



福建船政交通職業學院
Fujian Chuanzheng Communications College

安全技术与环境工程系 专业人才培养方案

目 录

安全技术与管理专业人才培养方案.....	1
环境工程技术专业人才培养方案.....	94
食品营养与检测专业人才培养方案.....	212
管道工程技术专业人才培养方案.....	328
城市轨道交通运营管理专业人才培养方案.....	452

附表 1

福建船政交通职业学院 专业人才培养方案

专业名称：安全技术与管理

学制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2018 级

编 制 者： _____

编 制 时 间： _____

教 研 室 意 见： _____

系（部）意见： _____

教 务 处 意 见： _____

此培养方案于 2018 年__月__日经学院教学分管院长：_____审核，院长：_____批准，于 2018 年级开始实施

2018 年 月 日

安全技术与管理专业人才培养方案

(一) 专业名称：安全技术与管理专业（专业代码：520904）

(二) 培养类型及学历层次

1、培养类型：高等职业教育

2、学历层次：大专

(三) 招生对象与标准学制

1、招生对象：高中毕业生

2、标准学制：全日制三年

(四) 专业人才社会需求调研与分析

1、安全技术与管理专业职业技术领域发展现状、趋势与人才需求调研分析

(1) 国家对安全生产的重视，为专业发展营造了良好的环境和条件
安全、健康、环保是社会文明程度的重要标志之一，是人们在生产和生活中的一个普遍要求。安全生产是发展之基、民生之本，习总书记提出“人命关天，发展决不能以牺牲人的生命为代价，这必须作为一条不可逾越的红线”关于安全生产的重要论述，充分体现了党中央对安全生产的重视和安全生产的重要意义。众所周知，目前安全事故已经成为制约我国经济发展的一个非常严峻、迫切的问题，必须面对并加以解决。而随着国家对安全生产工作日益重视，目前全社会正树立“以人为本、生命至上”理念，强化红线意识，筑牢安全防线，切实保障人民群众的生命财产安全的意识，这些为安全技术与管理专业和人才的发展营造了良好的环境和条件，推动了政府、产业、行业、企业共同推动安全技术与管理发展的势头。

①安全法规标准政策不断更新，为安全技术人才需求及培养提供坚实法律支撑

随着“安全发展”和“依法治国”战略的不断向前推进，安全技术与管理职

业领域的法律法规、标准政策等更新速度加快，有力推进人才需求增长和人才的专业化。特别是2014年新《安全生产法》颁布和实施，在坚持以人为本、推进安全发展，建立安全生产标准化制度和推行注册安全工程师制度等10个方面对安全生产工作和安全人才工作提出了新要求。随着《企业安全生产标准化基本规范(GB/T33000-2016)》于2017年颁布正式实施，将进一步推进人才需求增长和丰富安全技术管理专业人才培养的内涵。

②经济社会发展新战略、新常态，推动安全技术与管理人才培养升级

当前，我国经济社会发展进入新常态，这些新变化对安全生产工作提出新要求，一方面，为正在实施“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”国家重大战略提供安全保障，培养适应工程领域新技术、新工艺，具有国际视野、与国际对接的国际化复合职业能力安全技术与管理人才。另外一方面，我国正推进供给侧结构性改革、创新驱动发展、中国制造2025等发展战略加快转变经济发展方式和产业结构优化升级，交通工程建设和交通运输行业将持续快速发展，煤矿、非煤矿山、重化工业等行业（领域）机械化、自动化水平将不断提升，生产装置更具复杂性和危险性，安全生产将不断出现新情况、新问题，迫切需要培养大批企业一线急需的具备先进安全理念、安全实践技能和管理能力的优秀复合型、实用型安全生产技术技能型人才。

③安全与应急监管机构和职能的升级，拓展安全技术与管理人才培养领域

2018年3月13日，十三届全国人大一次会议在北京人民大会堂举行第四次全体会议。为防范化解重特大安全风险，健全公共安全体系，整合优化应急力量和资源，推动形成统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的中国特色应急管理体制，提高防灾减灾救灾能力，确保人民群众生命财产安全和社会稳定，提出组建应急管理部，对安全监管机构和职

能进行了整合和升级。为适应监管机构和职能的升级，安全技术与管理专业应主动拓展安全技术与管理人才培养领域，由之前侧重于生产安全领域向生产安全与公共安全并举，由侧重于事前预防和事中控制能力培养向事故预防、控制及事后应急全过程能力培养转变，由侧重于安全管理、安全评价向安全管理、安全评价、安全检测、应急实战全领域安全工作能力培养转变。总之，机构改革促使安全生产向更宽的领域扩展，对人才的质量和数量提出了更多的要求。

（2）安全技术与管理专业职业技术领域从业人员基本情况与人才需求分析

①从业人员基本情况

据统计，至2012年全国各类安全生产人才总量419万人。其中，安全生产监管监察人才7.2万人，高层次安全生产科技人才411人，企业安全生产管理人才286.2万人，安全生产高技能人才117.4万人，安全生产专业服务人才8.2万人。

《国家中长期人才发展规划纲要》指出，当前我国安全生产人才队伍基础仍然比较薄弱，与实现安全生产目标任务要求相比还存在一定差距。安全生产人才总量不足，仅占全国人才资源总量的3.6%，高层次科技人才匮乏，基层安全监管监察人员、高危行业企业安全生产人才紧缺矛盾突出；安全生产人才在布局、学历、专业、职称和技能等级等结构方面不尽合理，专业化、职业化程度不高，监管队伍中具有安全生产相关专业的人才仅占14.2%，高危行业企业中注册安全工程师仅占专职安全生产管理人员总数的2.5%；人才培养、使用和成长机制不健全，供需矛盾突出，人才培养与安全生产实际需求脱节现象较为普遍；安全生产工作岗位吸引力不强，人才流失比较严重，安全工程专业本科毕业生从事安全生产工作的比例不足20%，安全专业人才配给严重不足。当前，我国安全生产人才队伍基础仍然

比较薄弱，与实现安全生产目标任务要求相比还存在一定差距。安全生产人才总量不足，仅占全国人才资源总量的3.6%。未来10年，是我国安全生产人才发展的重要战略机遇期。

根据人才需求调查，现有的各大行业的安全管理岗位上的人员只有约15%为安全相关专业毕业，其中大专学历及以上人员约占40%，安全管理人员的专业性和受教育程度均较低，有巨大的提升空间。

②人才需求分析

从宏观人才增长需求看，根据《安全生产人才中长期发展规划》，到2020年，要培养和造就与我国安全生产要求相适应，规模适当、布局合理、结构优化、素质优良的安全生产人才队伍，形成育才、引才、聚才、用才的良好环境和政策优势，为实现安全生产形势根本好转提供支撑。实现安全生产人才总量稳步增长。安全生产人才资源总量达到860万人，基本满足安全生产发展需要。同时，安全生产人才素质明显提升。安全生产人才中受过高等教育的比例达到50%。

从政策促进人才需求层面分析，新《安全生产法》的第十九条规定：“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。”而当前安全生产管理队伍人员配备不齐全，人才队伍中专业的安全管理人才较少，社会需求量巨大。

根据人才需求调查，69.7%被调查企业安全专职岗位存在缺编或不足状态，同时还有大量的企业安全管理人员存在着其他人员兼职状况。在需求绝对数方面，占样本总数65.22%的个调查样本认为需求3-10人/年。

A.交通工程建设行业需求

我国正处于交通建设的高峰期，根据《国家公路网规划（2013～2030年）》，需新建高速公路1.8万公里，普通国道约10万公里需进行升级改造。以福建省为例，普通国道由条增至16条（里程由原2133公里增至约7170公里），国家高速公路由原7条增至11条（里程由原约2750公里增至约4040公里）。福建省交通运输发展仍处于战略机遇期，根据《公路水运工程安全生产监督管理办法》第二十一条规定：“施工单位应当设立安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。施工现场应当按照每5000万元施工合同额配备一名的比例配备专职安全生产管理人员，不足5000万元的至少配备一名。”按照保守估计高速公路6000万/公里、国道2000万/公里的造价，则福建省高速公路建设（不包括）至少需要3562名安全员，行业需求量巨大。

根据人才需求调研，被调查交通工程施工企业样本100%认为需求3-10人/年，25%样本认为需求大于10人/年，需求持续旺盛。

B.公用民用建筑工程建设行业需求

我国2014年的城镇化率为54.8%，远远低于世界平均水平，我国规划通过建设使名义城镇化率在2020年达到60%。同时，各级政府正加大城镇棚户区和城乡危房改造力度，住房和商业住宅开发还将持续快速发展，建筑施工市场前景广阔。根据新《安全生产法》的规定，建筑施工为高危行业，必须配备经过资格认证的专业安全人才，建筑安全管理人才的需求是持续、稳定的。

根据人才需求调研情况，，被调查民用建筑工程施工企业样本100%认为需求3-10人/年，且33.3%样本认为需求大于5人/年，同时行业需求呈现出逐年增长态势。

C.交通运输行业需求

2014年，新的《安全生产法》将交通运输行业列为高危行业，要求者配备专职安全生产管理人员。根据《道路旅客运输企业安全管理规范》规

定：“拥有10辆以上（含）营运客车的道路旅客运输企业应当设置专门的安全生产管理机构，配备专职安全管理人员。拥有10辆以下营运客车的道路旅客运输企业应当配备专职安全管理人员。原则上按照每20辆车1人的标准配备专职安全管理人员，最低不少于1人。”交通运输行业安全生产标准化工作的开展，亦促使企业安全专业人才需求持续旺盛。当前的交通运输企业的专职安全管理人员配备比率较低，队伍构成复杂，专业人员缺乏，还不能完全满足安全发展的需要。根据人才需求调研，75%样本企业认为安全管理人员配备处于“严重不足”，68%样本企业将在3年内招聘人数大于10人/年。

D.其他行业需求

未来10年，是我国安全生产人才发展的重要战略机遇期。随着我国加快转变经济发展方式和产业结构优化升级，煤矿、非煤矿山、重化工业等行业（领域）机械化、自动化水平将不断提升，生产装置更具复杂性和危险性，安全生产将不断出现新情况、新问题，迫切需要一大批既有深厚专业背景又具备先进安全理念和管理能力的优秀技术与管理复合型安全生产人才。

（3）安全技术与管理专业技术领域对应的职业资格标准及证书情况分析

①注册安全工程师

注册安全工程师是指通过全国统一考试，取得《中华人民共和国注册安全工程师执业资格证书》，并经注册的专业技术人员。根据《安全生产法》规定要求，生产经营单位中安全生产管理、安全工程技术工作等岗位及为安全生产提供技术服务的中介机构，必须配备一定数量的注册安全工程师。取得安全技术与管理专业专科学历，从事安全生产相关业务满5年才能够报考。注册安全工程师是安全技术与管理专业毕业生职业发展的重要

目标之一。2017年新出台的《注册安全工程师分类管理办法》，进一步健全完善注册安全工程师职业资格制度，强化了专业分类，细化了级别设置，为安全技术与管理专业毕业生的职业生涯发展提供了多通道和多层次的发展路径。

②安全评价师资格证书

安全评价师采用安全系统工程的方法与手段，对建设项目和生产经营单位生产安全存在的风险进行安全评价的人员。安全评价师采用资格准入制度，必须取得安全评价师资格证书。取得安全技术与管理专业专科学历，从事安全生产相关工作5年以上，可以申请报考三级安全评价师。

③安全管理人员证书

国家在煤矿、非煤矿山、危化、烟花爆竹、建设工程等高危行业实行三类人员强制安全资格准入制度，未取得资格证不得上岗。其他行业安全管理人员应参加安全管理人员培训并取得相应安全管理人员证书。安全技术与管理专业毕业生就业后可通过主管通过认可的培训机构进行培训、考核取得安全管理人员证书。福建船政交通职业学院具有安全管理人员证书培训资格。

④特种作业人员操作证

由国家安全生产监督管理总局对于特殊行业实行准入备案制度所颁发的证书，可证明持证人受过专业安全技术，法律法规，职业道德的培训，并已在地方安监局备案注册。符合身体条件的安全技术与管理专业毕业生就业后可通过主管通过认可的培训机构进行培训、考核取得特种作业人员操作证。福建船政交通职业学院具有特种作业人员操作证培训资格。

⑤急救员证书

急救员证书由中国红十字会核发。红十字会现场急救员指县级以上红十字会正式承认救护资格的人员。事故应急是安全技术与管理岗位的主要

工作职责之一，急救技能是安全技术与管理岗位的必需技能之一。安全技术与管理专业毕业生可通过福建船政交通职业学院与福州市红十字会共同建立的急救员培训基地进行急救员的培训、考核和取证。

（4）专业与产业吻合度分析

当前“一带一路”正在推进，基础设施互联互通是“一带一路”建设的优先领域。未来五年是福建发展转型升级的机遇期和攻坚期，福建海峡蓝色经济试验区、21世纪海上丝绸之路核心区、国家生态文明试验区、自由贸易试验区等国家重大战略在福建密集叠加，产业结构越来越高级化、知识化、复合化，安全技术管理专业在人才能力培养结构和课程设置上进行调整，主动实现专业与产业高度吻合度。根据中国海峡人才网、厦门人才网、智联招聘等网站2015年安全技术管理人才需求的统计分析，安全技术人才需求主要的类型为建筑、公路、铁路工程领域安全管理人员，安全教育培训、安全评价、安全检测、安全标准化咨询等安全技术服务人员，工矿商贸等厂矿类安全管理人员，工程领域、厂矿企业、安全技术服务机构需求比例分别为61%，27%，12%。本专业设置两个模块，分别为施工安全模块和厂矿及安全技术服务模块正式为了适应产业发展的需求。

此外，随着大量新技术、新工艺、新方法的应用，如超长海底隧道、特大型大桥、越大型码头、高速铁路、城市轨道交通系统、智能交通系统等工程项目的建设，对安全生产工作提出新要求，本专业适应当前经济发展的新常态出发，适当调整能力培养方向，培养适应工程领域新技术、新工艺，具有国际视野和专业化背景，具有懂安全理论、懂安全法规、懂安全技术、懂安全管理、懂安全实务、懂安全评价六位一体的复合职业能力的工程安全人才。

2、安全技术与管理专业对接的产业文化特性分析

安全技术与管理专业对接的产业为安全产业，对接产业岗位有着共同

的安全技术与管理服务属性。在安全技术与管理服务领域，国家大力倡导“安全发展”理念，在此过程中要求高职院校主动对接安全产业发展新模式。首先，安全技术与管理产业必须以安全文化建设为基础，通过对人的观念、道德、伦理、态度、情感、品行等深层次的人文因素的强化，利用领导、教育、宣传、奖惩、创建群体氛围等手段，不断提高人的安全素质，改进其安全意识和行为，从而使人们从被动地服从安全管理制度，转变成自觉主动地按安全要求采取行动。其次，新形势下的安全技术与管理服务产业注重推行“科技兴安”的国家发展战略，对接产业科技，使安全技术与管理服务于经济社会转型升级、国家发展战略结构调整，发挥的基础性、保障性作用。

继承和弘扬船政文化，将“精益求精、密益求密”的质量精神在人才培养工作中加以发扬光大、赋予新的内涵，将船政质量精神融入人才培养全过程中。

（1）安全技术与管理专业对应行业的法律法规系统

安全技术与管理专业对应行业的安全生产法律法规系统主要由以下几个方面构成。

①宪法

《宪法》是我国安全生产法律体系框架的最高层级，其第四十二条关于“加强劳动保护，改善劳动条件”的规定，是我国有关安全生产方面最高法律效力的规定。

②安全生产法

《安全生产法》是我国第一部全面规范安全生产的专门法律，在安全生产法律法规体系中占有极其重要的地位。它是我国安全生产法律体系的主体法。

③行业安全专门法律

专门安全生产法律是规范某一领域安全生产法律制度的法律，主要有

《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国海上交通安全法》等。

④安全生产相关法律

安全生产相关法律是指安全生产专门法律以外的其他法律中涵盖安全生产内容的法律，如《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国煤矿法》、《中华人民共和国刑法》等。

⑤安全生产行政法规

由国务院制定并批准公布，为实施安全生产法律或规范安全生产监督管理制度而制定并颁布的一系列规定。如，《生产安全事故报告和调查处理条例》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》和《煤矿安全监察条例》等。

⑥地方性安全生产法规

各省、自治区、直辖市制定的安全生产规范性文件。如《福建省安全生产条例》等。

⑦部门安全生产规章、地方政府安全生产规章

⑧安全生产标准

⑨我国批准的国际劳工安全公约

(2) 安全技术与管理专业对应行业、企业工作价值观、职业道德要求

①工作价值观：安全工作，敬业爱岗，安全责任重于泰山，团队协作，快乐工作

②职业道德：忠于职守，实事求是，不弄虚作假；依法行事，严守秘密，公正公开。

③专业标语：生命至上，规范严谨，科学组织，至臻至善。

(3) 安全技术与管理专业对应行业、企业的岗位任职要求与行为规范

①任职要求:

具备安全文化新理念，能够融入安全产业文化，具有良好的思想素质，拥有正确的世界观和人生观，遵纪守法，树立公民意识和社会主义法制观念。

能够吃苦耐劳，能深入现场一线；具有强烈的事业心和责任感，敬业爱岗；善于沟通，团队协作；善于独立思考、勇于创新。

具备企业事故预防、危险辨识、系统风险分析与评价、隐患排查与整改、安全对策和事故应急等方面的知识与技能，能够完成安全教育培训、安全标准化体系建立与运行、现场安全检查、事故统计分析与应急处理、安全内业资料整理和其他的企业安全管理工作。通过进行安全标准化管理体系要素的整合，配合考评机构安全标准化考评鉴定，良好运行安全标准化体系。

②行为规范:

- A. 应带头履行安全职责，遵守安全规章制度
- B. 应保持高度责任心，树立安全责任重于泰山工作观念
- C. 应与其他岗位人员团结协作，同心协力完成岗位工作
- D. 应正直诚实、实事求是，公开公正完成安全工作
- E. 应热情工作、积极向上，具备创新意识

(4) 安全技术与管理职业安全、职业礼仪、职业生涯等行业特有文化

①职业安全要求

安全技术与管理专业工作多为高危行业，需要安全人员本身具备良好的安全素质和安全意识，应率先遵守安全规章制度，履行安全职责，避免职业健康伤害。

②职业礼仪素质要求

热情待人、礼貌得体、真诚互敬、严于律己

(5) 安全技术与管理行业生产、经营、服务、管理方式特性；

①安全技术与管理工作的产出为安全，即不发生事故，为非实物性生产；

②安全技术与管理工作的业务跨度大，涉及安全教育培训、安全检查、安全法律法规、安全资料、安全策划、安全应急等各方面；

③安全技术与管理涉及行业广，既有煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输，也有建筑工程建设、路桥工程建设、安装工程等建筑业，还有机械制造、轻纺制造、木材加工等制备加工业；

④安全技术与管理责任重大，安全责任事故后果为人员伤亡和经济损失，责任重于泰山。

3、福建省内外高职院校安全技术与管理专业现状调研

(1) 福建省内外高职院校安全技术与管理专业点分布情况

在国内，开设安全技术与管理专业的高职院校共有21所，福建省仅有福建船政交通职业学院一所。

(2) 福建省内外高职院校安全技术与管理专业招生与就业岗位分布情况

国内安全技术与管理专业的招生与就业与其办学背景有着紧密联系，主要可分为煤矿类（如湖南安全职业技术学院、河北能源职业技术学院、晋中职业技术学院和郑州工业安全职业学院等）、危化及消防类（如四川化工职业技术学院、浙江警官职业学院等）、劳动保护类（如上海工会管理职业学院、金华职业技术学院、广州康大职业技术学院等）、交通及建筑类（如福建船政交通职业学院、新疆交通职业技术学院、贵州交通职业技术学院、北京工业职业技术学院等）。由于各开设院校均有行业背景，结合当前安全技术与管理人才短缺的现状，随着“安全发展”观念的不断深入，招生情况均较为良好。考虑安全技术与管理专业为综合交叉类学科，开设院校安全技术与管理专业学生的就业岗位以所属行业为主，同时兼有

其他行业安全岗位，学生毕业岗位对口率较高。

（3）国内高职院校安全技术与管理专业教学情况及存在的主要问题

①课程设置宽泛，行业针对性不足

鉴于安全技术与管理行业覆盖面广，许多院校贪大求全，使课程设置过于宽泛，针对必不足，学习内容多却不深入。

②教材建设滞后

由于安全技术与管理专业发展较迟，开设的高职院校不多，各院校自身的行业背景特点明显，已有通用、适用的教材较少。

③教师队伍专业化有待于提高

很多高职院校安全技术与管理专业教师并非安全专业毕业，亦不具有注册安全工程师资格，使得教师专业化水平有限。

福建船政交通职业学院安全技术与管理专业通过示范性建设，已基本解决专业定位、课程设置、教材建设和教师队伍专业化问题。

（五）职业岗位群分析与专业定位

职业岗位：本专业培养公路、桥梁、隧道施工安全管理员，建筑施工安全管理员、交通运输企业安全管理员，风险评价人员、事故勘查员，建筑消防管理员，一般工业企业安全管理员等。

专业定位：本专业的设置符合国家“安全发展”理念，培养具备安全救护、安全评价、安全管理、安全教育培训、电气安全操作等核心能力及交通运输安全、土建施工安全、化工安全、港口安全、消防等方面的行业能力，具有良好的职业素养及可持续发展能力的高素质技术技能人才。

