

闽西职业技术学院

2019 级环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

环境工程技术专业(520804)

二、招生对象与学制

(一) 招生对象：高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者

(二) 学制：三年全日制

三、人才培养目标与规格

(一) 专业人才培养目标

本专业主要面向我省龙岩、厦门、漳州、泉州、福州等地区，服务环保行业企业，培养德、智、体全面发展，具有较强规范、细心、沟通、奉献精神等职业素质，掌握环境工程专业必需的理论知识，具备环境（水质、大气、固体废物、室内空气、噪声等）监测、污染治理、环保技术服务（环境管理、环保咨询、环评、清洁生产审核等）等方面的能力，在环境检测公司、环境污染治理公司、环保部门、环境工程公司、环保设备生产企业、科研院所、厂矿企业等行业（领域）完成环境监测、设备维护与维修、技术管理、环保服务、环保咨询等工作任务的技术技能型人才。

(二) 人才培养规格

本专业所培养学生应具备的主要知识、能力、素质和证书要求：

1. 知识要求

- 1) 必要的文化基础知识。
- 2) 化学基础知识。
- 3) 化学分析知识。
- 4) 微机应用的基础知识。
- 5) 环境监测的专业知识。
- 6) 工程图识图及 CAD 辅助设计的知识。

- 7) 环境工程治理的专业知识。
- 8) 环境管理及环境影响评价的专业知识。
- 9) 现代仪器分析的知识。

2. 技能要求

- 1) 常用仪器操作、化学试剂配制及数据处理的能力。
- 2) 化学检验的能力。
- 3) 环境微生物驯养、检测能力。
- 4) 环境监测与分析的能力。
- 5) 现代仪器分析的能力。
- 6) 三废处理能力。
- 7) 环境管理、环境服务咨询的能力。
- 8) 工程图识图及计算机绘图的能力。
- 9) 具有计算机的操作、使用的能力。
- 10) 具有安全意识和安全生产控制能力。
- 11) 具有终生学习能力。
- 12) 具有一定创新能力。

3. 素质要求

拥护中国共产党的领导，热爱祖国、关心集体，树立正确的人生观、世界观、价值观，具有良好的社会公德和责任感。掌握基本的礼仪规范，具备较好的人际沟通和交往能力。

具有较强安全、规范、细心、奉献精神，诚实守信、爱岗敬业，团结协作，遵纪守法，厚德重能，规范创新。掌握基本的就业、创业知识，有一定的择业、创业能力，知识迁移和继续学习能力，有可持续发展能力。

具有一定的体育、军事基本知识和一定的卫生保健知识；具有健康的体魄、健全的心理和良好的生活习惯。

4. 证书要求：

(1) 获得高等学校英语应用能力证书 (B 级) 和福建省计算机等级考试一级证书。

(2) 至少获得化学检验工、环境检测中心等级证书或环保、化工行业中的一种职业证书。

(3) 获得我院素质证书。

四、区域经济产业结构布局及人才需求的调研分析

主动与区域产业对接,进行了环保产业布局及环保人才需求的调研分析,主要采取问卷、企业现场调查等方式,调研的对象为本区域内相关的环保企事业单位(涵盖大、中、小型的企业及事业单位)及本专业近5年毕业的学生。通过对调研结果、环保行业的发展及国家相关的政策进行职业分析,形成调研报告另附。

五、专业人才需求岗位与能力剖析

在环保产业人才需求调研分析的基础上,选择典型的或者有代表性的行业企业,明确专业对应的人才需求岗位及其职业标准,分析基于工作过程的典型工作任务,对其职业能力进行剖析归纳:

专业面向的主要职业岗位及任职要求

专业名称		环境工程技术		
序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
1	环境监测	对水环境、空气(大气及室内空气)环境、固体废物、环境噪声的监测	1、掌握基础化学知识,具备滴定分析、仪器分析、重量分析等能力 2、掌握环境微生物知识,具备微生物检测能力 3、掌握电工基础知识,具备仪器设备常见故障排除的能力 4、掌握环境监测知识,具备采样、制样、实验室分析、数据处理与评价能力	无机及分析化学、有机化学、化工仪表应用、微生物技术应用、环境标准应用、水质监测、大气监测、环境现状监测、实验室组织与管理

2	废水处理	各种类型的废水（生活污水、城市污水、工业废水等）处理中所需的水处理、泥处理、中控、污水化验等操作及废水处理工程施工、工程调试、设施运行管理、工艺设计等。	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握废水水质指标及监测知识，具备水质指标分析、水质监测的能力 2、掌握设备、设施维护知识，具备工程调试、运行管理能力 3、掌握废水处理技术知识，具备工程施工能力 4、掌握废水处理技术知识，具备处理工艺设计能力 	无机及分析化学、有机化学、化工仪表应用、环境工程识图与CAD、化工单元操作、微生物技术应用、环境标准应用、水质监测、环境现状监测、污水处理工艺分析与操作、污水处理系统运行与管理、环境工程施工
3	废气处理	废气监测、处理工艺设计、工程施工、运行试验、设施运行管理	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握废气质量指标及监测知识，具备废气指标分析、废气监测的能力 2、掌握废气处理技术知识，具备处理工艺设计能力 3、掌握废气处理技术知识，具备工程施工能力 4、掌握设备、设施安装、维护知识，具备设施检测、调试、运行管理能力 	无机及分析化学、有机化学、化工仪表应用、环境工程识图与CAD、化工单元操作、环境标准应用、大气监测、环境现状监测、废气处理系统运行与管理、实验室组织与管理、环境工程施工
4	废渣处理	废渣鉴别与产生量统计、废渣监测、处理工艺设计、工程施工、设施运营管理	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握废渣分类与鉴别知识，具备废渣鉴别与产生量统计能力 2、掌握废渣监测知识，具备废渣性质监测能力 3、掌握废渣处理技术知识，具备处理工艺设计能力 4、掌握废渣处理技术知识，具备工程施工能力 5、掌握废渣处理技术知识，具备设施运营管理能力 	无机及分析化学、有机化学、化工仪表应用、环境工程识图与CAD、化工单元操作、环境标准应用、环境现状监测、固体废物处理与处置、环境工程施工

