	48
2	分析化学	了解常用分析仪器的基础知识、基本原理，掌握常用分析仪器的应用技术，熟练使用天平和分光光度计，具备化学分析的基本技能，会在生态环境监测中运用相关的化学分析方法	64

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	环境微生物	掌握环境微生物学基础知识，了解环微生物的主要类群及其生理、生态特性，并在此基础上进一步学习微生物与环境的相互作用关系以及污染物的微生物降解与转化规律，了解微生物在环境工程中的应用及相关的实验技术	48
4	植物资源	了解重要生物资源的形态、生态与生理学基本特征；掌握我国常见生态保护植物、水土保持植物、生态监测与评价植物、重要自然与人工景区标志植物、国家公益林优势种与建群种、重要生态系统的特征物种，掌握重要观赏植物的观赏特征与价值；能在生态环境保护工作中对上述植物加以正确利用；会在城市绿化建设与水土保持工程建设中合理进行植物搭配	48
5	土壤学基础	了解土壤在人类农业发展中的重要性；掌握土壤主要物理性质和化学性质的分析测定技术，掌握合理利用、科学改良土壤的途径和方法；能运用相关知识解决农林生产中土壤方面的实际问题；会对土壤调查取得的土样进行室内分析，获得比较准确的数据	48
6	普通水文学	了解水及各种水体的物理、化学性质，水及水资源的空间分布；掌握水文循环和水量平衡以及水资源开发利用、保护的一般知识；能树立正确的人地关系观，关心水环境和水资源问题；会运用相关的方法获取水文资料	48
7	环境规划	了解环境规划的基本原理、类型、内容和方法，掌握环境规划的前期工作，环境目标与环境预测；能进行环境区划与功能分区	32
8	水力学基础	了解水流运动的基本原理；掌握静水压力的计算方法，初步掌握恒定明渠水流、泄水建筑物的过水能力及泄水建筑物下游水流衔接与消能；能将具体水流现象和水流运动规律与实际工程有针对性的联系起来；会水压力的计算和水头损失计算	64

2. 专业（技能）方向课

（1）生态环境

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	生态监测	了解宏观生态监测在森林生态系统、草原生态系统、湖泊生态系统、湿地生态系统的监测指标，了解生物在生态环境监测中的作用及指示方式；掌握大气污染、水污染、土壤污染的生物监测方法；能进行生态监测常规项目的分析；会测定水中的细菌总数、水中的总大肠菌数，会利用常见指示植物监测大气污染	64

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	区域生态功能及其保护	了解建立生态功能保护区的重要性及生态功能保护区的类型；掌握生态保护区、生态恢复区、生态经济区的目标、任务和保护措施；能针对不同区域提出合理的初步建设方案	64
3	环境影响评价	了解环境影响评价有关的法规、标准；掌握环境影响评价的程序和方法；能运用简单的技术方法对环境作出评价；会编写环境影响登记表和环境影响报告表	48
4	水域环境养护	掌握水域环境的基本结构与类别的基本知识，掌握对水面、滩涂、护坡堤岸等城市水域环境的废弃物进行清除、打捞、溢油清污的基本技能，能对河岸设施进行养护，对河段进行作业管理	48
5	环境监测技术	了解环境分析与监测的必要性；掌握常规监测项目的采样、分析测定原理和方法；能正确使用环境监测工作中常用的采样、分析仪器，能正确进行监测数据的处理；初步掌握常见污染物的监测技术，具备环境监测方案设计能力	48

