

市政与环境工程系

环境工程技术专业人才培养方案

黑龙江建筑职业技术学院

2020年3月

目 录

一、专业简介	1
(一) 专业名称及代码	错误!未定义书签。
(二) 专业特色	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 职业面向	2
(二) 职业岗位工作过程、典型工作任务与职业岗位能力分析	2
五、培养目标与培养规格	11
(一) 培养目标	11
(二) 人才培养规格	11
六、课程设置及要求	12
(一) 课程体系设计思路	13
(二) 课程体系设计构建	13
(三) 顶岗实习教学环节设计	29
(四) 课程描述	36
七、教学进程总体安排	77
八、实施保障	85
(一) 师资队伍	85
(二) 教学设施	85
(三) 教学资源	91
(四) 教学方法	92
(五) 学习评价	92
(六) 质量管理	93
九、毕业要求	94
(一) 毕业要求	94
(二) 毕业要求指标点	95

黑龙江建筑职业技术学院 环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

环境工程技术专业 420802

二、入学要求

通过普通高考和自主招生形式招收高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本学制三年，实行弹性学制，即 2~6 年。本专业总学时 2795 学时，总学分 148 学分，其中课堂教学 73 学分，实践教学 69 学分，素质教育 6 学分。学生必须修满全部 148 学分方可毕业。

以就业为导向，以培养专业能力为核心，行业企业积极参与，工学结合、校企合作教育“2.0+0.5+0.5”框架下的“四合一、五对接、四证书”人才培养模式。即：知识、技术、技能和素质四合一；专业与职业岗位、教学过程与生产过程、课堂与职场、课程内容与职业标准、课程开发与生产需求五对接；实行“四证书”制度，要求学生在校期间获得毕业证的同时必须获得岗位资格证书、综合素质认证证书、企业工作经历证书。通过在校内 2 年的学习、实训和在校外合作企业 0.5 年的顶岗实习，再回到校内学习 0.5 年，实现“毕业即就业，就业即上岗，上岗即顶岗”的零距离人才培养目标。

四、职业面向

（一）专业特色

突出学校、企业双主体育人的培养模式，坚持以就业为导向，依托哈尔滨北方环保工程有限公司、深圳中海监理公司、中建一局、中建二局、中建六局、黑龙江省建设集团、黑龙江省安装集团、黑龙江碧水源公司等校企合作企业开展校企深度合作，顶岗实习采用“师带徒”模式，推进实岗育人，实现“育人链”与“生产链”的无缝对接。

实行“1+X”制度，要求学生在校期间，在取得毕业证书的同时，通过考试获取施工员证书、安全员证书、质量员证书或造价员证书等四个职业资格证书之一，方可毕业。

课程设置与职业技能鉴定相结合，强化学生工程实践能力培养，使学生毕业取得职业资格证和毕业证，达到“双证就业”，毕业生就业率多年位居学院榜首。

（二）职业面向

在环保业从事生产线环保设备的安装、调试、检测、运行、维护和管理；自动控制设备及产品制造、生产管理、售后技术支持与服务工作；也可从事简易自动化生产设备的辅助开发与设计工作。同时可在企业从事环保设备的安装、调试、运行与维护工作。

初始岗位群：从事环保设备及控制系统的安装、运行及维护；企业环保设备或水处理系统的运行及维护；自动化产品的销售。

发展岗位群：通过3~5年上述就业领域工作经历，可升迁为技术总工或项目经理。从事环保设备及控制系统安装、运行及维护的指导工作；企业环保设备或水处理系统运行及维护技术总工；环保设备安装工程或给排水工程项目经理。

本专业所属专业类别及代码见下表。

表1 环境工程技术专业所属专业类别及代码

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技 术领域	职业资格证书和职业 技能等级证书举例
资源环境与安 全大类 (42)	环境保护类 (4208)	环境监测 与控制技 术(01) 环境工程 技术(04) 环境信息 技术(05)	环境保护工程 技术人员 (20227) 环境监测服务 人员 (40806) 环境治理服务 人员(40907)	环境监测工程技 术人员,环境污 染防治工程技 术人员,环境影 响评价工程技 术人员,污水处 理人员,工业固 体废物处理处 置与资源化技 术人员,危险废 物处理人员, 生活垃圾处 理人员	施工员 造价员 质量员 安全员

（三）职业岗位工作过程、典型工作任务与职业岗位能力分析

本专业主要面向市政环境工程施工企业一线，培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握本专业必备的基础理论知识，具有本专业相关领域工作的岗位能力和专业技能，从事市政环境工程、设备安装工程、污废水处理工程的设计、施工与管理工作的，具有良好职业道德、创新精神和熟练职业岗位技能的高素质技能型人才。

1.与行业企业合作，进行全方位职业岗位调研

(1) 对行业企业进行充分的调研

调研不同规模的企业，如北方环保公司、哈工大环保公司、龙江水务、哈市供排

水集团公司等大型企业及中小微环保企业等，因为不同规模的企业对人才的知识结构和能力素质要求是不同的，而只有通过全面的调研，并充分考虑学校的资源配置情况，才能准确地确定人才培养规格和专业定位。

(2) 对同一企业不同的岗位进行调研

不同职级的员工对一个岗位的关注点和能力要求是不同的，比如经理最关心的是员工的工作态度、沟通协调能力和团队精神等关键素质，工程师关注的是员工解决综合问题的能力，一线技术员关注的是具体的职业岗位工作任务和职业岗位能力。因此，只有通过系统、全面、深入的调研，才能将本专业所要求的知识、技能、素质等全面地总结出来。

专业职业行动领域工作任务分析过程如图1所示。

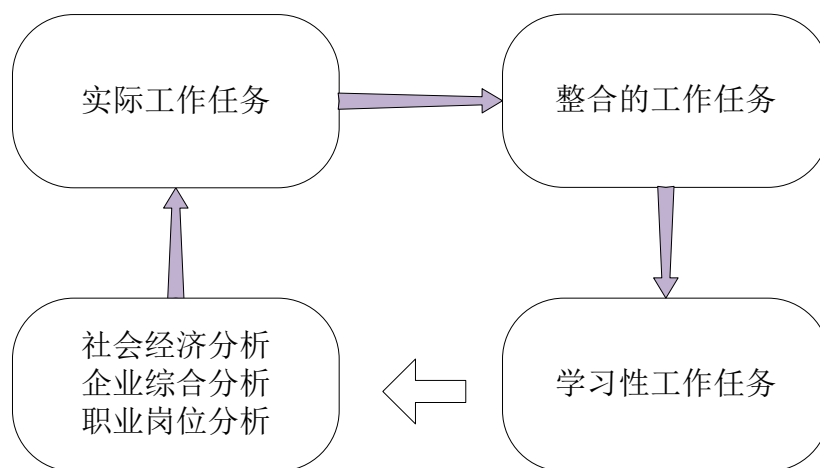


图1 专业职业行动领域工作任务分析过程图

2.进行职业岗位任务归纳和能力分解

职业岗位任务归纳和能力分解过程如图5所示。

(1) 关键素质归纳

将调研出来的职业态度、团队精神等关键能力进行归纳总结，形成本专业的关键素质。

(2) 职业岗位能力归纳

将本专业所对应的职业岗位任务进行归纳，筛选出比较常用的、典型的工作任务，并按照同一性、相似性的原则进行分类，形成职业岗位任务群（行动领域）。

对职业岗位任务群（行动领域）进行描述、评价、转换，形成学习领域（一门课）；

按照由浅入深、由简单到复杂等人才成长规律，再细化成实施性的学习情境（一章），最后进行教学单元设计。

进行能力分解，细化成微观的知识点、技能点和态度点，编制完成职业能力分解表如图2和表2所示。

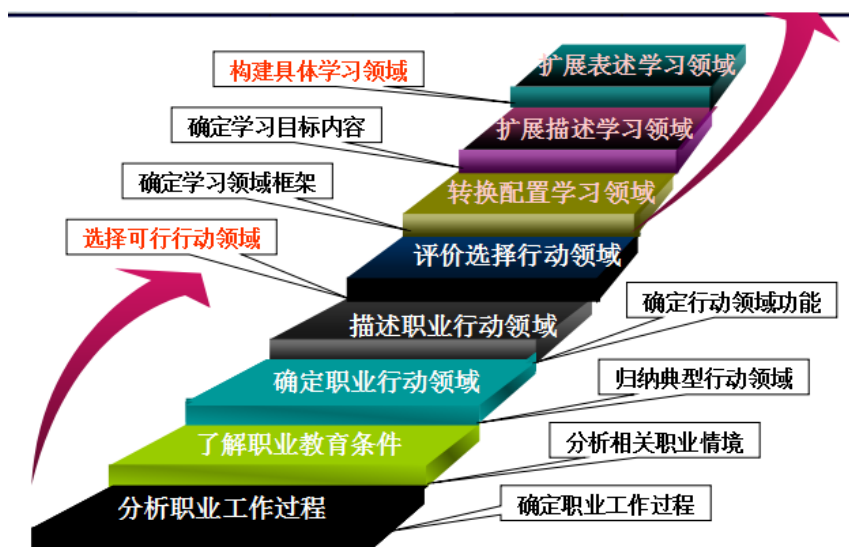


图2 职业岗位任务归纳和能力分解过程图

表2 职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（1）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
1	施工管理岗位	施工员	项目经理、技术负责人	(1) 施工组织策划	(1) 施工组织与管理能力	(1)参与施工组织管理策划。 (2) 参与制定管理制度。	(1) 参与编制施工组织设计和专项施工方案。	(1) 熟悉国家工程建设相关法律法规。 (2) 熟悉工程材料的基本知识。 (3) 掌握施工图识读、绘制的基本知识。
				(2) 施工技术管理	(2) 工程项目施工图的识读能力 (3) 专业工程项目运行调试能力	(3) 参与图纸会审、技术核定。 (4)负责施工作业班组的技术交底。 (5) 负责组织测量放线、参与技术复核。 (6)参与专业工程项目的运行调试。	(2) 识读施工图和其他工程设计、施工等文件。 (3) 编写技术交底文件,并实施技术交底。 (4)正确使用测量仪器,进行施工测量。 (5) 专业工程项目的运行调试。	(4) 熟悉工程施工工艺和方法。 (5) 熟悉工程项目管理的基本知识。 (6) 熟悉相关专业力学知识。 (7) 熟悉建筑构造和建筑设备的基本知识。 (8) 熟悉工程预算的基本知识。 (9) 掌握计算机和相关资料信息管理软件的应用知识。
				(3) 施工进度成本控制	(4) 专业工程项目成本控制能力	(7)参与制定并调整施工进度计划、施工资源需求计划,编制施工作业计划。 (8)参与做好施工现场组织协调工作,合理调配生产资源;落实施工作业计划。 (9)参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算。 (10) 负责施工平面布置的动态管理。	(6) 正确划分施工区段,合理确定施工顺序。 (7) 进行资源平衡计算,参与编制施工进度计划及资源需求计划,控制调整计划。 (8) 进行工程量计算及初步的工程计价。	(10) 熟悉施工测量的基本知识。 (11) 熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。 (12) 掌握施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法。 (13) 掌握施工进度计划的编制方法。 (14) 熟悉环境与职业健康安全管理的基本知识。 (15) 熟悉工程质量管理的基本知识。 (16) 熟悉工程成本管理的基本知识。 (17) 了解常用施工机械机具的性能。 (18) 具备计算机操作能力,具备常用办公软件操作能力。

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
				<p>(4) 质量安全管理</p>	<p>(5) 专业工程项目质量安全管理能力</p>	<p>(11) 参与质量、环境与职业健康安全的预控。</p> <p>(12) 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收。</p> <p>(13) 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实。</p>	<p>(9) 确定施工质量控制点，参与编制质量控制文件、实施质量交底。</p> <p>(10) 确定施工安全防范重点，参与编制职业健康安全与环境技术文件、实施安全和环境交底。</p> <p>(11) 识别、分析、处理施工质量缺陷和危险源。</p> <p>(12) 参与施工质量、职业健康安全与环境问题的调查分析。</p>	<p>(19) 具有熟练的测量仪器的操作、检验、校正及简单施工测量放样的能力。</p> <p>(20) 具有熟练操作各种专业工程仪器仪表、工程设施及进行仪器分析的能力。</p> <p>(21) 具有施工组织能力，具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的初步能力。</p> <p>(22) 具有熟练编制预算，确定市政工程造价的能力；具有编制投标报价文件的能力；具有施工合同管理的初步能力。</p>
				<p>(5) 施工信息资料管理</p>	<p>(6) 专业资料查阅、搜集与整理能力</p>	<p>(14) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。</p> <p>(15) 负责汇总、整理和移交施工资料。</p>	<p>(13) 记录施工情况，编制相关工程技术资料。</p> <p>(14) 利用专业软件对工程信息资料进行处理。</p>	<p>(23) 具有收集、整理、编制及归档环境工程技术资料的能力。</p> <p>(24) 具有熟练掌握环境工程施工与环保设备安装的能力。</p>

表2 职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（2）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
2	安全管理岗位	安全员	安全负责人	(1) 项目安全策划	(1) 参与编制项目安全计划及安全事故应急预案的能力。	(1) 参与制定施工项目安全生产管理计划。 (2) 参与建立安全生产责任制度。 (3) 参与制定施工现场安全事故应急救援预案。	(1) 参与编制项目安全生产管理计划。 (2) 参与编制安全事故应急救援预案。	(1) 熟悉国家工程建设相关法律法规。 (2) 熟悉工程材料的基本知识。 (3) 熟悉施工图识读的基本知识。 (4) 了解工程施工工艺和方法。 (5) 熟悉工程项目管理的基本知识。 (6) 熟悉相关专业力学知识。
				(2) 资源环境安全检查	(2) 安全检查及安全教育能力。	(4) 参与开工前安全条件检查。 (5) 参与施工机械、临时用电、消防设施等的安全检查。 (6) 负责防护用品和劳保用品的符合性审查。 (7) 负责作业人员的安全教育培训和特种作业人员资格审查。	(3) 参与对施工机械、临时用电、消防设施进行安全检查，对防护用品与劳保用品进行符合性判断。 (4) 组织实施项目作业人员的安全教育培训。	(7) 熟悉建筑构造和建筑设备的基本知识。 (8) 掌握环境与职业健康管理的基本知识。 (9) 熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。 (10) 掌握施工现场安全管理知识。
				(4) 安全事故处理	(4) 安全事故的救援处理、调查分析能力。	(12) 参与组织安全事故应急救援演练，参与组织安全事故救援。 (13) 参与安全事故的调查、分析。	(9) 参与安全事故的救援处理、调查分析。	(11) 熟悉施工项目安全生产管理计划的内容和编制方法。 (12) 熟悉安全专项施工方案的内容和编制方法。 (13) 掌握施工现场安全事故的防范知识。
				(5) 安全资料管理	(5) 编制、收集、整理施工安全资料的能力。	(14) 负责安全生产的记录、安全资料的编制。 (15) 负责汇总、整理、移交安全资料。	(10) 编制、收集、整理施工安全资料。	(14) 掌握安全事故救援处理知识。

表2 职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（3）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
3	质量管理岗位	质量员	工程质量控制负责人	(1) 质量计划准备	(1) 参与施工质量策划及制定质量管理制度的能力。	(1) 参与进行施工质量策划。 (2) 参与制定质量管理制度。	(1) 参与编制施工质量策划。 (2) 参与制定质量管理制度。	(1) 熟悉国家工程建设相关法律法规。 (2) 熟悉工程材料的基本知识。 (3) 熟悉施工图识读的基本知识。
				(2) 材料质量控制	(2) 工程材料质量检查能力。	(3) 参与材料、设备的采购。 (4) 负责核查进场材料、设备的质量保证资料，监督进场材料的抽样复验。 (5) 负责监督、跟踪施工试验，负责计量器具的符合性审查。	(3) 参与材料、设备的采购。 (4) 核查进场材料、设备的质量	(4) 了解工程施工工艺和方法。 (5) 熟悉工程项目管理的基本知识。 (6) 了解建筑力学的基本知识。
				(3) 工序质量控制	(3) 编制工序质量控制措施并实施以及施工现场质量管理的能力。	(6) 参与施工图会审和施工方案审查。 (7) 参与制定工序质量控制措施。 (8) 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。 (9) 负责检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。	(5) 施工图会审和施工方案审查。 (6) 制定工序质量控制措施。 (7) 工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查。 (8) 检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。	(7) 熟悉建筑构造、建筑结构和建筑设备的基本知识。 (8) 熟悉施工测量的基本知识。 (9) 掌握抽样统计分析的基本知识。 (10) 熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。 (11) 掌握工程质量管理的基本知识。
				(4) 质量问题处置	(4) 工程质量问题的处理、调查分析能力。	(10) 参与制定质量通病预防和纠正措施。 (11) 负责监督质量缺陷的处理。 (12) 参与质量事故的调查、分析和处理。	(9) 制定质量通病预防和纠正措施。 (10) 质量事故的调查、分析和处理。	(12) 掌握施工质量计划的内容和编制方法。 (13) 熟悉工程质量控制的方法。 (14) 了解施工试验的内容、方法和判定标准。 (15) 掌握工程质量问题的分析、预防及处理方法。

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
				(5) 质量资料管理	(5) 编制、收集、整理施工质量资料的能力。	(13) 负责质量检查的记录, 编制质量资料。 (14) 负责汇总、整理、移交质量资料。	(11) 汇总、整理、移交质量资料。	

表 2 职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（4）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
4	安装工程预算岗位	造价员	造价主管	(1) 编制施工预算 (2) 编制投标书 (3) 内部成本控制 (4) 安装工程审计 (5) 编制竣工决算	(1) 工程项目施工图的识读能力。 (2) 提取工程项目工程量能力。 (3) 套用定额能力。 (4) 清单计价能力。	(1) 编制水处理工程施工预算。 (2) 编制给排水管道工程施工预算。 (3) 编制建筑给排水工程施工预算。	(1) 识读工艺图纸。 (2) 计算工程量。 (3) 套用定额。 (4) 计价取费。	(1) 专业所必需的基础理论、建筑工程法律法规等基本知识。 (2) 工程施工图的识读的基本知识。 (3) 工程项目的系统构成、工作原理、工艺布置的基本知识。 (4) 工程项目施工技术的基本知识。 (5) 工程计价文件编制的基本知识。 (6) 工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识 (7) 工程合同、招投标和施工管理基本知识。 (8) 具备专业工程施工图识读能力。 (9) 具备专业工程项目施工组织及管理能力。 (10) 具备专业工程相关工种基本操作能力。 (11) 具备专业工程施工与管理软件的使用能力。 (12) 具备专业工程项目计价和成本控制能力。 (13) 具备专业资料查阅、搜集与整理能力。 (14) 具备编制、收集、整理施工资料能力。 (15) 社会责任感和良好的职业道德、语言表达能力和社会交往能力。 (16) 团队合作、与他人交流和协商的能力、良好的社会与环境适应能力。 (17) 创新精神和创业能力、分析问题与解决问题的能力、吃苦耐劳、爱岗敬业、认真负责的精神。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向市政环境工程施工企业一线，培养适应社会主义现代化建设需要、具备所需专业知识、具备所需专业技术能力、具备一定职业素养、德智体美劳全面发展的高技术技能型人才。

（二）人才培养规格

1.素质规格

（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，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感；

（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、工匠精神和创新思维；

（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一两项目运动技能，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，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

2.知识规格

（1）掌握计算机基础与技术应用知识；

（2）熟悉一门外语，具有一定读译的能力；

（3）了解工程识图的知识和方法。掌握污染治理工程项目施工图纸的阅读与 CAD 绘图及 BIM 技术；正确选择废水处理技术、配套附属设备和相关材料；

（4）了解环境污染源的监测方法，掌握有关污水、大气等常规项目分析检测操作技能；

（5）了解污水、大气和固体废物、噪声等污染治理的方法，掌握污染治理工程项目方案设计的原则、设计方法；

（6）掌握废水处理技术配套的水处理设备施工与安装；掌握给排水管道工程的组成及细部构造、施工与安装；

(7) 掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及环境工程施工测量的方法；

(8) 了解钢筋混凝土构筑物结构的基本计算原则；掌握混凝土结构构造要求；熟悉国家有关环境工程的规范、标准等；

(9) 了解常用管道施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用；

(10) 掌握环境工程的施工工艺及施工方法、质量标准与安全技术；掌握工程建设质量检查、验收的程序及方法；

(11) 掌握单位工程施工组织设计的编制方法；掌握工程建设质量、进度、安全控制的方法；

(12) 掌握环境工程概预算、竣工结决算、工程量清单计量与计价编制的原理和方法；了解招投标及合同管理的基础知识；掌握投标报价及成本控制的基本原理与方法；

(13) 了解工程项目管理、工程建设信息管理以及工程建设相关法规基本知识。

3.能力规格

(1) 能熟练使用计算机绘图、制表和文字录入及排版等；具有应用计算机及网络资源的能力；

(2) 熟练工程测量仪器的操作、检验、校正，具有施工测量放样的能力；

(3) 具有识读与绘制环境工程施工图的能力；具有编制环境污染治理工程方案的能力；

(4) 具有环境工程环保设施操作的基本技能；具有环境工程设施运营管理与设施维护的能力；

(5) 具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的能力及施工现场协调管理能力；

(6) 具有熟练编制环境工程施工组织设计、施工方案的能力；

(7) 具有确定环境工程造价能力，具有编制投标报价文件能力；具有施工合同管理、信息管理的能力；具有运用工程相关法规分析处理一般工程经济纠纷的初步能力；

(8) 具有从事环境工程监理的能力；

(9) 具有收集、整理、编制、归档及总结环境监测与污染治理技术资料的能力。

六、课程设置及要求

（一）课程体系设计思路

经过对本地区近百余家环境工程行业、企业深度调研，聘请省内著名环境工程及污染治理企业高级工程师、兄弟院校同专业的技术带头人、环境领域科研骨干力量等“产、学、研”领域的多位专家，召开专业建设研讨会，得到本专业学生的工作岗位，围绕主要岗位，分析出其对应的典型工作任务，参考相关职业培训条例和专业教学计划，结合我国环境工程行业职业资格标准，确定职业能力，重构课程体系。