（六）岗位工作任务与职业能力分析（职业分析）

通过企业实地调研、专家座谈、教学团队的反复研讨，对安全职业岗位群的工作职责，主要工作任务，能力、素质及知识的要求进行了综合深入分析，分析结果见表1。

表1 岗位工作任务和职业能力分析表

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
一般企业安全管理员	系统安全分析与隐患排查	1. 对生产工艺系统进行系统安全分析，查找薄弱环节，加强安全监控。 2. 对安全管理体系进行系统安全分析，查找管理薄弱环节，加强管理和完善。 3. 制定安全检查表，开展安全检查工作。	知识： 事故概念及特性。 1. 事故致因理论。 2. 系统安全分析。 技能： 1. 能够利用事故致因理论对事故进行分析，总结事故教训。 2. 能够熟练使用安全检查表、事故树、事件树等方法对生产工艺系统进行系统安全分析。 3. 能够对安全管理缺陷进行分析。 素质： 1. 具有良好的安全意识。 2. 工作严谨、专注，思维敏捷。 3. 工作细致，认真，有耐心。 4. “精益求精、密益求密”的质量精神	1. 系统安全观 2. 事故致因分析 3. 事件树分析 4. 事故树分析 5. 管理失误和风险分析 6. 因果分析 7. 安全检查表分析 8. 预先危险性分析 9. 故障类型影响和致命度分析 10. 统计图表分析法	①
	电气安全检查与电工作业	1. 进行照明装置、日用电器、移动式电器、手持式电动工具及临时供电线路的安装、运行、检修、维护。 2. 进行防雷、防静电措施的制定、宣传与监督执行。	知识： 1. 电气基本知识。 2. 预防触电基本知识。 3. 系统分析基本知识。 4. 安全管理基本原理。 5. 国家电气有关标准。 技能： 1. 能进行低压临时线路的布置。 2. 能完成漏电装置安装及检测。 3. 能够进行电气防雷设施布置及检测。	1. 电的识认； 2. 直接接触电击防护； 3. 间接接触电击防护； 4. 漏电保护； 5. 电气防火与救火； 6. 防雷与防静电； 7. 电气设备安全检查； 8. 电气线路安	②

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
			4. 能进行电气线路隐患排查与分析及设备故障检查。 5. 能进行防静电设施布置及检测。 素质： 1. 工作严谨、专注，思维敏捷。 2. 工作细致，认真，有耐心。 3. 坚持原则，善于沟通。 4. “精益求精、密益求密”的质量精神	全检查； 9. 电气安全管理。	
	现场安全急救与护理	1. 对施工现场因各种意外事故受到伤害人员实施紧急救护。 2. 对现场工作人员进行安全急救知识的宣传。	知识： 1. 人体构造与生命系统要素知识。 2. 急救与护理的基本原理。 技能： 1. 事故现场创伤急救与护理。 2. 事故现场烧伤急救与护理。 3. 事故现场中毒急救与护理。 4. 事故现场休克急救与护理。 5. 事故现场淹溺急救与护理。 6. 现场中暑急救与护理。 7. 现场触电急救与护理。 素质： 1. 工作认真、专注、镇定。 2. 不言放弃，有足够耐心。 3. 富有爱心，关爱生命，具备救死扶伤的精神。 4. 具备良好的自我评价能力。	1. 院外急救基础知识准备； 2. 心肺复苏抢救； 3. 受伤人员的止血和包扎； 4. 受伤人员骨折固定和搬运； 5. 事故现场烧伤救护； 6. 事故现场中毒救护； 7. 事故现场淹溺救护； 8. 中暑救护。 9. 事故现场触电救护。	③
	有毒	1. 对作业区	知识：	1. 安全检测在	④

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
	有害因素的安全检测与监控	<p>1. 对企业和工地噪声、工业通风参数进行检测和记录。</p> <p>2. 对企业和工地噪声、工业通风参数进行检测和记录。</p>	<p>1. 安全检测的目的、意义和原理。</p> <p>2. 安全检测仪器使用说明。</p> <p>3. 有毒有害气体种类和危害。</p> <p>4. 可燃气体的危害。</p> <p>5. 粉尘种类和危害。</p> <p>6. 气象参数的概念及对生产的影响。</p> <p>技能：</p> <p>1. 能够正确布点和采样。</p> <p>2. 能够正确使用各种仪器对各种有毒有害物质进行检测。</p> <p>3. 能够对检测结果进行分析处理，并作出评价。</p> <p>素质：</p> <p>1. 具有良好的安全意识。</p> <p>2. 对他人安全负责的态度。</p> <p>3. 态度积极，能够主动承担工作任务。</p> <p>4. 一丝不苟的精神。</p> <p>5. “精益求精、密益求密”的质量精神</p>	<p>安全中应用认知；</p> <p>2. 安全检测数据的处理；</p> <p>3. 安全检测传感器类型认知；</p> <p>4. 粉尘物性参数的测定；</p> <p>5. 矿井通风参数的测定；</p> <p>6. 有毒有害可燃气体测定；</p> <p>7. 噪声的测定。</p>	
	组织与实施安全教育	<p>1. 定期组织对技术人员、班组长、岗位员工等群体开展安全教育培训。</p> <p>2. 撰写各类安全生产公文。</p> <p>3. 利用“安全生产月”等时机开展各种安全宣传教育活</p>	<p>知识：</p> <p>1. 了解安全生产法律法规体系组成。</p> <p>2. 了解安全生产法律法规颁布实施的背景、作用和意义。</p> <p>3. 掌握重要安全生产法律法规的内容及对企业安全工作的指导性作用。</p> <p>4. 了解安全公文的写作规范。</p> <p>5. 熟悉安全工作计划、报</p>	<p>1. 中华人民共和国安全生产法解读。</p> <p>2. 道路交通安全法律法规解读。</p> <p>3. “生产安全事故报告和调查处理条例”宣贯。</p> <p>4. 事故处理与分析。</p>	⑤

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
		动。	<p>告、总结、简报等文件的写作要求。</p> <p>6. 了解安全生产月的由来和发展过程。</p> <p>7. 熟悉掌握安全生产月的主题。</p> <p>8. 掌握安全生产月的作用和安全工作特点。</p> <p>技能：</p> <p>1. 安全知识水平调查表制作及测评。</p> <p>2. 正确搜集培训素材。</p> <p>3. 制作内容丰富、形式生动的教学课件。</p> <p>4. 进行规范、生动、有感染力地进行安全培训。</p> <p>5. 能够编写安全生产工作文件。</p> <p>6. 能够开展有效形式多样的安全生产活动。</p> <p>7. 培训资料整理、档案管理。</p> <p>素质：</p> <p>1. 持续学习，不断更新安全科学知识，提高安全技术水平。</p> <p>2. 关注同事关系，善于与人沟通，能够与小组成员紧密合作。</p> <p>3. 具有洞察细节，一丝不苟的敬业精神。</p> <p>4. 工作热情，精神饱满，富有感染力。</p> <p>5. 具有良好的安全意识。</p> <p>6. 具有竞争意识，能积极参加比赛。</p>	<p>5. 安全生产工作简报设计与制作。</p> <p>6. 安全生产工作总结、报告等文件的编写。</p> <p>7. “安全生产月”主题演讲。</p> <p>8. 组织开展安全辩论赛。</p>	

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
			7. “精益求精、密益求密”的质量精神		
	建立与运行企业安全管理体系	<p>1. 建立以安全生产责任制为核心的安全生产规章制度。</p> <p>2. 编制安全工作计划和安全技术措施。</p> <p>3. 根据企业安全生产要求组织安全检查、安全宣传等各种安全活动。</p> <p>4. 进行安全内业和档案管理。</p> <p>5. 开展 OHSMS 体系的策划、实施运行、检查与纠正和管理评审。</p>	<p>知识：</p> <p>1. 现代安全管理理论。</p> <p>2. 安全系统工程。</p> <p>3. office 处理等计算机知识。</p> <p>4. OHSMS 体系基本知识</p> <p>技能：</p> <p>1. 安全生产责任制的调查与编制。</p> <p>2. 安全生产其他制度编制。</p> <p>3. 安全技术措施编制。</p> <p>4. 安全计划编制。</p> <p>5. 安全检查活动组织。</p> <p>6. 安全内业和档案管理。</p> <p>素质：</p> <p>1. 不辞劳苦，勤跑施工现场。</p> <p>2. 工作细致，认真，严谨。</p> <p>3. 有强烈的责任感。</p> <p>4. 坚持原则，善于沟通。</p> <p>5. 持续学习，不断更新安全科学知识，提高安全技术水平。</p> <p>6. “精益求精、密益求密”的质量精神</p>	<p>1. 安全计划编制。</p> <p>2. 企业安全生产管理制度的编制与实施。</p> <p>3. 安全生产技术管理措施的编制与实施。</p> <p>4. 常规安全管理活动。</p> <p>5. 安全内业和档案管理。</p> <p>6. 企业安全文化建设。</p> <p>7. 职业安全健康管理体系的建立。</p>	⑥
安全评价员	对企业进行风险的辨识，提出隐患	<p>1. 进行评价单元的划分，选择评价方法，完成企业的安全评价。</p> <p>2. 根据现场实际和分析结果</p>	<p>知识：</p> <p>1. 安全法律、法规。</p> <p>2. 相关国家标准、行业标准。</p> <p>3. 评价理论及方法。</p> <p>技能：</p>	<p>1. 加油站安全评价；</p> <p>2. 建筑施工企业安全评价；</p> <p>3. 煤矿安全评价；</p> <p>4. 非煤矿山安</p>	同时具备一般企业安全管理员

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
	整改的意见,提出安全评价结论	制定安全对策,进行事故应急救援,编写安全评价报告。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 危害、有害因素辨识。 2. 评价单元划分。 3. 选择评价方法。 4. 定量、定性评价。 5. 评价报告编制。 	全评价; 5. 危险化学品企业安全评价	①、②、④、⑥等要求
		素质: <ol style="list-style-type: none"> 1. 持续学习,不断更新安全科学知识,提高安全技术水平。 2. 有强烈的责任感。 3. 坚持原则。 4. 吃苦耐劳。 5. “精益求精、密益求密”的质量精神 			
公路施工企业安全管理员	做好山岭隧道施工常规安全管理及控制工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编制安全施工方案,对隧道开挖、凿孔及爆破,洞内运输、支护、衬砌、竖井与斜井、通风及防尘、照明排水与防火、瓦斯防治等环节,进行安全管理及控制。 2. 施工中各个环节的跟踪安全检查、事故处置、资料编制及竣工安全资料编写归档。 	知识: <ol style="list-style-type: none"> 1. 地质学知识; 2. 隧道施工工艺及工程理论基础; 3. 安全管理基本原理。 技能: <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据地质勘查资料和测量数据,协助总工程师制定施工安全方案; 2. 编制安全检查表,能够根据施工进度进行现场跟踪检查; 3. 熟悉应急救援预案,能够协助总工程师开展现场抢险救援; 4. 熟悉事故报告程序,能够按照程序上报事故情况; 5. 能够进行安全资料编制与管理。 素质: <ol style="list-style-type: none"> 1. 吃苦耐劳,深入施工现场 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公路隧道施工进场前的准备; 2. 施工中的安全管理; 3. 竣工后的资料归档; 4. 重特大事故预案编制; 5. 地质和支护状况观察; 6. 洞周收敛量测; 7. 拱顶下沉、地表下沉; 8. 锚杆抗拔力及选测项目; 9. 地质法进行地质超前预报; 10. 地质雷达法 	同时具备一般企业安全管理员 ①、②、③、④、⑤⑥要求

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
			一线； 2. 工作细致，认真，严谨。 3. 有强烈的责任感。 4. 坚持原则并善于沟通。 5. 持续学习，不断更新安全科学知识，提高安全技术水平。 6. “精益求精、密益求密”的质量精神	进行地质超前预报； 11. 瑞利波法进行地质超前预报； 12. TSP 进行地质超前预报。	
	负责公路隧道施工围岩监控量测工作	对围岩监控量测必测项目进行设计、实施及数据分析处理，为隧道防护提供依据。	知识： 1. 地质学知识； 2. 隧道施工工艺及工程理论基础； 3. 测量学知识和量测技术。 技能： 1. 能够快速进行围岩初步分级； 2. 能够对围岩监控量测必测项目进行设计、实施及数据分析处理。 素质： 1. 吃苦耐劳，深入施工现场一线； 2. 工作细致，认真，严谨。 3. 有强烈的责任感。 4. 注重工作效率。		
	公路隧道施工地质超前预报	1. 对掌子面进行地质素描，利用纯地质方法进行地质预报。 2. 利用 1-2 种物探手段进行超前地质预报（设计、数据	知识： 1. 地质学知识； 2. 隧道施工工艺及工程理论基础； 3. 测量学知识和量测技术。 技能： 1. 能够对掌子面进行地质素描；		

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
		采集、数据处理)。	2. 能够利用纯地质方法进行地质预报； 3. 能够利用 1-2 种物探手段进行超前地质预报的设计、数据采集、数据处理； 4. 能够进行仪器设备的日常维护、保养。 素质： 1. 吃苦耐劳，深入施工现场一线； 2. 工作细致，认真，严谨。 3. 有强烈的责任感。 4. 注重工作效率。 5. “精益求精、密益求密”的质量精神		
	做好公路施工安全控制管理工作	1. 完成施工现场的布置、施工测量、场内交通及水电设施、砂石采集及堆放、施工机械，必要时临时码头等的安全管理及控制 2. 协助总工程师编制各个环节的安全施工方案，对施工过程中实施安全管理及控制。 3. 施工中各个环节的跟踪安全检查、事故处置、资料编制及竣工安全	知识： 1. 道路桥梁施工工艺和工程理论基础； 2. 安全管理基本原理 技能： 1. 能够根据施工现场具体情况，协助总工程师制定施工安全方案； 2. 编制安全检查表，能够根据施工进度进行现场跟踪检查； 3. 熟悉应急救援预案，能够协助总工程师开展现场抢险救援； 4. 熟悉事故报告程序，能够按照程序上报事故情况； 5. 能够进行安全资料编制与管理。 素质：1. 吃苦耐劳，深入施工现场一线； 2. 工作细致，认真，严谨。	1. 路桥施工进场安全准备； 2. 路桥施工前期安全控制； 3. 路基工程施工土石方开挖安全控制； 4. 路基工程施工防护与加固安全控制； 5. 沥青路面施工安全控制； 6. 水泥混凝土路面施工安全控制； 7. 桥涵基础工程施工安全控制； 8. 桥涵主体工程施工安全控制；	

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
		资料编写归档。	3. 有强烈的责任感。 4. 坚持原则并善于沟通。 5. 持续学习,不断更新安全科学知识,提高安全技术水平。 6. “精益求精、密益求密”的质量精神	9. 路桥施工事故调查与安全资料归档。	
交通运输企业安全管理员	1. 做好驾驶员管理工作; 2. 做好车辆安全检查工作; 3. 负责事故调查和处理工作; 4. 企业安全管理制度建设。	1. 正确使用运输监控系统,做好车辆运输监控记录,对监控系统进行日常的维护和保养。 2. 带领汽车维修人员做好汽车日趟检查工作,判断汽车是否存在故障,对存在的一般问题,能够提出合理的解决方案。做好检查记录。 3. 利用酒精测试仪、疲劳测试仪等仪器对驾驶员身体综合状况进行检查,对驾驶员出车安排做出合理建议。 4. 制定合理的调查表对驾驶员群体安	知识: 1. 交通运输与交通工程知识。 2. 交通安全法律法规。 3. 汽车构造基本知识。 4. 交通安全分析。 5. 交通安全评价 技能: 1. 能够对运输监控系统进行使用及维护; 2. 能够开展汽车性能日常检查; 3. 能够做好驾驶员的各项管理; 4. 熟悉交通安全法律法规,能编制合适的交通运输企业安全管理各项制度; 5. 能够开展交通事故的调查分析与处理; 6. 能进行交通安全信息系统数据库设计与管理。 素质: 1. 吃苦耐劳,深入现场一线; 2. 工作细致,认真,严谨。 3. 有强烈的责任感。 4. 工作严格,坚持原则并善于沟通。 5. 持续学习,不断更新安全	1. 交通事故统计分析; 2. 道路的综合安全评价; 3. 驾驶员的管理; 4. 汽车外观及性能检查; 5. 交通事故现场勘查与事故处理; 6. 交通运输企业安全管理制度编制。	同时具备一般企业安全管理员 ①、②、③、⑤、⑥ 要求

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
		<p>全状况（意识、驾驶习惯）进行调查，分析总结影响安全驾驶的因素，有针对性开展驾驶员安全教育。</p> <p>5. 根据交通事故现状痕迹分析和判断事故发生的原因、鉴别事故的责任，完成事故调查报告，根据规定及时准确上报事故。</p> <p>6. 对各类安全工作原始资料进行收集、分类、立卷、归档、利用，完成交通安全信息系统数据库的设计与管理工作</p>	<p>科学知识，提高安全技术水平。</p> <p>6. “精益求精、密益求密”的质量精神</p>		
风险评估员	对企业危险进行辨识与安全评价	<p>1. 进行评价单元的划分，选择评价方法，完成企业的安全评价。</p> <p>2. 根据评价结果确定企业保险费率参考值，并给出企</p>	<p>知识：</p> <p>1. 安全法律、法规。</p> <p>2. 相关国家标准、行业标准。</p> <p>3. 评价理论及方法。</p> <p>4. 保险基础知识。</p> <hr/> <p>技能：</p> <p>1. 危害、有害因素辨识。</p> <p>2. 评价单元划分。</p>	<p>1. 保险基础认识；</p> <p>2. 家庭财产保险的签单和理赔；</p> <p>3. 企业财产保险签单；</p> <p>4. 企业财产保险的公估；</p>	<p>同时具备一般企业安全管理员</p> <p>①、②、</p>

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
		业安全预防对策的有关建议。	3. 选择评价方法。 4. 定量、定性评价。 5. 评价报告编制。 素质： 1. 持续学习，不断更新安全科学知识，提高安全技术水平。 2. 有强烈的责任感。 3. 坚持原则，公平公正。 4. 吃苦耐劳。 5. “精益求精、密益求密”的质量精神	5. 企业防灾防损计划设计； 6. 事故车的查勘； 7. 事故车的定损。	④、⑥的要求
	对事故进行调查，根据事故基本情况处理赔偿事务	1. 对企业事故进行调查和原因分析，确定事故责任。 2. 根据事故调查情况，依据保险合同和保险赔偿标准，给出事故理赔额度的建议。	知识： 1. 安全法律、法规。 2. 保险相关标准、标准。 3. 保险基础知识。 4. 汽车构造相关知识。 技能： 1. 能够协同企业开展事故调查与原因分析工作。 2. 能够依据赔偿标准和保险合同确定赔偿款。 3. 给出企业安全管理建议。 素质： 1. 善于沟通。 2. 有强烈的责任感。 3. 坚持原则，公平公正。 4. 吃苦耐劳。 5. “精益求精、密益求密”的质量精神。		
建筑消防	1. 利用消防监控系统	1. 对建筑消防系统施工布置进行监控。 2. 利用以建	知识： 1. 消防法律、法规。 2. 消防工程知识。 3. 智能楼宇知识。	1. 每日防火巡查； 2. 定期防火巡查；	同时具备一般企业

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容	备注
安全管理员	<p>1. 对建筑消防安全进行监控,做好记录;</p> <p>2. 对消防设施进行维护保养</p>	<p>消防系统开展消防安全监控工作。</p> <p>3. 能够对消防系统的设施设备进行维护保养,排查常见故障。</p> <p>4 做好消防安全监控记录。</p>	<p>技能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 消防给水系统施工和维护; 2. 室内消火栓系统施工和维护; 3. 自动喷水灭火系统施工和维护; 4. 气体灭火系统和防烟排烟系统的施工和维护; 5. 火灾自动报警系统的安装和维护。 <p>素质: 1. 吃苦耐劳,深入现场一线。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 工作细致,认真,严谨。 3. 有强烈的责任感。 4. 工作严格,坚持原则并善于沟通。 5. 持续学习,不断更新安全科学知识,提高安全技术水平。 6. “精益求精、密益求密”的质量精神 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 设备状态记录与检查; 4. 处置火灾与故障报警; 5. 消防系统选型; 6. 消防喷淋系统施工和维护; 7. 气体灭火系统和防烟排烟系统施工和维护; 8. 火灾自动报警系统安装和维护; 9. 消防安全管理; 10. 消防工程施工。 	<p>安全管理员</p> <p>①、②、③、⑤的要求</p>