5	环保技术服务	各种项目环境影响评价登记表、报告表的编制；企业清洁生产审核；环境保护的咨询服务。	1、掌握环境法律法规知识，具备协助环境执法能力 2、掌握环境管理知识，具备环境管理能力 3、掌握环境因子知识，具备环境监测能力 4、掌握环境影响评价知识，具备做环境影响评价登记表、报告表的能力 5、掌握清洁生产知识，初步具备做清洁生产审核的能力	环境标准应用、水质监测、大气监测、环境现状监测、环境影响评价、清洁生产审核、环境管理、实验室组织与管理
6	化学检验	各种工业生产原材料、中间品、产成品的分析检验	1、掌握化学分析的基本理论知识 2、掌握工业生产原材料、中间品、产成品的采样、制样、实验室分析、检验的操作技术及数据处理能力。	无机及分析化学、有机化学、实验室组织与管理、工业分析与检验

六、专业人才培养模式改革

根据学院“一线二双三三”人才培养模式的总体设计，环境工程专业积极探索适合本专业的人才培养模式，构建“四层递进、产学一体化、集散结合”人才培养模式。所谓四层递进，指本专业毕业生从事的主要岗位群对应的专业知识和技能，包括了环境监测、环境治理和环保技术服务三个模块，在每个专业模块的技能培养过程中，根据人的认知规律及能力的提升要求进行四个层次递进培养，即入门、提高、见习、顶岗四个过程。所谓产学一体化，就是以生产性实训基地（院环境检测中心、校外合作企业）为平台，以实际生产的真实工作环境和实际生产项目为依托，开展老师的教和学生的学活动，使得生产和教学过程融为一体，即第一、第二学年在校学习训练，训练项目来源于实际生产，第三学年根据学生数及合作企业实际情况安排学生到污染治理企业和院环境检测中心进行顶岗实习，顶岗实习过程中安排课程学习训练，由校内指导老师和实习单位指导老师

共同指导，做到边工作边学习，做学一体，工学结合。所谓集散结合，一方面是指学生在工作即实训过程中集中训练和分散训练相结合，即结合实际项目大小和实训课程灵活安排，集中安排到一个项目或一个单位，在技术能手的指导下进行现场教学、采样、分析和编制报告等实际工作，或在平时的一些对外环境检测服务中，根据需要业余轮流安排适量学生，在技术能手的指导下，共同完成现场采样、分析和编制报告等实际工作，为适应此分散训练要求，应该改革排课模式，可对二年级和三年级学生的排课实行弹性制度，相对集中时段上课，课余到院环境检测中心顶岗实习。另一方面是指对污染治理技能的训练，充分挖掘院环境检测中心这个平台的潜力，进一步进行改革。即结合院环境检测中心的对外环境检测过程中，有意识安排到不同类型企业由企业工作人员或专业教师进行现场教学，有意识地学习污染治理工艺和操作技能，到三年级则集中到一些污染治理企业（如龙岩市城发水环境发展有限公司、福建新东阳环保有限公司等）进行顶岗实习，系统学习污染治理技能。

学生技能培养过程中，与企业合作共同开发课程内容、编写教材等教学资源，把相关技能课程直截了当地放到实训基地中进行边学边做，并根据一些校内外实训基地的实际需求，让我们的学生结合他们的工作需要实行工学结合的方式，为他们解决人力问题，又让我们的学生得到实践的机会，达到双赢。

构建课程考核与技能鉴定相结合的学习成果评价体系，课程的考核注重能力的考核及过程的考核，对学生的考核贯穿整个教学过程中，由学生自评、学生互评、专职教师评分、兼职（校外企业）教师评分组成。整个培养计划在实施过程中充分利用校内、外实训基地，形成校企合作，工学结合的人才培养方式。

七、专业课程体系构建

课程体系的构建是专业人才培养方案的核心内容，根据环境工程技术

专业职业能力对应的课程与学习内容进行分析，充分考虑我校“根植中央苏区的示范性高职院校”的办学定位和“一技在手的现代阳光工匠”人才规格要求，并将创新创业教育融入核心课程建设之中按照《福建省教育厅关于深化高等学校创新创业教育改革十六条措施的通知》把工匠精神的培育融入人才培养的全过程。

通过到企业、行业走访调研，结合职业资格标准，拟定本专业对应岗位、技能、课程，将工作任务转化为任务引领的课程，初步形成本专业基于工作过程系统化的课程体系。再提交专业指导委员会讨论，形成由专业必修课程、选修课程、任选课程组成的学分制课程体系。包含公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、拓展课程、顶岗实习(详见教学计划表)。实时引入行业企业的新知识、新技术、新标准、新设备、新工艺、新成果和国际通用的技能型人才职业资格标准，动态更新教学内容。改革教学方法和手段，深入开展项目教学、现场教学、案例教学、模拟教学，以做为核心，真正实现“教、学、做”合一。加强核心课程建设，建成 2 门以上优质核心课程。

1. 职业基本能力——公共基础课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
	职业生涯规划	
	就业与创业指导	
	心理健康教育	
	形势与政策	
	古田精神与当代大学生	
	中华优秀传统文化	
	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	

	体育	
	信息技术（计算机应用基础）	
	军训（含军事理论）	
	劳动课	
	美育	

2. 职业通用能力——专业基础课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
<p>1、熟练规范使用实验室常用仪器、设备；</p> <p>2、通过教学过程渗透和技能专题培训，使学生具有化学检验工国家标准规定的基本知识和基本操作技能。</p> <p>3、将知识与技术综合运用的能力；</p> <p>4、培养学生团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识和岗位适应能力；</p>	无机及分析化学	学习化学反应基本原理、化学平衡及应用；学习常量组分定量分析的基本知识、基本理论和基本分析方法；分析测定中误差的来源，误差的表征及有效数字的意义与应用；学习四大滴定法的基础理论知识及各种滴定的应用；学习吸光光度法的原理及应用；
<p>1、养成良好的职业素养和正确使用仪器设备习惯；</p> <p>2、将知识与技术综合运用的能力；</p> <p>3、培养学生团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识和岗位适应能力；</p>	有机化学	学习各类有机化合物的命名、结构、性质及其在工农业生产中的应用；学习各类有机物的典型反应和合成方法；学习有机化合物结构与性能的关系；学习有机反应基本类型及重要的反应历程；
<p>微生物的认知与识别能力</p> <p>环境微生物的检测能力</p> <p>废水处理中微生物观察、培养能力</p>	微生物技术	学习认识与识别普通微生物类群，正确理解废水、废气、固废等生物处理原理，了解环境微生物技术的应用领域。
<p>培养图纸绘制和工程图纸的识读能力，掌握污水处理厂主要构筑物的CAD绘图，掌握污水处理厂平面布置和高程布置的CAD绘图。</p>	环境工程识图/CAD	学习制图的基本知识和基本技能，学习点、直线、平面的投影，学习轴测图，学习组合体的画图、读图和尺寸标注，学习机件的表达方式，