（二）课程体系设计构建

1.课程体系组成

课程体系框架以环境工程为载体，以能力培养为主线，通过专业与职业岗位对接、教学过程与生产过程对接、课堂与职场对接、课程内容与职业标准对接、课程开发与生产需求对接，使知识、技术、技能和素质四合一，强调“教学做一体化”教学理念。

为实现职业核心能力培养的目标，依据人才培养要求，在全面分析职业岗位所需要能力基础上，以达到胜任职业工作所要求的能力为目标，根据环境工程技术专业行业特点，对原有课程体系进行重构。课程体系由成长教育课程、专业平台课程、核心技能课程、职业拓展课四个层面构成，强调“教学做一体化”教学理念。具体构建过程如图3所示。

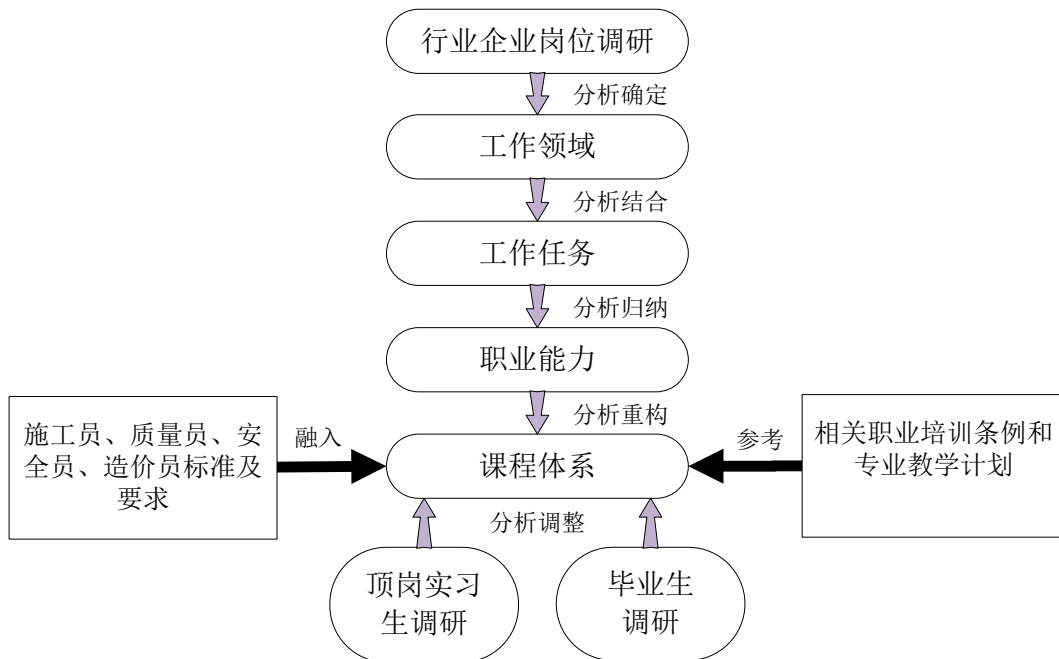


图3 课程体系构建过程图

2.课程与岗位典型工作任务间的关系

应体现课程体系所设置的课程与岗位典型工作任务间的关系。专业核心技能课程体系见表 3。环境工程技术专业核心技能课程课改团队见表 4。

表 3 专业核心技能课程体系表

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	水污染控制与治理工程施工与管理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与施工组织管理策划。 (2) 参与图纸会审、技术核定。 (3) 参与制定并调整施工进度计划、施工资源需求计划，编制施工作业计划。 (4) 参与做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划。 (5) 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算。 (6) 负责施工平面布置的动态管理。 (7) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 (8) 参与编制水处理工程施工预算。 (9) 参与进行施工质量策划。 (10) 参与施工图会审和施工方案审查。 (11) 参与制定工序质量控制措施。 (12) 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。 (13) 负责检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。 (14) 参与制定质量通病预防和纠正措施。 (15) 参与质量事故的调查、分析和处理。 (16) 负责质量检查的记录，编制质量资料。
2	给排水管道工程施工计价与管理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与施工组织管理策划。 (2) 参与图纸会审、技术核定。 (3) 负责组织测量放线、参与技术复核。 (4) 参与制定并调整施工进度计划、施工资源需求计划，编制施工作业计划。 (5) 参与做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划。 (6) 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算。 (7) 负责施工平面布置的动态管理。 (8) 参与质量、环境与职业健康安全的预控。 (9) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 (10) 参与编制给排水管道工程施工预算。 (11) 参与进行施工质量策划。 (12) 参与施工图会审和施工方案审查。 (13) 参与制定工序质量控制措施。
3	建筑给排水工程施工计价与管理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与施工组织管理策划。 (2) 参与图纸会审、技术核定。 (3) 参与制定并调整施工进度计划、施工资源需求计划，编制施工作业计划。 (4) 参与做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划。

序号	课程名称	对应的典型工作任务
		<ul style="list-style-type: none"> (5) 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算。 (6) 负责施工平面布置的动态管理。 (7) 督落实。 (8) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 (9) 参与编制建筑给排水工程施工预算。 (10) 参与进行施工质量策划。 (11) 参与施工图会审和施工方案审查。 (12) 参与制定工序质量控制措施。 (13) 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。 (14) 负责检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。 (15) 参与制定质量通病预防和纠正措施。 (16) 负责监督质量缺陷的处理。 (17) 参与质量事故的调查、分析和处理。 (18) 负责质量检查的记录，编制质量资料。
4	环保设备安装与运营用电技术	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与图纸会审、技术核定。 (2) 参与专业工程项目的运行调试。 (3) 参与质量、环境与职业健康安全的预控。 (4) 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收。 (5) 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实。 (6) 参与施工机械、临时用电、消防设施等的安全检查。 (7) 参与编制危险性较大的分部、分项工程专项施工方案。 (8) 参与施工安全技术交底。 (9) 参与组织安全事故应急救援演练，参与组织安全事故救援。 (10) 参与安全事故的调查、分析。 (11) 负责安全生产的记录、安全资料的编制。
5	固体废弃物处理处置与资源化技术	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与专业工程项目的运行调试。 (2) 参与质量、环境与职业健康安全的预控。 (3) 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收。 (4) 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实。 (5) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 (6) 负责汇总、整理和移交施工和质量资料。
6	大气与噪声污染控制技术	<ul style="list-style-type: none"> (1) 参与专业工程项目的运行调试。 (2) 参与质量、环境与职业健康安全的预控。 (3) 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收。 (4) 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实。 (5) 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 (6) 负责汇总、整理和移交施工和质量资料。

表4 环境工程专业核心技能课程课改团队

序号	课程名称	课改团队成员	具体分工
1	水污染控制与治理工程施工与管理	王红梅、杨丽英、于文波、于景洋、王有志（企业）、赵忠（企业）	王红梅，副教授，主要负责课程整体设计、文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			于景洋主要负责课程资源建设和课程实训基地建设
			杨丽英主要负责课程资源建设
			于文波主要负责课程施工资源建设
			王有志主要负责课程施工资源审核
			赵忠主要负责课程施工资源审核
2	给排水管道工程施工计价与管理	齐世华、于景洋、于文波、刘仁涛、牛宏靡（企业）、石胜宇（企业）	齐世华，讲师，主要负责课程整体设计、文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			于文波主要负责课程施工资源建设
			刘仁涛主要负责课程计价资源建设
			牛宏靡主要负责课程施工资源审核
			石胜宇主要负责课程施工资源审核
3	建筑给排水工程施工计价与管理	于景洋、于文波、刘仁涛、王明刚（企业）、蒋宇（企业）	于景洋，讲师，主要负责课程文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			于文波主要负责课程施工资源建设
			刘仁涛主要负责课程计价资源建设
			王明刚主要负责课程施工资源审核
			蒋宇主要负责课程施工资源审核
4	环保设备安装与运营用电技术	刘仁涛、于景洋、包杰军、赵忠（企业）、李宏罡（企业）	刘仁涛，副教授，主要负责课程整体设计、文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			于景洋主要负责课程资源建设和课程实训基地建设
			包杰军主要负责课程用电资源建设
			赵忠主要负责课程施工资源审核
			王彦龙主要负责课程施工资源审核
5	固体废弃物处理处置与资源化技术	马春香、王诗乐、刘洁（企业）、王彦龙（企业）	马春香，教授，主要负责课程整体设计、文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			王诗乐主要负责课程资源建设和课程实训基地建设
			刘洁主要负责课程施工资源审核
			王彦龙主要负责课程施工资源审核
6	大气与噪声污染控制技术	杨丽英、王诗乐、王琛（企业）、蒋宇	杨丽英，副教授，主要负责课程整体设计、文件编制、审核、资源建设、课程实训基地建设等
			王诗乐主要负责课程文件编制、资源建设、和课程实训基地建设
			王琛主要负责课程施工资源审核
			蒋宇主要负责课程施工资源审核

3.课程体系矩阵

课程体系应能涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，要采用课程矩阵的方式分析课程与毕业要求、毕业要求指标点三者之间的对应关系，见表5。

表5 环境工程技术专业课程体系

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	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	<习近平新时代中国特色社会主义思想>专题辅导	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	应用文写作	劳动	中共党史	龙江精神	美育限定性选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3
具备爱国精神、正确的政治思想。	培养学生正确的人生观、价值观；	√			√			√	√	√	√						√	√					
	培养学生具有良好的道德品质和正确的政治观念；	√			√		√	√	√	√	√	√					√	√					
	培养学生形成正确的思想方法的教育。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√					
具备职业素质。	具有自我管理能力和职业道德、团队协作意识；	√		√			√			√	√	√	√	√			√	√					
	具有事业心、责任感、诚实、脚踏实地的品质；	√		√			√	√		√	√	√	√	√			√	√					
	具有组织管理能力和语言表达能力。	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√					
提升学生的体力，增强学生体质。	授予学生健康的知识、技能；	√			√			√			√	√				√							
	发展学生体能，增强体质；		√	√									√			√							
	培养他们的意志力的教育。	√	√	√			√	√					√			√							

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	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	<习近平新时代中国特色社会主义思想>专题辅导	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	应用文写作	劳动	中共党史	龙江精神	美育限定性选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3
培养学生劳动观念和劳动技能。	培养学生进行劳动观念；			√												√							
	劳动技能的教育。			√												√							

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
具备专业通用知识。	熟悉国家工程建设相关法律法规。	√							√									√		√				
	熟悉工程材料的基本知识。	√							√				√										√	√
	掌握施工图识读、绘制的基本知识。	√		√					√	√	√	√	√										√	√
	熟悉工程施工工艺和方法。	√		√						√	√	√	√					√					√	
	熟悉工程项目管理的基本知识。	√								√	√	√	√											
	掌握专业外语基本知识。	√																				√		
具备专业基础知识。	熟悉相关专业力学知识。			√					√															
	熟悉工程预算的基本知识。									√	√	√												√
	掌握计算机和相关资料信息管理软件的应用知识。		√																					
	熟悉施工测量的基本知识。						√																	
具备专业岗位知识。	掌握环境与职业健康管理的基本知识。				√	√	√	√		√				√	√									
	熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。			√										√	√					√				

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工	
识。	掌握施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法。									√	√	√													
	掌握施工进度计划的编制方法。									√	√	√													
	熟悉环境与职业健康安全管理的基本知识。													√	√				√						
	熟悉工程质量管理的基本知识。									√	√	√													
	熟悉工程成本管理的基本知识。									√	√	√													
	了解常用施工机械机具的性能。									√	√	√	√										√		
	掌握施工现场安全管理知识。																		√						
	熟悉施工项目安全生产管理计划的内容和编制方法。																		√						√
	熟悉安全专项施工方案的内容和编制方法。																		√						√
掌握施工现场安全事故的防范知识。																		√						√	

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
	掌握安全事故救援处理知识。																		√					
了解专业前沿知识。	了解海绵城市、低碳技术、清洁生产技术等专业前沿知识。															√	√							
具备计算机操作能力，具备常用办公软件操作能力。	能熟练使用计算机绘图、制表和文字录入及排版等。		√																					
	具备熟练使用计算机办公软件、CAD、BIM 软件的能力。		√																					
具有熟练的测量仪器的操作、检验、校正及简单施工测	掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及环境工程施工测量的方法。						√																	
	掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正						√																	

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
量放样的能力。	的方法及环境工程施工测量的方法。能进行管道开槽施工放样。																							
具有熟练操作各种专业仪器仪表、工程设施及进行仪器分析的能力。	具有熟练操作环境监测仪器仪表及进行仪器分析。 具有环境工程环保设施操作的基本技能，具有环境工程设施运营管理与设施维护的能力。							√																
具有施工组织能力，具有对施工现场进行技	具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的能力及施工现场协调管理能力。 具有熟练编制环境工程施工组织设									√	√	√												
										√	√	√												

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的初步能力。	计、施工方案的能力；具有能够组织现场施工的能力。																							
	了解工程项目管理、工程建设信息管理以及工程建设相关法规基本知识。																			√				
具有熟练编制预算，确定市政工程造价的能力；具有编制投标报价文件	掌握环境工程概预算、竣工结决算、工程量清单计量与计价的编制的原理和方法。									√	√	√										√		
具有编制投标报价文件	具有确定环境工程造价的能力，具有编制投标报价文件的能力；掌握投标报价及成本控制的基本原理与方法。									√	√	√										√		
	具有施工合同管理、信息管理的能																			√				

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
的能力；具有施工合同管理的初步能力。	力；具有运用工程相关法规分析、处理一般工程经济纠纷的初步能力。																							
具有收集、整理、编制及归档环境工程技术资料的能力。	具有收集、整理、编制、归档及总结环境监测与污染治理技术资料的能力。							√		√														
	具有从事环境工程监理的能力。																		√	√				
具有熟练掌握环境工程施工与环保设	掌握废水处理技术配套的水处理设备施工与安装；掌握给排水管道工程及取水工程的组成及细部构造、施工与安装。									√	√		√					√						

毕业要求	毕业要求指标点	高等数学	Office-CAD-BIM 工程应用	水泵与水泵站	环境化学	水质分析技术	工程测量	环境监测	建筑构造与识图	水污染控制与治理工程施工与管理	给排水管道工程施工计价与管理	建筑给排水工程施工计价与管理	环保设备安装与运营用电技术	固体废弃物处理处置与资源化技术	大气与噪声污染控制技术	海绵城市	低碳及清洁生产技术	水资源与取水工程	工程施工安全	工程法律法规	专业外语	水处理工程施工与核算	实验实训指导	市政管道工程施工
备安装的能力。	了解常用管道施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用。												√											
	掌握环境工程的施工工艺及施工方法、质量标准与安全技术；掌握工程建设质量检查、验收的程序及方法。									√	√	√	√											
具有一定的职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识。	爱岗、敬业、忠诚、奉献、正面、乐观、用心、开放、合作及始终如一。		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

注：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

4.创新创业课程体系设计

创新创业课程的培养目标是启发和激发大学生的创新创业意识、培养和磨练其创新创业品质、丰富其创新创业所需的知识、增强和提高其创新创业能力。

创新创业课程的落实可以通过隐性课程和显性课程建设两个方面去实现。

隐性课程建设可以通过校园景观设置、学校广播、校报和校园网等资源，及时宣传国家针对大学生创业而实施的优惠政策，报道创新创业中涌现的先进人物，为大学生营造良好的政策环境和校园环境，逐渐激发学生的创新创业意识。通过活动课程塑造学生的创新创业心理品质。通过举办创新创业计划大赛、组织创新创业协会、举办创新创业论坛和创新创业沙龙、请企业高层人员到学校做讲座等，促进大学生完善创新创业所需的心理品质；通过科技发明大赛激发学生的创造性，通过户外野营生活挑战活动培养学生的自信心，通过户外拓展训练培养合作性和竞争性，为创业奠定良好的心理基础，通过专业课程推动学生掌握专业知识和技能。学生通过所在学科专业的课程学习，为创业储备可转化为创新创业资源的本专业的专业知识和技能，为创业提供良好的支撑。

（1）创新创业通识课程模块

创新创业通识课程模块的课程目标是让学生认识自我、认识世界、激发创业意识，发散创业思维，了解创新创业的相关政策，掌握职业生涯规划的基本步骤和方法，了解企业运行各个环节的管理内容知识；掌握创业的基本流程，培养大学生创新创业的个人素质和能力。开设《创业基础》一门必修课程，24学时，在第1学期授课，主要普及创业意识、创业思维、创业技巧、创业知识、创业计划、创业项目、创业资源和创业风险等。

（2）创新创业专业课程模块

创新创业教育专业课程模块的目标是让学生了解本专业的优势和创业机会，了解创新创业的流程，掌握创业流程的各项事务和创新创业的基本方法，培养学生如何利用专业知识和创新创业知识相互转化，开阔专业视野，培养学生的专业敏感性，提升学生的专业能力。

结合学生专业知识的深入，根据专业的就业方向、区域经济的发展条件、国家创新创业政策等因素开设2门创新创业选修课，分别在1-2学期开课，主要注重职业道德、职业行为及素养的内化培养，同时普及行业标准、行业创新创业政策、学科前沿、企业管理、就业创业指导以及创新创业研究方法等方面的知识，建设逐步推进、有机衔接、科

学合理、适合学生多样化需求的特色化、校本化创新创业课程。

(3) 创新创业实践课模块

创新创业教育实践课程模块的培养目标是了解创业的流程、企业的运营模式和项目运作等，掌握创业的基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，提升学生的个人综合能力。可通过鼓励和组织学生参加企业经营管理类培训、大学生创业大赛、互联网+大赛、大学生创新创业项目等培训或比赛，邀请企业、行业专家开展专题训练，指导学生创新创业活动，促进创新创业的实践教学。其次，可以按照创业活动项目和特定的活动方式，开发创业沙盘、教学游戏和教学案例库，通过现实或模拟的创业实践活动，利用与专业相关的实践平台，利用虚拟的训练或虚拟创业公司，让学生身临其境地感触和体验创业的全部业务流程。创新创业实践课模块安排在第3-5学期，让学生在结合所学的专业基础上来领悟创新创业知识，提高创新创业能力。



图4 创新创业课程体系建设思路

5.课程体系构建

通过以上分析及设计过程，构建环境工程技术专业课程体系图如下：

第六学期	毕业教育										毕业设计					水处理工程核算	实验指导	市政工程施工				
第五学期	顶岗实习																					
第四学期	大学生职业发展与就业指导	中共党史															工程法律法规	专业外语				
第三学期	<习近平新时代中国特色社会主义思想>	龙江精神										应用文写作	公共选修课						水污染控制工程	工程安全		
第二学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	形势与政策										美育限定性选修课	环境化学	水质分析	工程测量	环境监测	建筑识图	海绵城市	清洁生产及清技术			
第一学期	入学教育	军事理论	军事技能训练										创业基础	高等数学	Office-CAD-BIM工程应用	水泵与泵站	认识实习					
	成长教育课程										专业平台课程					核心技能课程					职业拓展课程	

图5 环境工程技术专业课程体系

（三）顶岗实习教学环节设计

1.校企合作设计思路

开展校企合作，是专业快速发展，提高办学综合实力的重要举措；是加强师资队伍建设，培养高素质技术技能人才的重要途径。为提高专业办学水平和技术应用能力，提高人才培养质量，为社会经济发展作出更大的贡献，市政与环境工程系环境工程技术专业（甲方）与哈尔滨北方环保工程有限公司（乙方）建立长期、紧密的校企合作关系，推进学校与企业互利、共赢、共同发展。

（1）合作原则

①服务企业原则

主动深入哈尔滨北方环保工程有限公司调研，了解企业人才需求状况、用人标准、技术需求，积极为企业开展各类培训，急企业所急，想企业所想。

②校企互利原则

“互利共赢”是校企合作的宗旨，双方的利益与责任必须高度统一。合作企业哈尔滨北方环保工程有限公司有权优先选拔留用学生，有权根据学生综合素质对学生就业进行部分淘汰。哈尔滨北方环保工程有限公司根据需要向学院提供实训师资和设施、设备，共建校内外实训基地，承担学生的实习实训任务，从而提高人才的培养质量。

③校企互动原则

校企合作是一项双向活动，应定期开展交流沟通工作。学校将定期组织人员到哈尔滨北方环保工程有限公司进行实习生、毕业生用工回访，组织专业课教师到企业参加技术、设备等培训，安排学生到企业参观或见习生产。哈尔滨北方环保工程有限公司定期派遣高级技术人员来校开设讲座，或对师生进行现场指导。通过校企互动，使师生能收获更多的实践知识与能力，使企业技术人员增长理论知识，实现理论与实践互补，实现理论与实践一体化。