(七) 专业的能力、素质、知识结构与专业人才培养目标

根据对安全职业工作任务及对能力、素质、知识结构的要求分析，明确

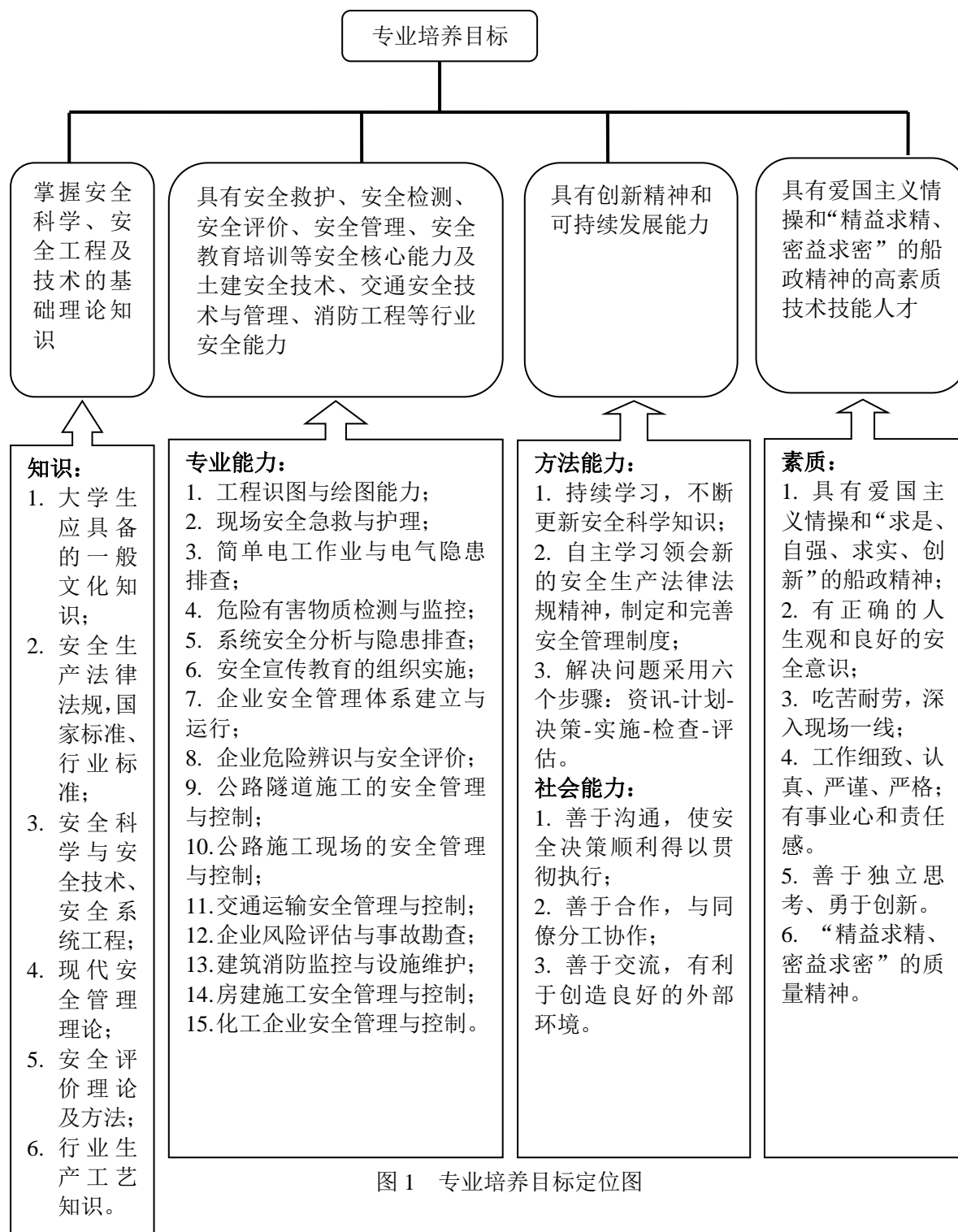


图 1 专业培养目标定位图

了专业培养目标定位及所对应的能力、素质和知识结构，见图 1。

（八）人才培养模式与课程体系构建

1、人才培养模式

安全技术与管理专业教学团队在办学过程中一直与交通运输、交通建设等行业企业保持密切的合作关系，及时跟踪这些产业发展趋势和行业动态，加强岗位职业能力与任职要求的调查与分析，确定专业的能力、素质、知识结构与专业培养目标定位，从而确定了“三层次递进”创新性的安全技术与管理专业人才培养模式。“三层次递进”人才培养模式内涵是：

（1）以培养安全专业高素质技术技能人才为目标；

（2）考虑安全职业的特点，实行“安全意识+核心安全能力+行业安全能力”的课程体系，三个层次层层递进，从安全意识培养到安全能力培养，从核心能力到行业能力，以安全意识为基础，以核心能力构筑能力平台，用灵活的模块式行业能力课程结构来迎合、引导市场的需求，见图2；

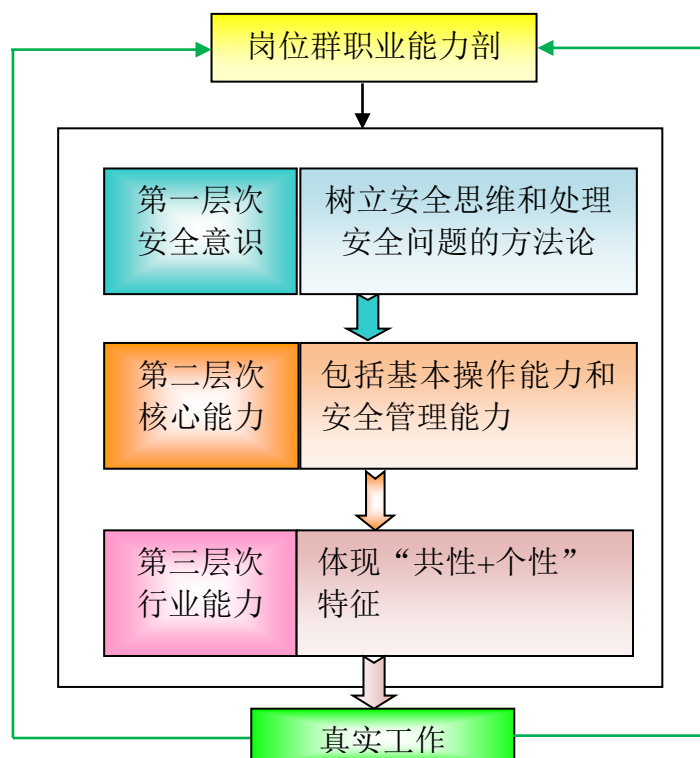


图2 “三层次递进”人才培养模式

（3）安全生产标准化引领

将安全标准按要素驱动、任务驱动的方式引领课程设置，把安全标准

化的核心方法“持续改进”作为贯穿整个课程体系的教学模式，将安全标准化要素融入课程体系，使课程内容与行业标准保持了充分对接，既培养学生实际工作能力，还能有效提升企业安全管理水平。

(4) 以工学结合为切入点，推行“工作过程”与“学习过程”相结合的教学模式，突出教学的实践性和职业性。加强校企合作，大力开展“行动导向”、“工学交替”、“理实一体”、“顶岗实习”等多种方式的教学，培养学生的职业素养及专业能力、社会能力和方法能力。

(5) 以船政质量精神为传承

“精益求精、密益求密”是沈葆楨在创办马尾“船政”时确立的质量精神，也是中国工业最早明确表述的质量观，其本意指在造船质量方面力求“精密”且永无止境，追求“没有最好、只有更好”。在安全技术与管理专业人才培养过程中遵循质量精神，并使质量精神融入课程教学，培养具有社会主义核心价值观和工匠精神的一线安全工作者，使其具备安全职业岗位能力和创新精神，服务区域经济社会发展及产业转型。

(6) 积极培养学生的创新创业能力

以提高人才培养质量为核心，以学生创新思维、创业意识和创新创业能力培养为重点，在专业课程体系中开展大学生创新创业技能训练，帮助大学生培养创新精神，塑造创业者素质，掌握创新创业基本技能。

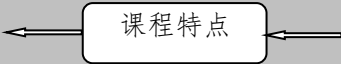
2、课程体系构建

注：（提供职业能力、职业资格与课程体系构建的对应图表；典型工作任务、行动领域、学习领域（课程）的关系图表）

(1) 课程体系结构设计

表2 课程体系结构表

专（职）业能力（职业资格）	课程体系	
基础性课程	思想道德修养与法律	以基础课大纲为准

专（职）业能力（职业资格）	课程体系	<div style="text-align: center;">  </div>	
	基础, 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 高职英语; 体育、计算机基础、职业语文, 军事理论, 船政文化素养, 大学生职业生涯与发展规划, 形势与政策		
	专业英语	将专业题材分为若干专题, 融入高职英语课程	
	高等数学（安全类）	结合专业进行内容整合, 将专业课程所涉及的数学计算融入教学内容	
核心安全能力	基本识图绘图能力	工程制图及 AUTOCAD	淡化画法几何, 强化 CAD 绘图, 突出项目教学
	安全意识	安全导论与职业认知	突出安全职业的认识, 着力职业观建立
		安全人机工程	突出实训环节
		安全职业情境体验	突出虚实结合的模拟仿真实训
		安全系统工程	增加模拟仿真实训
	基本操作能力 职业资格：现场急救员、电工操作证等	安全急救与护理	将中国红十字会现场急救员职业资格标准融入课程
		电气安全与电工作业	1. 根据职业标准进行电气安全技术内容整合, 贯彻行动导向的教学模式, 可开展职业资格鉴定
		特种作业安全防范与控制	利用安全生产培训机构的（三级）资质, 把特种作业的相关标准融入课程, 实现双证制
	安全管理能力 职业资格：安全管理员	安全宣传教育组织与实施	将安全法规、公文、活动融入宣传教育工作过程, 行动导向教学
		安全评价	以评价项目为单元, 开展项目教学, 贯彻“六步教学法”
		职业卫生	强调职业标准的融入, 贯彻行动导向的教学模式, 可开展职业资格鉴定
		安全管理	强调安全管理过程和手段, 与安全管理员证书标准、安全生产标准化要素相融合

专（职）业能力（职业资格）		课程体系	← 课程特点 ←
	创新能力	创新与创业	把创新创业能力培养融入课程，融入专业能力培养
	质量能力	安全管理	把质量意识、质量文化、质量素养、质量技能融入安全管理全过程
行业安全能力	模块一	交通运输安全管理与控制	按照交通运输企业安全管理、安全生产标准化要素的主要环节设计课程，以“行动导向”开展教学
		风险评估与事故勘查	根据风险评估员岗位职责、分析其所需能力、知识和素质，作为选定教学内容的依据
		通风与安全	根据专业社会需求情况增设，开展项目教学
		化工生产安全防范与控制	以工作过程进行课程重新设计，以行动导向组织教学
		消防安全技术管理	强调消防设施设计、施工与监控，以行动导向组织教学
		爆破安全	根据专业社会需求情况增设，开展项目教学
		燃气安全工程	以工作过程进行课程重新设计，以行动导向组织教学
	模块二	事故应急管理	根据社会专业需求情况增设，开展情境仿真教学
		交通运输安全管理与控制	同模块一
		风险评估与事故勘查	同模块一
		建筑施工安全防范与控制	以工作过程进行课程重新设计，以行动导向组织教学
		通风与安全	根据社会专业需求情况增设，开展项目教学
		爆破安全	同模块一
		公路施工安全管理与控制	校企深入合作、编写适用教材，将传统课程内容重新整合，贯穿到两个过程中，实行“行动导向”的教学模式
轨道交通工程安全管理与控制	根据社会专业需求情况增设，开展项目教学		
港口安全生产和安全管理	以工作过程进行课程重新设计，以行动导向组织教学		

专（职）业能力（职业资格）	课程体系	← 课程特点 ←
其他	选修课	按照安全职业能力培养的原则，将知识体系进行重新解构。这些课程部分变为职业拓展能力课程（即选修课程），部分取消

(2) 课程设置

表3 安全技术与管理专业课程体系

序号	类别	课程名称	总学时	按学期分配的周学时					
				1	2	3	4	5	6
1	公共必修课	思想道德修养与法律基础 1	24	2					
2		思想道德修养与法律基础 2	24		2				
3		创新创业教育基础理论	32		2				
4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	32			2			
5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	32				2		
6		高职英语 1	60	4					
7		高职英语 2	60		4				
8		体育 1	28	2					
9		体育 2	18		2				
10		体育 3	18			2			
11		体育 4	18				2		
12		高等数学（模块 B）1	46	3					
13		高等数学（模块 B）2	46		3				
14		计算机应用基础	64	5					
15		职业语文 B	34		2				
小计			536	16	15	4	4	0	0
1	专业必	安全导论与职业认知	36	2.5					
2		工程项目管理	36	2.5					

3	修课	安全职业情境体验	36		2.5					
4		工程制图及AUTOCAD	46		3					
5		安全系统工程	46		3					
6		安全人机工程	42	3						
7		电气安全与电工作业	46		3					
8		安全评价	46			3.5				
9		安全管理(专业质量课程)	46			3.5				
10		安全宣传教育组织与实施	46			3.5				
11		职业卫生	46			3.5				
12		安全急救与护理 (开放性考证课程)	36					3		
13		特种作业安全防范与控制						4		
14		创新与创业	54				2			
15		专业英语	34			2				
小计			628	8	11.5	16	2	7		
1		专业方向 限选课 I	交通运输安全管理与控制	54				3.5		
2	风险评估与事故勘查		54				3.5			
3	建筑施工安全管理与控制		54				3.5			
4	通风与安全		54				3.5			
5	化工生产安全防范与控制		46					3.5		
6	消防安全技术管理		46					3.5		
7	燃气安全工程		46					3.5		
8	事故应急管理		46					3.5		
小计			400				14	14		
1	专业方向 限选课 II	交通运输安全管理与控制	54				3.5			
2		风险评估与事故勘查	54				3.5			
3		建筑施工安全管理与控制	54				3.5			
4		通风与安全	54				3.5			
5		爆破安全	46					3.5		
6		公路施工安全管理与控制	46					3.5		
7		轨道交通工程安全管理与控制	46					3.5		
8		港口安全生产和安全管理	46					3.5		

小计			400				14	14	
1	专业任选课	安全心理与事故防范	36			3			
2		安全经济与事故防范	36			3			
3		环境学导论	36			3			
4		安全文化	36			3			
5		保险与工程学	36				3		
6		物流安全	36				3		
7		计算机在安全工程中的应用	36				3		
8		安全动漫设计	36				3		
9		安全设备工程学	36					3	
10		安全内业资料管理	36					3	
11		安全监察与管理	36					3	
小计：限选与任选不少于 29 学分			108			3	3	3	
1	公共选修课	选修院级公选课至少 6 学分，其中必须选修 2 学分的文科类课程(理工科课程)	96		2	2	2		
小计			96		2	2	2		
1	课外素质教育课程	形势与政策 1	14	1					
2		形势与政策 2	16		1				
3		形势与政策 3	14			1			
4		形势与政策 4	14				1		
5		形势与政策 5	12					1	
6		大学生职业生涯与发展规划	22	2					
7		就业与创业指导	18				1		
8		军事理论	36		2				
9		船政文化素养	18	1					
10		选修由院团委、系部组织的素质教育项目二项，每项 0.5 学分(不计入计划教学课时)							
小计			162	4	3	1	2	1	

(3) 独立设置（集中安排）的实践教学环节设计

表4 独立设置的实践教学环节设计表

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现形式
1	入学教育与军事技能训练	3	3	现场训练	校内	考查	
2	公益劳动		2	现场训练	校内	考查	
3	社会实践（毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论）	4	1	现场实践	校外	考查	报告
4	社会实践（思想道德修养与法律基础）	1	1	现场实践	校外	考查	报告
5	毕业教育	6	1	校内教育	校内	考查	
6	安全职业认知实习	1	1	企业认识实习+讨论	企业	考查	报告
7	CAD强化实训	2	1	以CAD资格证为基础进行项目实训	校内	校内考查+考证	作业/证书
8	电气安全技术实训	2	1		校内	考查	报告
9	安全评价课程设计	3	1	以评价项目为载体,完成指定项目	校内	考查	报告
10	安全检测及测量实训	3	1	分项目进行实训并出具报告	校内	考查	作业+报告
11	特种作业实训	5	2	分项目进行实训并出具报告	校内	考查	报告
12	建筑施工安全实训	4	1	分项目进行实训并出具报告	校内	考查	报告

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现形式
13	交通运输安全管理与控制实习	4	1	完成企业现场岗位工作	企业	企业考核+校内考核	实习手册+报告
14	风险评估与事故勘查实习	4	1	完成企业现场岗位工作	企业	企业考核+校内考	实习手册+报告
15	校外毕业实习	5-6	20	完成企业现场岗位工作	企业	企业考核+校内考核	实习手册+报告
16	毕业设计与答辩	6	3	完成与岗位相关论文,进行现场答辩	校内	校内考核	毕业论文
17	技能竞赛	3	1	根据要求完成竞赛任务	校内	校内竞赛	报告、技能成果

(4) 技能竞赛项目设计

表5 技能竞赛项目设计表

序号	技能竞赛项目名称	依托课程或实训环节	竞赛内容设计	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式
1	安全基础技能竞赛	安全评价	安全生产法规知识、岗位安全分析等	3	分组	校内竞赛
2	安全救护技能竞赛	安全急救与护理	专项救护竞赛操作竞赛	6	分组	校内竞赛

(九) 课程建设和教学模式设计与实施

在课程建设过程中，加强了校企合作，充分听取了企业界专家对课程改革的意见，同时经过在教学团队的共同研讨和实践，制定了全部专业课程的教学标准。课程建设和教学模式改革的主要做法有：

- 1、落实立德树人根本任务，完成从思政课程到课程思政的教育体系构

建

修订课程教学标准化，以提高人才培养质量为核心，以学生创新思维、创业意识和创新创业能力培养为重点，在专业核心课程中，依据学生发展核心素养体系，进一步明确育人目标和任务。有机融入社会主义核心价值观的基本内容和要求，全面传承中华优秀传统文化，弘扬社会主义法治精神，培养学生树立远大理想和崇高追求，形成正确的世界观、人生观、价值观融入教学，落实立德树人根本任务，完成从思政课程到课程思政的教育体系的转变。

2、以工作过程为主进行课程组织与设计

以工作过程为参照系，将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识和实践知识整合，构建体现工学结合特色的教材体系。加强学习情境的开发和设计，通过设置学习情境来实施基于工作过程的课程教学。

3、以行动导向为主，开展多种的教学模式，突出能力培养

以“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”六步法开展教学，学生作为学习的行动主体，以职业情境中的行动能力为目标，以基于职业情境中的行动过程为途径，独立完成学习任务、以行动过程为学习过程，在学习过程中强调合作。同时开展“工学交替”、“理实一体”、“双证制”等多种教学模式，通过行动导向等教学模式的实施，培养学生具有由专业能力、方法能力和社会能力构成的行动能力，即综合职业能力。

4、引入多元化的教学方法，促进学生的自主学习

在教学过程中，引入形式多样的课程教学方法，大量采用可视化、头脑风暴、角色扮演、任务驱动、案例分析、引导文等教学方法，突出以学生为主导，培养学生持续学习、终生学习的良好素质，锻炼学生的自主学习能力。

5、完善课程评价方法，提高学生的综合素质

改革传统课程评价模式，建立了实践技能与理论知识考试结合、终结性与过程性考试结合、专业考试与能力评估结合、课程教学考试与职业资格考试结合、教师评价与学生评价结合、学校评价与企业评价相结合的课程整体性评价体系。

主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况见下表6。

表6 主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
1	安全系统工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要围绕事故致因分析和系统安全分析，组织设置项目进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 自编了适合高职高专教学的教材，正在出版进程中； 4. 制作了完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文等教学文件； 5. 建立了整套课程教学PPT课件； 6. 购置了仿真教学软件； 7. 建成教学资源共享平台； 8. 评选为校级精品课程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校企合作，引入企业的真实项目，开展项目教学，训练学生事故分析能力和系统安全分析能力； 2. 以校园安全为项目，开展综合训练； 3. 分组教学，以学生为主导，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。
2	安全急救与护理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 选择红十字会主编的职业特色明显的教材，同时将红十字会现场救护的职业资格标准融入课程； 3. 建立教学设计文件与评价标准； 4. 与福州市红十字会共建了现场救护员培训基地； 5. 制作了完整的授课教案、实训指导书、学习引导文等教学文件； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采取理实一体的教学模式； 2. 教学过程中采取任务驱动的教学方式； 3. 引入红十字会的现场急救职业资格标准加强考核。

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
		<ul style="list-style-type: none"> 6. 建立了整套课程教学PPT课件; 7. 建立了教学视频资源库; 8. 建成教学资源共享平台。 	
3	安全评价	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计,编制了课程教学标准; 2. 建立教学设计文件与评价标准; 3. 以工作过程为参照系,按照项目形式组织编写,将知识点进行了重新整合,正式出版了教材; 4. 制作了完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文、评价表等教学文件; 5. 同福建省天宇安全环保科技有限公司等评价单位签订了校企合作协议书; 6. 建立了教学视频资源库; 7. 建成教学资源共享平台; 8. 被评选为省级精品课程。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 以行动导向组织教学; 2. 加强校企合作,以企业实际项目开展教学; 3. 分组教学,以学生为主导,既考查学生完成的项目成果,也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质; 4. 以省级精品在线开放课程建设为依托,开展信息化教学。
4	安全宣传教育的组织与实施	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计,编制了课程教学标准; 2. 建立教学设计文件与评价标准; 3. 以安全宣传教育的工作任务为主线,将安全法律法规、安全公文写作、安全活动内容进行整合,自编了具有职业教育特色的教材; 4. 制作了完整的授课教案、学习引导文、评价表等教学文件; 5. 建成安全宣传教育视频资源库; 6. 建成教学资源共享平台。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 校企合作,引入企业的真实安全培训需求; 2. 以行动导向组织教学,培养学生的综合能力; 3. 教学过程中引入大量教学方法,促进学生的自主学习; 4. 分组教学,以学生为主导,既考查学生完成的项目成果,也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。
5	安全管理	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计,编制了课程教学标准; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 以企业安全管理的实际工作任务为项目,以行动导向组织教