		学习环境工程图样；学习 CAD 绘图软件的基本操作，学习简单三维图的绘制，学习平面布置图和高程图的绘制。
--	--	--

3. 职业专项能力——专业核心课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
1. 学会到现场进行勘查并收集整理相关资料； 2. 能根据任务要求查找相关的环境标准、规范和环境专业知识； 3. 能根据监测目的制定科学、合理的监测方案，并能用流畅的文字表达； 4. 能根据监测方法的要求选择合适的采样器，并能熟练操作； 5. 能够运用化学分析或仪器分析方法，对各类样品进行分析，并能正确处理各种数据，并规范的填写分析测定原始记录和监测报告； 6. 能在整个监测过程中运用质量保障体系。	水质监测	主要讲述水质监测概论、监测过程的质量保证、水和废水监测等 3 个内容的方法及分析评价，目的是使学生掌握水质监测的基本概念、基本原理和监测方法的科学原理、监测技术的关键、各种各类监测方法的特点及适用范围等一系列理论与技术问题；掌握相关法规、方法、监测内容和评价方法
1、了解大气和大气污染方面的基本概念和知识； 2、能够熟练运用大气采样器进行各种污染物的规范采样； 3、能够利用各种分析仪器对各种污染物进行分析、测定，熟练掌握分光光度计的使用； 4、能够对分析数据进行有效处理，并进行综合评价。	大气监测	学习空气和空气污染方面的基本概念和知识；学习空气污染监测方案制定方面的基本概念和知识；学习空气的采样方法和采样仪器；学习室外空气中颗粒污染物（TSP 和 PM ₁₀ ）、NO ₂ 、SO ₂ 和 Pb、室内空气中甲醛和 TVOC 以及烟气黑度这些项目的测定原理和方法，以及各种分析仪器的操作。
1、熟悉采样、分析仪器设备的操作； 2、熟悉仪器设备的日常保养与维护； 3、熟悉监测方案的制定； 4、掌握环境要素及污染源污染物的采集与保存；	环境现状监测	校园环境噪声监测、建筑施工场界环境噪声监测、土壤监测、环境污染生物监测、学院生活污水排放口水质分析。

<p>5、掌握采样和分析数据的记录； 6、掌握样品的化验操作及结果分析； 7、掌握噪声、土壤、水污染源的监测； 8、熟悉监测报告的编写与审核。</p>		
<p>1、了解国内外大气污染综合防治的措施，熟悉大气环境质量标准。 2、了解大气扩散基本理论，掌握大气污染物浓度的估算方法。 3、掌握颗粒物捕集的基本理论，掌握各种除尘设备的工作原理及类型结构，具有初步选用及设计除尘设备、设计除尘系统的能力。 4、掌握净化系统的测试技术。</p>	<p>废气处理系统运行与管理</p>	<p>学习大气和大气污染的基本知识；学习燃料燃烧所需的空气量、燃烧产生的烟气体积及污染物排放量的计算；学习大气污染物浓度的估算方法；学习各种除尘设备的工作原理及简单的设计；学习气态污染物净化方法的原理及工艺流程。</p>
<p>1、会鉴别固体废物；2、会鉴别危险废物；3、熟悉生活垃圾收集、运输过程；4、熟悉危险废物管理制度；5、熟悉生活垃圾焚烧、填埋操作过程。</p>	<p>固体废物处理与处置</p>	<p>学习固体废物与危险废物概念；学习生活垃圾收集、运输、焚烧、填埋知识；学习一般固体废物管理知识；学习危险废物鉴别与管理知识。</p>
<p>能进行对各类污水以及污泥进行工艺流程选择与设计的工作能力，制定污水处理设计方案。</p>	<p>污水处理工艺分析与操作</p>	<p>学习水处理的基本知识包括物理法、化学法、物理化学法、生物处理法以及污泥的处理，学习水处理各种工艺流程、处理构筑物选择与设计计算。</p>
<p>掌握污水处理工艺、处理设施及构筑物的结构、日常维护、故障处理及管理的知识；会进行各类污水以及污泥处理工艺、各种类型污水处理设施及构筑物的选型、安装、维护、运行、调试、管理；掌握污水处理系统运行管理的方法，具备独立进行工艺分析、优化和实际操作的知识和技能。</p>	<p>污水处理系统运行与管理</p>	<p>学习污水处理系统运行管理概念、排水系统、安全生产等知识；学习城镇污水处理系统运行管理；学习工业废水处理系统运行管理；学习中水回用处理系统运行管理。</p>

4. 职业拓展能力——选修课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
------	----	--------

<p>安装、调试与维护常用电气设备和电气系统线路及器件的能力</p>	<p>化工仪表应用</p>	<p>学习电路的基本概念和基本定律、学习直流电路和正弦交流电路的工作原理、学习三相交流电路的工作原理、学习电动机的工作原理、学习安全用电与节约用电知识。</p>
<p>培养学生较强的安全环保意识，具备一般环境污染事件的分析能力；</p>	<p>环境保护概论</p>	<p>学习环境现状和当前人类面临的环境问题；学习生态学的基础知识；学习环境保护与可持续发展；学习三废治理的常用技术、方法；学习其他污染的污染防治方法；学习环境管理的定义和方法；学习环境影响评价和清洁生产的定义和作用。</p>
<p>1. 能够正确理解环境标准体系； 2. 能够运行所学根据现场情况选用环境标准并进行简单评价； 3. 能够正确分析建设项目涉及的大气、水、噪声环境标准及固废控制标准，并能合理应用。</p>	<p>环境标准应用</p>	<p>学习理解环境标准；学习水环境标准的应用、大气环境标准的应用、噪声环境标准的应用、固废控制标准的应用、建设项目环境标准综合应用</p>
<p>会对工业产品的质量、原材料及中间产品进行采样、制样、分析测定；能从理论上对实验方法进行分析、归纳；独立完成实验的全过程，做到正确分析数据，获得符合生产要求的实验结果，对实验中出现的异常现象能够找出原因并提出解决方法。</p>	<p>工业分析与检验</p>	<p>学习工业生产中对产品的质量、原材料及中间产品进行分析测定的方法，学习工业物料样品的采集、制备；学习煤质分析、硅酸盐分析、日用化学品分析、食品分析等。</p>
<p>1、将知识与技术综合运用能力；会编制环境影响评价登记表、环境影响评价报告表； 2、具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 3、通过阅读或参与建设项目的环境影响报告书，了解环境影响报告书的编制要点。</p>	<p>环境影响评价</p>	<p>学习环境影响评价的概念、基本原理、工作程序和方法；学习环境污染源调查和工程分析方法；学习环境现状评价的一般原理和方法；学习大气、水、噪声、固废生态等环境要素的环境影响评价原理和方法；</p>