(2) 水土保持

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	资源遥感与信息技术	了解 3S 技术的基本概念与常用软件；熟悉 3S 技术的基本操作命令；掌握 3S 技术在水土保持野外调查工作的应用技术；掌握 3S 技术在水土保持专业室内方面的常用操作命令及相关的专题图制作	64
2	水土保持工程	了解水土保持工程措施种类，了解水土保持生物措施在保护生态环境和合理利用水土资源、减免各种生态灾难方面的重要作用；掌握水土流失的各类防治技术	80
3	流域管理与实践	了解流域管理的内涵和管理内容、组织结构形式和主要运作机制；掌握水资源可持续开发利用、小流域综合开发治理与生态建设的具体措施	48
4	水土保持法规	了解水土保持法规体系组成；掌握水土保持工作条例、水土保持纲要、水土保持法的相关法律知识；能依法对水土流失进行预防和监督；会利用法律、法规判断法律责任	48
5	水土保持方案编制	了解水土保持方案编制与评审规定；了解开发建设项目建设技术规范和水土流失防治标准；掌握水土保持工程概预算的编制方法	48

3. 专业选修课

- (1) 测量技术。
- (2) CAD 工程绘图。
- (3) Photoshop。
- (4) 造林技术。
- (5) 水利工程管理。
- (6) 清洁生产与节能。

4. 综合实训

综合实训包括专项技能训练（单项技能实验、实训、实习）、综合技能训练。专项技能训练是在课程学习期间，主要通过实验、单列实训、单项实习的形式进行。综合技能训练在第五学期以 3~4 个综合实训项目，对专项知识和专项技能进行综合应用，着重培养学生的职业岗位能力。

序号	实训名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	资源遥感与信息技术实训	<p>主要实训内容：遥感影像处理系统基本操作、遥感影像的输入显示、几何校正、裁剪与镶嵌、增强处理、土地利用类型计算机自动分类、分类结果统计分析、专题图的制作与输出。</p> <p>要求：能利用 3S 技术完成土地利用情况调查或环境方面的调查</p>	30
2	环境监测技术实训	<p>主要实训内容：水温、颜色、电导率、浊度、透明度的测定；BOD、COD、高锰酸盐指数的测定；大气中 SO₂、NO_x 的测定；城市区域环境噪声的测定、道路交通噪声的测定、功能区噪声的测定；土壤样品的采集、制备和保存。</p> <p>要求：能掌握常规监测项目的采样和分析测定方法</p>	30
3	环境影响评价实训	<p>主要实训内容：建设项目基本情况调查、建设项目所在地自然环境、社会环境简况调查、环境质量状况调查、评价使用标准分析、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及与其治理效果、结论和建议。</p> <p>要求：完成某个新建项目的环境影响评价表的编制或完成其编写大纲</p>	30

续表

序号	实训名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	生态监测综合实训	<p>主要实训内容：生活饮用水及污水中细菌总数的测定、野外采样点布置设方法和采样技术、利用生物群落组成和结构的变化及生态系统功能的变化为指标监测环境污染、通过生物的行为、生长、发育以及生理生化变化等指标来监测环境污染状况、大气污染伤害与其他因素伤害的鉴别方法、各种污染物造成的伤害反应观察。</p> <p>要求：能独立完成生态监测的相关内容</p>	60
5	区域生态功能及其保护实训	<p>主要实训内容：自然保护区野外生态环境巡护、监测、检查、社区共管日常管理，湿地资源的开发与保护，矿山开采引起的环境问题调查。</p> <p>要求：完成自然保护区巡护监测员考证内容要求的知识和技能训练</p>	30
6	植物资源	<p>主要实训内容：当地主要植物资源种类的识别。</p> <p>要求：掌握植物检索表的使用方法，了解当地主要植物种类的分布特点、生活习性和主要用途，了解植物调查的方法及有关工序</p>	30
7	环境微生物	<p>主要实训内容：显微镜使用技术；微生物形态和结构观察；微生物大小和数量测定；培养基的制备；微生物的分离培养和接种技术；水中细菌总数和大肠菌群的检测。</p> <p>要求：了解环境微生物样品采集与处理方法，掌握环境微生物基本的操作技能</p>	30
8	环境生态基础实训	<p>主要实训内容：环境生态因子调查，生物种群、群落和生态系统特征的调查，特定生态系统的结构、功能及其与环境的相互作用。</p> <p>要求：掌握环境生态因子的调查方法、培养野外综合观察能力</p>	30
9	土壤学基础实训	<p>主要实训内容：土壤样品的采集、制备和保存；土壤基本物理性状（容重、含水量、孔隙度、机械组成、pH、Eh）的测定；土壤有机质、全氮、碱解氮、全磷、有效磷、速效钾的测定。</p> <p>要求：掌握土壤样品的采集、制备和保存及其基本理化性质的测定方法</p>	30
10	水土保持工程实训	<p>主要实训内容：调查水土保持工程的基本情况、工程结构、主要的水土保持工程措施。</p> <p>要求：了解水土保持工程设计原理和施工技术，掌握常见水土保持工程设计的原理、内容、方法与施工技术</p>	60