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
		2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 建立企业安全管理资料库（含国内、外先进安全管理模式）； 4. 制作了完整的授课教案、评价表、学习引导文等教学文件； 5. 建成教学资源共享平台； 6. 将注册安全工程师安全管理考核标准引入课程，推行“双证制”。	学，培养学生的综合能力； 2. 引入国际国内公司安全管理的经验，开展案例教学，把学生的自主学习和案例学习结合起来，引导学生进行创新； 3. 分组教学，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的综合素质。 4. 把质量意识、质量文化、质量技能融入教学过程。
6	交通运输安全管理与控制	1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 正式出版了教材； 4. 建立了整套课程教学ppt课件； 5. 制作了完整的授课教案、部分教学视频、实训实习指导书、学习引导文、交通运输企业安全管理案例库、评价表等教学文件； 6. 建立了交通安全实训室； 7. 建设了教学资源共享平台； 8. 被评选为国家级精品课程。	1. 加强校企合作，共同设计开发课程，引进企业安全专家开展教学； 2. 以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 3. 引入丰富的教学方法，鼓励和引导学生的自主学习； 4. 改革评价方法，既考查学生的学习任务的成果，对学生完成工作的态度也进行评价； 5. 开展课程的顶岗实习，企业教师加强指导。
7	公路施工现场安全管理与控制	1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 校企合作，出版了工学结合教材； 4. 建立了整套课程教学ppt课件； 5. 制作了实训实习指导书、学习引导文等教学文件； 6. 建立了教学资源共享平台。	1. 以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 2. 改革评价方法，既考查学生的学习任务的成果，对学生完成工作的态度也进行评价； 3. 开展课程的顶岗实习。
8	消防安全	1. 基于工作过程进行课程设计，	1. 以行动导向组织教学，培养学

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
	全技术管理	编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 建立了整套课程教学ppt课件； 4. 建立了教学视频库、动画模拟资源； 5. 建立了教学资源共享平台。	生的综合能力； 2. 引入丰富的教学方法，鼓励和引导学生的自主学习； 4. 改革评价方法，既考查学生的学习任务的成果，对学生完成工作的态度也进行评价。

（十）教学评价体系设计与实施

1、设计原则

评价是教学过程中不可缺少的环节，是教师了解教学过程，调控教学行为的重要手段。教学评价的目的在于了解学生的学习状况、发现教学中的缺陷，为改进教学提供依据。总体上采取实践技能与理论知识考试相结合、终结性与过程性考试相结合、专业考试与能力评估相结合、课程教学考试与职业资格考试相结合、教师评价与学生评价相结合、学校评价与企业评价相结合，形成整体性评价体系。

（1）重视学习过程中的评价

在课程教学过程中，加强对学生学习过程中各个环节的观察和考核。通过过程阶段性考核，了解学生的学习行为和掌握知识和能力的程度，有针对性地辅导学生和调整教学方法；也使学生自己清楚地看到在学习过程中取得的进步和存在的问题。

（2）注重对学生动手能力的考核

重视学生实习、实践活动的总结报告的评阅和指导，对在学习和应用方面有创新的学生给予特别鼓励，综合评价学生的能力。

（3）在不同的教学方式中采用不同的评价策略

在设计教学活动时，要把教学过程和评价策略作为一个整体考虑。在

不同的教学方式中采用不同的评价策略。

2、重要环节

(1) 突出实践能力考核，对于安全操作能力模块课程，实践能力考核环节占总考核环节的80%以上；

(2) 注重课程的过程性考核，一般终结性考核占30%，过程性考核占70%。终结性考核一般采用期末考试、大作业等形式，过程性考核通常针对学习情境（项目），不但对学生做出的项目成果进行评价，同时对学生在学习过程中所表现出来的学习态度、团队合作精神进行评价；

(3) 在学习情境（项目）实施评价时，采用小组自评、小组互评、教师评价三种方式，鼓励和引导学生参与评价；

(4) 对于职业资格标准融入较深的课程，采取课程考核与职业资格考核相结合的方式；

(5) 顶岗实习环节，将学校评价与企业评价有效结合起来，既考查义务能力，也考察工作表现，鼓励学生在工作中的创新。

3、具体实施

按照改革原则，针对每门课程的实际教学特点，制定了详细、有针对性的又切实可行的课程考核方式与标准，并在专业课程教学标准中予以体现。

(十一) 课程教学内容与要求

1、公共必修课

(1) 思想道德修养与法律基础 第1学期 (48学时)

学习目标：

通过课堂教学，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观，全面、客观地分析和认识当前社会所存在的各种问题；帮助学生了解时代对他们在思想、政治、道德、法制观念和心理素质方面的要求，进一步培养学生独立思考和解决实际问题的能力；提高学生对我国社会主义国家的认同感、使命感和责任感，坚定对社会主义事业的信念。通过实践教学，促使学生

把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，使学生逐步成为能自我提高修养、能做出正确的道德判断和道德评价的独立主体，遵守我国的法律法规，真正做一个“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

学习内容：
 通过对大学生的理想信念教育、爱国主义和民族精神的教育，使学生了解到自身的时代特点，促使他们尽快适应大学生活，自觉培养良好的学风，认清了当代大学生的历史使命，明确了成才的目标。通过对学生的道德和法律规范的教育，使学生明确了作为社会公民，努力践行社会主义的道德，遵守法律规范的重要性和必要性。通过灵活机动而又多样的学习方法，增强学习的积极性和主动性。通过对学生理论和实践的有机结合，引导大学生完善四种认识，即：认识社会、认识高校、认识职业和认识自己；学会四种技能，即：如何学习、如何做人、如何做事和如何交往的各种能力；提高各种素养，从而使自己真正成为一个社会的有用之才。

教学组织与实施原则：
 1、在讲授过程中，采用以学生为主体、教师为主导，师生互动的教学方式，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、现场表演法、综合性学习法、自主合作探究式教学法。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。对于学生在课堂上的表现，教师应给予登记，作为期末考评依据。
 2. 组织学生观看1-2次与授课内容有关的资料片，加深学生对课堂内容的掌握。
 3. 上完一章内容后原则上布置一次课外作业（一般2-3题），教师要批改作业，并登记成绩。
 4. 社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会，教师登记成绩。

课程考核与评价：
 1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制；
 2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席(包括旷课, 请假)1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%；课堂互动20%；社会实践作业20%
 3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式：
 (1) 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4-5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。
 (2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

(2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 第3-4学期学期 (64学时)

学习目标：

通过课堂教学，提高学生运用基本原理、观点和方法，全面、客观地分析和认识中国走社会主义道路的历史必然性的能力；提高分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力；提高学生对中国特色社会主义的认同感、使命感和责任感，帮助学生确立献身中国特色社会主义事业的坚定信念。使学生具备透过事物现象发现本质的能力，提高分析、判断、概括能力，具备较强的语言表达能力和辨别是非能力；通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，培养学生独立思考和勇于创新的能力，使学生成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

学习内容

讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的科学体系和主要内容，包括它们产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信念。

教学组织与实施原则

1. 建构以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分体现学生的认知主体作用，注意在学习过程中发挥学生的主动性、积极性。以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。
2. 组织学生观看与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。
3. 组织学生自由组合，成立学习小组(一般10-12人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过1-2周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。
4. 布置1-2次课外作业，教师要批改作业，并登记成绩。
5. 社会实践的做法是：(1)通过组织学生观看讴歌党的领导、讴歌改革开放伟大实践，以及反映时代发展趋势的优秀录像、电影，提高学生对历史、对国情与世情的了解，要求写出观看感，并交流体会；
(2)组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；

课程考核与评价：

1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制；
2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席(包括旷课, 请假)1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%；课堂互动10%；小组活动成绩10%；社会实践作业20%
3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式：

(1) 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4-5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。

(2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

(3) 形势与政策 第1-5学期 (70学时)

学习目标：

通过课堂教学，提高学生分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力，使学生具备透过现象发现事物本质的眼光，提高判断、概括能力，具备较强的辨别是非能力，帮助学生开阔视野，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场，有较强的分析能力和适应能力。

学习内容：

1. 国际形势方面：了解国际形势的新特点、世界重大事件和我国的对外政策。了解影响国际形势变化的多种因素，认清它对我国社会主义建设有利的方面和不利的方面，了解党和国家采取的对策，从而充分利用有利条件，化解不利因素，为建设中国特色社会主义服务。

2. 国内形势方面：了解我国国情和国内发生的重大事件，掌握党的路线方针政策，国内外及省内外的形势与发展趋势，就业形势与就业指导，学校规章制度，学生关心的热点问题等。

3. 教学内容可因年级、层次不同而有所侧重。

教学组织与实施原则：

1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。

2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。

3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。

课程考核与评价：

1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。

2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。

3. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。

(4) 大学生职业生涯与发展规划 第1学期 (22学时)

学习目标：

本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身

发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的职业观和价值观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，在大学生活中自觉地提高生涯管理能力，努力拓展必备的职业素质和提升相关的职业能力。

学习内容：

要求大学生明确职业生涯规划的意义、作用，基本了解职业发展的阶段特点；能够较为全面、清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境等相关方面知识。通过教学及实践掌握自我探索技能、环境评估与管理技能、生涯发展决策技能、自我管理技能，重点了解责任心、积极性、创新意识等必备的职业素质，基本掌握人际沟通技能、解决问题技能、团队协作能力等通用的职业能力。

教学组织与实施原则：

1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。
2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。
3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。

课程考核与评价：

1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。
2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。
3. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。

(5) 就业与创业指导 第4学期 (18学时)

学习目标：

培养大学生树立正确的择业、就业、创业和职业道德观念，明确自己职业发展和求职方向，激发大学生自我培养自我管理自我教育意识和创业的意识，切实提高学生就业创业竞争力和职业发展能力。

学习内容：

了解国家有关就业创业方针政策，掌握常见的求职技巧、就业技巧和创业基础知识；加强大学生职业心理调适；掌握并较

教学组织与实施原则：

1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结

<p>好运用自我培养和管理技能、有效求职技能、职业适应技能、职场技能；重点提升大学生职业素养、创业基本思路等。</p>	<p>合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。</p> <p>2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。</p> <p>3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。 2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。 3. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。 	

(6) 高职英语 第1-2学期 (120学时)

<p>学习目标：</p> <p>高职英语课程目标是：通过120学时的教学使得学生具有一定的语言知识和语言应用技能，特别是具有用英语处理与未来职业相关业务的能力，能在日常生活与业务活动中进行一般性的口头、书面交流并能借助词典翻译和阅读有关的技术资料和文献；同时具备有效的学习方法和较强的自主学习能力，为其提高就业竞争力及其终生学习能力奠定良好的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>课程教材：《新编实用英语》综合教程第1-2册以及《高职实用听读材料》第2-4册，二学期学完。</p> <p>每学期学一册，每单元分为：说、听、读、写4个部分，四项内容都围绕同一个交际主题展开。</p> <p>职业基础性内容：第一册至第二册教材：高职公共基础性教学内容。</p> <p>专业性内容：部分示范性重点专业的</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>英语语言教学主要倡导“以学习为中心，以学生为主体、以教师为主导”的教学模式，使用形式多样的教学方式组织教学：如：对话部分：以口头会话训练为主，采取多种形式引导学生分角色进行朗读和对话，就“语言主题”进行角色扮演，(如：role play, pair work等)；精读部分：熟读词汇和课文；在已预习的基础上，引导学生了解背景资料、介绍课文主要内容；讲解课文语言点，通过口头语言实践使学生学会并懂得运用语言，之后通过课后练习巩固所学的语言知识。</p> <p>写作部分：介绍不同主题的应用文写作格</p>

	式，然后进行写作练习，在练习中掌握应用文的写作格式和写作技巧。
--	---------------------------------

课程考核与评价：	
一、总体英语水平要求：学生学完本课程要求达到“全国高等学校英语应用能力考试的B级或B级以上水平”并获得B或A级证书，成绩优秀者可参加A级口语考试以获得口语“优秀证书”；获得A级和四级证书者可申请英语课程免修。 具体做法：学生在學完《新编实用英语》第二册可以参加“全国高等学校英语应用能力考试的B级考试”；学完第三册，则可以参加A级考试、大学公共英语四级考试以及全国行业英语等级考试。	
二、学期期末考核方式：考核与评价分为两种：1. 过程性评价；2. 终结性评价。 期末总评成绩=过程性考核成绩（占50%）+期末总结性考核成绩（占50%）。	
1. 过程性考核：口语+听力（15%），出勤+学习态度（5%），作业完成（至少12次 10%），小测（6次 10%），课堂互动+讨论（10%）。	
2. 终结性考核：采取闭卷笔试方式进行，考试实践为120分钟，卷面分数100分，占学期总成绩的50%：学生在學完《新编实用英语》第二册可以参加“全国高等学校英语应用能力考试的B级考试”“全国高等学校英语应用能力考试的B级”；学完第三册，则可以参加A级考试以及全国行业英语等级考试。	

(7) 高等数学(模块B) 第1-2学期 (90学时)

学习目标	
1. 使学生了解安全系统工程所需的数学基本方法，具备安全技术专业课教学中需要的微积分基本知识和计算基本技能；	
2. 使学生具备安全技术专业中对测量误差来源进行分析所需要的概率论和数理统计的基本知识，使学生能对测量所得的数据进行处理；	
3. 使学生具备安全技术专业中事故的统计与计算所需要的离散数学的基本思想和方法。	

学习内容	教学组织与实施原则：
一. 基础性内容	1. 教师应事先了解教学对象的情况（如中学学过内容、基础等）。教学尽可能直观、通俗地讲解内容，因材施教。 2. 要直观通俗尽可能结合安全技术专业相关的例子讲解教学内容。要使得大多数学生听得懂、学得来，并了解其用处。 3. 要适时通过适当的方式、方法，尽可能多地创设教学情景和营造氛围，加强师生间的互动交流（如提问、抢答等形式），并记录学生回答的情况。对所采用方式、方法应充分考虑到学生的实际情况，做到灵活有效，量力而行。 4. 组织学生自行结合成立学习小组(一般3-5名)。课外互帮，课内要求坐在一起，在不影响他人听课的前提下，有问题允许交流讨论。如属教师提问，小组可委派一同学作为代表回答，凡小组答对的均给小组各成员记上该题的成绩得分。
1. 函数、极限与连续；	
2. 导数、微分及导数的应用；	
3. 积分及其应用。	
二. 专业基础内容	
1. 概率论与数理统计；	
2. 多元函数微积分初步；	
3. 离散数学初步。	

	<p>5. 教师可结合教学内容给学习小组提出一些应用数学的问题（如该部分内容在安全专业学习中有何应用等），学习小组可合作以报告或论文形式书面提交老师，老师应客观公正予以评价并登记成绩分数。</p> <p>6. 每一次课原则上应布置课外作业（一般2-5题），教师应予以批改或评讲。</p> <p>7. 要求学生理解题目的专业背景，会用数学方法解决专业问题。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1、期末课程终结性考核50%： (1)采取闭卷笔试的方式进行，考试时间为120分钟。 (2)试题结构为：基础知识、基本理论和基本技能方面的试题约占70%，中等难度试题约占20%，一定难度和深度的试题约占10%。 (3)试题分客观性试题占30%，非客观性试题占70%。</p> <p>2、过程性考核50%： (1)课程学习的平时考核成绩32%。其中：课堂考勤5%，报告或论文5%，作业15%，课堂互动7%。 (2)课程阶段性考核成绩18%。单元考核+期中考核至少3次，期中考核由系部统一安排，单元考核由任课教师自行安排。</p>	

(8) 体育 第1-4学期 (112学时)

<p>学习目标：</p> <p>学习目标包括运动参与目标、运动技能目标、职业特殊体育素质目标和职业社会适应性目标。</p> <p>运动参与目标是通过体育与健康锻炼基本知识的学习，养成自觉经常锻炼的习惯，成为自然“体育人口”，学会独立制订体育锻炼计划和评价锻炼效果的基本能力。</p> <p>运动技能目标是在提高基本素质能力（跑的能力、心肺机能等）的同时，使学生熟练掌握至少 2-3 项健身项目的基本方法和技能，并可持续性进行的运动项目或技能，并能基本掌握该运动项目的比赛规则、裁判法和基层比赛组织与编排原理。</p> <p>职业特殊体育素质目标是使学生能通过积极锻炼，具有良好的与未来职业工作特征有关的特殊身体素质（速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质能力），并通过项目考核标准。</p> <p>职业社会适应性目标是通过体育课程学习，使学生具有较好的适应未来职业工作需要的社会适应能力和职业礼仪、职业气质等社会服务规范。</p>	
<p>学习内容： 公共体育1:理论(体育常规、</p>	<p>教学组织与实施方法： 1. 学期教学以周学时为单位，按项目内容学时比例分</p>

<p>安全知识)、短跑(起跑、途中跑、终点冲刺跑技术,测试50米)、中长跑、健康走廊、综合素质</p> <p>公共体育2: 理论(健康与亚健康、专项理论)、12分钟跑、健康走廊、职业体能教育</p> <p>公共体育3: 理论(运动处方的制定)、游泳、专项选项课、综合素质</p> <p>公共体育4: 理论(奥运知识)、专项选项课、综合素质</p>	<p>配教学时数</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 按规定的项目教学时数进行场地轮换教学 3. 一年级教学以班级为单位开课,二年级执行“三自主”选项教学,采用语言传授(示范、讲解)、实践学习、问题讨论、问答法进行教学 4. 学生感知练习或采用辅助练法过程 5. 通过身体练习达到掌握基本技术原理 6. 通过对某项技术动作的分解练习到完整技术练习,并通过实践练习—纠正错误—再练习过程,达到熟练掌握的某一技术动作的目的。 7. 教学方法采用分组教学法、循环练习法,并通过竞赛法或游戏法练习进入情景教学,从而达到掌握某一技术动作的目的。 8. 通过对项目的测试或技术评定,检查学生对项目技术的掌握程度。
<p>课程的考核与评价:</p> <p>规定本学期相应的考核项目内容及项目动作技术评定内容;并按各考试项目所占的百分比进行评分。最后综合评定学生体育成绩。</p> <p>优(90分以上)、良(80-89分)、中(70-79分)、及格(60-69分)、不及格(60分以下),并结合《大学生体质健康标准》规定的耐力项目最低成绩要求和课堂常规要求(主要是考勤规定办法)执行。综合评价学生的学期成绩。</p> <p>公共体育1: 理论10%; 50米跑(按《大学生体质健康标准》评分评定)15%; 中长跑(按《标准》评分评定)15%; 健康走廊50%; 综合身体素质10%</p> <p>公共体育2: 理论10%; 12分钟跑(按《标准》评分评定)30%; 健康走廊40%; 职业体能教育20%</p> <p>公共体育3: 理论10%; 游泳10%; 专项选项课70%; 综合素质10%;</p> <p>公共体育4: 理论10%; 专项选项课70%; 综合素质20%</p>	

(9) 计算机应用基础 第1学期 (64学时)

<p>学习目标:</p> <p>本课程是信息技术公共课程,要求学生掌握计算机应用及操作的基本能力,包括对信息技术、计算机硬件、软件、网络、多媒体、数据库基本知识的掌握及在Windows XP操作系统环境下管理计算机资源、正确理解与使用网络资源,在学习工作中运用办公软件与数据库管理系统的基本能力。培养学生热爱信息技术的精神,正确使用互连网络资源,形成良好的使用计算机的习惯。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>一、领会信息技术的基本知识</p> <p>信息、信息技术及主要特性;计算机中信息的存储表示及计</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>本课程以</p>

<p>量单位；微机系统的基本组成；信息数据的组织结构和管理基本概念，信息安全的基本属性，计算机病毒及防治。培养学生热爱信息技术的精神，形成良好的使用计算机的习惯。</p> <p>二、掌握操作系统的使用</p> <p>掌握操作系统的作用、功能、分类，当前常用的操作系统；熟练掌握WindowsXP的特点、桌面组成、启动和退出方式、Windows XP帮助信息的获取，鼠标器、图标、窗口、菜单、对话框的组成和操作；文件与文件夹的操作等。</p> <p>三、熟练掌握办公类软件的应用</p> <p>Office XP办公类软件的启动与退出、工作窗口的基本组成、文件的建立、打开与保存、文本编辑区通用编辑方法；</p> <p>Word XP的各种视图、文档的编辑、查找和替换，文档格式的设置和页面格式的设置，样式的使用；掌握在幻灯片中插入多媒体对象的操作方法；幻灯片母版、设计模板的应用，选用标准配色方案、创建自定义配色方案、幻灯片背景设置；Excel电子表格制作及公式运算等。使学生形成良好的使用计算机的习惯。</p> <p>四、领会多媒体应用技术</p> <p>领会多媒体、多媒体技术概念、主要特征，媒体元素、分类及其特点、常用媒体素材的文件格式；</p> <p>领会音频、视频的数字化、压缩基本原理，数字音频、视频的主要技术指标，了解各种媒体素材的获取方法；多媒体作品的一般制作过程；常见多媒体素材制作软件、多媒体创作软件、多媒体应用系统。培养学生热爱信息技术的精神，</p> <p>五、掌握计算机网络基础应用</p> <p>掌握计算机网络的定义、组成和功能，网络的产生与发展、分类；模拟通信和数据通信的基本概念、调制解调器的功能；领会网络协议的定义和三个要素WWW服务和电子邮件服务的基础原理，使用IE浏览器访问网页、使用OutLookExpress收发电子邮件、使用搜索引擎检索资料。正确使用互连网络资源。</p> <p>六、领会数据库技术及应用基础</p> <p>掌握数据库的特点、数据库管理系统的功能和数据库系统的组成，数据库技术的发展方向，关系模型的关系、元组、属性、域、关键字、主键、外键等概念，关系模型的特点及关系的三种基本运算（选择、投影、连接）；掌握Access XP数据库的创建、打开和关闭，表、查询对象；</p>	<p>提高学生计算机基本操作能力为目标。主要的教学组织形式上以演示讲解、讲练结合、学生自主操作等形式。在信息技术知识领会、网络基础知识、数据库技术等知识部分，可以采作演示讲解的方式；在操作系统使用、多媒体技术、网络基础应用等知识方面，可以采用边讲边练，演练结合的方式进行；在办公类软件应用方面，可以采用任务驱动的方式，主要由学生自主操作为主，教师辅导为辅方法。</p>
--	--