1、熟悉清洁生产思路；2、会评价企业清洁生产水平；3、会开展清洁生产审核，并编制清洁生产审核报告。	清洁生产审核	学习清洁生产及清洁生产审核概念；学习清洁生产标准知识；学习清洁生产审核程序。
运用管理学、行为科学理论和原理分析环境问题的能力 管理和保护环境运用政策与技术方法的能力	环境管理	学习管理学基本理论、方法，掌握环境管理基本概念，基本理论及环境管理的政策方法和技术支持方法在实际管理案例的运用
掌握化验室建筑和设施的规划，能从人员、仪器设备、试剂方面进行化验室的组织	化验室组织与管理	学习化验室人员、仪器设备配置以及机构设置的方法；学习化验室的设计布局、基础设施建；学习设仪器设备在计划、购置、使用、维护维修、技术和经济效益等方面的管理、化验室检验系统人力资源的构建与管理；学习化验室仪器设备和材料管理标准的概念、标准代号与编号的意义和标准化的基本原理；掌握检验工作的一般过程以及实验室认可的基本程序，化验室的组织、分析检验系统、质量保证体系得内涵和管理原理、管理方法。学会组建化验室和从事化验室管理。
熟悉环境工程施工方面的具体技术，具备施工组织管理和经济核算方面的知识，会编制环境工程招标文件	环境工程施工	环境工程招投标、环境工程施工组织设计、环境工程施工方面的具体技术、管道及阀门设备安装等。
安装、调试与维护常用环保设备的能力。	环保设备	了解各种环保设备的原理，设备的选型；掌握基本设备的安装、调试、维护工作内容。

5. 专业群课程体系结构框架图



6. 专业核心课程标准的制定

核心课程标准的框架（或案例）（见附件1）。

7. 公共基础课程体系

课程名称	承担教学部门	学时/学分	开设学期	考核类型	备注
职业生涯规划	学工处	16/1	第二学期	考查	学院统一规划各类系列讲座,承担教学部门负责组织实施,各院系负责组织学生,以讲座形式开设。
就业与创业指导	学工处	24/1.5	第五学期	考查	
心理健康教育	学工处	32/2	第一学期	考查	
形势与政策	思政部	16/1	每学期	考查	
古田精神与当代大学生	思政部	16/1	第一学期	考查	按上、下半学期开设
中华优秀传统文化	教务处	16/1		考查	在线,不占用课内学时,根据各专业需求指定学期
思想道德修养与法律基础	思政部	48/3	第一学期	考试	理论学时 32、实践学时 16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部	64/4	第二学期	考试	理论学时 48、实践学时 16
体育	体育教研室	64/4	第一、二学期	考查	
信息技术(计算机应用基础)	信息与制造学院	64/4	第二学期	考试	证书置换
军训(含军事理论)	学工处、武装部	60/3	第一学期	考查	

劳动课	学工处	120 小时/3	第一至第三学年	考查	每学年 40 小时
美育	教务处	32/2	第二、第三学期	考查	拓宽普及类课程

8. 教学计划安排表:

课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时							
						第一学年		第二学年		第三学年			
						16周	18周	18周	18周	18周	16周		
必修 课	公共基础 课程	1	思想品德与法律基础	必修	48	3	3						
		2	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	必修	64	4		4					
		3	形势与政策	必修	16	1							
		4	体育	必修	64	4	2	2					
		5	信息技术	必修	64	4		4					
		6	职业生涯规划	必修	16	1		1					
		7	军训(含军事理论)	必修	60	3	4						
		8	就业与创业指导	必修	24	1.5						1	
		9	心理健康教育	必修	32	2	2						
		10	古田精神与当代大学生	必修	16	1	1						
		11	中华优秀传统文化	必修	16	1		1					
	12	美育	中华诗词之美	在线	32	2		√	√				
			音乐鉴赏	课程	32	2		√	√				
			书法鉴赏	四选	32	2		√	√				
	影视鉴赏		一	32	2		√	√					
	13	劳动课	必修		3								
	小 计				452	30.5							
专业 必修 课	专业 基础 课程	1	无机及分析化学	必修	100	6	6						
		2	有机化学	必修	56	3.5		4					
		3	微生物技术	必修	60	3.5		4					
		4	环境工程识图	必修	60	3.5			4				
		5	CAD	必修	60	3.5				4			
	小 计				336	20							
	专业 专项	1	水质监测	必修	130	6.5			8				
		2	大气监测	必修	80	5			5				

	能力课程	3	环境现状监测	必修	90	4				5		
		4	废气处理系统运行与管理	必修	60	3.5				4		
		5	固体废物处理与处置	必修	60	3.5				4		
		6	污水处理工艺分析与操作	必修	156	8				4	5	
		7	污水处理系统运行与管理	必修	148	7					8	
							724	37.5				
	综合实训	1	毕业顶岗实习	必修	420	15						30
		小 计				420	15					
专业限选课	专业选修课程	1	化工仪表应用	选修	40	2.5		3				
		2	化工单元操作	选修	40	2.5			3			
		3	环境保护概论	选修	32	2			2			
		4	食品营养	选修	32	2			2			
		5	环境标准应用	选修	32	2				2		
		6	实验室组织与管理	选修	40	2.5				3		
		7	工业分析与检验	选修	32	2				2		
		8	仪器分析	选修	32	2				2		
		9	环保设备	选修	32	2				2		
		10	环境影响评价	选修	40	2.5					3	
		11	清洁生产审核	选修	40	2.5					3	
		12	环境管理	选修	40	2.5					3	
		13	环境工程施工	选修	40	2.5					3	
		小计至少修满 20 学分					320	20				
课程模块		课程性质	课程名称	授课方式	学时	学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
	公共任选课	拓宽普及课程（原校选课）	具体课程另附	线上	64	4		二、三学期间开课，四、五学期间补修				
		小计			64	4						
		人文素质教育	见人文素质教育项目	活动、参赛等		4		由人文素质教育项目活动时间确定获得学分				
		小计				4						
		双创模块	创新创业基础			1		按照创新创业学院开课安排时间学习				