④统一管理原则

校企合作是双项活动，校企双方的利益与责任必须高度统一，实施统一规划、统一实施、统一管理、统一检查考评。

（2）合作双方的权利与义务

①甲方的责任与义务

- 1) 根据乙方对人力资源的需求，甲方应为乙方优先推荐本专业优秀毕业生。
- 2) 根据乙方的要求，在不影响正常教学工作的前提下，积极组织力量参与乙方实

际工程项目的方案设计、施工图设计、施工管理、技术指导等技术支持工作。

3) 根据乙方的需求,帮助乙方培训管理人员、专业技术人员,或为转岗工人提供培训服务。

4) 保证甲方在企业挂职锻炼的教师以及顶岗实习的学生必须严格遵守相关法规和乙方的各项管理制度、劳动制度、保密制度等。

5) 建立兼职教师资源库,从合作企业中聘请一批技术骨干或能工巧匠担任学校兼职专业课教师或实习指导教师。

6) 在乙方要求利用甲方校内实训平台进行相关试验时,甲方应向乙方开放相应的试验设施,并提供必要的帮助。

7) 甲方在组织教师和学生参与科研合作、专业实习、人员培训等活动的过程中,严格遵守乙方的相关规章制度及其他合理要求,严守企业的商业秘密。

②乙方的责任与义务

1) 乙方应优先满足甲方学生在专业实习、毕业实习、就业等方面的需求。及时向甲方提供人力资源需求方面的信息,在条件相同的情况下,优先录用甲方的毕业生。

2) 按照甲方计划,结合本单位实际情况,合理安排教师到企业跟班学习和挂职锻炼。并为甲方教师的学习、工作、生活等方面提供必要的条件。

3) 安排有丰富理论知识和实践经验的人员,指导挂职教师以及顶岗实习学生,传授企业生产、经营管理和技术创新等知识。

4) 对甲方教师挂职锻炼期间的表现以及学生在顶岗实习期间的表现进行评价,并提出考核意见。

5) 选派企业领导、高管、技术骨干或能工巧匠到校担任甲方兼职教师和实习指导教师,参与甲方人才培养过程;参与甲方人才培养方案的制定、教学改革、教材编写等工作,成果归双方共同所有。

6) 乙方应根据行业和企业的发展,对甲方的专业设置、课程设置、人才培养等方面的工作提供建议和咨询。

7) 根据企业生产和管理的需要,委托甲方对相关工程项目进行设计、施工管理、技术指导等技术支持工作,促进产学研结合。

2.顶岗实习教学环节设计

顶岗实习是校企合作的具体体现,是“工学结合”人才培养模式的重要组成部分,体现了“工学结合”、“教学过程的实践性、开放性和职业性”,是对其他各教学环节的继续、

深化、补充和检验，是学生走上社会工作岗位前全面提高职业能力的必经阶段。

顶岗实习的教学内容设计，需要根据学生的具体实习岗位由校内指导教师和企业指导教师共同商讨制定，以实习岗位的实际工作任务为出发点，以职业能力培养为主线，认真设计学生的顶岗实习教学计划，并经过本专业的校企合作领导小组审核批准后执行。顶岗实习教学组织模式如下所示。

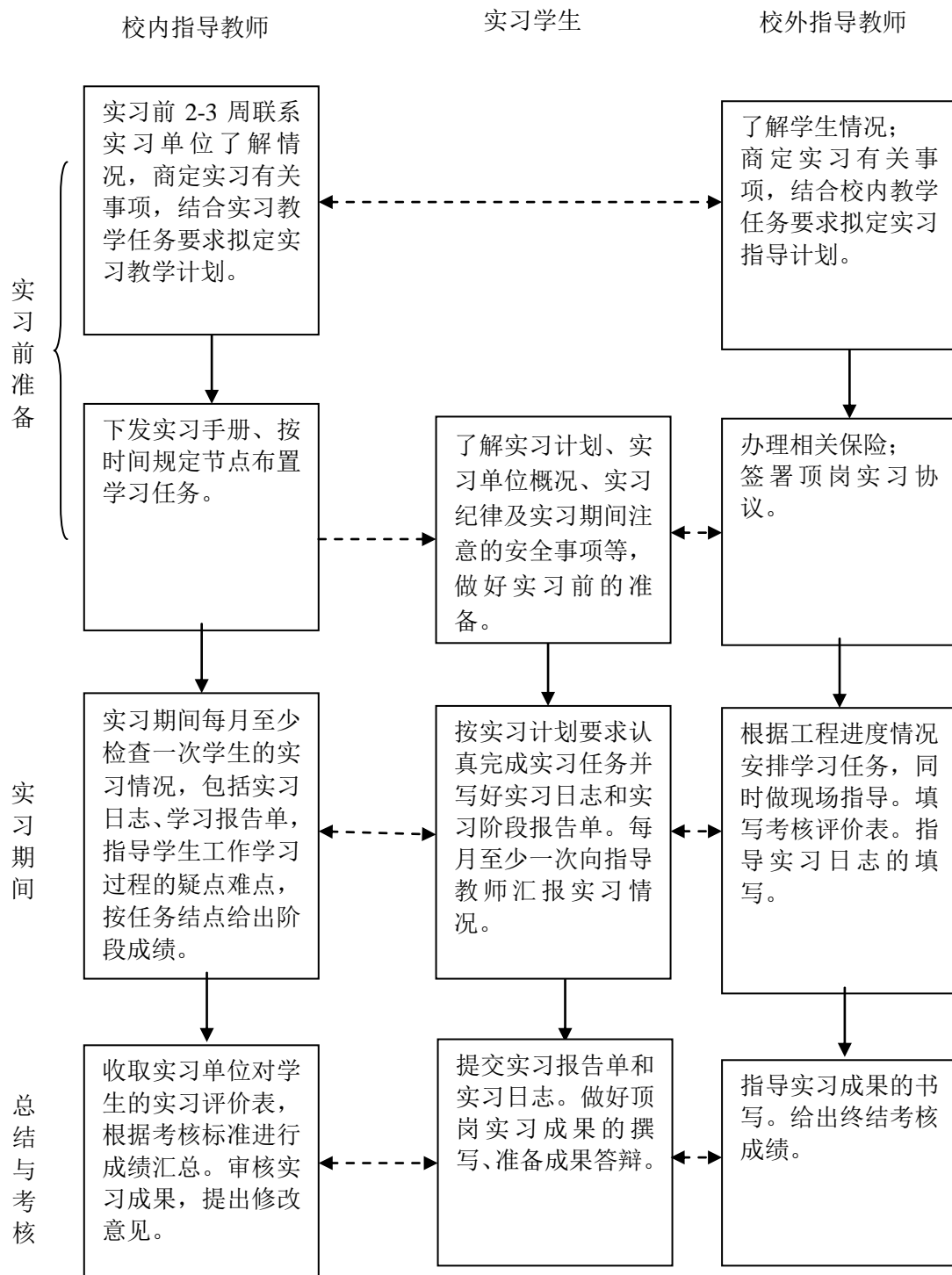


图6 顶岗实习教学组织模式

以本专业核心就业岗位——施工员为例，进行了顶岗实习期间细化教学任务的设计，其顶岗实习教学任务分配表如下所示。

表6 顶岗实习教学任务分配表

时间	教学及工作任务	职业能力要求与素质
第一个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉招标文件 2. 熟悉投标文件 3. 熟悉合同文件 4. 参加施工图会审 5. 进行图纸深化设计 6. 与设计院沟通，完成深化设计出图 7. 预算工程成本 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业识图能力 2. 熟悉国家、行业相关规范 3. 熟悉工程设备产品性能 4. 熟悉工程建设相关法律法规 5. AutoCAD 绘图能力 6. 本专业工程系统的设计能力 7. 熟悉安装工程定额 8. 工程造价软件应用能力 9. 沟通协调能力
第二个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 协助项目经理编制施工方案 2. 协助项目经理编制物资需用计划 3. 协助项目经理编制实验检验计划 4. 协助项目经理编制施工进度计划 5. 参加编制质量、安全检查计划 6. 核算确认工程所需设备及材料的规格与数量，出具采购单 7. 配合物资采购部门完成相应的物料采购工作 8. 向施工队进行施工技术交底和施工安全技术交底 9. 参与物资检验、复验、验证工作 10. 负责组织测量放线、参与技术复核 11. 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉国家、行业相关规范 2. 熟悉工程设备产品性能 3. 熟悉工程建设相关法律法规 4. 熟悉施工流程 5. 办公软件使用能力 6. 沟通协调能力 7. 语言表达能力 8. 文字表述能力 9. 专业识图能力 10. 工程测量能力
第三~五个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织、管理本专业施工，做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划 2. 负责工程质量的检查及分项工程的质量评定，参与分部工程质量评定、填写施工质量记录 3. 负责组织施工过程的标识和检验、实验状态标识工作 4. 负责施工过程中不合格产品的标识、记录、隔离、评审和处置工作 5. 参与质量、环境与职业健康安全的预控 6. 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收 7. 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实 8. 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算 9. 负责施工平面布置的动态管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业识图能力 2. 专业施工能力 3. 施工组织与管理能力 4. 相关工种的基本操作能力 5. 专业工程项目成本控制能力 6. 资料查阅、搜集与整理能力 7. 获取信息与数据处理能力 8. 学习与决策能力 9. 语言表达能力 10. 办公软件使用能力 11. 沟通协调能力 12. 文字表述能力 13. 良好的社会与环境适应能力 14. 危机处理能力和应变能力 15. 熟悉国家、行业相关规范 16. 熟悉工程设备产品性能 17. 熟悉工程建设相关法律法规
第六个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总结实习过程，并查阅资料，为撰写实习成果做准备； 2. 拟定实习成果题目与框架并与指导教师进行沟通； 3. 撰写实习成果，接受指导教师的指导； 4. 认真检查并完成《学生顶岗实习手册》的填写； 5. 参加顶岗实习成果答辩。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉国家、行业相关规范 2. 档案管理能力 3. 语言表达能力 4. 办公软件使用能力 5. 沟通协调能力 6. 文字表述能力 7. 在实习指导教师指导下，完成预

时间	教学及工作任务	职业能力要求与素质
		定的学习任务,同时培养学生综合职业能力和工作能力 8.培养学生材料收集、整理、归档以及文字书写能力 9.培养学生反思、总结的能力

在顶岗实习期间,结合学生的实习岗位和实际工作强度,校内指导教师与企业指导教师共同研讨,为学生设计拓展工作内容,以进一步增加顶岗实习的教学容量,拓展工作任务要满足岗位交叉原则,即学生在本岗位工作的同时完成其它不同岗位的拓展工作任务,要求学生在指定时间内完成,并由校企双方指导教师共同进行指导、检查和成绩评定。目的是使学生在顶岗实习期间的任何时段都不会处于“无事可做”的状态,最大限度地保证学生实习期间的的时间利用率,同时通过拓展任务的完成,可以使学生了解和掌握多个岗位的工作流程和工作技能,为将来的就业奠定坚实的基础。

3.顶岗实习考核环节设计

成立顶岗实习工作领导小组,分配专业指导教师,依据教学及工作任务计划,根据所在岗位不同调整难易度,定期为学生下发任务单,形成学习报告单,上交到指导教师处作为顶岗实习考核成绩标准,以达到职业能力及素质能力的提高。考核方法如下:

1.顶岗实习考核总成绩由三部分组成:一是实习单位校外实习指导教师对学生的考核,占总成绩的60%;二是校内实习指导教师对学生顶岗实习过程检查及实习报告进行评价,占总成绩的20%;三是最后的顶岗实习成果答辩,占总成绩的20%。

表7 顶岗实习考核评价表

指导教师	总比例	考核内容	比例	
校内指导教师	20%	学习态度	10%	
		实习成绩	实习日志	20%
			阶段性任务	35%
			顶岗实习手册	20%
		纪律表现	15%	
校外指导教师	60%	安全意识	15%	
		工作态度	20%	
		工作业绩	30%	
		工作纪律	15%	
		团队意识	10%	
		创新意识	10%	
答辩组	20%	顶岗实习成果答辩	100%	

2.实习单位校外实习指导教师对学生的考核：实习单位要对学生在实习岗位的综合表现情况进行考核，由校外实习指导教师签字并加盖单位公章。

3.校内实习指导教师对学生的考核：校内实习指导教师要对学生在实习全过程的表现进行考核，实习学生要撰写实习日志（或实习周志），完成指导教师定期安排的教学工作任务，形成学习报告单，实习结束时要写出顶岗实习报告，校内实习指导教师要对学生顶岗实习过程检查情况和实习报告进行评价，给出评价成绩。

4.顶岗实习成果答辩考核：学生在顶岗实习结束后，要根据顶岗实习完成情况并结合所撰写的顶岗实习成果制作汇报 PPT，参加专业统一组织的顶岗实习成果答辩会，答辩组教师根据学生汇报情况、回答问题情况、实习成果撰写情况经合议后给出答辩成绩。

5.考核等级：综合以上三部分的成绩形成最终的总评成绩，并按优、良、中、及格、不及格五个等级对学生的顶岗实习进行评定。

(四) 课程描述

《入学教育》课程描述

课程名称	入学教育	教学时数: 18
<p>知识目标: ·了解学校、了解新的学习环境 ·了解学校关于学生管理的规章、制度 ·了解所学专业的基本情况与学习方法 ·了解所学专业的就业面向与职业发展方向</p> <p>专业能力目标: 树立新的学习理念 形成自主学习的能力与习惯 形成与大学相适应的思维方式和生活习惯 形成较强的自我约束和自我管理能力</p> <p>社会能力和方法能力: 具有分析问题、解决问题的能力 具有自信、自强的人生观 具有良好的职业操守和责任心, 严谨务实的工作作风, 实事求是、积极主动的工作态度 具有爱岗敬业、团结协作的精神, 改革创新的进取精神 具有团队管理、有效与人沟通、组织、协调能力 具有自我学习、持续发展和自我调控能力 具有安全意识, 能够进行有效的安全管理工作 具有做事有计划、有总结的工作方法</p>		
<p>内容: 介绍校史及学校情况、学籍管理有关规定 介绍学生管理机构及职能、规章制度等 法纪知识、法纪意识、法纪应用能力教育 综合治理安全教育 ·《学生手册》中的有关内容教育 进行专业思想、专业认识教育 专业人才培养模式及课程体系教育 大学期间课程学习方法教育 专业就业面向及职业发展教育</p>		<p>方法: 讲授法 辅导报告 座谈讨论 咨询室咨询 观看教学资料片</p>
<p>教学媒体: 教学资料片 多媒体课件</p>	<p>学生要求: 要求学生按时上课 积极配合教师教学工作 主动参与教学环节 能够与老师形成互动</p>	<p>教师要求: 专任教师 2 人 积极备课, 精神饱满组织课堂教学 教学内容生动、丰富 与学生积极互动 解答学生提问</p>

《军事理论》课程描述

课程名称	军事理论	教学时数:18 学时
<p>课程目标: 军事理论课程以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,通过军事教学,使学生熟悉基本军事理论,增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进综合素质的提高,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p> <p>知识目标: 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育 ·了解军事思想的形成与发展过程,初步掌握我军军事理论的主要内容 ·了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 ·了解军事高技术的概况,高技术在其他军事上的运用 ·了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系</p> <p>职业能力目标: 使学生提高国防意识、职业道德素养、法律意识和民主意识,增强法制观念和社会责任感 使学生增强国家安全意识、法律意识和民主意识,增强法制观念和社会责任感 ·正确看待高科技以及高技术在军事上的运用 使学生增强危机意识、法律意识和民主意识,增强社会责任感</p> <p>社会能力和方法能力目标: 培养敬业和团队精神,善于合作,发挥集体的力量,共同完成工作任务,适应社会的需求 树立良好的职业道德,爱岗敬业,遵守规则 树立创新和创业意识,培养自主学习和自我管理能力 培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观,打下扎实的思想道德和法律基础,提高自我修养,促进大学生德智体美全面发展</p>		
<p>内容: 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育; 了解军事思想的形成与发展过程 ·了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 ·了解军事高技术的概况,高技术在其他军事上的运用 ·了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系</p>		<p>方法: 讲授法 讨论 演讲 教学观摩 案例分析 辩论 实践活动 社会调查 组织参观</p>
<p>教学媒体: 多媒体教学 教学资料片</p>	<p>学生要求: 能积极配合教师完成每一项任务,积极发言参加各种活动</p>	<p>教师要求: 任课教师应有一定的教学经验,注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律 教师要做充分的课前准备,制作情境教学实施方案,准备所需的教学媒体</p>

《形势与政策》课程描述

课程名称	形势与政策	教学时数:16 学时
<p>课程目标:</p> <p>形势与政策课是高校思想政治理论课的重要组成部分,是贯彻落实党的路线方针政策的重要途径。本课程是以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,紧密结合改革开放特别是党的十八大以来国际国内形势,对学生进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生通过了解国内外重大事件,全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策,从而正确认识党所面临的形势和任务,进而拥护党的路线、方针、政策,增强社会责任感,自觉投身于实现中华民族伟大复兴中国梦的伟大事业中。</p>		
<p>内容:</p> <p>根据教育部办公厅每年两次下发的《形势与政策要点》进行授课。</p>		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 案例分析 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《大学生安全教育》课程描述

课程名称	大学生安全教育	教学时数:8 学时
<p>课程目标:</p> <p>通过安全教育,大学生应当在态度、知识和技能三个层面达到如下目标。 态度层面:通过安全教育,大学生应当树立起安全第一的意识,树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,为构筑平安人生主动付出积极的努力。 知识层面:通过安全教育,大学生应当了解安全基本知识,掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题所包含的基本内容,安全问题的社会、校园环境;了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 技能层面:通过安全教育,大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p>		
<p>内容:</p> <p>财物与人生安全教育 交通安全教育 心理安全教育 食品安全教育 国家安全教育 避灾避险教育 禁毒与禁赌教育 文化安全教育</p>		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 案例分析 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《大学生心理健康教育》课程描述

课程名称	大学生心理健康教育	学时数: 8 学时
<p>课程目标:</p> <p>开设心理健康教育课程目的是通过学习心理学知识,掌握心理调适能力,关注自身心理健康及生命价值,使学生不断提高心理健康水平,增强心理素质,优化心理品质,指导帮助广大学生顺利完成学业,实现其成长、成才目标。</p> <p>1、知识目标</p> <p>心理健康教育课程需要学生掌握的知识目标是:树立正确的健康观,掌握心理健康的重要性;高职新生尽快适应新生活;学会自我调适方法;提高心理素质及人际关系水平;关注生命教育,重视生命价值。</p> <p>2、职业能力目标:</p> <p>通过学习心理知识,不断提升心理健康水平、提高心理承受能力,树立良好心态,尊重生命,人际和谐,实现自我价值,为职场生涯做好准备。</p> <p>3、社会能力和方法能力目标:</p> <p>通过学习让学生树立良好心态,及爱岗敬业精神、团队协作精神,不断提高自身承受挫折的能力,掌握心理调适方法和途径,树立和谐人际关系,实现自我价值和社会价值。</p>		
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、树立正确的健康观,掌握心理健康的重要性 2、高职新生角色的转换,尽快适应大学学习生活 3、学会心理自我调适方法,提高心理素质水平,人际关系和谐 4、正确看待心理问题,学会识别及应对精神疾病与心理危机 		<p>方法:</p> <p>采用讲授法、案例分析法、观看教学资料片、团体训练法创设问题情境,激发学习情趣引发探究欲望,联系生活实际及热点问题,创设问题情景;优化师生关系,激发学习情感营造探究氛围;挖掘探究资源,激发学习热情开展探究活动。</p>
<p>教学媒体:</p> <p>电脑、投影</p>	<p>学生要求:</p> <p>要求学生按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求:</p> <p>具备心理学教学能力及国家心理咨询师资质的教师开展教学,积极备课,精神饱满组织课堂教学,教学内容生动、丰富。与学生积极互动,解答学生提问。</p>

《思想道德修养与法律基础》课程描述

课程名称	思想道德修养与法律基础	教学时数:45
<p>课程目标:</p> <p>引导大学生深入了解和感悟新时代的内涵,对自身作为时代新人的角色形成清醒的认识,确立新目标、开启新征程;引导他们树立正确的人生观,成就出彩人生;树立崇高的理想信念,尤其是理解和树立中国特色社会主义共同理想;领会和弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神;加深对社会主义核心价值观的理解、认同并积极践行;引导大学生理解道德的功能、作用,形成一定的判断力,并自觉遵守各种公民道德准则;引导大学生理解道德的功能、作用,形成一定的善恶判断力,并自觉遵守各种公民道德准则;全面领会习近平新时代中国特色社会主义思想法治思想,懂得运用法律知识维护自身权利,履行法宝义务。</p>		
<p>内容:</p> <p>绪论</p> <p>第一章 人生的青春之问</p> <p>第二章 坚定理想信念</p> <p>第三章 弘扬中国精神</p> <p>第四章 践行社会主义核心价值观</p> <p>第五章 明大德守公德严私德</p> <p>第六章 尊法学法守法用法</p>		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 辩论 ● 演讲 ● 案例分析 ● 社会调查 ● 组织参观 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程描述