课程考核与评价:

课程考核为全省高校学生计算机应用能力水平考试, 统一考试的形式。考试要求依照《福建省高等学校计算机应用水平等级考试一级(计算机应用基础)考试大纲》2008年6月修订。

考试形式: 采用无纸化方式。学生在Windows XP环境下, 通过启动考试软件, 依答题需要, 完成考试软件要求的各个步骤。题型为: 选择题 30%, 操作题70%。操作考试内容: Windows XP操作系统、多媒体应用、网络应用、Word XP、PowerPoint XP、Excel XP、Access XP。其中Excel XP与Access XP操作部分只考其中一种, 由考生考试时自选。

(10) 军事理论 第2学期 (36学时)

学习目标:

军事课程以国防教育为主线, 通过军事课教学, 使大学生掌握基本军事理论, 达到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, 促进大学生综合素质的提高, 为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。

学习内容:

1、中国国防主要介绍国防历史及启示、国防法规、国防建设目标和政策、我国武装力量。

2、军事思想主要介绍形成与发展、体系与内容和毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛等主要代表著作及其国防与军队建设要内容和指导作用。

3、世界军事形势: 战略环境主要介绍国际战略格局现状和特点及发展趋势、我国周边安全环境。

4、军事高技术主要介绍概念与分类、发展趋势和对现代作战的影响、高技术军事上的应用。

5、信息化战争主要介绍演变历程和发展趋势、信息化战争的特点、信息化战争对国防建设的要求。

教学组织与实施原则:

1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程, 同时又具有原则性、时效性等特点, 要根据课程教学要求和大学生的特点, 采取灵活多样的教学形式, 包括课堂教学、报告会、专题讲座等, 做到系统讲授与形势报告, 专题讲座相结合, 请进来与走出去相结合, 课堂教学与课外讨论、交流相结合, 正面教育与自我教育相结合, 大集中与小分散相结合。

2. 以课堂讲授为主要教学方法, 在讲授过程中, 注重理论联系实际, 综合应用多种教学方法, 如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。

3. 要求学生根据教师事先布置的课题, 课前多方搜集资料, 在课堂上进行个别演讲或展开辩论, 既活跃课堂, 又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现, 作为期末考核依据。

课程考核与评价:

1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。
2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。
3. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。

(11) 职业语文 (B模块) 第2学期 (34学时)

<p>学习目标:</p> <p>本课程旨在提高学生的职业汉语能力。通过学习本课程，具备准确获取和解读语言信息的能力；准确驾驭语言素材的思维能力；准确表达思想感情的语言文字运用能力和熟练处理职场文书的写作能力。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>职业语文围绕语言应用在职业环境中的四类工作活动——认识事物、与人共处、处理信息与展开思维进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据学生职业汉语能力中十二项关键性单项技能之间的内在联系，分职业语文概述、职场沟通、职场口语表达，职场文本解读、职场文书写作、专业特定文书写作（活动模块）等六大模块安排教学内容。</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。
<p>课程考核与评价:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。 2. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。 	

(12) 船政文化素养 第1学期 (18学时)

<p>学习目标:</p> <p>本课程旨在通过对船政文化及其历史与现实价值意义探讨的教学和实践活动，帮助大学生掌握船政文化和校史文化精髓，培养大学生高尚的爱国情操和“求是、自强、求实、创新”的船政精神，牢固树立社会主义核心价值观，提高民族</p>
--

<p>自信心和社会责任感，锻造良好的船政文化素养和思想道德修养。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>把握船政文化独特的精神内涵，了解其现实意义；熟悉船政学堂在中国近代现代化进程中所发挥的独特作用，在科技、文化、军事、教育等领域的主要成就；学习历史发展过程中所涌现出的办学者、杰出毕业生和爱国将士的事迹和人文精神等；掌握中国高等职业教育与中国第一所高等实业学堂——船政学堂的历史渊源；了解现代高职教育、学院及所在专业的现状及前景，增强爱国、爱校、爱专业、爱职业的社会责任感；激发学生爱国情怀，提高民族自信心，树立强烈的社会责任感。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。</p> <p>2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。</p> <p>3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。</p> <p>2. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。</p>	

2、专业必修课

(1) 安全导论与职业认知 第1学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <p>1. 理解安全科学与安全的基本概念，了解安全科学发展现状，掌握安全科学与工程中的一些重要概念；</p> <p>了解事故致因理论的概念，重点掌握事故因果连锁论、事故三角形发展和能量意外释放论，能够依据事故致因理论对一些事故进行分析；</p> <p>2. 掌握系统安全分析的几种方法，并能够应用系统安全分析方法对日常的安全问题做出分析；</p> <p>3. 掌握安全管理的概念，熟悉安全管理科学的基本原理，了解安全行为学、OHSMS的内容；</p> <p>4. 了解安全人机的概念，掌握安全人机工程的研究方法；</p>

5. 掌握安全评价的概念，理解掌握安全评价的几种方法，熟悉评价的整个程序；
6. 正确理解安全监理的概念以及主要内容，掌握安全监理中的技术措施；
7. 理解安全职业的重要性和地位，能够描述出企业安全管理员的工作职责。

学习内容：

1. 安全与安全科学的基本概念及特征；
2. 事故因果连锁论；
3. 系统安全分析；
4. 安全管理工程；
5. 人机环境系统；
6. 安全评价；
7. 安全监理工程；
8. 安全职业认知。

教学组织与实施原则：

1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式；
2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。

课程考核与评价：

本课程为考试课，总体采取终结性考核+过程性考核方式。

1. 终结性考核为期末考试，占30%；
2. 过程性考核主要有单元测验、小论文、学习项目形式，占70%；
3. 在不同的教学方式中采用不同的评价策略。

(2) 工程项目管理 第1学期 (36学时)

学习目标：

通过本课程的学习，使学生能够熟练运用进度、质量、成本管理等现代工程项目管理理论与方法，具有初步独立开展工程项目的组织管理、工程项目的施工管理和工程项目的合同管理等能力，具备良好的职业素养以及工程项目组织、监控、调整、决策及外部协调等实践能力。

学习内容：

本课程包括：工程项目的管理体制、工程项目的承发包体制、工程项目的组织、工程项目进度控制、工程项目成本控制、工程项目质量控制、工程项目安全控制和现场管理、工程项目合同管理。

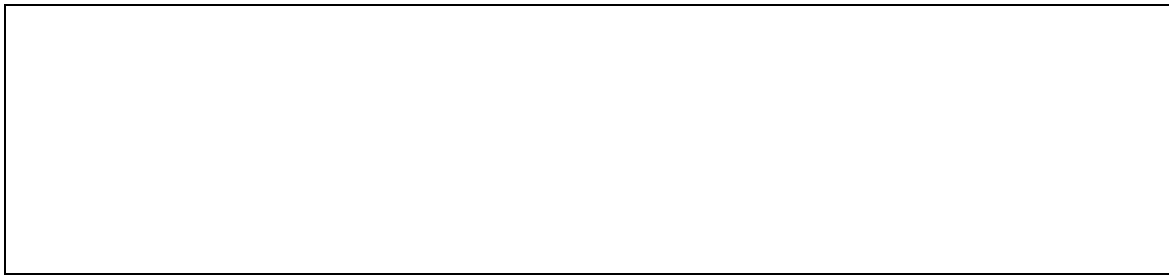
教学组织与实施原则：

1. 教师应主要以提高学生工作过程中的工程项目管理能力为目标。因此，授课教师应该具有深厚的工程项目管理基础知识，同时还最好应具有厂矿企业安全管理现场经验，这样才能理论联系实际，提高学生学习的积极性。为了便于教学，教师应具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。
2. 在教学过程中应深化对课程理念的认识，落实课程目标。教学中要加强工程项目管理在安全行业中应用的联系，通过聘请企业教师等形式，同时及时更新课程内容，

	<p>增强课程与实际的联系；教师要作为学习活动指导者，以学生为中心，优化学习方式，设计教学做一体化的学习环境；教师在重视知识教学的同时，应更加重视学生素养和能力目标的实现；学生考核建议针对不同教学内容使用不同的考核方式进行。</p> <p>3. 组织好探究性和自学。重视学生自学能力的培养，发挥自己的主观能动性和调动学生的积极性，培养学生分析问题、解决问题的能力；同时同学间的合作学习，全面掌握课程的核心内容。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程总体上采取终结性（40%）与过程性考核（60%）相结合的方式，其中在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、自学精神、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p>	

(1) 安全导论与职业认知 第1学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过该课程的学习，能够通过事故体验，认识安全生产的重要性。能够开展建筑施工、化工厂、发电厂、核电厂等各个行业安全职业情境体验，使学生能够理解真实的职业场景，能够根据职业场景明确安全技术与管理岗位安全责任、工作内容及工作要求。能够根据职业场景，开展安全管理、安全检查、安全宣传、隐患排查、应急救援等安全工作。掌握安全工作的方法和基本思路。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、起重伤害等事故体验；建筑施工现场安全漫游体验；基于VR的安全生产教育科普馆漫游体验；基于VR的化工厂、发电厂、核电厂现场安全漫游体验；基于移动端VR设备的典型危险路段体验；基于VR的火灾逃生体验。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>3. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式；</p> <p>4. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，总体采取终结性考核+过程性考核方式。</p> <p>1. 终结性考核为期末考试，占30%；</p> <p>2. 过程性考核主要有单元测验、小论文、学习项目形式，占70%；</p> <p>3. 在不同的教学方式中采用不同的评价策略。</p>	



(4) 工程制图及AUTOCAD 第2学期 (68学时)

学习目标:

1. 具备扎实的识图、制图的基本功,能独立完成基本平面图形、点线面投影、标高投影等图形图像的绘制。
2. 能够应用组合体识图的画法和尺寸标注法,阅读组合体视图及绘制基本样图。
3. 能够看懂钢筋混凝土结构钢结构构件详图,会绘制简单钢结构详图。
4. 能够看懂房屋的组成及施工图,包括建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图和建筑详图,会绘制简单的工业厂房的施工图。
5. 能够看懂房屋的结构施工图,包括基础平面图、基础详图、楼层结构平面图、楼梯结构详图,会绘制简单的房屋结构施工图。
6. 能够看懂给水与排水工程图,包括室内给水与排水工程图、室外给水与排水工程图及官道上的构配件详图。
7. 能够看懂道路、桥梁与涵洞工程图,包括路线工程图、桥梁工程图、隧道工程图、涵洞工程图,会绘制简单的道路、桥梁与涵洞工程图。
8. 会使用 AUTOCAD 等计算机绘图工具,具备利用软件绘制工程图样的能力。

学习内容:

- 1、工程制图的基本知识和技能
- 2、投影的基本知识与技能训练
- 3、曲线、曲面和立体投影的基本知识技能训练
- 4、标高投影的基本知识与技能训练
- 5、组合体投影图的基本知识与技能训练
- 6、钢筋混凝土结构和钢结构的基本知识与技能
- 7、房屋的建筑施工图的基本知识与技能训练
- 8、房屋结构施工图的基本知识与技能训练
- 9、给水和排水工程的基本知识与技能训练
- 10、道路、桥隧与涵洞工程图的基本知

教学组织与实施原则:

1. 基于工作过程进行课程设计,把专业制图标准和工程绘图的思路、绘制工程图的基本方法和基础技巧贯穿在绘制工程图的实际应用之中;以行动导向开展教学,突出能力培养;
2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法,鼓励学生自主学习;
3. 多元化评价方式,促进学生不断发展。

识与技能 11、水利工程图的基本知识与技能训练 12、AutoCAD软件应用使用	
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> $1. \text{总成绩} = 40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ <p>其中A_i是每个项目的成绩，k_i是项目所占比例，Ae是指期末成绩；</p> <p>2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数；</p> <p>3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4；</p> <p>4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。</p>	

(5) 安全系统工程 第2学期 (44学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过对系统安全理论的学习，树立起科学的安全生产观，养成良好的安全生产观念和态度，进行培育良好的安全生产行为。 使学生掌握扎实的安全基本理论知识，以指导学生在复杂多变的安全生产环境下科学的展开安全生产工作。 使学生具备事故追因的基本能力，为事故预防和控制提供基础。 通过对系统安全理论的学习，使学生具备解决实际安全生产问题的能力，能对生产过程危险因素进行检测、故障诊断、安全分析、安全评价、事故预测、安全控制及预防的能力； 使学生具备丰富的管理能力，能对安全生产项目进行计划、监督、检查、指导、培训、服务的能力； 使学生能够应用事故致因理论、事件树分析、事故树分析、管理失误和风险分析、鱼刺分析、安全检查表分析、预先危险性分析、故障类型影响和致命度分析、统计图表分析法对各类事故和系统进行全面的分析，在安全管理上、在安全技术上作出正确合理决策，服务于实际安全生产。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 系统安全观； 事故致因分析； 事件树分析； 事故树分析； 管理失误和风险分析； 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 基于工作过程进行课程设计，把危险辨识、系统安全分析、安全控制及预防等内容的学习贯穿到工作过程中； 以行动导向开展教学，突出能力培养，突出培养学生的系统安全观和系统的安

6. 因果分析、安全检查表分析； 7. 预先危险性分析； 8. 故障类型影响和致命度分析； 9. 统计图表分析法。	全分析能力，以及解决实际安全生产问题的能力； 3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，采取过程性考核与终结性考核相结合的方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <p>1. 总成绩 = $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i * 70\% + \text{期末考试} * 30\%$，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；</p> <p>2. 项目成绩主要包括学生的语言表达情况、学习态度、学习任务完成情况与内容等；</p> <p>在评价方式上主要采取学生自评、教师评价、学生互评的方式；</p>	

(6) 安全人机工程 第1学期 (46学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会根据人机之间分工及其相互适应，发挥人机环境各自的优势，达到生产的高效、安全、舒适、健康的目的。 2. 会使用安全人机实训室的各类仪器对人、机、环境各项特性进行测量，并对数据进行正确分析，用于指导实际的安全生产活动。 3. 具备对各类作业场所，人的作业能力及疲劳分析的能力，并能根据作业特点提出一些有效的预防或控制疲劳发生的方案和方法。 4. 能应用人的自然倾向与人的可靠性基本规律，用于各类作业场所，预防、控制及减小人的失误的发生。会根据人的个体差异导致操作者对工作的适应程度不同合理人事安排，使人机关系的协调，促进安全生产。 5. 能应用显示装置、操纵装置、作业空间与作业环境的设计要求与设计方法，能对各类作业场所或单元进行安全检查，发现安全隐患或危险因素，并能对安全隐患或危险因素提出合理有效的整改措施；能对各类安全生产关键岗位或作业场所进行安全设计。 6. 能对作业环境及作业条件，对高温、高湿、振动、噪声、空气中的有害物质、工作地的状况等因素进行控制，使其控制在规定的范围之内，从而使操作者感到舒适和安全。 7. 能理解常见的安全装置的防护原理，并运用这些原理进行安全防护装置的基本设计。

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人的物理特性分析； 2. 人的生理特性分析； 3. 人的心理特性分析； 4. 人的作业能力和疲劳分析； 5. 人的自然倾向性和可靠性分析； 6. 作业空间的安全设计； 7. 人机系统功能分配以及安全防护装置设计； 8. 安全人机工程学的应用。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，依托安全人机实验室，通过学生的各项人体特性测试及评价，可以使学生更充分认识各行业、各岗位的安全职业能力需求。 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养，突出培养学生安全人机系统安全分析、设计、评价能力； 3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，采取过程性考核和终结性考核相结合的方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <p>1. 总成绩 = $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i * 70\% + \text{期末考试} * 30\%$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 项目成绩主要包括学生的学习态度、实验成绩、学习任务成绩； 3. 在评价方式上主要采取学生自评、教师评价、学生互评的方式。 	

(7) 电气安全与电工作业 第2学期 (52学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能看懂和制作简单的电路，能够用万用表测量电路中的电压、电流、电阻等基本物理量。 (2) 能够进行绝缘电阻测试、耐压测试、泄漏电流测试等绝缘测试，并能够进行直接接触电击防护安全检查。 (3) 能够进行接地电阻测试和间接接触电击防护安全检查。 (4) 能够进行漏电保护器选用、安装、漏电保护动作性能测试和漏电保护器安全检查。 (5) 能分清各种触电状态，并用适合的工具和方法进行触电急救。 (6) 能检查电气火灾预防与救火的安全措施，熟练地使用电气火灾灭火器，能够进行电气火灾扑救。 (7) 能够分辨各种防雷设施并进行检查，能够进行静电检测。 (8) 能够分辨各种常用低压电器，进行各种常用低压电器安装；能够进行电动机拆装及绝缘检测。 (9) 能进行简单线路负荷安全检查、阅读电气安装图、使用常用电工工具、进行照明线路安装及检查。
--

(10) 能够使用常用电工安全用具、进行内业资料检查等电气安全管理工作。

学习内容:

- 1、电的认识
- 2、直接接触电击防护
- 3、间接接触电击防护
- 4、漏电保护
- 5、触电急救
- 6、电气防火与救火
- 7、防雷与防静电
- 8、电气设备安全检查
- 9、电气线路安全检查
- 10、电气安全管理

教学组织与实施原则:

1. 课程总共分 10 个学习情境，将职业行动领域中的工作过程融合在学习情境的教与学的过程中，培养学生能够进行电气安全检查的各项技能；实行行动导向的教学模式，贯彻“六步教学法”，培养学生分析问题、解决实际问题的能力；学生以学习小组为单位，通过相互协作、共同完成制定的学习任务，培养锻炼学生的参与意识、责任意识、协作意识和自信心；
2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价:

本课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

1. 总成绩 = $40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中 A_i 是每个项目的成绩， k_i 是项目所占比例， Ae 是指期末成绩；

2. 项目成绩 = [项目成果 (60%) + 交流及表达能力 (20%) + 学习态度 (10%) + 团队合作 (10%)] × 个人贡献系数；

3. 项目成果成绩 = 教师评价 × 0.6 + 小组互评 × 0.4；

4. 交流及表达能力成绩 = 教师评价 × 0.6 + 小组互评 × 0.4。

(8) 安全评价 第3学期 (46学时)

学习目标:

1. 能够掌握安全预评价的特点，并能够根据实际情况编写评价报告
2. 能够掌握安全验收评价的特点，并能够根据实际情况编写评价报告
3. 能够掌握安全现状评价的特点，并能够根据实际情况编写评价报告
4. 能够掌握安全专项评价的特点，并能够根据实际情况编写评价报告
5. 能够根据安全预评价的要求，收集加油站相关的资源，进行危险辨识和分析，合理划分评价单元，进行定性定量评价，并完成评价报告。
6. 能够根据安全验收评价导则的要求，查找并掌握建设项目相关法律法规标准，进行项目危险辨识和分析，合理划分评价单元，进行定性定量评价，并完成评价报告。

7. 能够根据安全现状评价导则的要求，查找并掌握非煤矿山相关法律法规标准，进行非煤矿山危险辨识和分析，合理划分评价单元，进行定性定量评价，并完成评价报告。

8. 能够根据安全专项评价导则的要求，查找并掌握危险化学品企业相关法律法规标准，进行项目危险辨识和分析，合理划分评价单元，进行定性定量评价，并完成评价报告。

学习内容：
1. 安全预评价导则、安全专项评价导则、安全现状评价导则、安全验收评价导则；
2. 加油站安全预评价资料收集、分析，危险辨识与定性定量评价；
3. 建筑项目安全验收评价资料收集、分析，危险辨识与定性定量评价；
4. 非煤矿山安全现状评价资料收集、分析，危险辨识与定性定量评价；
5. 危险化学品安全专项评价资料收集、分析，危险辨识与定性定量评价。

教学组织与实施原则：
1. 基于工作过程进行课程设计，把安全预评价、现状评价、验收评价和专项评价的内容、程序和方法等融合到安全评价课程中；
2. 以行动导向开展教学，结合真实案例，突出能力培养；
3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价：
本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

$$\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$

1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；
2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数；
3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4；
4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。

(9) 安全管理（开放性考证课程） 第3学期 （46学时）

学习目标：
1. 能列出并熟悉本类型企业涉及的法律法规体系。
2. 能编制安全计划。
3. 能编制企业各类安全生产管理制度，如安全生产责任制、安全监督检查制度、安全目标管理制度、安全投入保障制度等。
4. 能编制安全生产技术管理措施。
5. 能进行现场安全管理。
6. 能企业安全生产要求组织安全检查活动、安全内业和档案管理