任 选 课			创新创业活动			1	按照创新创业学院开展活 动安排获得学分				
		小计				2					
		数学思 维及语 言类课 程	高数	选修	2019 级学生至 少三选一(专业 已列入必修课 的或者专业明 确要求不开设 的学生除外), 在第一、二学期 开设共 64 学 时, 4 学分	2	2				
			外语 (英语或日语)			2	2				
			大学语文			2	2				
		小计			64	4					
		高数英语 提高班 (面向全 校需要提 高高数英 语水平的 学生开 设, 不计 学分)	高数 (A 班)	选修	32	0			√	√	√
			英语 (A 班)	选修	32	0			√	√	√
		小计			0	0					
	专 业 特 色 任 选 课 程	由各专业 (群) 开设, 以供全校其 他专业学生 选修的课程	1	汽车文化	选修	24	1.5	√			
		2	植物生命历程与 识别方法	选修	48	3	√				
		3	财务会计基础	选修	32	2	√				
		4	经济法基础	选修	32	2	√				
		5	合唱指挥	选修	32	2	√				
		6	闽西旅游	选修	32	2	√				
		7	趣味 Python 编程	选修	48	3		√			
		8	微机组装与维护	选修	16	1		√			

	9	家用汽车二级保养	选修	28	1		√				
	10	工程经济学	选修	36	2		√				
	11	大学生沟通技巧	选修	48	3		√				
	12	会计基本技能	选修	32	2		√	√	√	√	
	13	生活自救常识	选修	32	2		√				
	14	中医养生保健	选修	32	2		√				
	15	书法与国画	选修	36	2		√				
	16	食物的真相	选修	32	2		√				
	17	点钞与计算技术	选修	48	3		√	√	√	√	
	18	人工智能技术及应用	选修	32	2			√			
	19	创意电子小制作	选修	48	3			√			
	20	物联网技术及应用	选修	32	2			√			
	21	企业管理	选修	32	2			√			
	22	汽车产业政策、法规、标准	选修	24	1.5			√			
	23	三维实体造型 (UG CAD)	选修	48	3			√			
	24	建筑艺术赏析	选修	36	2			√			
	25	工程造价管理基础知识	选修	36	2			√			
	26	色彩搭配	选修	48	3			√			
	27	酒水知识	选修	48	3			√			
	28	演讲与口才	选修	48	3			√			
	29	CtoC 网店经营	选修	48	3			√			
	30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	选修	48	3			√			
	31	吉他弹唱	选修	36	2			√			
	32	室内环境监测	选修	32	2			√	√		
	33	焙烤食品加工	选修	32	2			√			
	34	工业分析与检验	选修	32	2			√	√		
	35	微信小程序开发	选修	32	2				√	√	
	36	scratch 创意编程	选修	32	2				√	√	
	37	3D 打印技术	选修	32	2				√		
	38	工程管理	选修	32	2				√	√	

必修课	公共必修课	思想道德修养与法律基础	48	3	1				
		毛泽东思想与中国特色社会主义概论	64	4	2				
		形势与政策	16	1	1-4				
		体育	64	4	1.2				
		信息技术(计算机应用基础)	64	4	2				
		职业生涯规划	16	1	2				
		军训(含军事理论)	60	3	1				
		就业与创业指导	24	1.5	5				
		心理健康教育	32	2	1				
		古田精神与当代大学生	16	1	1				
		中华传统文化	16	1	1 或 2				
		劳动课	120 小时	3	1-6				
		美育	32	2	2.3				
		公共必修课小计		30.5					
	专业必修课	专业基础课	无机及分析化学	100	6	1	理论、实践	王荔娟	
			有机化学	56	3.5	2	理论、实践	王荔娟	
			微生物技术	60	3.5	2	理论、实践	郭曙林/ 李红莲	
			环境工程识图	60	3.5	3	理论	王晓明	
			CAD	60	3.5	4	实践	王晓明	
			小计		20				
专业核心课		水质监测	130	6.5	3	理论、实践	梁玉兰/ 李红莲		
		大气监测	80	5	3	理实一体化	苏蓉		
		环境现状监测	90	4	4	理论、实	梁玉兰		

						实践		
		顶岗实习	420	15	6	实践		
		小计		30.5				
		专业必修课小计		50.5				
	必修课合计 81 学分							
专业限选课	课程模块 1 (工程方向核心课程, 本专业学生必修)	废气处理系统运行与管理	60	3.5	4	理论、实践	苏蓉	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或《大气监测》相关课程。
		固体废物处理与处置	60	3.5	4	理论、实践	刘立峰	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或《环境现状监测》相关课程。
		污水处理工艺分析与操作	156	8	4.5	理论、实践	李红莲	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或《水质监测》相关课程。
		污水处理系统运行与管理	148	7	5	理论、实践	陈碧美	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或《污水处理工艺分析与操作》相关课程。
		小计		22				
	课程模块 2 (选修课)	化工单元操作	40	2.5	3	理论、实践	刘立峰/ 王晓明	工科专业学生选修
		化工仪表应用	40	2.5	2	理论、实践	王晓明	工科专业学生选修
		环境标准应用	32	2	4	理论	陈碧美	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或环境相关知识
		实验室组织与管理	40	2.5	4	理论、实践	江强明	其他专业学生, 需先修基础化学相关知识
		环境影响评价	40	2.5	5	理论、实践	王荔娟	其他专业学生, 需先修《环境保护概论》或环境相关知
		清洁生产审核	40	2.5	5	理论、实	刘立峰	