续表

序号	实训名称	主要教学内容和要求	参考学时
11	水土保持方案 编制	主要实训内容：水土保持方案编制前期调查、分析、评价； 方案编制规范、程序、内容等要求。 要求：掌握水土保持方案编制前期工作的准备方法，熟悉水土保持方案编制的基本要求和方法	30
12	流域管理与实践 实训	主要实训内容：流域生态系统的调查、诊断和水土等自然资源的综合经营规划方法，水土流失综合治理措施、自然资源综合开发、森林流域管理等。 要求：通过实训掌握流域管理的基本概念和原理，并利用这些原理解决流域管理中的实际问题	30

5. 顶岗实习

通过到专业对应工作岗位开展顶岗实习，培养学生的独立工作能力和实践能力，以及综合运用所学专业知识解决实际问题的能力，强化学生的综合职业能力和爱岗敬业的职业品质，为学生毕业后进一步学习或开展工作打下基础。

校内指导教师负有对顶岗实习学生进行专业指导和对社会认知指导的责任。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时为 3 000~3 300 学时，总学分不低于 170 学分。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，集中或分阶段安排实习时间。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√					
	职业道德与法律	2	32	√					
	经济政治与社会	2	32	√					
	哲学与人生	2	32		√				
	语文	10	160	√	√	√			
	数学	9	144	√	√	√			
	英语	8	128	√	√	√			

续表

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	计算机应用基础	8	128		✓	✓			
	体育与健康	9	144	✓	✓	✓	✓		
	公共艺术(或音乐、美术)	2	36	✓					
	历史	2	36		✓				
	化学	3	48	✓	✓				
	公共基础课小计	59	952						
专业技能课	专业核心课	分析化学	4	64	✓				
		环境生态基础	3	48		✓			
		环境微生物	3	48		✓			
		植物资源	3	48			✓		
		土壤学基础	3	48			✓		
		普通水文学	3	48			✓		
		环境规划	2	32				✓	
		水力学基础	4	64				✓	
	生态环境方向	生态监测	4	64				✓	
		区域环境功能及其保护	4	64				✓	
		环境影响评价	3	48				✓	
		水域环境养护	3	48				✓	
		环境监测技术	3	48				✓	
	水土保持方向	资源遥感与信息技术	4	64				✓	
		水土保持工程	4	64				✓	✓
		流域管理与实践	3	48				✓	
		水土保持法规	3	48				✓	
		水土保持方案编制	3	48				✓	
小计		42	672						

续表

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
专业技能课	综合实训	植物资源实训	2	30			✓		
		环境微生物实训	2	30		✓			
		环境生态基础实训	2	30		✓			
		土壤学基础实训	2	30			✓		
	生态环境方向	环境监测技术	2	30				✓	
		环境影响评价实训	2	30				✓	
		生态监测综合实训	4	60				✓	
		区域生态功能及其保护实训	2	30				✓	
	水土保持方向	资源遥感与信息技术实训	2	30				✓	
		流域管理与实践实训	2	30				✓	
		水土保持工程实训	4	60				✓	
		水土保持方案编制实训	2	30				✓	
	顶岗实习		43	690				✓	✓
	专业技能课小计		83	1 382					
	合计		179	2 856					