<p>7. 企业安全文化的建立。</p> <p>8. 能进行 OHSMS 体系的策划、组织、实施运行、检查与纠正和管理评审。</p> <p>9. 能根据企业的实际情况，运用制度、活动、体系等安全管理知识预防事故的发生。</p> <p>10. 具备企业安全管理的实践工作能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全计划编制 2. 企业安全生产管理制度的编制与实施 3. 常规安全管理活动 4. 安全内业和档案管理 5. 企业安全文化建设 6. 职业安全健康管理体系的建立 7. 安全生产技术管理措施的编制与实施 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按照工作特点将企业安全管理工作划分为五个部分的内容，即：安全计划编制、企业安全生产管理制度的编制与实施、安全生产技术管理措施的编制与实施、常规安全管理活动、安全内业和档案管理、企业安全文化建设、职业安全健康管理体系的建立，同时根据一些典型工作任务（如制度编写、安全内业管理等）设计学习情境；以行动导向开展教学，突出能力培养； 2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习； 3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> $1. \text{总成绩} = 40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ <p>，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例，Ae是指期末成绩；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数； 3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4； 4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。 	

(10) 安全宣传教育组织与实施 第3学期 (46学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能对不同部门人员的安全知识水平进行调查并在调查结果的基础上进行培训需求分析，根据分析结果确定培训目标、培训的内容等； 2. 掌握安全生产法、道路交通安全法等安全法律法规体系及主要内容，对企业如何守法、确保生产安全提出建议，并以此开展安全培训； 3. 掌握《生产安全事故报告和调查处理条例》主要内容，在该《条例》指导

下，对企业如何调整安全管理目标和安全工作计划提出建议，并以此开展安全培训；

4. 掌握事故处理的原则，能够对企业生产安全事故进行致因分析，得出应吸取的教训，制定下一步改进的措施，并以此开展安全培训；

5. 理解安全演讲、安全辩论赛等活动的重要意义，能够组织开展安全活动；

6. 正确理解公文写作格式，能够针对某一专题撰写安全工作公文（例如安全工作计划、安全总结、安全报告、安全简报等）。

学习内容：

1. 安全生产法律法规体系主要内容；
2. 《安全生产法》立法背景、立法精神及主要条文；
3. 《道路交通安全法》立法背景、立法精神及主要条文；
4. 《生产安全事故报告和调查处理条例》立法背景、立法精神及主要条文；
5. 安全生产月的由来与发展、作用和工作特点；
6. 安全演讲、安全辩论赛宣传工作特点及组织程序；
7. 公文写作格式与安全公文写作技巧。

教学组织与实施原则：

1. 基于工作过程进行课程设计，把安全生产法律法规知识、安全公文写作、安全活动组织等内容的学习贯穿到安全宣传教育工作过程中；
2. 以行动导向开展教学，突出能力培养；
3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价：

本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

$$\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$

1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；
2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数；
3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4；
交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。

（11）职业卫生 第3学期 （42学时）

学习目标：

1. 掌握职业危害因素；了解我国职业卫生现状。
2. 理解职业病防治法有关当事方法律关系；掌握用人单位的义务及劳动者的权利；
3. 掌握职业危害前期预防的基本内容；了解职业病诊断与职业病病人保障的有关内容；

<p>4. 掌握工业毒物的分类，了解工业毒物的毒性及侵入人体的途径和毒理作用；掌握工业毒物对人体的危害；</p> <p>5. 理解一些基本工业防毒技术措施；掌握有害气体产生源的控制和隔离的方法；了解有害气体的净化技术；</p> <p>6. 了解生产性粉尘的来源和分类；了解生产性粉尘的性质；掌握生产性粉尘对人体的危害；</p> <p>7. 掌握一般性尘源控制和隔离技术；了解常见的除尘设备；</p> <p>8. 了解高温的危害及高温的卫生标准；理解高温的防护措施；掌握灼伤的防治措施；</p> <p>9. 了解辐射的种类和特性；掌握各种辐射的危害及防治；</p> <p>10. 了解个体防护用品的类型；掌握个体防护用品的选择原则及特种防护用品的选择原则；会正确的使用劳动防护用品；</p> <p>11. 了解职业卫生管理的内容和性质；掌握职业卫生管理部门的职责；掌握职业卫生许可、职业危害申报、职业危害告知、作业场所职业卫生管理的内容和程序；</p> <p>12. 掌握职业卫生接触限值的定义及有关规定；掌握职业卫生相关因素的监测方法及数据处理；</p> <p>13. 理解职业病危害因素识别的方法并能应用于实际建设项目的辨识。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>1. 职业危害因素辨识；</p> <p>2. 作业场所职业病危害申报与备案；</p> <p>3. 职业病危害防治；</p> <p>4. 职业健康管理；</p> <p>5. 职业健康档案管理；</p> <p>6. 职业危害控制效果。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以案例分析、讨论等多种教学方式；</p> <p>2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取平时成绩考核+作业成绩考核方式。</p> <p>1. 作业成绩占 40%；</p> <p>平时成绩由以下各部分成绩组成：</p> <p>2. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩 15%；</p> <p>3. 课堂表现：由每次项目的工作过程和完成情况或课堂回答问题表现情况，由教师确定，占平时成绩 45%。</p>	

(12) 安全急救与护理 第5学期 (36学时)

<p>学习目标（能力描述）</p> <p>1. 能够正确认识现代国际救护新概念，建立安全技术与管理岗位与安全救护的关系的概念；</p> <p>2. 能够根据病人病情和伤害情况，进行生命评估，进行开放呼吸道、人工呼吸</p>

和胸外心脏按压等 CPR 的实践操作；

3. 能够根据伤病员的出血部位、性质和量等病征，选择正确的止血方法进行止血；

4. 能够进行指压止血法、止血带止血法、绷带包扎和三角巾包扎等止血和包扎的实践操作；

5. 能够根据伤病员的伤害情况，采用现场耗材和工具，对伤病员进行骨折固定和搬运的实践操作；

6. 能够掌握现场灾害救护的主要内容，根据不同灾害事故（火灾、触电、地震等）的特点，进行伤病员的分级、转送的组织，进行院前的基本救护操作。

学习内容：

1. 国际救护新概念，安全技术与管理岗位与安全救护的关系；

2. 生命评估、开放呼吸道、人工呼吸和胸外心脏按压等CPR的理论与实践操作；

3. 指压止血法、止血带止血法、绷带包扎法、三角巾包扎法等止血与包扎的操作；

4. 骨折固定和伤员搬运原则、注意事项和具体实践操作

5. 火灾、触电、地震、淹溺等灾害事故的救护组织；

6. 灾害事故现场进行简单的院前救护操作。

教学组织与实施原则：

1. 基于工作过程进行课程设计，把在工作现场可能出现的伤害情况及其操作贯穿在教学中；

2. 以案例教学为基础，模拟现场的真实场景，突出能力培养；

3. 教学过程中引入可视化、角色扮演等多种教学方法，鼓励学生自主学习；

4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价

本课程为考查课，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。在过程性考核过程中，主要考核学生的项目成果、能力表现、学习态度和团队合作精神的表現，每个考核环节由教师考核和学生考核相结合，组成系统的考核体系。

$$\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$

1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；

2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数；

3. 项目成果成绩=教师评价*0.7+小组互评*0.3；

4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.5+小组互评*0.5。

（13）特种作业安全防范与控制 第5学期 （54学时）

学习目标：

（1）能够进行焊条电弧焊与电弧切割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；

- (2) 能够进行气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；
- (3) 能够进行气体保护焊、等离子弧焊与切割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；
- (4) 能够进行埋弧焊的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；
- (5) 能够进行电阻焊的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；
- (6) 能够进行钎焊的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查；
- (7) 熟知化工及燃料容器或管道的焊补作业、登高焊接与切割、水下焊接与切割的环境特点和安全要求；能进行其安全检查；
- (8) 能够辨识各种企业内机动车辆，能够辨识叉车的基本构造、特点，能够检查叉车的维护状况，提出企业内机动车辆事故预防措施；
- (9) 认识动力、转向、制动装置的构造，熟知其基本安全要求，能够进行动力、转向、制动装置的安全检查；
- (10) 认识传动、行驶系统的构造，熟知其基本安全要求，能够进行传动、行驶系统的安全检查；
- (11) 认识工作装置的构造，认识重心、车速与稳定性的关系，能够进行工作装置的安全检查。

- 学习内容：
- 1、焊条电弧焊与电弧切割
 - 2、气焊与气割
 - 3、气体保护焊和等离子弧焊与切割
 - 4、埋弧焊
 - 5 电阻焊
 - 6、钎焊
 - 7、特殊焊接与气割
 - 8、企业内机动车辆基本安全
 - 9、动力、转向及制动装置
 - 10、传动、行驶系统
 - 11、工作装置

- 教学组织与实施原则：
- 1. 根据特种作业操作证考核的标准设计学习情境。该课程的特种作业侧重于 2 个方向，因此该课程总共分 2 个学习情境共 11 个子情境，将职业行动领域中的工作过程融合在学习情境的教与学的过程中，培养学生特种作业安全防范与控制的各项技能，培养学生分析问题、解决实际问题的能力；
 - 2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
 - 3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价：
 本课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

总成绩 = $40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中 A_i 是每个项目的成绩， k_i 是项目所占比例， Ae 是指期末成绩；

项目成绩 = [项目成果 (60%) + 交流及表达能力 (20%) + 学习态度 (10%) + 团队合作精神 (10%)] × 个人贡献系数；

项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4;
 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。

(14) 创新创业课程 第4学期 (34学时)

<p>学习目标:</p> <p>通过本课程的学习,能了解安全技术与管理专业相关科技现状、国家就业创业政策,创业现有模式,对安全咨询机构、安全评价机构、安全服务机构、消防器材公司的企业运作机制、行业许可资质的获取有较为全面的认识,懂得一些基本的业务拓展内容。</p>	
<p>学习内容</p> <p>模块一~四为创新创业基础课程模块:主要介绍创新创业的基本知识、企业危机管理、企业团队建设、创业项目书编写等。模块五、六、七为创业模块:主要介绍安全服务领域相关法律法规知识和企业(公司)创办相关知识,如安全服务领域企业(公司)类型与资质、材料准备与办理流程、相关执业资格与技能证书、业务拓展等。模块八为创业经验谈模块:选取了行业内著名企业家及团队谈论创业经验等。</p>	<p>教学组织与实施原则</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 注重学生应用技能和可持续发展能力的培养。 2. 组织好学生探究性和合作学习。 3. 教学组织以完成学习情境中的工作任务为主,因此主要按照行动导向的“六步教学法”来开展教学。同时本课程涉及到标准规范和不同行业的学习内容,知识点较多,所以在各个教学环节,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在锻炼能力的同时,切实掌握各个知识点。
<p>课程考核与评价:</p> <p>本课程为考查课,总体上采取过程性考核方式,在过程性考核过程中,既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学习态度、自学品质、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。</p> $\text{总成绩} = \sum_i^N A_i \times k_i$ <p>其中A_i是每个项目的成绩,k_i是项目所占比例。</p>	

(15) 专业英语 第3学期 (32学时)

<p>学习目标:</p> <p>本课程是安全技术与管理专业的一门专业基础课,在高职英语及专业课学习的基础上,进一步训练学生在安全专业方面英语的阅读和写作能力,注重安全技术管理方面的专业英语词汇的掌握,培养学生阅读原版教材、阅读英文专业期刊的能力、英汉互译专业文献的能力和初步具备专业英语短文、论文摘要等的写作能力。</p>

<p>学习内容：</p> <p>教学内容主要分成五个部分：第一部分介绍安全学原理；第二部分介绍安全法律法规；第三部分介绍安全管理学、安全系统工程等；第四部分为风险管理与保险、安全评价、安全经济学；第五部分介绍安全人机工程、应急救援、安全急救等。每一部分内容与专业相关课程的重点知识紧密联系。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>英语语言教学主要倡导“以学习为中心，以学生为主体、以教师为主导”的教学模式，使用形式多样的教学方式组织教学：如：对话部分：以口头会话训练为主，采取多种形式引导学生分角色进行朗读和对话，就“语言主题”进行角色扮演，(如：role play, pair work等)；精读部分：熟读词汇和课文；在已预习的基础上，引导学生了解背景资料、介绍课文主要内容；讲解课文语言点，通过口头语言实践使学生学会并懂得运用语言，之后通过课后练习巩固所学的语言知识。</p> <p>写作部分：介绍不同主题的应用文写作格式，然后进行写作练习，在练习中掌握应用文的写作格式和写作技巧。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>学期期末考核方式：考核与评价分为两种：1. 过程性评价；2. 终结性评价。期末总评成绩=过程性考核成绩（占50%）+期末总结性考核成绩（占50%）。</p> <p>1. 过程性考核：口语+听力（15%），出勤+学习态度（5%），作业完成（至少12次 10%），小测（6次 10%），课堂互动+讨论（10%）。</p> <p>2. 终结性考核：采取闭卷笔试方式进行，考试实践为120分钟，卷面分数100分，占学期总成绩的50%。</p>	

3、专业方向选修课

1) 交通运输、化工、消防、工业通风、建筑方向限选课程组

(1) 交通运输安全管理与控制 第4学期 (54学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够利用统计分析方法对交通事故进行统计，分析事故的发展趋势和规律； 2. 能够根据现场勘察及当事人调查访问情况，确定事故原因，明确事故责任； 3. 能够根据事故实际情况，正确开展事故处理及赔偿工作； 4. 能够制定驾驶员安全状况调查表，能够设计驾驶员管理档案，能够制定完善驾驶员管理办法； 5. 能够开展驾驶员安全培训工作； 6. 能够根据日趟检检查标准开展汽车外观检查与故障诊断； 7. 能够根据事故资料及现场调查情况对道路交通安全状况进行综合评价；
--

8. 能够独立编制交通运输企业安全管理制度。

学习内容：

1. 交通事故的相关概念；
2. 交通事故的统计分析方法；
3. 道路因素和交通安全的关系；
4. 道路交通安全系统评价基本方法及应用；
5. 事故多发点鉴别分析方法；
6. 疲劳驾驶、酒后驾驶对行车安全的影响；
7. 车辆主动安全性、被动安全性；
8. 汽车底盘构造及性能检查；
9. 交通事故致因分析及处理；
10. 交通运输企业安全管理制度。

教学组织与实施原则：

1. 基于工作过程进行课程设计，按照交通运输企业安全管理各个环节设置学习情境；
2. 以行动导向开展教学，突出能力培养；
3. 教学过程中角色扮演、学习循环、头脑风暴等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价：

本课程为考试课，采用过程性考核+终结性考核方式。终结性考核以期末考试的形式，占30%；在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

$$\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$

1. 过程性考核总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；
2. 项目成绩=[项目成果（70%）+工作表现（30%）]×个人贡献系数；
3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。

(2) 风险评估与事故勘查 第4学期 (54学时)

学习目标：

1. 能够正确认识保险、风险、风险管理之间的关系，掌握保险合同的主要内容；
2. 掌握家庭财产保险风险评估的主要方面，熟悉相关的法律法规；
3. 能够进行家庭财产保险事故后的查勘工作并给出理赔结论；

<p>4. 能够根据企业财产保险的责任条款，运用安全系统工程的原理和方法，对保险标的进行危险辨识和风险评价，给出承保的意见和建议；</p> <p>5. 能够根据保险标的的综合情况，进行保险公估的决策，熟悉公估的流程；能够进行保险公估报告的编写；</p> <p>6. 理解事故车查勘的任务，掌握事故车查勘的工具和物证采集的手段，并能够与查勘的相关方进行有效的沟通；</p> <p>7. 能够根据车辆查勘的情况，结合保险责任进行维修方案的确定和定损。</p>	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保险、财产保险和保险合同的基本知识； 2. 家庭财产保险的一般责任条款，风险评估的主要内容和查勘理赔； 3. 企业财产保险危险辨识和风险评价的主要内容和方法； 4. 保险公估的流程、内容、方法和注意事项，公估报告； 5. 企业财产保险的事故查勘流程、内容和方法； 6. 事故车查勘的流程、工具、手段和注意事项； 7. 事故车维修方案确定的原则和定损。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，把风险评估和事故勘查的流程、内容和方法等内容的学习贯穿到学习过程中； 2. 以行动导向开展教学，结合真实案例，突出能力培养； 3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ <ol style="list-style-type: none"> 1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例； 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数； 3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4； 4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.5+小组互评*0.5。 	

(3) 建筑施工安全管理与控制 第4学期 (52学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能够熟知建筑施工单位安全管理的内容，策划、组织、实施企业的安全管理活动或进行安全管理的检查、评价等活动；

- (2) 熟知文明施工要求，能够进行文明工地的布置、安全检查、安全评价等活动；
- (3) 熟知脚手架材质、拆装等安全要求，能够进行落地式外脚手架、悬挑式脚手架、门型脚手架、挂脚手架、吊篮脚手架、附着式升降脚手架的安全检查；
- (4) 认识基坑支护的方案、安全措施，能够进行基坑支护变形监测、坑边荷载堆放、基坑支护作业环境等的安全检查。
- (5) 熟知模板施工方案、支撑系统、立柱稳定、支拆模板等安全要求，能够进行模板作业、模板支护等安全检查；
- (6) 熟知安全帽、安全网、安全带的安全标准和使用，能够进行“三宝”、“四口”防护安全检查；
- (7) 熟知外电防护、接地与接零保护系统、配电箱等施工临时用电的安全要求，能够进行施工临时用电安全检查；
- (8) 认识物料提升机、外用电梯、塔吊等垂直运输机械结构及作业要求，能够进行垂直运输机械的安全检查
- (9) 认识平刨、圆盘锯、手持电动工具、钢筋机械、电焊机等施工机具，熟悉其安全要求，能够进行常用施工机具安全检查。

- 学习内容：
- 1、教学单元
 - 2、安全管理
 - 3、文明施工
 - 4、脚手架
 - 5、基坑支护
 - 6、模板工程
 - 7、“三宝”、“四口”防护
 - 8、施工临时用电
 - 9、垂直运输机械
 - 10、施工机具

- 教学组织与实施原则：
- 1. 课程设计为9个学习情境，即：安全管理、文明施工、脚手架、基坑支护、模板工程、“三宝”、“四口”防护、施工临时用电、垂直运输机械、施工机具。将职业行动领域中的工作过程融合在学习情境的教与学的过程中，培养学生建筑施工安全防范与控制的各项技能；实行行动导向的教学模式，贯彻“六步教学法”，培养学生分析问题、解决实际问题的能力；
 - 2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
 - 3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价：
 本课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

- $$1. \text{总成绩} = 40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$
- ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例，Ae是指期末成绩；
- 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数；
 - 3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4；

4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。

(4) 通风与安全 第4学期 (54学时)

学习目标:

- (1) 掌握工业有害物的种类及其来源、危害，能正确查阅我国规定的各种工业有害物的卫生标准和排放标准；
- (2) 掌握通风方式的分类以及各种方式的适用条件，并能根据现场情况正确选择合适的通风方式；
- (3) 能正确阐述通风系统的组成及其构件；
- (4) 能正确辨识密闭罩、通风柜、接受式排风罩、外部吸气罩，了解他们的适用条件，能根据实际情况正确选择类型；
- (5) 能对密闭罩、通风柜、接受式排风罩、外部吸气罩进行简单的设计；
- (6) 能进行全面通风量的计算，选择合理的气流组织以及保持室内空气平衡与热平衡；
- (7) 了解粉尘的危害，掌握除尘的装置及设施的工作原理、设计及有关选型计算，能正确选择除尘器；
- (8) 能进行简单的通风系统管道设计计算；
- (9) 能看懂通风工程图；

学习内容:

1. 通风系统的选择与构造
2. 局部排风罩设计
3. 全面通风设计
4. 除尘系统设计
5. 通风管道设计
6. 通风系统的测试与维护管理
7. 通风工程图识图。

教学组织与实施原则:

1. 基于工作过程进行课程设计，把通风系统的选择、局部排风罩的设计、全面通风设计、除尘系统设计、通风管道设计、通风系统的测试与维护管理、通风工程图识图等内容的学习贯穿到工业通风设计与管理工作中；
2. 以行动导向开展教学，突出能力培养，突出培养学生工业通风设计与管理能力；
3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；
4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价:

本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

- $$1. \text{总成绩} = \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$
1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例；
 2. 项目成绩主要包括项目方案、项目实操、项目总结报告、态度及职业操守等；
 3. 在评价方式上主要采取学生自评、教师评价、学生互评相结合的方式。

(5) 化工生产安全防范与控制 第5学期 (52学时)

学习目标:

- (1) 学习化工工艺安全防范与控制的基本理论及应用, 掌握化工安全管理制度编制。
- (2) 能够应用化工安全专项防范控制技术, 掌握化工安全管理的方法。
- (3) 培养对企业进行化工工艺安全防范与控制的执行能力。
- (4) 能够分析化工安全事故案例并制定有针对性的防范措施, 具备分析问题、解决问题的能力, 养成谦虚谨慎的工作作风。
- (5) 能够进行化工安全专项防范控制熟悉化工安全达标检查验收标准, 具有条理清晰处理实际问题的能力和自我管理、自我约束能力。

学习内容:

1. 化工安全防范与控制法律法规
2. 化工安全防范与控制制度措施
3. 化工原料、产品危险性识别
4. 化工生产过程的危险性分析
5. 化工生产设备安全分析
6. 化工生产设备安全维护
7. 化工生产设备事故分析调查
8. 化工从业人员安全培训分析
9. 化工从业人员安全教育培训档案管理
10. 化工企业事故应急救援管理

教学组织与实施原则:

1. 基于工作过程进行课程设计, 把化工安全生产管理制度的编制与实施、化工生产企业物品安全管理与实施、化工企业生产设备安全管理与实施、化工企业人员安全教育管理与实施、化工企业事故应急救援管理与实施, 同时根据一些典型工作任务(如制度编写、安全内业管理等)设计学习情境; 以行动导向开展教学, 突出能力培养;
2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法, 鼓励学生自主学习;
3. 多元化评价方式, 促进学生不断发展。