					践		识
	环境管理	40	2.5	5	理论、实践	郭曙林	
	环境工程施工	40	2.5	5	理论、实践	王晓明	必须修过《工程识图》相关课程
	环境保护概论	32	2	3	理论	陈碧美	通识课程,不限专业
	食品营养	32	2	3	理论	苏蓉	通识课程,不限专业
	工业分析与检验	32	2	4	理实一体化	陈碧美	需先修基础化学相关知识
	仪器分析	32	2	5	理实一体化	苏蓉	需先修基础化学相关知识
	环保设备	32	2	4	理论	杨开垸	其他专业学生,需先修《环境保护概论》或环境相关知识
	本专业以上课程至少修满 20 学分						
	专业限选课合计至少修满 42 学分						
任选课	公共选修课	拓宽普及课程(原校选课)课程另附	64	4	二、三	线上课程	
		人文素质教育项目		4	一、二、三、四、五	活动、参赛等	由人文素质教育项目活动时间确定获得学分
		创新创业基础		1	第一或第二学期	线上或线下	按照创新创业学院开课安排时间学习
		创新创业活动		1	第一至第五学期	活动参赛等	按照创新创业学院开展活动安排获得学分
		高数	64	4	一、二	理论	2019级学生至少三选一(专业已列入必修课的或者专业明确要求不开设的学生除外),在第一、二学期开设共64学时,4学分
		外语(英语或日语)			一、二	理论	
		大学语文			一、二	理论	
		高数(A班)	32	0	三、四、五	理论	基础部提供 高数英语提高班(面向全校需要提高高数英语水平的学生开设,不计学分)
		英语(A班)	32	0	三、	理论	

					四、五			
	合计			14				
专业特色选修课	1	汽车文化	24	1.5	一	理论	陈美琴、邱有永	
	2	植物生命历程与识别方法	48	3	一	理实一体	张茂英	
	3	财务会计基础	32	2	一	理实一体	梁惠金	该课程为会计之外其他专业学生开设，也为转入会计专业的，考试及格作为转专业的前置条件。
	4	经济法基础	32	2	一	理实一体	章义蕾	
	5	合唱指挥	32	2	一	实践	沈庚金	
	6	闽西旅游	32	2	一	理实一体	李顺芳/包晓莉	面向全校限定160人，旅游服务专业群学生必选
	7	趣味Python编程	48	3	二	理实一体	苏李果	
	8	微机组装与维护	16	1	二	理实一体	苏李果/陈坤定/邱旭初	
	9	家用汽车二级保养	28	1	二	实操	林香、闫超杰	
	10	工程经济学	36	2	二	理实一体	谢贻斌、邱岳丹	限选学生192人
	11	大学生沟通技巧	48	3	二	理实一体	杨洁	面向全校限定30人，工商企业管理专业以外的其他专业选择
	12	生活自救常识	32	2	二	理实一体	沈壬河	限选30人
	13	中医养生保健	32	2	二	理实一体	龚玉凤	限选50人
	14	书法与国画	36	2	二	理实一体	张龙专	
	15	食物的真相	32	2	二	理论	潘志明	
	16	会计基本技能	32	2	二三四五	理实一体	章珊	注：该课程为全校其他专业学生开设，对于全校准备转入会计专业的新生，考试及格作为转专业的前置条件。
	17	点钞与计算技术	48	3	二三四五	实践	陈丽爱	金融管理专业学生禁选
	18	人工智能技术及应用	32	2	三	理实一体	苏李果	
	19	创意电子小制作	48	3	三	理实一体	黄钟森	
	20	物联网技术及应用	32	2	三	理论	黄林木	物联网应用技术专业禁选，已选“物联网技术模块”选修课的学生禁选
	21	企业管理	32	2	三	理论	余超、杨洪斌	

22	汽车产业政策、法规、标准	24	1.5	三	理论	陈金木	
23	三维实体造型 (UG CAD)	48	3	三	理实一体	邱有永、王建华	机电专业、数控技术、机械制造及其自动化、汽车检测与维修技术专业
24	建筑艺术赏析	36	2	三	理论	章宇萍	限选学生 50 人
25	工程造价管理基础知识	36	2	三	理实一体	李芬、李芬芳	限选学生 192 人
26	色彩搭配	48	3	三	理实一体	黄磊	
27	酒水知识	48	3	三	理实一体	付建丽	面向全校限定 160 人,旅游服务专业群学生必选
28	演讲与口才	48	3	三	理实一体	郭夏阳	
29	CtoC 网店经营	48	3	三	理实一体	熊小江	面向全校,非电商专业选修,限 60 人
30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	48	3	三	理实一体	章颖	提供人力资源管理专业之外的其他专业选修。人数上限 40 人。
31	吉他弹唱	36	2	二	实践	林涵海	
32	烘焙食品加工	32	2	三	理实一体	李昊翔	限 60 人
33	室内环境监测	32	2	三、四	理实一体	苏蓉等	与本专业其他课程有重复,供其他专业选择
34	工业分析与检验	32	2	三、四	理实一体	邱如斌	与本专业其他课程有重复,供其他专业选择
35	微信小程序开发	32	2	四、五	理实一体	林丽星	
36	scratch 创意编程	32	2	四、五	理实一体	赖松兆	
37	工程管理	32	2	四、五	理实一体	施小琪	
38	3D 打印技术	32	2	四	理实一体	杨洪斌	
39	机动车营销、保险	36	2	四	理论	陈金木	
40	空调技术	36	2	四	理实一体	邱有永、陈美琴	机械、电子类专业
41	建筑工程项目管理	36	2	四	理实一体	乔旭、邱岳丹	限选学生 160 人
42	建筑法规	36	2	四	理论	邱岳丹、李芬芳	限选学生 160 人
43	短视频编辑	48	3	四	理实一体	邹寿春	
44	旅游民俗	32	2	四	理实一体	陈樱	面向全校限定 80 人,旅游服务专业群学生优先选择
45	大学生求职面试策略	48	3	四	理实一体	张学椿	人数上限 40 人。
46	一带一路物流地理	48	3	四	理实一体	钟丽珍	面向全校,限 40 人,物流管理专业学生优先选择