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学时数:60
<p>课程目标:</p> <p>本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。</p>		
<p>课程内容:</p> <p>第一部分 毛泽东思想</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 毛泽东思想的形成发展、主要内容、历史地位、指导意义； ● 新民主主义革命理论 ● 社会主义改造理论 ● 中国社会主义建设道路初步探索的理论成果 <p>第二部分 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 邓小平理论形成、基本问题、主要内容和历史地位 ● “三个代表”重要思想的形成、核心观点、主要内容和历史地位 ● 科学发展观的形成、科学内涵、主要内容和历史地位 <p>第三部分 习近平新时代中国特色社会主义思想</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 ● 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 ● “五位一体”总体布局 ● “四个全面”战略布局 ● 全面推进国防和军队现代化 ● 中国特色大国外交 ● 坚持和加强党的领导 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 辩论 ● 演讲 ● 案例分析 ● 社会调查 ● 组织参观 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导》课程描述

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导	教学时数:16 学时
<p>课程目标:</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想系统回答了新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义等重大问题。是马克思主义中国化的最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶。通过学习习近平总书记新时代中国特色社会主义思想，引导和帮助大学生不断增强对马克思主义的信仰、对社会主义和共产主义的信念、对以习近平同志为总书记的党中央的信赖、对中国特色社会主义事业和实现中华民族伟大复兴的中国梦的信心。</p>		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 马克思主义是我国大学最鲜亮的底色 ● 开辟新时代教育发展的新境界 ● 新时代青年放飞青春梦想 ● 中华民族伟大复兴的坚强脊梁 ● 弘扬龙江精神，走全面振兴全方位振兴发展的新路子 ● 习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的立场观点方法 ● 习近平新时代中国特色社会主义思想的最新内容 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 案例分析 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《大学生职业发展与就业指导》课程描述

课程名称	大学生职业发展与就业指导	教学时数: 38
<p>课程目标: 通过本课程的教学,大学生应基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;</p> <p>知识目标: 1.掌握相关的职业分类知识以及创业的基本知识; 2.掌握基本的劳动力市场信息; 3.掌握职业生涯发展的自主意识</p> <p>能力目标: 通过本课程的教学,大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,确立职业的概念和意识,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 通过本课程的教学,大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能,问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>		
<p>内容: ·专业发展与就业分析、自我认知与自我评价 ·职业与职业素质培养、职业生涯规划概述 ·职业理想与职业发展、职业选择与生涯决策 ·职业生涯的设计与实施 ·就业形式与政策 ·理性就业、创业准备、创业实务 ·求职技巧、适应社会,走向成功 ·就业心理调适、就业基本权益保护</p>		<p>方法: 讲述法 ·典型案例分折 ·参观校内实训室、校外专业实训基地 ·使用测评工具 ·小组讨论法、总结法、完成设计、经验交流、小组训练 ·模拟面试、模拟教学 ·创业计划</p>
<p>教学媒体: 多媒体教室 教学课件 实训室</p>	<p>学生要求: 与人合作的团队精神;自主学习、精益求精的态度;有较强的责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神。</p>	<p>教师要求: 相对稳定、专兼结合、高素质、专业化、职业化的师资队伍。</p>

《体育》课程描述

课程名称	体育	教学时数:72 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·了解体育运动基本知识、运动特点和锻炼价值,树立正确的健康观 ·了解运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法与欣赏 ·了解与运动有关的损伤产生原因与保健知识 ·了解增强职业体能的锻炼方法和途径 ·掌握选项课的基本技术和基本战术并能运用 ·了解《学生体质健康》测试数据的意义和反应的体质健康问题 <p>能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·运动参与目标: 爱好运动,积极参与各种体育运动,基本形成自觉锻炼的习惯及终身体育的意识 ·运动技能目标: 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能,能够科学地进行体育锻炼,基本掌握常见运动损伤的处置方法 ·身体锻炼目标: 全面发展体能,提高运动能力,增进体质健康状况,能选择人体需要的健康营养食品,形成健康的生活方式 ·心理健康目标: 根据自己的能力设置体育学习目标,自觉通过体育活动改善心理状态,建立良好的人际关系,养成积极乐观的生活态度,运用适宜的方法调节自己的情绪;在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉,正确处理竞争与合作的关系 ·社会适应目标: 形成良好的行为习惯,主动关心、积极参加社区体育事务,表现良好的体育道德和合作精神 ·职业素质目标: 形成与本专业相关的职业体能素质、心理素质 		
<p>内容:</p> <p>简化 24 式太极拳 呼吸与动作的配合 选项项目 (篮球、排球、羽毛、乒乓、网球、游泳等) 的基本技术、技能的学习、教学比赛 身体素质训练 素质拓展训练等</p>		<p>方法:</p> <p>实践课教学: 讲解法、示范法、竞赛法、游戏法、分组训练法、完整分解教学法等方法为主。 理论知识学习以讲解法为主。</p>
<p>教学媒体:</p> <p>体育与健康教材 专业身体素质教材 学院运动场馆 运动健身器材</p>	<p>学生要求:</p> <p>知识方面: ·体育理论基本知识 ·运动选项基本知识 ·竞赛规则</p> <p>能力方面: ·选项运动技能基本技术的掌握 ·必修课成套动作的完成 ·完成专业身体测试</p> <p>态度方面: ·与人合作的团队精神 ·有较强的工作责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神</p>	<p>教师要求:</p> <p>·本课程采用按项目或男、女生分组的形式教学,采用选项课和选修课相结合的方式教学 ·教师应努力钻研本课程标准,严格按照课程标准的要求完成所规定的教学内容 ·在保持课程标准的基本内容的前提下,教师可根据学生掌握技术、场地及气候条件等具体情况对教学进度做必要的调整,但调整部分不得超过课程标准规定的 20% (以学时计算) ·在教学形式上应突出体育与健康理论与实践相结合,课堂内外相结合,实践课与各专业身体素质相结合 ·理论部分可随堂讲授也可集中进行学习,提倡采用多媒体教学</p>

《英语》课程描述

课程名称	英语	教学时数:108
<p>课程目标: 掌握 2800 个英语单词(含在中学阶段已经掌握的词汇)以及由这些词构成的常用词组,对其中 2300 个积极词汇能在口头和书面表达时加以运用。另需掌握 300 个与行业相关的英语词汇 掌握基本的英语语法,并在职场交际中基本正确地加以运用 能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话 能就日常话题和与未来职业相关的话题进行简单的交谈 能基本读懂一般题材及与未来职业相关的浅易英文资料,理解基本正确。在阅读生词不超过总词数 3% 的英文资料时,阅读速度不低于每分钟 50 词。能读懂常见的简短应用文,如信函、通知、图表及简单的使用说明等 能就一般性话题在 30 分钟内写出 80 词左右的命题作文,能填写和模拟套写常见的简短英语应用文,如表格、简历、通知、信函等。格式恰当,语句基本正确,表达清楚 能借助词典将一般性题材的文字材料与与职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确,译文达意,格式恰当。在翻译生词不超过总词数 3% 的材料时,笔译速度达到每小时 200 个英语单词</p>		
<p>内容: ·日常交流问候、介绍、告别、面试、安排会面 ·日常接待、电话交流、谈论天气、表达谢意 表示同情、遗憾、安慰、讨论日程 提出建议、请求邀请、提议、请求允许、说明问题、汇报情况 解释原因、表明决定、谈论责任、职责,表达看法 ·日常话题、职业计划、工作场景、谈论职业、专业目标和特点 ·工作能力和要求说明 谈论工作中常见问题、征询意见、汇报工作、相关专业英语介绍</p>		<p>方法: 主要采用任务型教学法即按场景设置、提出问题、解决问题、检查和评价四个过程完成教学,并在教学过程中,配合采用小组合作学习法、演讲法等 主要采用任务型教学法即按场景设置、提出问题、解决问题、检查和评价四个过程完成教学,并在教学过程中,配合采用小组合作学习法、演讲法等</p>
<p>教学媒体: 多媒体教学设备 教学课件 教学软件 视频教学资源 网络教学资源 现实场景应用</p>	<p>学生要求: 能熟练运用日常生活词汇 能熟练掌握基本信息格式 能有条理地填写表格 ·了解日常接待的英文名称 ·了解如何询问讯息和时间 掌握日程安排步骤 熟悉工作程序 ·了解面试方法和技巧 能写个人求职简历和求职申请信 能用简单的英语表达观点、愿望 熟悉英文表达邀请和听取意见等的常用句式 能看懂工作流程 能简单地列出工作日程和事件经过 掌握表示原因的基本句型 掌握表达决定、推测和拒绝的基本句型 能看懂简单的英语广告和产品介绍,能书写一般的私人信件 掌握陈述、否定等句子的基本结构 能看懂一般的商业文体,能书写简单的商业信函</p>	<p>教师要求: ·教师应具备良好的英语听说能力 ·能根据教学法设计教学情境 教师应对接待、询问、时间表达有丰富的经验 ·教师需熟悉求职过程和面试技巧 ·能按照设计的教学情境组织教学 ·教师应具有优良的口语表达能力</p>

《中共党史》课程描述

课程名称	中共党史	教学时数:32 学时
<p>课程目标:</p> <p>本课程系统回顾从 20 世纪初至今的党的历史，重点解读了党的历史各个阶段的重大会议、重要事件和重要人物，力图向读者全面展现党从萌芽到壮大的全图景。</p> <p>学习党的历史，总结党在推进马克思主义中国化进程中的经验教训，把马克思主义中国化的伟大事业不断推向前进，可以为中国特色社会主义事业的发展提供更加有力的理论支撑，可以为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供更加牢固的精神支柱。</p>		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中国共产党的创立 ● 在大革命的洪流中 ● 掀起土地革命的风暴 ● 抗日战争的中流砥柱 ● 夺取民主革命的全国胜利 ● 从新民主主义向社会主义的过渡 ● 党对社会主义建设道路的曲折探索 ● 开辟社会主义事业发展新时期 ● 建设中国特色社会主义 ● 加快改革开放与中国特色社会主义道路的丰富发展 ● 新世纪新阶段中国特色社会主义道路新发展 ● 十八大以来治国理政新实践 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 案例分析 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《龙江精神》课程描述

课程名称	龙江精神	教学时数:16 学时
<p>课程目标: 本课程旨在通过深入开展“弘扬龙江精神，助力龙江发展”主题教育活动，引导广大青少年大学生继承和弘扬黑龙江特有的弥足珍贵的精神财富，踊跃投身黑龙江更好更快更大发展的宏伟实践，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。</p>		
<p>内容: 1.东北抗联精神 2.北大荒精神 3.大大兴安岭精神 4.大庆精神 5.铁人精神 6.“大美大爱精神”</p>		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 讲授法 ● 讨论 ● 案例分析 ● 观看教学资料片
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多媒体教室 ● 教学课件 	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教师有理论教学实践经验 ● 熟练操作多媒体教学课件

《应用文写作》课程描述

课程名称	应用文写作	教学时数: 30
<p>课程目标: 应用文写作课程是对应用文写作进行理论学习、研究和写作训练的一门基础课程,具有较强的实用性、可操作性和社会实践性。通过系统的介绍和讲授生活中常用的文书写作知识和技巧,不仅直接提高学生的实际写作能力,以适应未来的工作需要,还能通过读写思维的综合训练,提高学生的整体素质,促进学生的全面发展。</p> <p>知识目标: 要求学生通过学习,系统全面地掌握当前行政工作中常用的实用文书的写作知识,了解以后工作中,常用的几种应用文的概念、特点、写作格式及写作内容要素。</p> <p>职业能力目标: 在能力方面,针对学生今后工作中实践所需,选择实用性强的范文、案例,给学生剖析讲解,加强实练,使学生学会使用今后工作中会用到的应用文,达到能以规范写出合乎写作要求的格式和内容要素,能运用所学到的公文知识处理工作中业务。</p> <p>社会能力和方法能力目标: 培养学生严谨、认真、规范的写作和工作作风与态度。树立正确的人生观和价值观,为就业工作做好准备。</p>		
<p>内容: 任务一:应用文写作概述(概念、作用、种类、特点) 应用文写作过程(一般步骤、主题与材料、结构和语言、意义与方法) 任务二:专用书信(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务三:请示、报告及批复(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务四:函(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务五:计划和总结(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务六:通报、通告及通知(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务七:会议纪要(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务八:调查报告(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务九:合同写作(用途、种类、格式、写法、实练、指导) 任务十:宣传简报(用途、种类、格式、写法、实练、指导)</p>		<p>方法: 借助软件进行教学。 借助资料,采用分组讨论法。 多媒体教学法。 讲练结合法。 多媒体课堂教学与现场教学相结合 多媒体课堂教学与现场教学相结合。</p> <p>通过分组学习的方式进行布灯训练。 案例教学。 借助软件进行教学。 引导法、案例教学法。 现场教学法,学生动手实践。 多媒体课堂教学与现场教学相结合。</p>
<p>教学媒体: 教材、多媒体设备、教学资料。</p>	<p>学生要求: 与人合作的团队精神;自主学习、精益求精的态度;有较强的责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神。</p>	<p>教师要求: 教师应具有理论教学和企业实践经验,了解建筑行业应用文应用,掌握应用文写作知识和教学技能。</p>

《Office-CAD-BIM 工程应用》课程描述

课程名称	Office-CAD-BIM 工程应用	教学时数： 60
<p>课程目标: 以学生就业为导向，根据市政工程行业专家对本专业所涵盖的岗位群进行工作任务和职业能力分析，设定职业能力培养目标。按“市政环境职业岗位确定工作任务，以“市政环境工程施工图绘制方法”为主线，紧紧围绕完成工作任务的需要，遵循学生认知规律选择课程内容，并以市政环境工程竣工图为载体，设计教学活动，强化 CAD 绘图能力，培养学生的实践动手能力，以使她能尽快地适应职业岗位的要求。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握 word, excel, ppt 办公软件; 2. 掌握 CAD 绘图命令和修改命令; 3. 掌握 CAD 绘制给排水施工图; 4. 掌握 CAD 绘制环保设备安装施工图; 5. 掌握 BIM 发展及其现状和现行 BIM 有关标准; 6. 掌握 BIM 建模在工程项目各阶段、各环节、各系统建模的关键技术; <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练使用 word, excel, ppt 办公软件 2. 能绘制给排水工程竣工图的基本图元 3. 能绘制给排水工程竣工图 4. 能绘制环保设备安装竣工图 5. 能绘制市政管道竣工图 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 查找资料的能力; 2. 严谨的工作作风; 3. 自我学习能力; 4. 分析问题解决问题的能力; 5. 组织协调能力。 		
<p>内容: 项目 1: word, excel, ppt 编辑 (理论 10, 实践 20) 任务 1 word 施工文件制作; 任务 2 excel 施工报表制作 任务 3 ppt 文件制作 项目 2: CAD 基本绘图命令应用 (理论 2, 实践 4) 任务 1 线、圆、圆弧、矩形命令、弧命令应用 任务 2 多段线、正多边形等命令应用 项目 3: CAD 绘制给排水工程施工图 (理论 2, 实践 4) 任务 1 绘制给排水工程平面施工图; 任务 2 绘制管道纵断面施工图; 任务 3 绘制管道横断面施工图 项目 4: CAD 绘制环保设备安装施工图 (理论 2, 实践 4) 项目 5: BIM 技术应用 (理论 4, 实践 8) 任务 1 BIM 建模在工程项目各阶段、各环节、各系统建模的关键技术应用。</p>		<p>方法: 项目化教学法，任务进行引领，采用演示法、任务驱动法、头脑风暴法、讨论法、参观法等。对每个任务分三个过程，示范做任务、领着做任务、自己做任务。 示范做：教师先举例进行做任务，让学生了解做任务的过程。 领着做：一步一步的领着学生进行作任务。 自己做：为每个学生设置一个新任务，略有扩展，让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 电脑; 课件; 图片; 模型。</p>	<p>学生要求: 识图能力; 计算能力; 绘图能力; 交流沟通的能力; 认真的学习态度; 团队合作精神。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验; 能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣; 同时具有 CAD 绘图能力; BIM 建模能力。</p>

《认识实习》课程描述

教学名称	认识实习	教学时数：1周
<p>课程目标： 认识实习是通过参观比较典型的环境工程项目及观看本专业录像资料，讲座等教学活动，使学生对给排水工程有初步认识和了解，使学生对环境工程项目建立感性认识，了解环境工程项目的组成、分类及特点，生产一般过程，形成对环境工程的初步概念。使学生初步了解专业，热爱专业，对本专业所从事的工作有一个感性的认识，为后续专业课程的学习打下基础。</p> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解环境工程系统的基本知识； 2、了解净水处理工艺的基本知识。 3、了解污水处理工艺的基本知识。 4、掌握给水管道工程的基本组成及施工过程的知识； 5、掌握排水管道工程的基本组成及施工过程的知识； 6、掌握雨水管道的基本组成及施工过程的知识； <p>职业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具有绘制施工现场平面草图能力； 2、具有绘制简单的施工工艺流程图能力； 3、具有编写实习报告的能力。 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具有独立思考、观察分析、开拓创新的科学精神； 2、具有自我约束、吃苦耐劳、团结合作的优良品质； 3、具有一定的书面和口头表达能力。 		
<p>内容： 通过对环境工程涉及的工作任务进行学习项目设计，使学生了解和掌握环境工程系统的基本知识。（实践 24 学时） 给水管道工程施工； 排水管道工程施工； 雨水水管道工程施工； 净水处理工艺； 污水处理工艺</p>		<p>方法： 参观 现场教学法 演示法 案例法 课件</p>
<p>教学媒体： 课件；图片；实物</p>	<p>学生要求： 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣。</p>

《环境化学》课程描述

课程名称	环境化学	教学时数:38
<p>课程目标: 通过本门课程的学习,使学生掌握环境化学的研究内容、特点和发展动向,环境化学是运用传统的化学原理和方法,结合生物学,生物化学,毒理学,气象学,土壤学等多种学科的知识交叉来解释环境问题。在教学过程中有意识培养学生综合应用知识的能力和创新能力。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 了解环境化学在环境科学中和解决环境问题上的地位和作用; 2 了解环境化学的任务和目的; 3 掌握有机、无机污染物在环境各圈层中迁移转化的规律及其效应; 4 掌握环境化学的基本原理,初步掌握环境化学任务(课题)的研究方法; 5 培养学生实事求是的工作态度,为将来从事实际工作打下坚实的基础。 <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 能进行典型环境介质的采集与保存和分析; 2 能正确的使用实验室常规的分析仪器或设备; 3 能正确的配制与使用一般的分析试剂; 4 能选择合适的分析方法进行典型环境介质的分析; 5 能编写典型环境介质的分析报告; 6 能运用环境化学的基本知识和原理,解决一般的环境问题。 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 培养组织协调、团队协作的能力; 2 养成严谨、诚实守信的工作作风; 3 培养自我学习和沟通能力; 4 提高分析问题解决问题的能力; 5 注重职业道德的培养。 		
<p>内容:</p> <p>模块一环境化学概论(理论2) 模块二大气环境化学(理论4,实践6) 模块三水环境化学(理论4,实践6) 模块四土壤环境化学(理论2,实践2) 模块五污染物在生物体内的迁移转化(理论2,实践2) 模块六典型污染物在环境各圈层中的转归与效应(理论2,实践2) 模块七有害废物及放射性固体废物(理论2,实践2)</p>		<p>方法:</p> <p>项目化教学法,任务进行引领,采用演示法、任务驱动法、头脑风暴法、讨论法、参观法等。对每个任务分三个过程,示范做任务、领着做任务、自己做任务。 示范做:教师先举例进行做任务,让学生了解做任务的过程。 领着做:一步一步的领着学生进行作任务。 自己做:为每个学生设置一个新任务,略有扩展,让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 电脑;课件;图片;演示实验</p>	<p>学生要求: 计算能力;仪器操作能力;交流沟通的能力;认真的学习态度;团队合作精神。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验;能恰当运用各种教学方法,调动学生的积极性,能够引导、启发、咨询、评价表扬学生,激发学生专业兴趣。</p>

《水质分析技术》课程描述

课程名称	水质分析技术	教学时数: 38
<p>课程目标: 使学生深刻认识水体污染的危害性, 从思想与行动上重视水环境保护工作; 使学生具备地表水与地下水等水体水样的采集、保存、分析及其水质评价的相关知识技能, 培养学生严谨的工作态度和较强的职业能力。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、水质指标的概念, 水质标准的概念与分类; 2、掌握水样采集与保存的相关技术要求; 3、具备实验室常规仪器或设备使用的知识; 4、掌握分析试剂配制及使用的有关技术要求; 5、掌握滴定分析方法的类型及原理; 6、掌握水质监测报告的一般编写格式与要求。 <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能进行水样的采集与保存; 2、能正确的使用实验室常规的分析仪器或设备; 3、能正确的配制与使用一般的分析试剂; 4、能选择合适的分析方法进行水质分析; 5、能编写水质监测报告。 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、培养操作规范、工作认真的好习惯 2、培养做事正确、做事科学的好习惯 3、培养团结协作、风雨同舟的好精神 4、培养语言练达、书写不紊的好才能; 		
<p>内容:</p> <p>项目 1 水的典型物理指标的测定 (理论 8, 实践 8)</p> <p>任务 1 测定物理指标的水样采集与保存</p> <p>任务 2 物理指标测定的方法与仪器</p> <p>任务 3 测定水的物理指标 (水温、浊度、电导、PH)</p> <p>项目 2 水的典型化学指标的测定 (理论 10, 实践 12)</p> <p>任务 1 测定化学指标的水样采集与保存</p> <p>任务 2 化学指标的测定方法</p> <p>任务 3 常规玻璃仪器及分析仪器的使用</p> <p>任务 4 配制分析试剂</p> <p>任务 5 测定水的化学指标</p>		<p>方法:</p> <p>项目化教学法, 任务进行引领, 采用演示法、任务驱动法、头脑风暴法、讨论法、参观法等。对每个任务分三个过程, 示范做任务、领着做任务、自己做任务。</p> <p>示范做: 教师先举例进行做任务, 让学生了解做任务的过程。</p> <p>领着做: 一步一步的领着学生进行作任务。</p> <p>自己做: 为每个学生设置一个新任务, 略有扩展, 让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 电脑; 课件; 图片; 演示实验</p>	<p>学生要求: 计算能力; 仪器操作能力; 交流沟通的能力; 认真的学习态度; 团队合作精神。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验; 能恰当运用各种教学方法, 调动学生的积极性, 能够引导、启发、咨询、评价表扬学生, 激发学生专业兴趣;</p>