课程考核与评价:

本课程为考试课, 总体上采取过程性考核和期末终结性考核相结合的方式, 在过程性考核过程中, 既考核学生完成学习任务的成果, 也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核, 在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式, 形成整体性评价体系。

- $$1. \text{总成绩} = 40\% \times Ae + 60\% \sum_{i=1}^N A_i \times k_i$$
- 其中 A_i 是每个项目的成绩, k_i 是项目所占比例, Ae 是指期末成绩;
2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)] \times 个人贡献系数;
 3. 项目成果成绩=教师评价 \times 0.6+小组互评 \times 0.4;
 4. 交流及表达能力成绩=教师评价 \times 0.6+小组互评 \times 0.4。

(6) 消防安全技术管理 第5学期 (52学时)

学习目标:

1. 能够根据建筑消防的特点, 合理设置每日防火巡查和定期防火巡查记录表,

<p>设置检查要点，对建筑进行防火巡查，准确填写巡查记录表；</p> <p>2. 能够正确填写消防控制室值班记录及系统运行登记表，能够对故障及报警信号进行正确处理；</p> <p>3. 能够根据建筑消防的基础知识、建筑火灾的特点、常见消防系统的基本原理、特点和适用场所，初步选择合适的消防系统，并且能够进行简单的消防系统布置设计；</p> <p>4. 能够完成消防喷淋系统施工前结合施工现场阅读施工图纸发现疑义、熟悉施工工艺、设备准备等工作，能够进行消防喷淋系统施工和调试、审核，以及日常维护等工作；</p> <p>5. 能够完成气体灭火系统和防烟排烟系统施工前的准备和进行施工、调试、日常维护等工作；</p> <p>6. 能够根据消防要求，选择合适节点的自动报警系统，并能够正确安装和维护火灾自动报警系统。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>1. 消防安全检查的内容与方法、火灾隐患的认定与整改；</p> <p>2. 定期消防安全检查的内容与方法；</p> <p>3. 在消防监控室内完成正常情况下的消防监控室的监控值班工作；</p> <p>4. 在消防监控室内完成处置火灾与故障报警工作；</p> <p>5. 不同用途、不同类型的建筑，根据消防安全要求及国家法律法规标准选择合适的消防系统，并进行简单布置设计；</p> <p>6. 不同用途、不同类型的建筑，根据消防安全要求及国家法律法规标准、业主、图纸施工要求，进行标准化施工，施工工艺符合流程标准；</p> <p>7. 能够根据施工图纸要求，合理正确对气体灭火系统和防烟排烟系统进行安装、调试，并进行日常维护；</p> <p>8. 不同用途、不同类型的建筑，根据施工图纸要求及国家技术规范，对火灾自动报警系统进行安装和维护。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 基于工作过程进行课程设计，把消防设计及施工规范的内容贯穿到消防防火巡查、系统设计与施工过程中；</p> <p>2. 以行动导向开展教学，突出能力培养；</p> <p>3. 教学过程中引入可视化、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自主学习；</p> <p>4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，总体上采取终结性与过程性考核相结合的方式。其中在过程性考核过程中，按照八个学习情境分别考核，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系，占总成绩的80%。在终结性考核中，采用闭卷考试的方式进行，占总成绩的20%。</p>	

(7) 燃气安全工程 第5学期 (46学时)

<p>学习目标：</p> <p>掌握我国主要的几种城市燃气，如煤气、液化石油气、天然气的基本特性和安全要求；</p> <p>掌握防火防爆基础知识和技能；</p> <p>熟悉人工煤气场站、液化石油气场站、天然气场站、城市燃气加气站、的设备及工艺，掌握人工煤气场站的安全管理和安全管理制度；</p> <p>掌握燃气泄漏的预防和检测方法以及中毒的应急处理；</p> <p>掌握燃气场站消防设施的设计、火灾自动报警系统、消防给水系统的设计，掌握液化石油气灌区的消防设计；</p> <p>理解静电产生的原因，掌握静电接地的设计和静电防护方法、防雷的设计方法；</p> <p>提高学生的安全防范意识，提高学生采用科学的方法预防、分析安全事故，使事故损失降低到最小的能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、城市燃气基本知识及基本特性； 2、防火防爆基础知识； 3、燃气泄漏及其预防； 4、火灾及爆炸的形成与预防； 5、燃气场站消防设计； 6、燃气场站防雷、防静电； 7、人工煤气场站安全管理； 8、液化石油气场站安全管理； 9、天然气场站安全管理。 10、城市燃气加气站安全管理。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、基于工作过程进行课程设计，按照燃气场站安全管理各个环节设置学习情境； 2、在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法， 3、积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。 4、以实际工作任务引导，训练学生分析、解决问题的能力，培养团队合作精神。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课，总体采取终结性考核+过程性考核方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 终结性考核为期末闭卷考试，占 30%； 2. 过程性考核包括单元测验，考勤，作业，学习态度，参与课堂互动、讨论的积极性等，占 70%； 	

(8) 事故应急管理 第5学期 (44学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过该课程的学习，熟悉事故应急救援相关法律法规标准，掌握事故应急救援系统的结构、组成、应急预案的分级、分类及基本要素；能进行应急预案的策划与编制；能进行应急救援培训、演练与评估的组织与策划，能规范配置和管理</p>

应急救援物质。	
<p>学习内容：</p> <p>应急管理的基本概念与内容；事故应急救援相关法律法规标准解析；事故应急救援系统的结构与组成；应急救援预案的分级、分类及基本要素解析；应急救援预案的策划与编制；事故应急救援行动；应急救援物资管理；应急救援培训、演习与评估等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以案例分析、角色扮演等多种教学方式；</p> <p>2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考试课。</p> <p>课程成绩=平时成绩（30%）+学习任务成绩（40%）+期末成绩（30%）</p> <p>1、平时成绩主要由课堂考勤、课堂表现和作业情况进行综合评定。</p> <p>课堂考勤占总分15%，迟到一次扣3分，旷课一次扣5分。</p> <p>课堂表现占总分15%，主要考察学生上课的主动性和积极性，上课积极主动回答问题或进行互动满3次该项为满分，每少一次扣5分。</p> <p>2、本课程要求每位学生至少完成两个学习任务，学习任务成绩由学习任务的成果（30%）、汇报情况（30%）、参与度（40%）三个方面进行评定。</p>	

2) 交通运输、土建施工、煤矿、建筑、港口方向限选课程组

(1) 爆破安全 第5学期 (44学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过该课程的学习，能够基本掌握爆破基础理论和简单技术，能够运用爆破安全管理的原理和安全技术对爆破工程进行安全管理，能够分析辨识爆破施工过程中的危险有害因素并提出对策，能够利用安全文化、安全教育等多种手段提高爆破企业的安全水平，能够对爆破事故进行调查与处理，编写应急预案。</p>	
<p>学习内容</p> <p>内容包括爆破概论、爆破技术、爆破安全技术、爆破安全管理的原理、爆破施工安全管理、爆破企业安全文化、爆破企业安全教育、爆破事故调查与事故应急预案及爆破事故案例等内容。</p>	<p>教学组织与实施原则</p> <p>1. 注重学生应用技能和可持续发展能力的培养。</p> <p>2. 组织好学生探究性和合作学习。</p> <p>3. 教学组织以完成学习情境中的工作任务为主，因此主要按照行动导向的“六步教学法”来开展教学。同时本课程涉及到标准规范和不同行业的教学内容，</p>

	<p>知识点较多，所以在各个教学环节，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在锻炼能力的同时，切实掌握各个知识点。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、自学品质、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> $\text{总成绩} = \sum_i^N A_i \times k_i$ <p>，其中A_i是每个项目的成绩，k_i是项目所占比例。</p>	

(2) 公路施工安全管理与控制 第5学期 (52学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成路桥施工安全资料的撰写编制；能够进行安全生产文明施工策划。 2. 明确路桥施工所要进行的安全准备工作，并能够完成路桥施工前的现场安全准备工作。 3. 能够归纳路基工程施工的一般过程，并制定路基施工过程中的安全管理及控制计划。 4. 能够归纳路面工程施工的一般程序，并编制各环节的安全管理及控制文件。 5. 能够根据学到的桥涵工程施工的知识并编制施工各环节的安全管理及控制文件。 6. 明确路桥施工主要工序作业内容的安全要点，并完成相应危险点安全防范与控制措施的编制。 7. 能够制定特殊气候条件与夜间施工的安全防范与控制的技术要点。 8. 能够策划和实施施工路段临时交通的安全防范与控制。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 路桥工程施工进场安全准备； 2. 路桥施工前期工程安全控制； 3. 路基工程施工土石方开挖安全控制； 4. 路基工程施工防护与加固安全控制； 5. 沥青路面施工安全控制； 6. 水泥混凝土路面施工安全控制； 7. 桥涵基础工程施工安全控制； 8. 桥涵主体工程施工安全控制； 9. 路桥施工事故调查与安全资料归档。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程以安全员在公路施工项目中要完成的工作任务为出发点，依据现行有关公路施工安全法规、规范、规程，以项目进展顺序为主线进行课程内容的讲授； 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养； 3. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法，鼓励学生自

	主学习； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
--	------------------------------

<p>课程考核与评价： 本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ <p>1. 总成绩= $\sum_{i=1}^N A_i \times k_i$ ，其中Ai是每个项目的成绩，ki是项目所占比例； 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数； 3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4； 4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。</p>
--

(3) 港口安全生产和安全管理 第5学期 (46学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握港口生产的流程、主要环节 2. 掌握港口安全生产中作业机械的安全要求 3. 能够进行港口安全管理体系的建立，预防由于港口机械的不安全状态和人员管理不善所引发的安全事故。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 世界及中国港口发展 2. 港口及港口组成 3. 港口主要作业机械 4. 港口安全管理法规 5. 港口安全管理体系 6. 港口事故及案例分析 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以项目案例分析等多种教学方式； 2. 在课程教学中，培养学生自我学习，自我发现以及团队协作的能力。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课程总成绩=平时成绩*10%+(项目 1)*20%+(项目 2)*30%+课程考试 40% 平时成绩按上课表现和缺席情况综合评定，缺 1 次课扣 2 分，迟到 2 次计缺课 1 次，累计缺课 4 次以上（含）取消平时成绩； 2. 项目成绩按课程教学标准执行； 3. 课程考试为闭卷考试。 	

4、专业选修课

(1) 安全心理与事故防范 第3学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <p>本课程旨在提高学生对生产环节中人的心理状态分析能力，从而提出更有效的安全教育方法和安全控制措施，预防容易使人产生不正常的心理反应和错误操作行为的主客观因素，保证人们在生产劳动中的人身安全和设备安全。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>《安全心理与事故防范》围绕如何减少生产事故为目的的人的心理活动规律的内容展开，研究生产过程中人的知觉规律，以视听材料和有趣的心理学实验相结合，进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据课程与学生执业能力培养核心目标之间的联系，《安全心理与事故防范》分安全心理学概述、安全与心理特征、生产过程中心理变化与安全、生产过程中人的不安全行为及生产模块激励等模块安排教学内容。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 理实一体化教学模式，实施教、学、做一体化教学；2. 以实际工作任务引导，训练学生分析、解决问题的能力；3. 分组教学，注重学生交流和协作能力的培养；4. 采取灵活多样的课堂教学方法，突出培养学生的综合能力；
<p>课程考核与评价实施办法与成绩构成：</p> <p>成绩采用百分制；</p> <p>期末总评成绩 = 过程性成绩 × 60% + 期末成绩 × 40%；</p> <p>说明：</p> <ol style="list-style-type: none">1、过程性成绩包括实验实训成绩和平时考勤成绩2、实验实训成绩包含每次实验态度及到课率等，若某次实验报告不合格，允许再补做一次。3、平时成绩根据课堂考勤、学习态度、课堂互动、讨论等综合评定。4、期末成绩指期末大论文成绩。	

(2) 安全经济与事故防范 第3学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <p>本课程旨在使具备学生研究和解决安全经济问题的能力，具备运用安全经济学理论来指导事故防范的方法，为实现经济的安全生产(劳动)、安全生活等提供智力支持，从而极大限度地保障人的身心安全、健康和社会经济发展。</p>
--

<p>学习内容：</p> <p>安全经济与事故防范是围绕研究和解决安全经济问题展开，以安全工程技术活动为特定的应用领域，研究安全活动与经济活动关系规律进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据课程与学生执业能力培养核心目标之间的联系，分安全经济学的宏观基本理论、事故对社会经济的影响规律、安全活动的效果规律、安全活动的效益规律、安全经济的科学管理等模块安排教学内容。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理实一体化教学模式，实施教、学、做一体化教学； 2、以实际工作任务引导，训练学生分析、解决问题的能力； 3、分组教学，注重学生交流和协作能力的培养； 4、采取灵活多样的课堂教学方法，突出培养学生的综合能力；
<p>课程考核与评价实施办法与成绩构成：</p> <p>成绩采用百分制；</p> <p>期末总评成绩=过程性成绩×60%+期末成绩×40%；</p> <p>说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、过程性成绩包括实验实训成绩和平时考勤成绩 2、实验实训成绩包含每次实验态度及到课率等，若某次实验报告不合格，允许再补做一次。 3、平时成绩根据课堂考勤、学习态度、课堂互动、讨论等综合评定。 4、期末成绩指期末大论文成绩。 	

(3) 环境学导论 第3学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解环境的基本概念，熟悉环境的组成，了解人与环境的关系以及当代环境问题； 2. 理解生态系统、生态平衡等基本概念，掌握生态环境保护原理； 3. 理解水污染的定义，熟悉水体污染指标、水污染原因、水体污染物及水污染防治技术； 4. 理解大气污染的定义，熟悉大气主要污染物及其危害，大气污染防治措施； 5. 理解什么是噪声，熟悉噪声的声学特性、危害及噪声污染控制； 6. 理解固体废弃物的概念，了解其来源、危害，熟悉固体废弃物处置技术； 7. 理解土壤污染的定义，熟悉土壤主要污染物及土壤净化机理； 8. 了解我国的生态环境形势，以及可持续发展理论及实施途径； 9. 熟悉我国环境保护一些基本制度，如环境影响评价制度、“三同时”制度、污

染限期治理制度、排污申报登记制度、环境保护许可证制度等，使同学对环境学有一个概貌性的了解，培养学生运用生态学的基本观点初步用于环境保护实践。	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 环境与环境问题 2. 生态学基础知识与应用 3. 水污染及控制 4. 大气污染及控制 5. 噪声污染及控制 6. 土壤污染及防治 7. 固体废物的处理 8. 环境保护基本制度 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生态学的基本观点贯穿整个教学过程，以生态学涉及的各环境问题设计教学情境。 2. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场参观等多种教学方式； 3. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。 4. 突出引导，强调学生自主发展；
<p>课程考核与评价：本课程为考查课，总体采取终结性考核+过程性考核方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 终结性考核为期末考查，占 30%； 2. 过程性考核主要有单元测验、小论文、学习项目形式，占 70%； 3. 在不同的教学方式中采用不同的评价策略。 	

(4) 安全文化 第3学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过本课程的学习与实践，使学生能够了解不同社会的安全文化差异，了解安全文化构成，掌握安全精神文化、行为文化、物态文化和制度文化，掌握建设良好安全文化的措施，学习世界安全文化输出公司的安全文化建设。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程的教学内容包括：安全文化构成、安全文化建设流程与方案、世界各国安全文化差异、安全精神文化、行为文化、物态文化、制度文化、安全文化建设典型案例。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以案例分析、讨论、演讲等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体采取终结性考核+过程性考核方式。</p> <p>本课程为考查课，总体上采取平时成绩考核+作业成绩考核方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作业成绩占 40%； <p>平时成绩由以下各部分成绩组成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩 15%； 	

3. 课堂表现：由每次项目的工作过程和完成情况或课堂回答问题表现情况，由教师确定，占平时成绩 45%。

(5) 保险与工程学 第4学期 (36学时)

学习目标：

1. 了解工程保险的现状与发展趋势，工程保险与工程安全管理的关系
2. 了解建筑工程风险及工程项目风险管理、工程保险的保险利益与保险标的、工程保险合同、工程3. 保险防损与索赔理赔、工程保险监管、工程保险再保险和工程保险公估的基础知识；

通过案例分析

4. 掌握工程风险辨识、工程风险评价、工程风险处置技术。

学习内容：

1. 工程保险的现状与发展趋势；
2. 工程保险与安全管理；
3. 工程风险辨识与评价；
4. 工程保险合同；
5. 保险防损与索赔理赔；
6. 工程风险处置；

教学组织与实施原则：

1. 教学组织以课堂讲授为主；
2. 课程教学中，应加强实际保险项目案例的应用；
3. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。

课程考核与评价：

本课程为考查课，总体采取过程性考核方式+期末大作业考核。

1. 期末大作业考核，占30%；
2. 过程性考核主要为学习项目形式，占70%；
3. 在不同的教学方式中采用不同的评价策略。

(6) 物流安全 第4学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解物流系统的主要要素，进行几大要素之间的系统分析 2. 掌握物流系统安全分析的主要手段和步骤 3. 掌握物流运输安全分析与对策 4. 了解铁路、水路、航空和管道运输安全要求 5. 理解物流装卸搬运主要装备和工作要点 6. 理解储存保管过程的主要装备及事故预防 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物流与物流系统安全基础； 2. 物流运输配送安全； 3. 道路运输安全 4. 铁路、水路、航空和管道运输安全 5. 储存保管安全； 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学组织以课堂讲授为主； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体采取过程性考核方式+期末大作业考核。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 期末大作业考核，占30%； 2. 过程性考核主要为学习项目形式，占70%； 3. 在不同的教学方式中采用不同的评价策略。 	

(7) 计算机在安全工程中的应用 第4学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解计算机在安全工程中的应用现状和前景，了解计算机的基本原理； 2. 掌握熟练使用 OFFICE 办公软件的能力，尤其是在安全工作中的使用，以提高安全工作的效率； 3. 能够利用 Word 对事故调查报告、隧道监测与超前预报报告、安全评价报告、毕业设计与论文等文档进行排版操作，能够使用 Excel 对事故统计、隧道监测与超前预报、安全监测等数据进行统计分析、绘制图表，能够使用 Excel 采用线性回归方程对事故数据进行统计分析，能够利用 PowerPoint 制作安全教育与培训演示文稿； 4. 了解数据结构基础知识，能够利用 Access 创建安全数据处理表，并能进行查询等操作； 5. 了解程序编程语言概况，初步能够利用 VB 开发安全卫生评价小程序。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机在安全工程中应用的概 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学组织以基于工作过程的教学模式展开

<p>况、前景；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 毕业设计（论文）的排版； 3. 安全评价报告的排版； 4. 隧道安全监测数据处理； 5. 利用 PowerPoint 制作安全教育与培训课件； 6. Access 辅助处理安全工程中的数据； 7. 利用 VB 开发安全卫生评价小程序等。 	<p>教学；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 在教学实施过程中，以六步法（资讯、计划、决策、实施、检查、评估）对每一个项目进行教学，有助于提高学生自主学习、自主解决问题、创新能力以及岗位能力等各项素质。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考察课，总体采取过程性考核方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课程成绩采用五级制； 2. 过程性考核主要有考勤成绩、六个学习情境的实施过程考核； 3. 考勤成绩根据出勤情况、作业上交情况、作业完成质量、上课表现情况综合评定； 	

(8) 安全动漫设计 第4学期 (36学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解3ds Max流程工序以及建模方法 2. 掌握常用的修改命令 3. 了解MAX中灯光、摄像机的工作原理 4. 掌握材质与贴图的概念与构成 5. 掌握基本动画技术 6. 能够结合安全事故案例进行动画制作 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动漫设计认知 2. 卡通漫画初步设计 3. 人物结构分解与架构 4. 人物动作分解 5. 安全法规宣教动漫初步设计 6. 声音与文字插入 7. 人物表情选择与设计 8. 安全事故案例分析动漫设计 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学组织以课堂讲授及上机实践为主，同时辅以项目案例制作等多种教学方式； 2. 在课程教学中，培养学生动手能力与创作能力。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程总成绩=平时成绩（10%）+课堂练习（30%）+项目实训（30%）+大作业 	

(30%)。

2. 平时成绩根据考察学生上课表现及出勤进行评定。

出勤占总成绩 5%，迟到一次扣 1 分，旷课一次扣 2 分。上课表现占总成绩 5%，主要考察上课的积极性和主动性，上课主动积极回答会互动满 5 次该项为满分，每少 1 次扣 3 分。

3. 课堂练习成绩和项目实训成绩包括学生课堂练习完成度（30%）和项目实训提交情况（30%）。

4. 本课程将布置二个大的学习任务，完成后安排学习成果展示，学习成果展示成绩将反映学习任务完成全过程及展示的表现。

(9) 安全设备工程学 第5学期 (36学时)

学习目标：

1. 了解设备安全生产的基本形势，了解设备管理及发展史，掌握我国设备管理发展的历程；
2. 理解设备安全管理的重要性，掌握设备安全管理的实现途径及内容体系；
3. 掌握设备科研、设计、制造、采购、验收、安装、运营、维修维护、检测直到报废全过程安全管理的内容及要点；
4. 掌握面向对象的，主要是机械性伤害、火灾爆炸性、电气危害性、职业毒害性四类设备的安全管理内容及要点；
5. 了解设备安全管理法规，能将法规规定的条款应用于日常的设备安全管理工作；
6. 掌握施工各类机械设备的危险有害因素分析及安全管理控制的内容和要点。