	47	形体与舞蹈	36	2	四	实践	荣珏	
	48	创意儿童画	36	2	四	理实一体	陈丽华	
	49	膳食设计	32	2	四	理论	王强毅	
	50	机电产品营销	32	2	五	理论	王建华、 余超	
	51	柔性制造单元集成技术	32	2	五	理论	杨洪斌	
	52	招投标管理	48	3	五	理论	吴淑娟	
	53	高级维修电工	48	3	五	理实一体	陈元招、 林福	
	54	低压电工作业	32	2	五	理实一体	施小琪	
	55	家用汽车性能检测	36	2	五	理实一体	闫超杰、 邱有永	
	56	房地产基础知识	36	2	五	理论	吴晓莹、 邱岳丹	限选学生 160 人
	57	工程监理概论	36	2	五	理实一体	邱岳丹、 谢贻斌	限选学生 160 人
	58	影视动画鉴赏	48	3	五	理实一体	游婧敏	
	59	股票与期货	48	3	五	理实一体	陈媛嫔	提供非金融管理专业选修

备注：1. 本专业学生至少应修满 145 学分，通过毕业资格审查，方可准予毕业。
2. 任课老师根据实际情况进行适当调整。

表 10. 教学学时学分比例

类别		学时		学分	
		总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
必修课	公共基础平台	452	18.0	30.5	21.0
	专业基础课程	336	13.4	20	13.7
	专业专项能力课程	724	28.8	37.5	25.8
	综合实训 (含顶岗实习)	420	16.7	15	10.3
专业限选课	专业选修课程	320	12.8	20	13.8
任选	拓宽普及类课程 (校选课)	64	2.6	4	2.8

课	人文素质教育	/		4	2.8
	数学思维及语言类课程	64	2.6	4	2.8
	双创训练	/		2	1.4
	专业特色任选课程	128	5.1	8	5.6
合 计		2508	100	145	100

九、教学组织模式

充分利用信息化教学手段，将传统课堂教学组织形式与云课堂、移动课堂、智慧课堂、校企合作创新创业等模式相结合，在各专业基础课程中尽量采用项目化教学，专业核心课程教学中推行“教学做”一体化教学。针对职业岗位要求，进行职业能力培养，要求教师打破传统的以讲述为主的教学方法，实施理实一体化教学模式，即把课堂搬进实训室，把技能训练与理论讲授融为一体。课程教学中要合理有效地应用多媒体等现代教育技术，利用影像、光盘、图片等资源辅助教学，提高教学效果和教学效率。根据课程内容特点，采用现场教学、案例教学、任务驱动、项目导向教学等方法，采取工学交替的形式进行，以案例或真实的任务为实训项目，将实习、实训与生产、管理与服务结合起来。

十、考核模式

构建课程考核与技能鉴定相结合的学习成果评价体系，充分利用信息技术手段进行课程考核，采取多元化灵活的考核方式，课程的考核注重能力的考核及过程的考核，对学生的考核贯穿整个教学过程中，由学生自评、学生互评、专职教师评分、兼职（校外企业）教师评分组成。

十一、实践教学体系建设

依托校企合作单位指导和支持，加强校内外实验实训条件的建设，现有校内实训室9个，校外实习基地7个，校内理实一体化实训室已基本完成改造工作。为提高学生的技能操作水平，根据职业能力培养的需要设计

实践教学体系（见下表），以真实的工作任务为载体设计实践教学项目与内容，专业课总学时1952，其中实践课学时1086，占专业课总学时的55.6%。为保证实训基地的有效运转，设置实训基地主任、秘书，组建实训室管理队伍，负责校内外实训基地的建设、管理，制定相关的实训基地管理制度与设备操作流程。现有实训条件基本能够满足本专业实践课程教学需要，同时促进了教师科研、实践能力和社会服务能力的提高。

十二、专业发展机制建设

1. 校企合作体制机制建设。按照“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的要求，创新校企共建机制。完善专业共建、教师企业实践、顶岗实习管理等校企合作制度。通过创新共建机制，推动校企共同开发人才培养方案、课程标准，共建师资队伍、实习实训基地，共同开展应用技术研究、推广、咨询和社会培训。

2. 教学管理机制建设。教学常规管理制度健全并执行到位。充分利用网络和现代教育技术推行信息化管理。全面建立适应技术技能人才培养要求的质量评价和保障体系。在校系两级管理的前提下，加强教学管理和学生思想道德建设，严格执行校系各教学管理制度，自觉接受校教学督导组成员的不定期检查督导，并组建系一级教学督导工作组，对教师的上课、备课等日常教学工作进行监督检查，以加强提高课堂和实践教学质量；认真组织各项实践实训活动，到达组织有序，讲求实效；建立实验室、实训室工作管理条例，校内教学生产实习暂行规定；建立顶岗实习跟踪监控机制，校企共同实施顶岗实习质量管理。建立毕业生质量跟踪调查机制，关注毕业生群体与个体职业发展状况。为了加强质量监控，建立如下的考评制度，学生考评，教研室考评，系考评，形成了较严密的质量保证体系。

十三、保障措施

（一）师资队伍

环境工程技术专业专任教师9人，其中副高级职称5人，中级职称4

人，硕士学位 8 人，“双师”素质教师比例达 100%；专业带头人 2 名；建立了 20 名以上的兼职教师库，常聘兼职教师达到 4 名。本教学团队的教师认真负责，并具有良好的团队协作精神，坚持定期开展教学内容和方法的研讨活动，积极推进教学改革；鼓励并带动中青年教师参加各类科研课题，坚持教学科研齐头并进。

1. 专业群带头人队伍建设。在原有基础上，继续加强专业带头人、骨干教师的培养，培养成技术能手，特别是环境监测方面的能手和污染治理设施运行方面的能手，建成专兼结合，优势互补，具备较强教学能力和社会服务能力的业内有一定影响力的“双强、双师型”的校级优秀教学团队。

2. 骨干教师队伍建设。采取培养、引进、外聘等多种方式，建设一支在专业群建设中发挥中坚作用、满足教学需要、相对稳定、资源共享的专业骨干教师队伍。骨干教师应具有双师素质，有较强的教育教学研究能力，能主讲 2 门及以上专业课程（其中至少 1 门为专业核心课程）。制定激励和考核政策，鼓励教师深入生产一线进行专业实践，开展行业调查研究，参与企业技术应用科研课题研究，突出社会服务能力；到相关企业顶岗实践，边实践，边学习，掌握最新技术和管理规范，提高实践能力和动手能力，把行业和技术领域的最新成果不断引入课堂。