《工程测量》课程描述

课程名称	工程测量	学时数：38 学时+1 周实训
<p>课程目标：通过任务驱动型的项目教学活动，重点培养学生进行市政环境工程施工测量的基本职业能力。同时，还应培养学生良好的职业道德。</p> <p>知识目标： 通过对市政环境工程施工测量所涉及的一个典型工作任务驱动型的学习单元设计和为期 1 周的综合实训，使学生掌握市政环境工程施工测量的基本技能，达到本专业测量员职业资格的要求。</p> <p>职业能力目标： ★能够使用普通水准仪进行高程测量和点的标高测设，完成水准测量的内业计算； ★能够使用光学经纬仪进行角度测量与角度测设； ★能够使用全站仪进行角度、距离、坐标测量和点位测设； ★能进行工程施工放样。</p> <p>社会能力和方法能力目标： ★具有独立思考、实事求是、开拓创新的科学精神； ★具有爱岗敬业、吃苦耐劳、团结合作的优良品质。</p>		
<p>内容： 通过对市政环境工程施工测量所涉及的典型工作任务驱动型的学习情境设计，使学生掌握市政环境工程施工测量的基本技能。</p> <p>★单元一：水准测量；（理论 2，实践 2） ★单元二：角度测量；（理论 2，实践 2） ★单元三：距离丈量和直线定向；（理论 4，实践 2） ★单元四：全站仪测量；（理论 4，实践 4） ★单元五：环境工程施工测量；（理论 4，实践 4） ★单元六：给排水管道施工测量；（理论 4，实践 4） ★单元七：综合实训（实践 24）。</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 多媒体</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影； 教科书；计算器； 规范、行业标准； 测量仪器。</p>	<p>学生要求： 识图能力； 计算能力； 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性；能够引导、启发、咨询、评价学生，激发学生兴趣。</p>

《环境监测》课程描述

课程名称	环境监测	教学时数: 57
<p>课程目标: 通过本课程学习,使学生领会环境标准、技术规范、标准监测方法和原理,能完成地面水环境/地下水和污染物控制监测、生物/微生物监测、大气和固废/土壤及其它物理因素监测、环境监测质量控制、环境评价/环境影响评价和报告编制工作,能够设计和实施环境监测方案,具有从事环境监测工作和环境工程施工、运行、环境工程项目竣工验收、环境与职业健康过程控制等基本职业能力。</p> <p>知识目标: 1.熟悉环境监测标准方法、质量控制内容; 2.了解环境监测仪器设备的性能、工作原理、药品特性和试剂的分类; 3.正确表示和解释结果;理解可靠数据的重要性;学会数据记录、保存、处理与报告编写的方法。</p> <p>职业能力目标: 1.具有信息搜集、项目方案制订和实施能力; 2.具有环境监测仪器设备选择/校准和维护能力,具有试剂选择、配制和标准样管理能力; 3.规范执行环境样品物理、化学和生物/微生物指标环境监测标准化程序;实施代表性样品采集程序;能够现场监测,自动在线监测; 4.正确记录、处理过程数据,为环境工程项目正常运行提供及时准确的数据资料;能够进行环境评价和环境影响评价。</p> <p>社会能力和方法能力目标: 1.具有遵守规章、严谨求实、主动热情、积极乐观、工作细致的工作态度,保持整洁卫生、规范有序的工作环境;具有科学的思维方式和工作方法;具有创新创业意识和社会服务能力,具有良好的交流/沟通/协调/团队合作能力。 2.具有诚实守信、公正客观、环境安全、职业健康和资源节约的思想意识和责任意识,养成良好的行为习惯,具有良好的职业素养和人文理念。</p>		
<p>内容: 模块 1: 环境微生物概述 (理论 4) 模块 2: 环境监测概述 (理论 4) 模块 3: 地面水环境和污染物控制监测 (理论 2, 实践 6) 模块 4: 地下水污染控制和饮用水监测 (理论 2, 实践 6) 模块 5: 生物/微生物监测 (理论 2, 实践 6) 模块 6: 大气和固废/土壤和其它物理因素监测 (理论 2, 实践 6) 模块 7: 环境监测综合实践项目 (理论 2, 实践 7) 模块 8: 环境质量评价和环境影响评价 (理论 2, 实践 6)</p>		<p>方法: (1) 讲授、示范; (2) 试验研究、动手实践练习,约 2/3 的时间在实践上,学生主动参与学习活动; (3) 案例研究、探究式学习; (4) 项目工作、任务驱动; (5) 开放式讨论; (6) 合作/协作学习技术。 (7) 网络媒体和在线开放课程学习; (8) 旅游参观访谈:通过对话和访谈,了解必要的真实的信息。</p>
<p>教学媒体: 课件及录像;投影;黑板 白板;教科书;网络;报表; 规范、行业标准; 仪器;设备;药品</p>	<p>学生要求: 操作能力和计算能力;认真、积极的学习态度;团队合作 精神;高尚的职业道德</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业理论、技术和丰富的实践经验;能恰当运用各种教学方法和教学内容,引导、启发、咨询、评价表扬学生;激发学生专业兴趣。</p>

《建筑构造与识图》课程描述

课程名称	建筑构造与识图	教学时数:38 学时
<p>课程目标: 《建筑构造与识图》课程以普通民用建筑及工业建筑构造为主线,以民用建筑构造教学为重点,通过教学,使学生熟悉和掌握普通民用建筑及工业建筑的基本结构,掌握工程识图的基本方法,促进学生综合素质的提高,为进一步学习专业课打下坚实的基础。</p> <p>知识目标: 通过以《建筑构造与识图》中的民用建筑构造及工业建筑构造为主线,以房屋基础与地下室、墙体、楼板与地面、楼梯与电梯及屋顶、门窗等为主要教学内容,培养并提高学生识图能力及管理能力。</p> <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握民用建筑构造的基本组成; 2.掌握基础与地下室的基本类型及组成; 3.掌握墙体的基本组成与类型; 4.掌握楼板与地面的结构与组成; 5.掌握变形缝与屋顶的结构与组成; 6.掌握工业建筑的基本组成。 <p>社会能力和方法能力目标: 在教学过程中,注重对学生职业道德的培养,提高学生观察、分析和判断问题的能力,培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度,以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质,达到胜任施工员工作要求。</p>		
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、民用建筑构造(理论 2) 2、组成及定位轴线(理论 2, 实践 2) 3、基础与地下室构造(理论 2, 实践 2) 4、墙体构造(理论 2, 实践 2) 5、楼板与地面构造(理论 2, 实践 2) 6、楼梯与电梯构造(理论 2, 实践 2) 7、门窗、屋顶构造(理论 2, 实践 2) 8、排架结构单层厂房构造(理论 2, 实践 2) 9、轻钢结构厂房构造(理论 2, 实践 2) 10、变形缝构造(理论 2, 实践 2) 		<p>方法:</p> <p>讲授法 讨论 演讲 教学观摩 案例分析 实践活动 组织参观</p>
<p>教学媒体: 多媒体教学 教学资料片、 模型、投影仪、录像、 视听光盘、实验设备 等</p>	<p>学生要求: 能积极配合教师完成每一项教学任务,积极参加各种参观活动</p>	<p>教师要求: 教师的要求:教师具有专业的理论知识及丰富的专业实践经验; 教师具有讲师及以上资格;实训教师具有实践操作经验及技师资格证。</p>

《水污染控制与治理工程施工与管理》课程描述

课程名称	水污染控制与治理工程施工与管理	教学时数: 122 学时+1 周实训
<p>课程目标: 以企业典型工作任务（工程项目）为载体，构建的知识、理论和实践一体化课程体系，使学生能掌握城市污水处理的基本理论和解决具体技术问题的初步能力，并能独立进行小型城市污水处理厂和工业废水处理站的工艺设计与运营管理，培养学生具有独立资讯、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。培养学生掌握水污染控制与治理工程施工的方法。培养学生掌握市政环境工程施工组织设计的编制方法，具有市政环境工程施工管理的基本能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习，要求学生掌握水污染控制与治理工程图纸的识读能力，掌握水污染治理技术的基础知识、基本方法和水处理工艺流程及各处理构筑物的工作原理及设计方法。了解水污染治理技术的新发展，以工程应用为出发点，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用水污染治理技术的技能，解决实际工程问题，并具备小型城市污水处理厂和工业废水处理站的工艺设计、施工与运营管理的职业能力。</p> <p>专业能力目标: 具有根据不同污水水质选择设计处理工艺流程和编写污水处理设计方案的能力；具有污水处理厂（站）工艺图识读和设计污水处理工艺图的能力；具有理解和综合运用水污染治理技术的能力；具有污水处理厂（站）运行操作的能力；具有污水处理厂（站）工程的施工组织管理能力。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中，注重对学生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度，以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质，达到胜任水处理技术员设计和管理工作要求。</p>		
<p>内容: 本课程通过对环境污染治理行业企业工作任务分析，根据企业需求确定典型工作任务，构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用水污染治理技术的技能。</p> <p>学习单元 1：水处理工艺图识读（理论 6，实践 10） 学习单元 2：水环境现状（理论 10） 学习单元 3：污水一级处理（理论 6，实践 8） 学习单元 4：污水二级处理（理论 6，实践 8） 学习单元 5：污水三级处理（理论 6，实践 8） 学习单元 6：水厂运行与管理（理论 12，实践 6） 学习单元 7：水厂施工（理论 4，实践 6） 学习单元 8：水厂施工组织管理（理论 10，实践 8） 学习单元 9：水污染控制与治理工程综合实训（实践 24）</p>		<p>方法: 讲授法；多媒体教学法；任务驱动法；案例法；项目教学法。 示范做：教师先举例进行做任务，让学生了解做任务的过程。 领着做：一步一步的领着学生进行作任务。 自己做：为每个学生设置一个新任务，略有扩展，让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 教学课件、投影、幻灯、计算机、工艺图纸、教材、给排水设计手册、给排水标准图集、行业规范与行业标准。</p>	<p>学生要求: 具认真的学习态度和团队合作精神、计算能力；具有识图和绘图知识与能力。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>

《给排水管道工程施工计价与管理》课程描述

课程名称	给排水管道工程施工计价与管理	学时数: 122 学时+1 周实训
<p>课程目标: 通过最大程度优化教学内容和教学手段, 促进学生职业素质的全面发展。根据实际情况, 采用灵活的、多样的教学方案, 最大限度利用各种教学资源。通过与多个企业合作, 充分利用企业资源, 进行现场教学、现场实践, 在技术人员的指导下完成了多个施工工序的学和做。学生具有编制给排水管道工程施工方案的能力。培养学生掌握市政环境工程预算定额、安装工程预算定额的使用方法、环境工程、安装工程预算的编制方法, 具有编制工程预(结)算和单位工程施工组织设计(施工方案)的基本能力。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握给排水管道基本构造及材料; 2. 掌握施工降水原理及方法 3. 掌握给排水管道工程施工流程和常用施工方法; 4. 掌握给排水管道工程施工内业的知识; 5. 掌握给排水管道工程计量计价方法; 6. 掌握给排水管道工程施工组织设计的编制方法。 <p>专业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练识读给排水管道工程施工图; 2. 能按照施工图, 合理地选择管道施工方法; 会编制市政管道开槽施工、顶管施工、盾构施工方案; 3. 能进行给排水管道施工图计量与计价; 4. 能编制给排水管道施工组织设计; 5. 能编制、整理、归档内业资料 <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中, 注重对学生职业道德的培养, 提高学生观察、分析和判断问题的能力, 培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度, 以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质, 胜任市政环境施工员管理工作。</p>		
<p>内容: 模块 1 给排水管道工程施工 (理论 30, 实践 38) 任务 1 土方工程施工 任务 2 施工降水与地基处理 任务 3 PE 管道施工 任务 4 给水管道施工 任务 5 排水管道施工 任务 6 管道顶进施工 任务 7 管道盾构施工 任务 8 给排水构筑物施工 模块 2 给排水管道工程计量与计价 (理论 12, 实践 24) 模块 3 给排水管道工程施工组织管理 (理论 12, 实践 6) 模块 4 给排水管道工程综合实训 (实践 24)</p>		<p>方法: 项目化教学法, 任务进行引领, 采用演示法、任务驱动法、头脑风暴法、讨论法、参观法等。对每个任务分三个过程, 示范做任务、领着做任务、自己做任务。 示范做: 教师先举例进行做任务, 让学生了解做任务的过程。 领着做: 一步一步的领着学生进行作任务。 自己做: 为每个学生设置一个新任务, 略有扩展, 让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 电脑; 课件; 图片; 施工图纸等。</p>	<p>学生要求: 识图能力; 计算能力; 交流沟通的能力; 认真的学习态度; 团队合作精神。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验; 能恰当运用各种教学方法, 调动学生的积极性, 能够引导、启发、咨询、评价表扬学生, 激发学生专业兴趣; 同时具有编制施工方案的能力及经验;</p>

《建筑给水排水工程施工计价与管理》课程描述

课程名称	建筑给水排水工程施工计价与管理	教学时数：122+1 周实训
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，重点培养学生具有识读和绘制建筑给排水工程施工图的能力；掌握建筑给排水系统的组成以及管道的布置原则与敷设要求；掌握建筑给排水系统的设计计算方法；具有从事建筑给排水设计的初步能力；具有建筑给排水领域的施工能力；同时，还应培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。培养学生掌握市政环境工程预算定额、安装工程预算定额的使用方法、环境工程、安装工程预算的编制方法，具有编制工程预（结）算和单位工程施工组织设计（施工方案）的基本能力。</p> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解建筑给排水工程的组成基本知识； 2.领会建筑给排水工程设计规范 3.了解建筑给排水工程施工验收规范 4.掌握建筑给排水工程设计计算的方法； 5.掌握建筑给排水工程施工方法； 6.掌握给排水管道工程计量计价方法； 7.掌握给排水管道工程施工组织设计的编制方法。 <p>职业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有建筑给排水设计方案选择与确定的能力； 2.具有建筑给排水管道布置的能力 3.具有建筑消防给水管道布置的能力； 4.具有建筑给排水及消防给水管道设计与计算的能力； 5.具有建筑给排水工程设计的初步能力； <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.培养学生分析问题、解决问题的能力； 2.培养学生科学的思维方式； 3.培养严谨的工作作风、实事求是的工作态度； 4.培养团队合作和承受挫折的能力。 		
<p>内容： 按“建筑给排水工程的工作项目”确定七个典型的工作任务，紧紧围绕完成工作任务的需要，遵循学生认知规律选择课程内容，并以七个典型建筑给排水工程项目为载体，设计教学情境，强化实训实操，培养学生的实践动手能力，以使能尽快地适应职业岗位要求。</p> <p>模块 1：建筑给排水系统设计（理论 18，实践 16） 模块 2：建筑给排水系统施工（理论 18，实践 16） 模块 3：建筑给排水系统计量计价（理论 12，实践 24） 模块 4：建筑给排水系统施工组织管理（理论 10，实践 8） 模块 5：建筑给排水工程综合实训（实践 24）</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 多媒体 六步法 项目法</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影；施工图纸；工作页、表格；教科书；计算器；定额、规范、行业标准。</p>	<p>学生要求： 识图能力；计算能力；计算机操作能力；认真的学习态度；团队合作精神；高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生兴趣。</p>

《环保设备与安装与运营用电管理》课程描述

课程名称	环保设备与安装与运营用电管理	学时数: 70 学时+1 周实训
<p>课程目标: 以企业典型工作任务为载体, 构建知识、理论和实践一体化课程体系, 使学生能综合运用设备安装方法、施工工艺、资料管理、质量安全监控评定、施工规范、规程、工程验收等基本知识; 具有从事设备安装的基本职业能力; 获得技术员、施工员职业资格; 并具有造价员、测量员、监理员等基础技能; 培养学生具有独立资讯、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习, 要求学生了解施工质量检验标准; 熟悉施工基本程序; 掌握设备安装施工准备、施工工序方法、施工工艺、资料管理、质量安全监控评定、施工规范、规程、工程验收、等基本知识; 以各种典型工作任务为出发点, 培养学生对实际工作程序的理解能力和综合运用该技术、技能解决实际工作中的问题的能力。并具有从事设备安装的基本职业能力。掌握供电与自控的基本知识; 掌握用电负荷的概念和计算方法; 掌握建筑供电电系统的结构、线路形式; 熟悉常用设备及其选择方法; 解常用线缆等设备的型号、用途、选型原则等; 熟悉变电所组成及各部分的作用, 了解变配电所设备布置要求。</p> <p>专业能力目标: 具有能熟练识读设备安装施工图的能力; 能按照设备安装施工图, 合理地选择施工方法, 理解施工工艺; 能依据设备安装的特点, 熟悉设备安装评定标准, 能进行施工质量评定; 能依据设备安装的特点, 编制施工组织设计和编制、整理、归档内业资料。具有相关的电气设计规范、行业标准的应用能力; 具有供电设备选型的能力; 具有供电与自控系统的运行维护能力; 初步具有从事供电工程施工的指导能力; 具有供电工程施工中常见问题的分析与解决能力。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中, 注重对学生职业道德的培养, 提高学生观察、分析和判断问题的能力, 培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度, 以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质, 达到胜任技术员、施工员、监理员的管理工作要求。</p>		
<p>内容: 本课程通过对环境监测企业及水处理企业工作任务分析, 根据企业需求确定典型工作任务, 构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系, 培养学生对实际项目的理解能力和综合运用施工技术技能的能力。</p> <p>模块 1: 环保设备安装 (理论 16, 实践 18) 单元 1: 离心水泵安装; 单元 2: 潜水泵安装; 单元 3: 格栅与格网安装; 单元 4: 非标设备安装; 单元 5: 脱水泵安装; 单元 6: 其它安装。</p> <p>模块 2: 环保设备安装综合实训 (实践 24)</p> <p>模块 3: 环保设备运营与用电管理 (理论 18, 实践 18) 单元 7: 供电与自控的基本知识; 单元 8: 电力负荷的计算; 单元 9: 高低压电气与自控设备; 单元 10: 防雷、接地及电气安全。</p>		<p>方法: 讲授法; 多媒体教学法; 任务驱动法; 案例法; 项目教学法。 示范做: 教师先举例进行做任务, 让学生了解做任务的过程。 领着做: 一步一步的领着学生进行作任务。 自己做: 为每个学生设置一个新任务, 略有扩展, 让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 多媒体设备、计算机、相应的规范标准、电气与自控设备、设计相关文件、网上下载图文资料等。</p>	<p>学生要求: 具有认真的学习态度和团队合作精神、计算能力、识图能力; 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>

《固体废物处理处置与资源化技术》课程描述

课程名称	固体废物处理处置与资源化技术	学时数:34 学时
<p>课程目标: 通过本课程学习,使学生了解现行中华人民共和国固体废物污染环境防治法,领会固体废物处理处置技术导则、废物回收与再生利用污染物控制规范、危险废物污染防治、安全处置方法等。能够进行固体废物处理处置设施简单的环境影响评价、设计、施工、运行调试和维护、质量管理和污染排放监测,做出成本-效益方案,具有固体废物处理处置与资源化技术的基本职业能力。</p> <p>知识目标: 1.了解现行中华人民共和国固体废物污染环境防治法和固体废物处理与处置技术的最新进展,领会固体废物处理处置工程技术导则; 2.了解国内外固体废物分类收集和处理处置方法、工作原理、工艺流程和设施的设计及成本-效益方案。</p> <p>专业能力目标: 1.能够进行固体废物处理与处置设施、资源化工程简单的设计、施工、运行调试和质量管理及污染排放监测; 2.能够进行固体废物处理处置环境工程项目的环境影响评价; 3.能够编写施工和运行日志、记录,理解质量管理措施和方法,诊断、解决固体废物处理处置工程项目中出现的问题。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 1.具有交流、沟通、协调和团队合作能力; 2.具有遵守规章、严谨求实、主动热情、积极乐观、爱岗敬业、工作细致的工作态度; 3.具有创新创业意识和能力,具有正确的价值观和社会服务开拓能力; 4.具有环境安全、职业健康和资源节约的意识,具有良好的职业素养和人文理念。</p>		
<p>内容: 本课程通过对环境污染治理行业企业工作任务分析,根据企业需求确定典型工作任务,构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系,培养学生对实际工程的理解能力和综合运用污染治理技术的技能。 1.固体废物来源、成分和特性、分类收集/贮存与资源化(理论 2, 实践 2) 2.固体有机废物厌氧发酵产气、堆肥工程减量化/无害化处理与质量监控(理论 2, 实践 4) 3.可回收固体废物的回收再造资源循环利用技术(理论 4, 实践 4) 4.干固体废物焚烧产能处置流程、实时污染监测;无害化固废填埋处置工程技术;污染控制、监测/场地修复(理论 4, 实践 4) 5.危险废物和医疗废物污染防治与安全处置/危险特性监测(理论 4, 实践 4)</p>		<p>方法: 讲授法; 多媒体教学法; 任务驱动法; 案例法; 项目教学法。</p>
<p>教学媒体: 多媒体教学包括 ppt、视频、图片、投影等;黑板白板、教科书、网络、工作页、规范、标准、仪器、设备</p>	<p>学生要求: 能够通过专业行动和合作学习,完成课业或项目工作,获得技能和知识,并能自主工作,学会与人合作和科学的工作/学习的方法和专业能力。</p>	<p>教师要求: 需要关注行业发展,深入企业现场,了解本专业领域新技术发展趋势,为学生提供职业生涯发展空间,努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。</p>