注: 1. 第5学期, 上课9周, 集中实训4周, 顶岗实习5周。

2. 另安排军训、入学教育、社会实践、毕业教育等活动, 共5周计150学时(5学分)。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学基本要求, 按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位, 重在教学方法、教学组织形式的改革, 教学手段、教学模式的创新, 调动学生学习积极性, 为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

按照对应职业(岗位)的能力要求, 强化理论实践一体化, 突出“做中学、做中教”的职业教育特色。

(1) 在教学实施过程中, 选择适合本专业中职教育特点的教材, 突出教材

的实用性，强调学生实践能力和应用能力的培养。如果自编教材，应结合职业标准要求组织教材内容，可以与企业开发教材。

(2) 在教学过程中，灵活运用项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学形式有机结合。

(3) 在教学手段上，应注重网络和计算机辅助教学等现代教育技术的应用，激发学生的学习兴趣。

(4) 重视实习实训条件的建设，充分利用环保行业和企业资源，加强产学合作，建立实习实训基地，满足学生的实习实训需求。

(二) 教学管理

更新教学管理观念，维护稳定的教学秩序，保证教学工作和各项教学活动的正常进行。

(1) 教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件。

(2) 完善教学各环节的规章制度，建立质量监控标准，加强对教学过程的质量监控。强化过程管理，特别是顶岗实习等实践教学环节必须建立全过程管理的教学监督管理体系。

(3) 坚持以就业为导向、以能力为本位的教学质量评价观，改进考试考核方法和手段，建立具有职业教育特点的人才培养标准和制度。

十二、教学评价

根据本专业培养目标和人才理念，建立科学的评价标准。

对于公共基础课程，可以综合运用教师评价、学生自我评价、学生相互评价、家长评价等方式，对学生的学习情况和教师的教学情况进行全面的考查。评价方式可以包括书面测验、口头测验、开放式问题、活动报告、课堂观察、课后访谈、课内外作业、成长记录等，条件允许也可以采用网上交流的方式进行评价。

对于技能课程，应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。实践为主的课程以现场操作考核为主进行评价考核；课证融合课程以证代考进行评价考核；项目式课程教学评价的标准应体现项目驱动、实践导向课程的特征，体现理论与实践、操作的统一，以能否完成项目实践活动任务以及完成情况给予评定，教学评价的对象应包括学生知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，分为应知应会两部分，采取笔试与实践操作按合理的比例相结合。

合方式进行评价考核。

校外顶岗实习成绩采用校内专业教师评价、校外兼职教师评价、实习单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全面评价。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

(一) 校内实训实习室

校内实训实习须具备土壤实训室、环境微生物实训室、资源遥感与信息技术实训室、环境监测实训室，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
1	土壤实训室	取土环刀及手柄	20
		取土钻	5
		铝盒	40
		不同孔径的筛子	10
		电子天平	4
		分析天平	4
		紫外可见分光光度计	1
		烘箱	1
		酸碱滴定管	10
		恒温箱	1
2	环境微生物实训室	扩散皿	40
		酸度计	10
		普通光学显微镜	10
		恒温培养箱	1
		高压灭菌锅	2
		离心机	2
		振动摇床	1
		实验操作台	40
3	资源遥感与信息技术实训室	超净工作台	4
		培养皿等	40
		学生制图桌、活动转椅	40
		计算机	40

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
4	环境监测 实训室	COD 回流分析装置	4
		电导率仪	5
		分光光度计	1
		生化培养箱	1
		水样采集器	8
		浊度仪	4
		便携式溶氧仪	4
		大气采样仪	4
		2 级噪声仪	5
		恒温水浴锅	2

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

（二）校外实训基地

结合专业技能方向，建立稳定的校外实习实训基地，满足学生综合实训和顶岗实习的需要。

按 5 学生 / 单位为基准确定校外实习基地，应有 5 个深度合作的企事业单位，完成学生顶岗实训，开展工程案例采集与编写，企业文化培训，企业运行技术难题攻关等深度合作事项。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相应专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

十五、其他