3. 兼职教师队伍建设。建立健全校企共建教师队伍机制，聘用有实践经验的行业专家、企业工程技术人员、高技能人才和社会能工巧匠担任兼职教师，建设一支以企业（行业）技术人员为主体、相对稳定、动态更新的兼职教师队伍。建立兼职教师库，实行动态更新。加强兼职教师教学能力培训，提高兼职教师教育教学水平。

4. 师德师风建设。重视教师的政治理论学习和道德修养，引导教师践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观。认真执行国家法律法规有关教师职业道德的规定，对教师的职业道德、业务水平和工作业绩定期进行考核。教师遵循职业教育教学规律，树立正确的教学观

和学生观，以立德树人为己任，爱岗敬业、乐于奉献，无重大教学责任事故和造成社会不良影响的行为。把师德师风作为教师考核和技术职务晋升的重要内容。

（二）校企合作的校内外实验实训条件

1. 校内实训基地建设。目前，在校内的实践基地有基础化学（含无机、有机、分析化学）实训室、环境监测理实一体化实验室、环境检测中心、微生物检验实训室、化工单元操作实训室、污染治理实训室、污染治理仿真实训室、环境影响评价、清洁生产审核实训室共 8 个。校内实验实训室均按教学计划进行，项目达标率、实验实训开出率 100%，设备完好率 95% 以上；课余我们向特长生开放实训室，并有安排专业教师现场指导。实习实训设施设备技术含量高，基本达到合作企业现场生产先进设备的水平。

院环境检测中心经过扩建后，于 2016 年 1 月顺利通过换证评审，目前具有水和废水、大气和废气、土壤、底泥、固废及噪声各种检测项目共计 192 个参数,495 种检测方法，能承接更多的社会服务项目，采用企业的运转模式，为工学结合人才培养模式改革的顺利推进提供支持，为学生顶岗实习和教师实践创造条件。

2. 校外实训基地建设。按照校企合作、共建共享的原则，建设相对稳定的校外实训基地。环境工程专业拥有龙岩市（区）环境监测站、龙岩水发环境发展有限公司，龙岩市新东阳环境净化有限公司等 7 个校外实训基地，学生可以在企业一线进行参观实习、顶岗实习，在实训过程中遵循企业生产实践的操作标准，从而实现零距离上岗，保证工学结合人才培养模式的顺利实施。同时聘请基地所在单位的能工巧匠作为我们的兼职教师，指导学生，校内专任教师也可以到校外实训基地进行挂职锻炼、参与企业技术改造和新技术开发。

（三）数字化教学资源建设

按照专业课程资源共建共享原则，建设数字化教学资源。依据专业教

学标准和岗位标准，建设包括案例、素材在内的专业教学资源库。强化数字化教学资源应用，建立健全一线教师应用数字化教学资源进行教学的机制，探索建设空间课程、微课程和职业教育 MOOC（慕课），数字化教学资源被外校或社会应用。

十四、预期效果

遵循职业教育规律，专业建设对接产业，有效服务区域环保产业结构优化升级，有效服务区域经济社会发展。按照职业技能岗位的需要，构建体现职业能力形成的课程体系。积极引进和培养高水平的专业教师，建设一支业务精干、道德高尚、专兼结合的“双师型”教学团队。加强培养学生的综合素质与职业能力，进一步创新校企合作与工学结合的运行机制。通过三年建设，把环境工程技术专业建成“校企合作紧密、培养模式先进、办学条件优良、就业优势明显”的特色专业群。

附件 1：专业群核心课程标准框架

闽西职业技术学院

××学院（系）××专业

课 程 标 准

（201×年执行）

课程名称 _____

课程类型 _____

授课对象 _____

课程学分 _____

总 学 时 _____

二 0 年 月

文字表述可分两段，第一段为总体描述，即课程对学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的基本要求，学生学习该门课程后应达到的预期结果。第二段具体说明学生应达到的职业能力目标（用黑点分开）。

为了使得课程目标的表述能够明确，尽量不要使用“知道”、“了解”“懂得”、“熟悉”之类的动词，否则，所描述的课程目标就会非常模糊。建议采用“能或会+程度副词+操作动词+操作对象”的格式，如“能熟练操作压片机”。

四、课程内容和要求

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求，确定课程内容和要求，说明学生应获得的知识、技能与态度。

序号	工作（学习）任务	知识要求	技能要求
1			

五、教学设计

序号	工作任务	知识点	训练或工作项目	教学重点	教学情境与教学设计	建议学时
1						

六、实施建议

（一）教材选用与编写

必须依据本课程标准选用或编写教材。要充分体现项目课程设计思想，以项目为载体实施教学，项目选取要科学、符合该门课程的工作逻辑、能形成系列，让学生在完成项目的过程中逐步提高职业能力，同时要考虑可操作性。教材内容要反映新技术、新工艺。

（二）教学方法建议

要体现各课程在教学方法上的特殊性，针对具体的教学内容和教学过程需要，采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导文教学法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等。

（三）教学基本条件

从实践教学条件与师资条件两方面进行阐述。

1. 实践教学条件：课程对校内生产性实训基地条件的要求，主要配套的教学仪器设备与媒体要求；课程对校外实训基地条件的要求，工学结合、社会资源等。

2. 师资条件：对任课教师的职业能力和知识结构的要求；专任教师和兼职教师组成的具有“双师”结构特点的教学团队要求。

（四）课程资源的开发与利用

课程资源开发与利用：包括相关教辅材料、实训指导手册、信息技术应用、工学结合、网络资源、仿真软件等。

七、教学评价、考核要求

教学评价和考核中贯彻能力为本的理念。变单向教学评价为多元评价，将静态教学评价变为动态评价；变学生被动应对考试为主动参与考核，将结果式考核变为分阶段分层次的过程考核。

在设计教学考核方式时，不再简单进行理论知识考核和单一的期末考试等做法，推行教学评价、考核的多元性，通过项目考评、产品考评、过程考评、报告考评、知识考评等，逐步实现形成性评价和中介性评价相结合，要对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。

针对于工学结合的学习领域课程，可采用企业评价、教师评价和学生互评相结合的方式进行。

八、其它说明

对以上不能涵盖的内容作必要的说明。