《大气与噪声污染控制技术》课程描述

课程名称	大气与噪声污染控制技术	教学时数: 36 学时
<p>课程目标: 以企业典型工作任务（工程项目）为载体，构建的知识、理论和实践一体化课程体系，通过课本的学习，使学生能综合运用大气污染防治技术及噪声污染控制技术的技能，分析解决实际工程问题，并能独立完成工程设计和处理设施运营管理，培养学生具有独立资讯、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习，要求学生掌握大气污染防治技术、噪声污染防治技术的基础知识、基本方法和工艺流程、工作原理及设计方法。熟悉噪声产生的原因及危害，了解大气污染防治技术的新发展，以工程应用为出发点，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用治理技术的技能，解决实际工程问题。</p> <p>专业能力目标: 综合运用大气污染防治技术及噪声污染防治技术的能力；根据不同污染物性质选择设计处理工艺流程和编写方案的能力。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中，注重对学生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度，以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质，达到胜任技术管理工作要求。</p>		
<p>内容: 本课程通过对环境污染治理行业企业工作任务分析，根据企业需求确定典型工作任务，构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用污染治理技术的技能。</p> <p>学习单元一：废气中粉尘的净化（理论 4，实践 4） 学习单元二：二氧化硫的净化（理论 4，实践 4） 学习单元三：氮氧化物的净化（理论 4，实践 4） 学习单元四：烟囱计算（理论 2，实践 2） 学习单元五：噪声防治技术（理论 4，实践 4）</p>		<p>方法: 讲授法； 多媒体教学法； 任务驱动法； 案例法； 项目教学法。</p>
<p>教学媒体: 教学课件、投影、幻灯、计算机、工艺图纸、教材、相关参考资料、行业规范与行业标准。</p>	<p>学生要求: 具认真的学习态度和团队合作精神、计算能力；具有识图和绘图知识与能力。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>

《顶岗实习》教学描述

课程名称	顶岗实习	教学时数：19 周
<p>课程目标： 充分利用企业的教育资源，在企业环境下，采用由师傅（企业技术人员）带徒弟（学生）顶岗工作的方式，培养学生的岗位专业技术能力、社会能力、方法能力和创新能力，以全面提高学生职业素质，实现“毕业即就业，就业即上岗，上岗即顶岗”的“零距离”培养目标。</p> <p>职业能力目标： 通过顶岗实习缩短学生与社会的距离，使学生在实际工作中通过实际的工程项目锻炼自己的学习能力，培养自身的职业素质： 1.具有环境工程施工员、造价员、质检员、化验员、资料员、测量员、安全员、监理员、设计员、水厂运行管理技术员等 10 大员中的一个以上职业岗位工作能力； 2、具有编制环境工程预算、施工方案、施工技术交底、开工报告能力和进行图纸会审能力； 3、具有初步环境工程施工准备、验收及质量、进度、成本、安全管理的能力。</p> <p>社会能力和方法能力目标： 在实习过程中，注重对学生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度，以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质，达到胜任职业岗位工作的要求。</p>		
<p>内容： 在工程师和企业专家指导下，学生通过顶岗实习得到真正的锻炼和提高，为就业做好准备。主要学习内容包括（实践 456 学时）： 1.掌握职业岗位工作职责及工作制度； 2.职业岗位工作任务流程； 3.掌握岗位技术工作方面； 4、掌握施工企业中工程项目的运作程序。</p>		<p>方法： 操作法 现场感受法</p>
<p>教学媒体： 实际工程项目</p>	<p>学生要求： 识图能力；计算能力； 计算机操作能力；与人交流沟通的能力；认真的学习态度； 团队合作精神；高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师为企业员工，需要具有足够的耐心和爱心，同时应无私帮助和指导实习学生。</p>

《毕业设计》教学描述

课程名称	毕业设计	教学时数：6周
<p>课程目标： 毕业设计是综合考核学生，在校学习和社会实践所获得的知识形成的职业岗位能力和社会方法能力；训练学生具有初步的技术总结、技术研究能力和编制工程主要技术文本能力。以全面提高学生职业素质，实现“毕业即就业，就业即上岗，上岗即顶岗”的“零距离”培养目标。</p> <p>知识目标： 1、掌握环境工程技术论文撰写知识； 2、掌握环境工程施工组织设计编制的相关知识； 3、熟悉环境工程投标书制作知识；</p> <p>职业能力目标： 1、具有撰写工程技术论文能力； 2、具有编制施工组织设计能力； 3、具有编制投标书能力。 4.具有环境工程施工与管理能力； 5.具有污水污染控制与治理工程项目方案设计及运行调试总结报告编写的能力。</p> <p>社会能力和方法能力目标:在设计中注重对学生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度，以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质，达到胜任职业岗位工作的能力。</p>		
<p>内容： 通过分析典型的环境工程技术论文项目、施工组织设计、工程投标书，观看本专业录像资料、讲座等教学活动完成教学目标。学生根据实习的实际情况任选设计题目之一（实践 144 学时）： 1.环境工程施工组织设计 2.环境工程投标报价 3.环境工程施工图预算 4.环境工程设计 5.环境污染治理技术方案设计</p>		<p>方法： 项目法 任务驱动法</p>
<p>教学媒体： 实际工程项目</p>	<p>学生要求： 识图能力；绘图能力； 计算能力；计算机操作能力； 认真的学习态度；团队合作精神。</p>	<p>教师要求： 教师应具有工程项目现场实际施工经验，能根据现场和项目的实际情况指导学生。</p>

《海绵城市》课程描述

课程名称	海绵城市	学时数：36 学时
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，使学生学习海绵的全面知识，重点培养学生新型海绵城市工程施工基本职业能力。同时，培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。</p> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握海绵城市的内涵 2、掌握海绵城市建设强调综合目标的实现，注重通过机制建设、规划统领、设计落实、建设运行管理等全过程，并结合灰色雨水基础设施，统筹应用“滞、蓄、渗、净、用、排”等手段，实现多重径流雨水控制目标，恢复城市良性水文循环。 3、掌握海绵城市建设应采用优先保护和科学开发相结合的低影响开发方法。 4、掌握海绵城市建设应统筹低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统。 <p>职业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能进行海绵城市工程施工； 2.能进行海绵城市工程的管理。 <p>社会能力和方法能力目标： 在教学过程中，注重对学生进行行业社会责任的教育和职业道德的培养；提高学生观察、分析和判断问题的能力；培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度；以及诚实守信、善于沟通合作的优良品质；能胜任新型城市及综合管廊工程施工员工作。</p>		
<p>内容： 海绵城市建设强调综合目标的实现，注重通过机制建设、规划统领、设计落实、建设运行管理等全过程、多专业协调与管控，利用城市绿地、水系等自然空间，优先通过绿色雨水基础设施，并结合灰色雨水基础设施，统筹应用“滞、蓄、渗、净、用、排”等手段，实现多重径流雨水控制目标，恢复城市良性水文循环。</p> <p>模块 1：掌握海绵城市工程基本知识（理论 4）</p> <p>模块 2：海绵城市建设途径（理论 4，实践 4）</p> <p>模块 3：城市基本情况（理论 4，实践 4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 任务 1：自然地理和社会经济 任务 2：降水、径流及洪涝特点 任务 3：水资源状况、水环境质量状况 <p>模块 4：海绵城市”指标（理论 4，实践 4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 任务 1：年径流总量控制率 任务 2：排水防涝标准 任务 3：城市防洪标准 <p>模块 5：海绵城市”的建设（理论 2，实践 6）</p>		<p>方法：</p> <p>讲授法</p> <p>演示法</p> <p>案例法</p> <p>六步法</p> <p>项目法</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影；施工图纸；工作页、表格；教科书；定额、规范、行业标准、实物；模型；工作项目。</p>	<p>学生要求： 基本的识图能力；微机应用能力；书面表达能力；组织协调能力；认真的学习态度团队合作精神；高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生学习兴趣；实训教师具有建造师资格证。</p>

《低碳及清洁生产技术》课程描述

课程名称	低碳及清洁生产技术	教学时数: 36 学时
<p>课程目标: 以拓展清洁环保企业生产为工作任务（工程项目），建立知识、理论和实践一体化课程体系，通过课本的学习，使学生能清楚地认识到清洁能源的重要性、清洁生产的重要意义。通过学生独立分析解决实际工程环保问题，并能独立完成工程设计和处理设施运营管理，培养学生具有独立资讯、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习，要求学生掌握低碳及清洁生产的基础知识、生产技术和工艺流程、生产原理。熟悉低碳生产的长远意义，了解清洁生产的最新发展进程，以实际生产为依托，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用治理技术的技能，解决实际工程问题。</p> <p>专业能力目标: 综合运用低碳及清洁生产技术；根据不同工艺要求设计不同工艺流程和编写方案的能力。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中，注重对学生职业道德的培养，提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度，以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质，达到胜任技术管理工作要求。</p>		
<p>内容: 本课程通过对污染企业生产性质进行分析，根据企业生产需求确定典型低碳清洁生产任务，构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用污染治理技术的技能。</p> <p>学习单元一：低碳清洁生产的概念（理论 4） 学习单元二：清洁的原料与能源（理论 4，实践 4） 学习单元三：清洁的生产过程（理论 4，实践 4） 学习单元四：清洁的产品（理论 4，实践 4） 学习单元五：清洁生产的全过程控制（理论 2，实践 6）</p>		<p>方法: 讲授法； 多媒体教学法； 任务驱动法； 案例法； 项目教学法。</p>
<p>教学媒体: 教学课件、投影、幻灯、计算机、工艺图纸、教材、相关参考资料、行业规范与行业标准。</p>	<p>学生要求: 具认真的学习态度和团队合作精神、计算能力；具有识图和绘图知识与能力。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>

《水资源与取水工程》课程描述

课程名称	水资源与取水工程	教学时数：34 学时
<p>课程目标： 通过本课程的学习，使学生能深入了解我国水资源状况以及取水工程的基本知识，分析解决实际工程问题，培养学生具有独立资讯、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。同时，还应培养学生良好的职业道德。</p> <p>知识目标： 通过本课程的学习，了解和掌握目前常开发利用的自然界水资源的存在形式、基本特性、运动规律及其水质污染、水量水质评价、水资源体控制等的基本概念、基本原理、分析或计算的基本方法，以及地表水、地下水取水工程的取水方式、系统组成、工作原理、运行管理、设计计算等内容。</p> <p>职业能力目标： (1) 能够进行地下水、地表水取水工程的施工； (2) 掌握地表水、地下水取水构筑物的形式、工作原理及运行管理。 (3) 了解地表水、地下水取水工程的设计计算。</p> <p>社会能力和方法能力目标： 在教学过程中，注重对学生进行行业社会责任的教育和职业道德的培养；提高学生观察、分析和判断问题的能力；培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度；以及诚实守信、善于沟通合作的优良品质；能胜任新型城市及综合管廊工程施工员工作。</p>		
<p>内容： 结合工程施工，采用案例与任务驱动法教学，用施工过程中常见实例和任务驱动激发学生求知欲，突出取水工程技术的应用。 模块 1 初识水资源与取水工程（理论 2） 模块 2 水循环与水资源（理论 4，实践 4） 模块 3 水资源保护（理论 2） 模块 4 水资源的计算与评价（理论 2，实践 4） 模块 5 地下水取水构筑物（理论 4，实践 4） 模块 6 地表水取水工程（理论 4，实践 4）</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 多媒体</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影； 教科书；计算器； 规范、行业标准； 测量仪器。</p>	<p>学生要求： 识图能力； 计算能力； 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性；能够引导、启发、咨询、评价学生，激发学生兴趣。</p>

《工程施工安全》课程描述

课程名称	工程施工安全	教学时数：34 学时
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，重点培养学生掌握工程施工安全技术，具有检查、纠正及预防安全事故的能力。同时，还应培养学生良好的职业道德、安全生产意识、认真负责的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质，胜任安全管理工作。</p> <p>知识目标： 了解工程施工安全生产强制条文、安全管理的基本知识； 掌握工程施工安全施工基本方法、安全技术操作规程的相关知识； 掌握施工工程特殊危险源类别以及应急预案制定、突发事件处理方法；</p> <p>职业能力目标： 具有施工工程施工安全技术交底、安全检查、安全防护的能力； 具有施工工程施工钢筋、模板、架子工等特殊工种安全生产检查、验收能力； 具有施工机械设备、电气安全操作检查及安全事故处理的能力； 具有职业危害、重大危险源的识别、预防、控制能力； 具有应急预案控制及防护措施纠正的能力；</p> <p>社会能力和方法能力目标： 培养学生分析问题、解决问题的能力； 培养学生科学的思维方式； 严谨的工作作风、实事求是的工作态度； 团队合作和承受挫折的能力。</p>		
<p>内容： 结合工程施工，采用案例与任务驱动法教学，用施工过程中常见安全事故实例和任务驱动激发学生求知欲，突出安全技术的应用。 情境一：管道施工安全技术（理论 6，实践 4） 情境二：水处理构筑物施工安全技术（理论 4，实践 4） 情境三：水处理设备安装安全技术（理论 4，实践 4） 情境四：水处理设备用电安全技术（理论 4，实践 4）</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 多媒体</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影； 教学参考书； 规范、行业标准；</p>	<p>学生要求： 专业基础知识； 认真学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德；</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣。</p>

《工程法律法规》课程描述

课程名称	工程法律法规	教学时数：36 学时
<p>课程目标： 通过《工程法律法规》课程内容的学习，使学生掌握关于建筑法规及业务管理的基本理论和基本知识。从而达到掌握建筑法规，遵守建筑法规、应用建筑法规的目的，培养学生在将来的实际工作中的法律意识。另外本课程也为注册建造师考试中相关法规内容奠定基础。</p> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解建设法律、法规基本知识，掌握工程建设所要遵守的准则，培养自身的工程建设法律意识。 2.掌握建设工程合同的订立与履行，提高合同管理能力以及项目管理能力。 3.掌握建设工程纠纷处理的法律制度，维护自身合法权益。 4.了解其它有关建筑工程的法律法规知识 <p>职业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握工程建设所要遵守的准则，会运用所学建设工程法律制度解决工程建设中相关法律问题，会工程建设相关的操作程序。 2.应用合同法的知识，正确选择使用《合同法》，会有效进行合同管理，提高项目管理水平。 3.掌握民事纠纷处理的方式以及建设工程法律责任，会预见自己的建设行为所产生的后果进而规范自己的建设行为。 4.了解环境保护、节约能源和文物保护法律制度，增强环境意识。 5.掌握建筑工程安全、工程质量的法律法规，提高法律意识。 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.遵守国家法律制度规范自身行为，遵纪守法。 2.提高工程建设法律意识，具有良好的职业道德和敬业精神。 3.依法从业，从自身做起促进建筑业健康发展。 4.具有较好的学习新知识的能力，关注现行工程建设法律法规及标准。 5.具有自学能力、理解能力与表达能力。 6.积极参与教学实践活动，认真、细心的学习态度。 		
<p>内容：</p> <p>任务 1：建设工程基本法律知识（理论 4，实践 4）</p> <p>任务 2：施工许可法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 3：建设工程发承包法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 4：建设工程合同和劳动合同法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 5：建设工程施工环境保护、节约能源和文物保护法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 6：建设工程安全生产法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 7：建设工程质量法律制度（理论 2，实践 2）</p> <p>任务 8：解决建设工程纠纷法律制度（理论 2，实践 2）</p>		<p>方法：</p> <p>讲授法</p> <p>演示法</p> <p>案例法</p> <p>六步法</p> <p>项目法</p>
<p>教学媒体：</p> <p>课件；黑板；投影；计算机；教材；规范、行业标准等。</p>	<p>学生要求：</p> <p>交流沟通组织协调的能力；认真的学习态度；严谨的工作作风；具有团队合作的精神。</p>	<p>教师要求：</p> <p>教师具有扎实的专业理论基础；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、评价表扬学生，激发学生学习兴趣；具有二级建造师资格证。</p>

《专业英语》课程描述

课程名称	专业英语	教学时数: 36 学时
<p>课程目标: 通过项目、任务驱动教学活动,培养学生具有环境工程技术岗位群所需的基本职业素养、操作技能与技术应用能力,培养学生良好的职业道德、自我学习能力、实践动手能力和耐心细致的管理能力、能够分析和处理问题的能力。通过本课程的学习,要求学生掌握环境工程专业英语的基础知识,并可以灵活运用专业英语的基础知识。加强对英语语言实际应用能力和实践能力的培养,加强学生英语“听说读写译”五种语言技能中的基本技能的训练。提高阅读和翻译文献资料的质量和速度。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握环境专业英语的基础知识 2.掌握阅读和翻译英文专业书刊的知识 <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有阅读相关英文工程图纸的能力 2.具有阅读相关专业英文文献材料的能力 3.具有与专业相关的基本语言技能 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生职业道德的培养 2. 提高学生观察、分析和判断问题的能力 3. 培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度 4. 学习国外先进的专业资料和专业图纸的能力 		
<p>内容:</p> <p>项目 1 水质检测 (理论 4, 实践 4)</p> <p> 任务 1 英语描述水循环过程</p> <p> 任务 2 水立法和规范</p> <p> 任务 3 水质分析技术 (水分析的基本指标)</p> <p>项目 2 给排水管道设计 (理论 4, 实践 4)</p> <p> 任务 1 供水系统</p> <p> 任务 2 废水收集和污水系统设计</p> <p> 任务 3 雨水收集及污水管道设计</p> <p> 任务 4 水泵和泵站</p> <p>项目 3 建筑给排水 (理论 4, 实践 4)</p> <p> 任务 1 冷水供水</p> <p> 任务 2 建筑排水系统</p> <p> 任务 3 消防系统</p> <p>项目 4 水处理技术 (理论 4, 实践 4)</p> <p> 任务 1 混凝</p> <p> 任务 2 絮凝</p> <p> 任务 3 沉淀</p> <p> 任务 4 过滤</p> <p>项目 5 科技文章的特点及其翻译策略 (理论 2, 实践 2)</p> <p> 任务 1 科技文章的特点</p> <p> 任务 2 科技文章的翻译策略</p> <p> 任务 3 给排水工程专业词汇的学习方法</p>		<p>方法:</p> <p>项目化教学法,任务进行引领,采用演示法、任务驱动法、头脑风暴法、讨论法、参观法等。对每个任务分三个过程,示范做任务、领着做任务、自己做任务。</p> <p> 示范做:教师先举例进行做任务,让学生了解做任务的过程。</p> <p> 领着做:一步一步的领着学生进行作任务。</p> <p> 自己做:为每个学生设置一个新任务,略有扩展,让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体:</p> <p>教学课件;投影、幻灯、计算机、网络资源,环境专业英语词典,环境工程设计手册、行业规范与行业标准。</p>	<p>学生要求:</p> <p>认真的学习态度和团队合作精神、交流沟通的能力、计算能力、英语听说写作能力;高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求:</p> <p>教师具有扎实的专业的理论知识和英语专业的实践经验;具有双师素质;能恰当运用教学方法调动学生的积极性,能够引导,启发,咨询,评价学生。</p>

《水处理工程施工与核算》课程描述

课程名称	水处理工程施工与核算	教学时数:70
<p>课程目标: 学生通过学习,能够根据水处理工程的生长周期,进行编制项目建议书、可行性研究报告、初步设计,识读水处理工程施工图、编制施工组织文件、编制招投标文件、编制概算、预算、决算及结算。在学习过程中,逐渐培养学生积极进取、吃苦耐劳、敬业爱岗、安全操作的职业精神以及诚实守信的职业道德,为今后胜任工作和职业持续发展奠定良好的职业素养。</p> <p>知识目标: (1) 掌握水处理工程项目项目建议书、可行性研究报告编制的方法 (2) 掌握识读水处理工程施工图以及水处理工程初步设计的方法 (3) 掌握水处理工程施工组织文件、招投标文件编制的方法 (4) 掌握水处理工程概算、预算、决算及结算编制的方法</p> <p>专业能力目标: (1) 能够编制水处理工程项目建议书、可行性研究报告 (2) 能够进行水处理工程初步设计,识读水处理工程施工图 (3) 能够编制水处理工程施工组织文件、招投标文件 (4) 能够编制水处理工程概算、预算、决算及结算。</p> <p>社会能力和方法能力目标: (1) 社会责任感和良好的职业道德 (2) 语言表达能力和社会交往能力 (3) 团队合作、与他人交流和协商的能力 (4) 良好的社会与环境适应能力 (5) 创新精神和创业能力 (6) 分析问题与解决问题的能力 (7) 获取信息与数据处理能力 (8) 学习与决策能力 (9) 危机处理能力和应变能力</p>		
<p>内容: (1) 排水工程立项(理论 6, 实践 4) (2) 排水工程初步设计文件(理论 10, 实践 10) (3) 排水管网工程施工(理论 10, 实践 10) (4) 污水处理工程施工(理论 10, 实践 10)</p>		<p>方法: 讲述法 讨论法 项目教学法 案例教学法</p>
<p>教学媒体: 教学课件 多媒体设备 工学结合校本教材 教学工作页 工程图纸 工程视频</p>	<p>学生要求: 应用文写作能力 识图能力 逻辑思维能力 计算机基本操作能力 学习资料的搜集整理能力 计算能力 团队合作精神 认真的学习态度 高尚的职业道德</p>	<p>教师要求: 专业教师 2 名 企业指导教师 1 人</p>

《实验实训指导》课程描述

课程名称	实验实训指导	学时数: 70 学时																						
<p>课程目标: 以企业典型工作任务为载体, 构建知识、理论和实践一体化课程体系, 使学生能综合运用设备安装方法、施工工艺、施工规范规程、工程验收、设备维护与管理等基本知识; 具有从事设备安装的基本职业能力; 获得技术员、施工员职业资格; 培养学生具有独立咨询、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习, 要求学生熟悉施工基本程序; 掌握设备安装施工准备、施工工序方法、施工工艺、施工规范规程、工程验收、设备维护与管理等基本知识; 以各种典型工作任务为出发点, 培养学生对实际工作程序的理解能力和综合运用该技术、技能解决实际工作中的问题的能力。并具有从事设备安装的基本职业能力。</p> <p>专业能力目标: 具有能熟练识读设备安装施工图的能力; 能按照设备安装施工图, 合理地选择施工方法, 理解施工工艺; 能依据设备安装的特点, 熟悉设备安装评定标准, 能进行施工质量评定。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中, 注重对学生职业道德的培养, 提高学生观察、分析和判断问题的能力, 培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度, 以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质, 达到胜任技术员、施工员、监理员的管理工作要求。</p>																								
<p>内容: 本课程通过对工作任务分析, 根据企业需求确定典型工作任务, 构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系, 培养学生对实际项目的理解能力和综合运用施工技术技能的能力。主要学习内容包包括(理论 30, 实践 40):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">(1) 格栅安装;</td> <td style="width: 50%;">(12) 污水管道安装;</td> </tr> <tr> <td>(2) 沉砂池安装;</td> <td>(13) 污水管道阀门安装;</td> </tr> <tr> <td>(3) 沉淀池安装;</td> <td>(14) 污水管道水表安装;</td> </tr> <tr> <td>(4) 曝气头安装;</td> <td>(15) 污水水质在线监测仪器安装;</td> </tr> <tr> <td>(5) 搅拌机安装;</td> <td>(16) 潜污泵安装;</td> </tr> <tr> <td>(6) 推流器安装;</td> <td>(17) 雨水泵安装;</td> </tr> <tr> <td>(7) 压滤机安装;</td> <td>(18) 一体化泵站安装;</td> </tr> <tr> <td>(8) 活性污泥法污染处理工艺安装;</td> <td>(19) 污水泵安装;</td> </tr> <tr> <td>(9) 生物膜法污水处理工艺安装;</td> <td>(20) 污水泵故障原因及排除方法;</td> </tr> <tr> <td>(10) 消毒设备安装;</td> <td>(21) 鼓风机安装;</td> </tr> <tr> <td>(11) 污水处理站工程施工图识读;</td> <td>(22) 鼓风机故障原因及排除方法。</td> </tr> </table>		(1) 格栅安装;	(12) 污水管道安装;	(2) 沉砂池安装;	(13) 污水管道阀门安装;	(3) 沉淀池安装;	(14) 污水管道水表安装;	(4) 曝气头安装;	(15) 污水水质在线监测仪器安装;	(5) 搅拌机安装;	(16) 潜污泵安装;	(6) 推流器安装;	(17) 雨水泵安装;	(7) 压滤机安装;	(18) 一体化泵站安装;	(8) 活性污泥法污染处理工艺安装;	(19) 污水泵安装;	(9) 生物膜法污水处理工艺安装;	(20) 污水泵故障原因及排除方法;	(10) 消毒设备安装;	(21) 鼓风机安装;	(11) 污水处理站工程施工图识读;	(22) 鼓风机故障原因及排除方法。	<p>方法: 讲授法; 多媒体教学法; 任务驱动法; 案例法; 项目教学法。 示范做: 教师先举例进行做任务, 让学生了解做任务的过程。 领着做: 一步一步的领着学生进行作任务。 自己做: 为每个学生设置一个新任务, 略有扩展, 让学生自己或分组完成任务。</p>
(1) 格栅安装;	(12) 污水管道安装;																							
(2) 沉砂池安装;	(13) 污水管道阀门安装;																							
(3) 沉淀池安装;	(14) 污水管道水表安装;																							
(4) 曝气头安装;	(15) 污水水质在线监测仪器安装;																							
(5) 搅拌机安装;	(16) 潜污泵安装;																							
(6) 推流器安装;	(17) 雨水泵安装;																							
(7) 压滤机安装;	(18) 一体化泵站安装;																							
(8) 活性污泥法污染处理工艺安装;	(19) 污水泵安装;																							
(9) 生物膜法污水处理工艺安装;	(20) 污水泵故障原因及排除方法;																							
(10) 消毒设备安装;	(21) 鼓风机安装;																							
(11) 污水处理站工程施工图识读;	(22) 鼓风机故障原因及排除方法。																							
<p>教学媒体: 多媒体设备、云平台、网络资源课、计算机、相应的规范标准、电气与自控设备、设计相关文件、网上下载图文资料等。</p>	<p>学生要求: 具有认真的学习态度和团队合作精神、计算能力、识图能力、安装操作能力; 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>																						

《市政管道工程施工》课程描述

课程名称	市政管道工程施工	教学时数：70 学时
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，培养学生具有管道现场施工质量、资料、安全和材料的基本管理能力，同时培养学生良好的职业道德、自我学习能力、实践动手能力和耐心细致的管理能力、能够分析和处理问题的能力，以及诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养，安全文明施工的良好意识和吃苦耐劳的精神，胜任管道施工现场管理工作。</p> <p>知识目标： 1.了解市政管道工程的基本构造； 2.了解管道工程施工内业的基本知识； 3.了解管道工程施工组织和管理的知识； 4.理解市政管道工程施工的施工流程和常用施工方法。</p> <p>职业能力目标： 1.能熟练识读管道工程施工图，了解管道工程构造，了解常用的管材，了解常见构筑物的构造； 2.能按照施工图，合理地选择管道施工方法，理解施工工艺，会进行市政压力管道开槽施工、重力管道开槽施工、顶管施工、盾构施工、市政管道维护； 3.能依据市政管道工程的特点，熟悉管道工程验收评标准，能进行施工质量验评； 4.能依据市政管道工程的特点，编制施工组织设计和编制、整理、归档内业资料。</p> <p>社会能力和方法能力目标： 在教学过程中，注重对学生职业道德的培养；提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度；以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质；能胜任市政施工员管理工作。</p>		
<p>内容： 模块一：铸铁管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块二：塑料给水管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块三：砼排水管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块四：PE 排水管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块五：热力管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块六：燃气管道开槽施工（理论 3，实践 3） 模块七：构筑物施工（理论 3，实践 3） 模块八：混凝土管道顶管施工（理论 3，实践 3） 模块九：金属管道盾构施工（理论 3，实践 3） 模块十：市政管道施工综合实训（实践 16）</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 六步法 项目法</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影； 施工图纸；工作页、表格； 教科书；计算器； 定额、规范、行业标准。</p>	<p>学生要求： 识图能力； 计算能力； 计算机操作能力； 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性；能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣；实训教师具有造价资格证。</p>

《工种操作实训》教学描述

教学名称	工种操作实训	教学时数：2周
<p>课程目标： 学生参加施工现场或水处理厂的班组生产劳动，了解环境工程项目的组成、分类及特点，生产一般过程，熟悉本专业 2~3 个工种的操作技能，提高操作水平，掌握该工种的操作程序及质量检验及评定标准。为后续专业课程的学习打下基础。</p> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握 2~3 个工种的基本操作方法的知識； 2.掌握常用的建筑材料的性能、规格及使用方法的知識； 3.了解施工现场的施工机械的性能及安全操作的基本知識； 4.了解管道质量检查的程序和方法知識； 5.了解图纸会审、技术安全交底的知識 <p>职业能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有管道工种操作的能力； 2.具有管道工机具选用和使用的能力； 3.具有机械设备维护与保养的能力； 4.具有管道质量检查的程序和方法的能力。 5.具有绘制施工现场平面草图能力； 6.具有绘制简单的施工工艺流程图能力； 7.具有编写实习报告的能力。 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具有独立思考、观察分析、开拓创新的科学精神； 2、具有自我约束、吃苦耐劳、团结合作的优良品质； 3、具有一定的书面和口头表达能力。 		
<p>内容： （实践 48 学时） 项目一：环境工程施工 项目二：水处理构筑物施工 项目三：管道工程安装</p>		<p>方法： 参观、现场教学法、演示法、 案例法、 课件</p>
<p>教学媒体： 课件；图片；实物</p>	<p>学生要求： 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣。</p>

七、教学进程总体安排

教学计划表 1	专业人才培养方案教学进程表
教学计划表 2	周数分配表
教学计划表 3	专业人才培养方案计划表
教学计划表 4	课程框架教学计划表
教学计划表 5	实习、实训课学习领域安排表
教学计划表 6	素质教育活动安排表

人才培养方案教学进程表

专业：环境工程技术

教学计划表 1

教学周次		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
第一学年	第一学期	★	★	0	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	=	=	=	=	=	=	=
	第二学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	×	×	=	=	=	=	=
第二学年	第三学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	不	=	=	=	=	=	=	=
	第四学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	/	/	=	=	=	=	=
第三学年	第五学期	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	=	=	=	=	=	=
	第六学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	△	△	△	△	△	△	+				

注：符号说明 ★ 军训 λ 入学教育 □ 上课 : 期末考试 / 课程实训 不 测量实习
 × 工种操作 0 认识实习 △ 毕业设计 // 毕业实践 = 寒暑假 + 毕业教育

**环境工程技术专业教学计划
周数分配表**

环境工程技术专业

教学计划表 2

项目名称		第一学年		第二学年		第三学年		合计	占总周数 %
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期		
成长教育课程 专业平台课程 核心技能课程 职业拓展课程		17	19	17	18	0	14	85	71
小 计		17	19	17	18	0	14	(85)	
职业 实践 课	认识实习	1						1	29
	水泵与水泵站综合实训	1						1	
	工种操作实训		2					2	
	工程测量综合实训			1				1	
	环保设备安装综合实训			1				1	
	给排水管道工程综合实训				1			1	
	水处理工程综合实训				1			1	
	建筑给排水工程综合实训				1			1	
	顶岗实习					19		19	
	毕业设计						6	6	
毕业教育						1	1		
小 计		2	2	2	3	19	7	(35)	
合 计		19	21	19	21	19	21	(120)	77
寒 暑 假		7	5	7	5	7	5	36	23
总 计		26	26	26	26	26	26	156	100

[注] 时间单位为周。

环境工程技术专业教学计划 课程框架教学计划

环境工程技术专业

教学计划表 3

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
								第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期
								19	21	19	21	19	21
每周学时数													
成长教育课程	1	入学教育	必修课	否	1/18/1	18/1		18 学时					
	2	军事理论		否	1/18/1	18/1		18 学时					
	3	军事技能训练		否	1/78/3 2/30/1		108/4	2 周(48) +2×15	2×15				
	4	形势与政策		否	1/4/0.25 2/4/0.25 3/4/0.25 4/4/0.25	16/1		4 学时	4 学时	4 学时	4 学时		
	5	大学生安全教育		否	1/8/1	8/1		8 学时					
	6	大学生心理健康教育		否	1/4/0.5 2/4/0.5	8/1		4 学时	4 学时				
	7	思想道德修养与法律基础		否	1/45/3	45/3		3×15					
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		否	2/60/4	60/4			4×15				
	9	<习近平新时代中国特色社会主义思想>专题		否	3/16/1	16/1				2×8 前			
	10	大学生职业发展与就业指导		否	1/20/1 4/18/1	38/2		2×10			2×9		
	11	创业基础		否	1/24/1	24/1		2×12					
	12	体育		否	1/32/2 2/40/2	72/4		2×16	2×20				
	13	外语		否	1/60/4 2/36/2	96/6		4×15	2×18				
	14	中共党史		否	4/32/2	32/2					2×16		
	15	龙江精神		否	3/16/1	16/1				2×8 后			
	16	应用文写作		否	3/24/1	24/1				2×12			
	17	劳动课程		否	1/4/0.25 2/4/0.25 3/4/0.25 4/4/0.25	16/1		4 学时	4 学时	4 学时	4 学时		
	18	毕业教育		否	6/24/1	24/1							1 周
	19	美育限定性选修课	否	2/36/2	36/2			2×18					
	20	创业模块 (3 选 2)	选修课	否	1/24/1 2/24/1	48/2		2×12	2×12				
	21	公共选修课 1		否	2/30/1	30/1			2×15				
	22	公共选修课 2		否	3/30/1	30/1				2×15			
	23	公共选修课 3		否	4/30/1	30/1					2×15		
		小 计			813/43	705/39	108/4						

专业平台课程	1	高等数学	必修课	否	1/30/2	30/2		2×15					
	2	Office-CAD-BIM 工程应用		否	1/60/3	20/1	40/2	4×15					
	3	水泵与水泵站		是	1/45/2	20/1	25/1	3×15※					
	4	认识实习		是	1/24/1		24/1	1 周					
	5	环境化学		是	2/38/2	18/1	20/1		2×19				
	6	水质分析技术		是	2/38/2	18/1	20/1		2×19				
	7	工程测量		是	2/38/2	20/1	18/1		2×19				
	8	环境监测		是	2/57/3	20/1	37/2		3×19※				
	9	建筑构造与识图		是	2/38/2	20/1	18/1		2×19				
		小 计				368/19	166/9	202/10					
核心技能课程	1	水污染控制与治理工程施工与管理	必修课	是	3/68/4 4/54/3	68/4	54/3		4×17	3×18			
	2	给排水管道工程施工计价与管理		是	3/68/4 4/54/3	68/4	54/3		4×17	3×18			
	3	建筑给排水工程施工计价与管理		是	3/68/4 4/54/3	68/4	54/3		4×17	3×18			
	4	环保设备安装与运营用电技术		是	3/34/2 4/36/2	34/2	36/2		2×17	2×18			
	5	固体废弃物处理处置资源化技术		是	3/34/2	16/1	18/1		2×17※				
	6	大气与噪声污染控制技术		是	4/36/2	18/1	18/1			2×18※			
	7	顶岗实习		是	5/456/19		456/19					19 周	
	8	毕业设计		是	6/144/6		144/6						6 周
		小 计				1106/54	272/16	834/38					
职业拓展课程	1	海绵城市	选修课(2选1)	否	2/36/2	18/1	18/1		2×18				
	2	低碳及清洁生产技术		否	2/36/2	18/1	18/1		2×18				
	3	水资源与取水工程		否	3/34/2	18/1	16/1		2×17				
	4	工程施工安全		否	3/34/2	18/1	16/1		2×17				
	5	工程法律法规		否	4/36/2	18/1	18/1			2×18			
	6	专业外语		否	4/36/2	18/1	18/1			2×18			
	7	水处理工程施工与核算	必修课	否	6/70/4	36/2	34/2					5×14	
	8	实验实训指导		否	6/70/4	30/2	40/2					5×14	
	9	市政管道工程施工		否	6/70/4	27/2	43/2					5×14	
	10	水泵与水泵站综合实训		是	1/24/1		24/1	1 周					
	11	工种操作实训		是	2/48/2		48/2		2 周				
	12	环保设备安装综合实训		是	3/24/1		24/1		1 周				
	13	工程测量实训		是	2/24/1		24/1		1 周				
	14	给排水管道工程综合实训		是	4/24/1		24/1			1 周			
	15	水污染控制与治理工程综合实训		是	4/24/1		24/1			1 周			
	16	建筑给排水工程综合实训		是	4/24/1		24/1			1 周			
		小 计			508/26	147/9	361/17						
	总 计			2795/142	1290/73	1505/69	(22)	(22)	(22)	(21)			

[注] 1.加注※的为考试课，其余为考查课。

环境工程技术专业教学计划
实习、实训课教学安排表

环境工程技术专业

教学计划表 4

序号	名称	专用周及 课内时数	学期	教学地点
1	认识实习	1 周	一	校内外实训基地
2	水泵与水泵站综合实训	1 周	一	校内实训基地
3	工种操作实训	2 周	二	校内实训基地
4	环保设备安装综合实训	1 周	三	校内实训基础
5	工程测量综合实训	1 周	三	校内实训基地
6	给排水管道工程综合实训	1 周	四	校内实训基地
7	水污染控制与治理工程综合实训	1 周	四	校内实训基地
8	建筑给排水工程综合实训	1 周	四	校内实训基地
9	顶岗实习	19 周	五	校外实训基地
10	毕业设计	6 周	六	校内实训基地

环境工程技术专业教学计划
素质教育课程体系安排表

环境工程技术专业

教学计划表 5

序号	素质教育课程名称	目标	项目内容	学期	素质分
1	早课	锻炼身体	晨跑或早自习	一、二	3
2	晚课	培养学习习惯	指定地点布置任务自习或自学	一、二	3
3	团课	培养爱国主义情怀 学习时事政治	布置任务集中学习	一、二	1
4	党课	解析形势与政策	集中学习讲座	一、二、三、四	1
5	学院业余党校	共产党的历史与知识	学院领导专题讲座	一、二	1
6	社团活动	丰富课余时间	“三走”活动	一、二	1
7	市政林建设	感恩教育	养护 种植 参观	一、二、三、四	1
8	三下乡活动	培养学生社会责任感	服务地方	一、二、三、四	1
9	社会调研	培养写报告能力	行业调研	一、二、三、四	1
10	卡拉 OK 赛	发挥学生特长	独唱 合唱	一、三	1
11	篮球赛	发挥学生特长	走下网络 走出宿舍 走向操场	一、二、三、四	1
12	排球赛	发挥学生特长	走下网络 走出宿舍 走向操场	一、二、三、四	1

序号	素质教育课程名称	目标	项目内容	学期	素质分
13	素质教育讲座	提高学生综合素养	专题讲座 谈论会 图片展	一、二、三、四	1
14	日常规范	培养学生良好生活和学习习惯	遵守学生日常管理条例	一、二、三、四	1
15	课外获奖	展示职业教育成果	参加各项专业赛事	一、二、三、四	1
16	心理咨询	为学生解惑	心理干预	一、二、三、四	1
17	书画展示	发挥学生特长	板报 展板 书法 绘画	一、二、三、四	1
18	运动会	增强体魄	参加活动	二、四	1
19	五四晚会	宣扬正能量	参加活动	二、四	1
20	一二九活动	爱国教育	参加活动	一、三	1
21	七一活动	爱党教育	参加活动	二、四	1
22	学风校风建设	增强学生素养	座谈 谈论 讲座	一、二、三、四	1

[注] 本部分共计 26 素质分，学生必须修满 15 素质分方为合格，合格后计为 6 学分。学生必须修满 6 学分方可毕业。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

环境工程技术专业现有专任教师 5 人。具有副教授以上职称教师 4 人，约占 80%；“双师型”素质的教师 4 人，占 80%；博士学位 2 人，占 40%；硕士及以上学位 5 人，占 100%。50 岁以上 1 人，40-50 岁 2 人，30-40 岁以下 1 人，30 岁以下 1 人。专业带头人 1 人，骨干教师 3 人。聘请行业专家 3 名，聘请企业兼职教师 10 人。基本形成了一支结构合理，双师素质较高、专兼结合、年龄结构合理的教师队伍。所有专任教师均具有教师资格证书，都有职业资格证书，5 名专任教师中有 3 人具有企业工作经历。

(二) 教学设施

环境工程技术专业实训基地集实训、技术服务、社会服务、研究于一体，按照职业岗位技术技能型人才培养需要，全方位完成实践教学任务。

表 8 环境工程技术专业校内实训室

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
1	管钳工实训车间	23 台/套	老虎台钳、龙门钳、带架龙门钳、操作台	50 人	(1) 断管安全操作 (2) 套丝安全操作 (3) 锯割安全操作 (4) 砂轮机安全操作 (5) 管螺纹加工安全操作 (6) 温度计安装安全操作 (7) 钻孔安全操作
2	卫生器具安装实训车间	9 台/套	操作台、手盆、马桶、蹲便器、小便器、热水器、浴缸、花洒、水龙头、水表	50 人	(1) 卫生器具的认识 (2) 管道及管件的认识 (3) 卫生器具的连接操作 (4) 使用工具的介绍及认识 (5) 热熔器具的介绍及实操 (6) 管道的打压介绍及实操 (7) 生料带的使用及缠绕方法 (8) 给水、排水管路的平面设计 (9) 给水、排水管路的系统图绘制 (10) 给水、排水管路标高图的绘制。 (11) 给水、排水工程量统计。
3	水环境监测与治理技术综合实训平台	THENXB-1 型 2 台/套	由控制系统、供水系统和污水处理系统三部分组成。	4 人	(1) 系统图的绘制。 (2) 根据电器原理图完成电器接线图的绘制。

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
					(3) 动力系统器件水泵、风机、计量泵、搅拌电机等的安装。 (4) 组合填料的裁剪安装。 (5) 辅助器件浮球式液位计、电磁阀、流量计、曝气头等安装。 (6) A2/O 污水处理系统工艺的设计连接。 (7) SBR 污水处理系统工艺的设计连接。 (8) MSBR 污水处理系统工艺的设计连接。 (9) 控制系统的连线。 (10) 控制系统的程序编写。 (11) 对对象动力系统的调试。 (12) 通过程序的编写实现整机的运行。 (13) 在 DO、PH 传感器的安装。 (14) 传感器与仪表之间的标定。 (15) 通电实现仪表与传感器之间测试。 (16) 通电实现整机运行。 (17) 标定药品的配置。 (18) 污染源的投加 (20) 处理后的水质分析。
4	大气环境监测与治理技术综合实训平台	THEMQ-1 型 1 台/套	由旋风除尘器、布袋除尘器、吸收塔、吸附塔和自动控制系统五个部分组成。	4 人	(1) 系统图的绘制。 (2) 根据电器原理图完成电器接线图的绘制。 (3) 发尘系统的检修、安装与连接。 (4) 布袋除尘器系统的检修、安装与连接。 (5) 补气泵输气管道检修及安装连接、气管管路检修及安装连接。 (6) 传感器和相应测压管路的安装连接。 (7) 锅炉点火系统故障检修。 (8) 烟气处理系统电源线路设计与连接。 (9) 电源电压及熔断芯检测。 (10) 控制系统的连线。 (11) 控制系统的程序编写。 (12) 对对象动力系统的调试。 (13) 通过程序的编写实现整机的运行。 (14) 在线 PH 传感器的安装。 (15) 传感器与仪表之间的标定。

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
					(16) 通电实现仪表与传感器之间测试。 (17) 通电实现整机运行。 (18) 所需药品的配置。 (19) 模拟污染源的控制。 (20) 大气粉尘采样的基本操作。 (21) 粉尘采样数据分析。
5	生活垃圾滚筒分选筛实验装置实训平台	THENGT-1型 1台/套	1.被控对象(不锈钢框架): 由圆形滚筒、机架、漏斗、减速器、电动机及垃圾收集箱等组成。 2.控制系统: 由电气控制箱、漏电保护器、控制开关、电源指示灯、转速表及调速器等组成。	2人	(1) 生活垃圾滚筒分选实验。 (2) 了解滚筒分选的结构原理。 (3) 输送系统的检修、安装与连接。 (4) 电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。
6	普通快滤池实验装置实训平台	THENPK-1型 1台/套	1.对象系统(不锈钢框架): 由水泵、不锈钢原水箱、不锈钢清水箱、转子流量计、空压机、排水槽、滤料层、管道、阀门、搅拌机、有机玻璃药水箱、有机玻璃滤池、滤头等组成。 2.控制系统: 由电源控制箱、漏电保护器、控制开关、搅拌机调速器、指示灯等组成。 3.仪器配置: 便携式浊度计、电子分析天平、悬浮物测定仪。	2人	(1) 普通快滤池的构造及组成。 (2) 普通快滤池的工作原理。 (3) 普通快滤池的运行操作方法。 (4) 气、水反冲洗的工艺流程设计。 (5) 输送系统的检修、安装与连接。 (6) 电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
7	旋风除尘器实验装置实训平台	THENCC-1型 1台/套	<p>1. 对象系统(不锈钢钢架): 鼓风机、引风机、粉尘加入瓶、有机玻璃环流循环式旋风除尘器、有机玻璃发灰器、乳白色铁板、管道、阀门等组成。</p> <p>2. 控制系统: 漏电保护开关、电源指示灯、旋钮开关等组成。</p> <p>3. 仪器配置: 电子精密天平</p>	2人	<p>(1)观察含粉尘的气流在旋风分离器内的运动状况。</p> <p>(2)了解环流循环式旋风除尘系统的工作原理和特点。</p> <p>(3)除尘效率的测定实验。</p> <p>(4)除尘的压降的测定实验。</p> <p>(5)输送系统的检修、安装与连接。</p> <p>(6)电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。</p>
8	斜板沉淀实验装置实训平台	THENXB-1型 1台/套	<p>1. 被控对象(不锈钢框架): 由潜水泵、有机玻璃沉淀池、不锈钢原水箱、不锈钢清水箱、转子流量计、固定式斜板、管道、阀门、搅拌机等组成。</p> <p>2. 控制系统: 由电气控制箱、漏电保护器、开关电源、控制开关、电源指示灯、搅拌机调速器等组成。</p> <p>3. 仪器配置: 便携式浊度计、电子分析天平、悬浮物测定仪、精密酸度计</p>	2人	<p>(1)掌握斜板沉淀池的基本构造和工作原理。</p> <p>(2)斜板沉淀实验。</p> <p>(3)理解相似理论在实验模型设计中的应用。</p> <p>(4)输送系统的检修、安装与连接。</p> <p>(5)电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。</p>
9	好氧堆肥实验装置实训平台	THENHF-1型 1台/套	<p>1. 被控对象(不锈钢框架): 由304不锈钢发酵罐、调速电机、空气泵、滤液循环泵、热水循环泵、304不锈钢水浴锅、加热系统、尾气吸附系统、液体流量计、气体流量计、取样口、放空口、管道、阀门等组成。</p> <p>2. 控制系统: 由</p>	2人	<p>(1)好氧堆肥实验。</p> <p>(2)堆肥系统温控实验。</p> <p>(3)输送系统的检修、安装与连接。</p> <p>(4)电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。</p>

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
			电气控制箱、漏电保护器、控制开关、电源指示灯、搅拌机调速器、温控系统、温度切换开关等组成。 3. 仪器配置: 气相色谱仪		
10	给排水设备安装与控制实训装置	THPWSD-1型 2台/套	1. 生活给水系统。 2. 消防给水系统。 3. 热水给水系统。 4. 排水系统。 5. 给排水自动控制系统。	8人	(1) 生活给水系统图的绘制。 (2) 消防给水系统图的绘制。 (3) 热水给水系统图的绘制。 (4) 排水系统图的绘制。 (5) 系统竣工图和控制电气原理图绘制。 (6) 工程量清单的提取。 (7) 配件和器件的安装。 (8) 管道试压与通水试验。 (9) 控制程序设计与调试。 (10) 动力系统器件水泵、计量泵、搅拌电机等的安装。 (11) 输送系统的检修、安装与连接。 (12) 电气设备的安装、弱电设备与线路的安装。 (13) 程序编写。 (14) 对对象系统的手动调试。 (15) 整机运行。
11	工程计量与计价实训室	80台/套	1. PC 电脑 2. 广联达计价软件 3. 广联达算量软件	80人	(1) 环境工程工程量的计算。 (2) 环境工程预算书的编制。 (3) 环境工程投标报价书的编制。 (4) 环境工程结算书的编制。
12	天然饮用水生产实训车间	6台/套	1. 袋装饮用水生产线 2. 瓶装饮用水生产线	12人	(1) 净水工艺流程 (2) 反渗透 (3) 正渗透 (4) Ro膜工艺 (5) 臭氧消毒 (6) 紫外线杀菌 (7) 袋装工艺 (8) 桶装工艺 (9) 炭滤 (10) 软化树脂
13	水质检测与安全控制实训平台		气相色谱 离子色谱 原子吸收 分光光度计 紫外-可见分光光度	40人	苯系物和卤代烃毒性有机物监测 常见无机阴离子水质富营养化、消毒副产物等监测 毒理学指标重金属离子监测 有机污染和常规指标检测

序号	实训室(平台)名称	设备型号及台数	设备组成	实训容量	实训功能
			计 纯水仪 超声波清洗仪 多参数水质分析仪 COD 仪 微波消解器 显微镜 培养箱 灭菌器 封口机 干燥器 BOD 仪 溶解氧仪 pH 电导率仪 常规玻璃仪器和试剂 消解器 电子分析天平		试剂配制和仪器清洗 仪器清洗 大量有机无机物质检测 综合有机污染监测 水样预处理 微生物检验 微生物检验 微生物检验 微生物检验 玻璃仪器干燥和灭菌 BOD 检测 水质溶解氧监测 污水排放 pH 检测 矿物质离子检测和污染监测 试剂配制、存放和常规滴定分析 试样处理 药品称量

环境工程专业与黑龙江省及国内行业骨干企业深度合作，基地稳定。校企深度合作，校外实训基地稳定，实现实习就业一体化。建立了中国建筑总公司第一工程局、第二工程局、第六工程局、黑龙江省建设集团、黑龙江省建工集团、黑龙江省安装集团、哈尔滨供热集团、哈尔滨市市政建设集团、深圳中海监理公司等 50 余家校外生产性实习基，满足了学生“顶岗实习”的要求，实习就业率连续多年均达到 95% 以上。

表 9 环境工程专业校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	环境工程施工实训基地	中建一局	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
2	环境工程施工实训基地	中建二局	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
3	环境工程施工实训基地	中建六局	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
4	环境工程施工实训基地	黑龙江省建设集团	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
5	环境工程施工实训基地	黑龙江省建工集团	顶岗实习	人才培养全过程深度合作

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
6	环境工程施工实习基地	黑龙江省安装集团	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
7	环境工程施工实习基地	磨盘山净水厂	认识实习	人才培养全过程深度合作
8	环境工程施工实习基地	黑龙江碧水源公司	顶岗实习	人才培养全过程深度合作
9	环境工程施工实习基地	哈尔滨北方环保工程有限公司	认识实习、生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作
10	环境工程施工实习基地	深圳中海监理公司	顶岗实习	人才培养全过程深度合作

（三）教学资源

（1）教材选择

教材是实施教学质量保证的基本工具，教材选择的好坏将直接影响到教学质量，教材选择应符合专业人才培养目标和课程标准（教学大纲）要求，体现课程教学改革要求，体现高职教育教学特色，优先选择高职精品教材、教育部高职高专规划教材、全国优秀高职高专教材、部优秀教材、校企合作开发编写正式出版校本教材。教材内容的选择、组织、结构设计以及内容安排要便于学生学习，教材内容新颖、质量高。可以选用国家规划教材，选用中国建筑工业出版社、人民交通出版社、高等教育出版社、电子工业出版社等出版社教材。鼓励使用教师自编教材。

（2）教材特色

教材专业特色明显，结构体系设计合理，专业性强，逻辑性强，语言图表规范，理论阐述科学、严谨、准确，语言精练，文字正确精练、流畅易懂，引用的数据正确，图表清晰，符合规范和质量标准，技术术语、符号、计量单位符合国家统一要求。

（3）教材内容选择

教材内容科学性强、思想性强、适用性强、实践性强，反映专业领域的新成果、新方法、新工艺和新技术发展水平。

（4）教材内容

教材章节或单元内容的组织合理，体例新颖，项目、案例设计科学，内容选择精练，

教学目标明确，内容重点突出，难点及处理方法得当，习题、思考题等内容安排合理。

（5）教材结构

教材内容结构设计合理，有利于学生自主学习，能激发学生兴趣，满足求知需要，可读性强。

（四）教学方法

（1）为了本方案的顺利实施，对教学场所有较高的要求。成长教育课、部分专业平台课的教学在校内公共教学场所内进行；部分专业平台课、绝大部分核心技能课、职业拓展课的教学在校内实训基地内进行；核心技能课中的顶岗实习课程的教学在校外实习基地进行。

（2）要围绕教学计划和课程标准组织教学，并有完整的教学档案和教学管理文件。

（3）教学过程中要立足于对学生基本职业能力和综合职业能力的培养。

（4）教师教学要注重因材施教，以学生为主体改革教学方法，进行多种形式的互动教学。

（5）专业课以学习项目为单位组织教学，每一单项工程项目教学过程大致为：结合实际工程项目引导学生逐步深入学习各系统构成和工作原理、相关的计算和设计、工程项目施工、工程项目预算、工程项目运行调节和维护管理等。

（6）顶岗实习由实习指导教师视校外实训基地实际情况灵活组织。

（7）针对不同的教学内容采用合理的教学方法，变学生“向书本学”为“做中学”，提高学生的学习兴趣。

（8）专职和兼职教师应具备“双师型”素质，除具有较高的专业学术水平和实践能力外，还应掌握一定的教育学和社会学知识。教师要关注本行业发展情况，深入工程实际，参加本专业的学术活动，了解本专业领域新技术、新工艺、新设备、新材料的发展趋势，拓展其知识范围和教学过程中的应变能力。项目导向教学初始阶段可由多名教师合作完成某一课程的教学任务，通过教学经验的积累，逐步过渡到每一名教师均能独立完成某一课程的教学任务。

（五）学习评价

（1）改革传统的学生评价手段和方法，注重学生的职业能力考核，采用项目评价、阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价模式。

(2) 关注评价的多元性。结合提问、作业、平时测验、实训操作及考试综合评价学生的成绩。

(3) 应注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核。对在学习和应用上有创新的学生给予积极引导和特别鼓励,综合评价学生能力,发展学生心智。

(4) 每一课程均有考核标准,并应根据课程性质不同采取灵活多样的考核形式。

(5) 无论采取何种考核形式,经过若干个教学循环后,所有课程均需建立标准化试题库,以备考核过程中随时抽取。

(6) 试题应适合学生的理解程度,能鉴别学生的学习水平,尽量体现出综合性、灵活性及实践性的要求。

(7) 对成长教育课(体育除外)建议采用笔试法和口试法进行考核;对专业平台课建议采用笔试法、口试法和典型问题处理法进行考核;对核心技能课和职业实践课建议采用过程考核加终结性考核相结合的方式进行考核;对顶岗实习后的论文成果答辩建议采用口试法进行考核。

(六) 质量管理

以黑龙江建筑职业技术学院内部质量保证体系为指导思想,严格遵守专业人才培养方案培养目标、毕业目标要求,从素质、知识、技能等方面严格审核。学生获得毕业资格必须完成教学计划中必修课(选修课)学习,考核合格,取得规定的总学分数;达到《大学生思想品德考核标准》和《大学生体质健康标准》;取得本专业规定的职业技能证书的要求。

为保障专业人才培养质量,成立专业管理委员会,负责专业建设质量管理。

1. 专业管理委员会

组成如下:

(1) 系主任: 边喜龙

(2) 系教学副主任: 吕君、于景洋、李宝昌

(3) 环境工程技术教研室主任: 刘仁涛

(4) 行业企业专家

马 军 长江学者、哈尔滨工业大学教授、博导

袁一星 哈尔滨工业大学教授、博导

张 波 哈尔滨供排水集团副总经理、总工程师

王有志	庆华市政工程有限公司、技术总工
鲍利	哈尔滨北方环保公司副总经理、高级工程师
赵忠	松北供排水公司/松浦污水厂厂长、工程部部长/高级工程师
李宏罡	黑龙江生物科技职业学院、教授/教研室主任
王琛	黑龙江生态工程职业学院、教授/教研室主任
王明刚	黑龙江碧水源公司、工程师/总经理
蒋宇	黑龙江碧水源公司、工程师/技术总工
王彦龙	黑龙江碧水源公司、高级工程师/技术总工
牛宏靡	阿城区排水管理处、工程师/技术总工
石胜宇	阿城区排水管理处、高级工程师/技术总工
刘洁	东北农业大学、副教授/博士后

2.责任

- (1) 负责专业的整体建设和持续发展；
- (2) 负责专业人才培养方案和教学计划的调整；
- (3) 负责监督专业建设的实施；
- (4) 负责协调教学资源的合理使用。

九、毕业要求

本专业总学时 2795 学时，总学分 148 学分，其中课堂教学 73 学分，实践教学 69 学分，素质教育 6 学分。必须修满 148 学分方可毕业。

实行“1+X”制度，要求学生在校期间，在取得毕业证书的同时，需通过考试获取施工员证书、安全员证书、质量员证书或造价员证书等四个职业资格证书之一，方可毕业。

专业毕业要求及毕业要求指标点如下。

(一) 毕业要求

环境工程技术专业毕业要求见下表。

表 10 环境工程技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的人才培养目标
1	(1) 具备专业通用知识。 (2) 具备专业基础知识。 (3) 具备专业岗位知识。 (4) 了解专业前沿知识。	具备所需专业知识
2	(5) 具备计算机操作能力, 具备常用办公软件操作能力。 (6) 具有熟练的测量仪器的操作、检验、校正及简单施工测量放样的能力。 (7) 具有熟练操作各种专业工程仪器仪表、工程设施及进行仪器分析的能力。 (8) 具有施工组织能力, 具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的初步能力。 (9) 具有熟练编制预算, 确定环境工程造价的能力; 具有编制投标报价文件的能力; 具有施工合同管理的初步能力。 (10) 具有收集、整理、编制及归档环境工程技术资料的能力。 (11) 具有熟练掌握环境工程施工与环保设备安装的能力。	具备所需专业技术能力
3	(12) 具有一定的职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识。	具备一定职业素养

(二) 毕业要求指标点

环境工程技术专业毕业要求对应指标点见下表。

表 11 环境工程技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	具备专业通用知识。	(1) 熟悉国家工程建设相关法律法规。 (2) 熟悉工程材料的基本知识。 (3) 掌握施工图识读、绘制的基本知识。 (4) 熟悉工程施工工艺和方法。 (5) 熟悉工程项目管理的基本知识。 (6) 掌握专业外语基本知识。
2	具备专业基础知识。	(7) 熟悉相关专业力学知识。 (8) 熟悉工程预算的基本知识。 (9) 掌握计算机和相关资料信息管理软件的应用知识。 (10) 熟悉施工测量的基本知识。 (11) 掌握环境与职业健康管理的基本知识。
3	具备专业岗位知识。	(12) 熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。 (13) 掌握施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法。

序号	毕业要求	对应的指标点
		(14) 掌握施工进度计划的编制方法。 (15) 熟悉环境与职业健康安全管理的基本知识。 (16) 熟悉工程质量管理的基本知识。 (17) 熟悉工程成本管理的基本知识。 (18) 了解常用施工机械机具的性能。 (19) 掌握施工现场安全管理知识。 (20) 熟悉施工项目安全生产管理计划的内容和编制方法。 (21) 熟悉安全专项施工方案的内容和编制方法。 (22) 掌握施工现场安全事故的防范知识。 (23) 掌握安全事故救援处理知识。
4	了解专业前沿知识。	(24) 了解海绵城市、低碳技术、清洁生产技术等专业前沿知识。
5	具备计算机操作能力，具备常用办公软件操作能力。	(25) 能熟练使用计算机绘图、制表和文字录入及排版等。 (26) 具备熟练使用计算机办公软件、CAD、BIM 软件的能力。
6	具有熟练的测量仪器的操作、检验、校正及简单施工测量放样的能力。	(27) 掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及环境工程施工测量的方法。 (28) 掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及环境工程施工测量的方法。能进行管道开槽施工放样。
7	具有熟练操作各种专业工程仪器仪表、工程设施及进行仪器分析的能力。	(29) 具有熟练操作环境监测仪器仪表及进行仪器分析的能力。 (30) 具有环境工程环保设施操作的基本技能，具有环境工程设施运营管理与设施维护的能力。
8	具有施工组织能力，具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的初步能力。	(31) 具有对施工现场进行技术控制、质量控制、进度控制、安全控制、成本控制的能力及施工现场协调管理能力。 (32) 具有熟练编制环境工程施工组织设计、施工方案的能力；具有能够组织现场施工的能力。 (33) 了解工程项目管理、工程建设信息管理以及工程建设相关法规基本知识。
9	具有熟练编制预算，确定市政工程造价的能力；具有编制投标报价文件的能力；具有施工合同管理的初步能力。	(34) 掌握环境工程概预算、竣工结决算、工程量清单计量与计价的编制的原理和方法。 (35) 具有确定环境工程造价的能力，具有编制投标报价文件的能力；掌握投标报价及成本控制的基本原理与方法。 (36) 具有施工合同管理、信息管理的能力；具有运用工程相关法规分析、处理一般工程经济纠纷的初步能力。
10	具有收集、整理、编制及归档环境工程技术资料的能力。	(37) 具有收集、整理、编制、归档及总结环境监测与污染治理技术资料的能力。 (38) 具有从事环境工程监理的能力。
11	具有熟练掌握环境工程施工与	(39) 掌握废水处理技术配套的水处理设备施工与安

序号	毕业要求	对应的指标点
	环保设备安装的能力。	装；掌握给排水管道工程的组成及细部构造、施工与安装。 (40) 了解常用管道施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用。 (41) 掌握环境工程的施工工艺及施工方法、质量标准与安全技术；掌握工程建设质量检查、验收的程序及方法。
12	具有一定的职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识。	(42) 具备爱国精神、正确的政治思想。 (43) 具备职业素质。 (44) 提升学生的体力，增强学生体质。 (45) 培养学生劳动观念和劳动技能。

说明： 变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份、提出变更的系部存一份）。