1. 学习内容：

2. 设备管理基本概念及发展历程；
3. 设备安全管理的重要性及实现途径；
4. 面向使用过程的设备安全管理；
5. 面向对象的设备安全管理；
6. 设备安全管理法规分析；
7. 施工机械设备危险有害分析及安全管理。

1. 教学组织与实施原则：

2. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、案例分析等多种教学方式；
3. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。

课程考核与评价：

本课程为考查课。

总评成绩 = 平时成绩 × 30% + 期中测验 × 30% + 学习任务成绩 × 40%；

说明：

1. 平时成绩主要由课堂考勤和课堂表现进行综合评定。
2. 课堂考勤占总分 15%，迟到一次扣 3 分，旷课一次扣 5 分。
3. 课堂表现主要从学生参与课堂的程度进行综合评分。
4. 本课程将布置两个学习任务，每个任务占总分 20%，学习任务由学生小组团队配合完成，每个学习任务从完成质量情况（占 30%）、汇报情况（占 30%）、参与度

情况（占 40%）三个方面进行综合评定。

(10) 安全内业资料管理 第5学期 (36学时)

学习目标:

通过该课程的学习, 能够使明确安全内业的重要性, 能结合行业特点和生产经营单位的实际, 按照安全生产法规的要求, 制定企业安全内业体系, 收集、整理、审核、归档、使用等工作。能够定期开展安全内业资料的自检, 通过自检发现内业资料的问题并及时改正。能够实时的关注国家法律法规的变动情况, 并落实到安全内业工作中, 及时更新安全内业资料的版本。能够推动安全内业的规范化、标准化来提升安全资料管理工作。

学习内容:

安全内业资料重要性、目标、特点、要求及现状; 安全内业资料内容体系; 安全内业资料管理体系; 安全内业资料责任体系; 安全内业资料质量体系; 安全内业资料持续改善体系; 施工企业安全内业体系案例。

教学组织与实施原则:

1. 教学组织以课堂讲授为主, 同时辅以案例分析、讨论等多种教学方式;
2. 在课程教学中, 应当采用丰富多彩的教学方法, 积极鼓励和引导学生加强自主学习, 使学生能够在课外时间积极开展自学, 切实锻炼自己能力。

课程考核与评价:

本课程为考查课, 总体上采取平时成绩考核+作业成绩考核方式。

1. 作业成绩占 40%;

平时成绩由以下各部分成绩组成:

2. 学习纪律: 由老师课堂点名情况确定, 占平时成绩 15%;
3. 课堂表现: 由每次项目的工作过程和完成情况或课堂回答问题表现情况, 由教师确定, 占平时成绩 45%。

(11) 安全监察与管理 第5学期 (36学时)

学习目标:

通过该课程的学习, 能够掌握我国安全监察体系。能够根据各行业安全生产的特点, 结合安全生产法规的规定, 合理开展安全生产监察。掌握安全生产监察的流程、主要内容及监察管理。同时, 通过本课程学习, 能够站在生产经营单位的立场, 从配合监管部门开展安全监察的角度出发, 掌握与安全监察部门沟通、交流及配合的方法能力、社会能力和专业能力。

学习内容:

国内外安全监察体系; 安全监察法律法规标准; 安全生产监察主体、目的、流程、内容; 安全生产监察管理; 安全生产监察协调、沟通、配合机制。

教学组织与实施原则:

1. 教学组织以课堂讲授为主, 同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式;
2. 在课程教学中, 应当采用丰富多彩的教学方法, 积极鼓励和引导学生加强自主学

	习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
--	------------------------------

<p>课程考核与评价： 本课程为考查课。 期末总评成绩=平时成绩×30%+期中测验×30%+学习任务成绩×40%； 说明： 1、平时成绩主要由课堂考勤和课堂表现进行综合评定。 课堂考勤占总分 15%，迟到一次扣 3 分，旷课一次扣 5 分。 课堂表现主要从学生参与课堂的程度进行综合评分。 2、本课程将布置两个学习任务，每个任务占总分 20%，学习任务由学生小组团队配合完成，每个学习任务从完成质量情况（占 30%）、汇报情况（占 30%）、参与度情况（占 40%）三个方面进行综合评定。</p>
--

5、独立设置（集中安排）的实践教学环节设置与教学要求

(1) 安全职业认知实习 第1学期 (1周)

<p>学习目标： 1. 熟悉企业安全管理机构设置情况； 2. 熟悉企业的安全管理模式； 3. 熟悉企业安全管理制度主要分类和内容； 4. 能够熟练使用安全检查表、事故树、事件树等对企业的危险场所进行安全分析； 5. 理解安全职业的重要地位和地位，能够描述出企业安全管理员的工作职责。</p>

<p>学习内容： 1. 企业安全管理机构设置及人员配备情况； 2. 企业安全管理制度及安全管理体系运行情况； 3. 系统安全分析方法； 4. 安全职业认知。</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 主要开展企业现场实习； 2. 在实习过程中，主要有企业安全主管的情况介绍、现场参观、跟学任务、反馈讨论等教学方式； 3. 设置学习任务，部分以任务驱动形式开展教学。</p>
--	---

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： ①学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩 20%。 ②完成任务：由现场兼职教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩 40% ③实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩 40%。</p>

(2) CAD强化实训 第2学期 (1周)

<p>学习目标： 1. 会用 AutoCAD 软件绘制相切、圆、直线等。 2. 会用 AutoCAD 软件设置绘图环境等。</p>

<ol style="list-style-type: none"> 3. 会用 AutoCAD 软件绘制基本图形等。 4. 会用 AutoCAD 软件进行复制、移动等操作。 5. 会用 AutoCAD 软件进行精确绘图。 6. 会用 AutoCAD 软件对图形进行尺寸标注。 7. 会用 AutoCAD 软件绘制简单的图像剖面图。 8. 掌握专业图纸的计算机绘图画法基础理论 9. 会用 AutoCAD 软件绘制专业图纸。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 相切、圆、直线的计算机绘图画法基础理论和知识技能 2. 掌握绘图环境设计基础理论和知识技能 3. 掌握基本图形的画法基础理论和知识技能 4. 掌握复制、移动、修改的计算机绘图画法基础理论和知识技能 5. 掌握精确工程图纸的计算机绘图画法基础理论和知识技能 6. 掌握尺寸标注的计算机绘图画法基础理论和知识技能 7. 掌握剖面的计算机绘图画法基础理论和知识技能。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于知识掌握规律,把软件使用的技巧、专业制图标准和工程绘图的思路、绘制工程图的基本方法和基础技巧贯穿在绘制工程图的实际应用之中；以行动导向开展教学，突出能力培养。 2. 教学过程中运用多种教学方法，鼓励学生自主学习； 3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 总成绩=教师评价成绩+学生自评成绩； 2. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。 3. 现场指导老师的成绩是根据学生的软件操作准确性、制作图样的完整性和美观性，学习态度以及团队精神给出评价成绩。 4. 校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。 	

(3) 电气安全技术实训 第2学期 (1周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生系统分析问题、制定计划与解决问题的能力。 2. 查阅资料自主获取知识的能力。 3. 掌握辨识工序中安全隐患并制定防范控制措施的能力。 4. 具有较强的自学能力、创新意识。 5. 能够从个案中找出共性，总结规律，积累经验。 6. 培养学生严谨科学的做事态度，较强的开拓发展与创新能力。 7. 具有良好的行为规范及职业道德。 8. 具有较强的组织协调能力和团结协作的能力。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、认识常用电工工具； 2、认识照明线路的组成； 3、熟知照明线路负荷计算、安装要求； 4、熟知基本控制线路的组装与检修基本知识。 5、能够使用常用电工工具； 6、能够进行照明线路安装、检查； 7、能够进行基本控制线路的组装与检修。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 到实训中心电气安全实训室进行实训项目。 2. 聘请工作经验丰富的工程师担任学生实训的老师。 3. 通过动手实践，熟悉电工作业的步骤和方法，掌握电气工程的过程中的安全管理工作及相应的控制防范。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 总成绩=教师评价成绩+学生自评成绩； 2. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。 3. 现场指导老师的成绩是根据学生的交流及表达能力、学习态度以及团队精神给出评价成绩。 4. 校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。 	

(4) 安全评价课程设计 第3学期 (1周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据给定的煤矿的信息，自主完成安全现状评价资料收集与分析； 2. 能够正确进行危险辨识与分析； 3. 能够正确划分评价单元； 4. 能够根据危险特性和系统概况进行评价方法的选择，并进行定性定量分析 5. 能够根据危险辨识与评价的结果，提出合理的对策措施等所有流程； 6. 能够按照评价导则的要求，正确编写评价报告。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全现状评价导则； 2. 采矿工程知识：采矿、矿井通风与安全、采矿机械、矿山企业安全管理等基础知识； 3. 煤矿现状评价危险辨识和分析； 4. 煤矿现状评价单元的划分； 5. 煤矿定性定量安全评价方法与实施； 6. 煤矿安全对策与措施； 7. 煤矿安全现状评价报告的编写。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，把煤矿现状评价的工作内容贯穿到过程中； 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养； 3. 突出引导，强调学生自主发展； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数； 2. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4； 3. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4。 	

(5) 特种作业实训 第5学期 (2周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握焊条电弧焊与电弧切割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全要求，能够进行焊条电弧焊与电弧切割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查； 2. 掌握气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全要求；能够进行气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查； 3. 掌握气体保护焊和等离子弧焊与切割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全要求，能够进行其安全检查； 4. 掌握埋弧焊和电阻焊的工具、设备、作业环境、作业过程的安全要求，能够进行工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查； 5. 能够辨识各种企业内机动车辆，能够辨识叉车的基本构造、特点，能够检查叉车的维护状况，提出企业内机动车辆事故预防措施；

6. 认识叉车基本结构，掌握其基本安全要求，能够进行动力、转向、制动装置的安全检查；	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程； 2. 熟知气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全要求； 3. 能够进行气焊与气割的工具、设备、作业环境、作业过程的安全检查。 4. 认识企业内机动车辆的分类、道路的分类、道路交通标志以及道路的基本要求，能够辨识各种企业内机动车辆； 5. 能够辨识叉车的基本构造、特点； 6. 熟知叉车的日常维护基本作业项目、能够检查叉车的维护状况； 7. 熟知企业内机动车辆伤害事故的种类、原因及预防，能够提出预防措施； 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 到实训中心电焊、气割实训室及叉车作业实训室进行实训项目。 2. 聘请工作经验丰富的工程师担任学生实训的老师。 3. 通过动手实践，熟悉电焊、气割作业的步骤和方法及叉车安全作业，掌握电焊、气割作业及叉车安全作业过程中的安全管理工作及相应的控制防范。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 总成绩=教师评价成绩+学生自评成绩； 2. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。 3. 现场指导老师的成绩是根据学生的现场操作准确性、制作工件的完整性和美观性，学习态度以及团队精神给出评价成绩。 4. 校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。 	

(6) 建筑施工安全实训 第4学期 (1周)

<p>学习目标：通过课程实训，使学生能够进行施工单位安全管理的检查、评价等活动；能够进行脚手架的简单拆装，能够进行脚手架使用的安全检查；能够进行“三宝”、“四口”防护安全检查；能够进行施工临时用电安全检查；能够进行垂直运输机械的安全检查；能够进行常用施工机具安全检查。</p>	
<p>学习内容：主要实训包括：安全管理、文明施工、脚手架、“三宝”、“四口”防护、施工临时用电</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要开展企业现场实习； 2. 在实习过程中，主要有企业安全主管的情况介绍、现场参观、跟学任务、反馈讨论

	等教学方式； 设置学习任务，部分以任务驱动形式开展教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <p>5. 总成绩=教师评价成绩+学生自评成绩；</p> <p>6. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。</p> <p>7. 现场指导老师的成绩是根据学生的软件操作准确性、制作图样的完整性和美观性，学习态度以及团队精神给出评价成绩。</p> <p>校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。</p>	

(7) 交通运输安全管理与控制课程顶岗实习 第4学期 (1周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉 GPS 监控系统的使用方法； 2. 能够制定驾驶员安全状况调查表，设计驾驶员管理档案； 3. 能够开展驾驶员安全培训工作； 4. 能够根据日趟检检查标准开展汽车外观检查与故障诊断； 5. 能够根据事故资料及现场调查情况对道路交通安全状况进行综合评价； 6. 能够独立编制交通运输企业安全管理制度。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GPS 监控系统的使用和维护； 2. 运输监控系统的使用及维护； 3. 汽车性能日常检查； 4. 驾驶员的管理； 5. 交通运输企业安全管理制度制定； 6. 交通事故的调查分析与处理。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 顶岗实习，学生分配到具体的工作岗位，完成具体的工作任务； 2. 企业指导教师和校内指导教师指导相结合； 3. 企业评价和校内指导老师评价相结合。
<p>课程考核与评价：</p> <p>采用过程性考核+终结性考核方式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 终结性考核主要查看顶岗实习记录和总结报告，由校内指导老师进行评价，占 40%； 2. 过程性考核，既考核学生完成工作任务的成果，也对学生的工作态度、团队精神等素质进行考核，主要由企业指导老师进行评价，占 60%。 	

(8) 风险评估与事故勘查课程顶岗实习 第4学期 (1周)

<p>学习目标：</p> <p>项目 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够掌握建筑工程施工项目的风险评估的一般责任和保险合同； 2. 能够根据给定的工程项目的情况进行资料的收集、分析和整理，并与投保人进行有效的沟通； 3. 能够根据工程项目的实际情况进行危险辨识和分析，并进行危险度评价，给出承保的意见和建议，出具报告书； <p>项目 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据给定的重大事故车辆的案例和情境，选择合理的查勘工具和方法； 2. 能够正确运用查勘工具进行现场查勘的操作，并得到正确结论； 3. 能够根据车辆的受损情况，进行维修方案的确定； 4. 能够根据保险合同情况，结合车辆责任，进行事故车辆的定损和理赔。 5. 能够正确将事故车辆查勘与理赔的所有单证归档，将相关信息录入系统。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 企业财产保险的一般流程，企业财产保险合同； 2. 企业财产保险的风险评估的内容、流程和方法； 3. 企业财产保险风险评估报告的编写； 4. 车辆保险的一般责任； 5. 事故车查勘的流程、工具、手段和注意事项； 6. 事故车维修方案确定的原则和定损。 7. 车辆保险资料的归档 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，企业财产保险风险评估的流程、内容和方法，重大事故车辆的查勘和定损贯穿到学习过程中； 2. 以行动导向开展教学，结合真实案例，突出能力培养； 3. 突出引导，强调学生自主发展； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 总成绩=项目成绩 1×比重+项目成绩 2×比重； 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数； 3. 项目成果成绩=教师评价*0.6+小组互评*0.4； 4. 交流及表达能力成绩=教师评价*0.5+小组互评*0.5。 	

(9) 公路施工安全防范与控制定岗实习 5学期 (1周)

学习目标:

1. 培养学生系统分析问题、制定计划与解决问题的能力。
2. 查阅资料自主获取知识的能力。
3. 掌握辨识工序中安全隐患并制定防范控制措施的能力。
4. 具有较强的自学能力、创新意识。
5. 能够从个案中找出共性，总结规律，积累经验。
6. 培养学生严谨科学的做事态度，较强的开拓发展与创新能力。
7. 具有良好的行为规范及职业道德。
8. 具有较强的组织协调能力和团结协作的能力。
9. 具有较强的语言表达能力。

学习内容:

明确路桥施工主要工序作业内容的安全要点，并完成相应危险点安全防范与控制措施的编制。能够策划和实施施工路段临时交通的安全防范与控制。通过施工现场的顶岗实习，系统并真实体验路桥施工过程中的安全管理工作及相应的控制防范。

教学组织与实施原则:

1. 到实际的路桥施工现场进行顶岗实习作业。
2. 聘请路桥施工企业中经验丰富的专家担任学生顶岗实习的老师。
3. 通过施工现场的顶岗实习，熟悉路桥施工现场安全管理文件，系统并真实体验路桥施工过程中的安全管理工作及相应的控制防范。
4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。

课程考核与评价:

本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。

1. 总成绩=教师评价成绩+学生自成绩;
2. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。
3. 现场指导老师的成绩是根据学生的交流及表达能力、学习态度以及团队精神给出评价成绩。
4. 校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。

(10) 校外毕业实习 第5-6学期 (22周)

学习目标:

1. 能正确进行简单的电气作业，能够进行电气线路的安全检查，能够做好特种作业的防范措施;
2. 熟悉系统安全分析方法，能够对工作工地（场站、车间）进行危险辨识与安全

<p>评价工作；</p> <p>能有针对性员工开展安全救护培训及其他安全教育培训及交流等工作；</p> <p>3. 学习了解企业安全管理体系、能够对企业安全管理制度提出合理改进意见；</p> <p>4. 熟悉实习行业的背景知识和工艺流程，能够掌握企业的各项安全技术措施并能够予以实施；</p> <p>5. 正确掌握行业企业安全管理员的岗位职责，能够正确履行自己的岗位职责，开展各项安全管理活动。</p>																	
<p>学习内容：</p> <p>1. 企业安全管理体系；</p> <p>2. 企业各类安全管理制度；</p> <p>3. 安全管理活动类型及组织方式；</p> <p>4. 安全管理员岗位职责；</p> <p>5. 各项安全技术措施；</p> <p>6. 安全操作规程。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 顶岗实习，学生分配到具体的工作岗位，完成具体的工作任务；</p> <p>2. 校内老师采取集中指导和分散指导相结合方式，定期去现场指导，其余时间通过电话、网络等方式对学生进行指导；</p> <p>3. 系部定期巡回检查。系部配合学院或独立开展定期巡回检查，安排教研室主任、教学督导等人员到顶岗实习单位进行定期巡回检查，了解现场学生实习情况，解决相关问题；</p> <p>4. 企业评价和校内指导老师评价相结合。</p>																
<p>课程考核与评价：</p> <p>采用企业评价（60%）+学校评价（40%）的方式。</p> <p>1. 企业评价标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>评分项目及标准</th> <th>参考分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>深入生产、服务一线，积极参加顶岗实习工作，工作责任心强</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>不怕脏不怕累，任劳任怨，勇于实践，态度谦逊，勤学多问</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>能够遵守企业的各项规章制度，不迟到不早退，满足企业的考勤要求</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>在岗位实习过程中，能理论联系实际，较好地完成岗位工作</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>实习过程中，能够与其他同事相处融洽、有密切合作，未发生矛盾激化现象</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>《顶岗实习手册》填写规范、整洁，实习周记、实习总结质量较高</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>在岗位实习中，参与组织实施并完成本岗位任务以外的工作（或项目）内容，或有技术改革和创新成果（独立完成或与人合作），或因顶岗工作成绩显著而获得顶岗实习单位的嘉奖（有证明材料）——注附加分</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 学校评价标准</p>		评分项目及标准	参考分	深入生产、服务一线，积极参加顶岗实习工作，工作责任心强	10	不怕脏不怕累，任劳任怨，勇于实践，态度谦逊，勤学多问	10	能够遵守企业的各项规章制度，不迟到不早退，满足企业的考勤要求	10	在岗位实习过程中，能理论联系实际，较好地完成岗位工作	10	实习过程中，能够与其他同事相处融洽、有密切合作，未发生矛盾激化现象	10	《顶岗实习手册》填写规范、整洁，实习周记、实习总结质量较高	50	在岗位实习中，参与组织实施并完成本岗位任务以外的工作（或项目）内容，或有技术改革和创新成果（独立完成或与人合作），或因顶岗工作成绩显著而获得顶岗实习单位的嘉奖（有证明材料）——注附加分	10
评分项目及标准	参考分																
深入生产、服务一线，积极参加顶岗实习工作，工作责任心强	10																
不怕脏不怕累，任劳任怨，勇于实践，态度谦逊，勤学多问	10																
能够遵守企业的各项规章制度，不迟到不早退，满足企业的考勤要求	10																
在岗位实习过程中，能理论联系实际，较好地完成岗位工作	10																
实习过程中，能够与其他同事相处融洽、有密切合作，未发生矛盾激化现象	10																
《顶岗实习手册》填写规范、整洁，实习周记、实习总结质量较高	50																
在岗位实习中，参与组织实施并完成本岗位任务以外的工作（或项目）内容，或有技术改革和创新成果（独立完成或与人合作），或因顶岗工作成绩显著而获得顶岗实习单位的嘉奖（有证明材料）——注附加分	10																

评分项目及标准	参考分
按要求参加顶岗实习，遵守实习单位规章制度，服从安排，学习认真刻苦，尊敬指导教师，团结合作，得到单位好评	10
顶岗实习过程中，能经常与家长、辅导员及指导教师保持联系，及时汇报顶岗实习过程中的工作体会与心得	10
严格按照各专业《顶岗实习任务书》要求，圆满完成顶岗实习任务	30
及时详实地做好校外顶岗实习记录，独立完成顶岗实习报告，并且内容深刻	50

(11) 毕业设计(论文)与答辩 第6学期 (3周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能对自己所从事行业的安全管理状况有基本总结，能够对所从事行业及企业安全技术与管理工作中存在的若干问题有基本认识； 2. 对所存在的问题的原因有所分析，并提出相应的解决措施和本人下一步的工作规划； 3. 公文写作能力； 4. 能够将自己实习心得，现场发现安全问题的解决思路用简练语言表达出来。 		
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全论文的写作； 2. 总结报告的撰写； 3. 安全问题解决方案 4. 答辩提纲及材料的编写。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采取老师分组指导方式； 2. 第一阶段在老师指导下，撰写顶岗实习总结报告、安全论文或岗位技术总结； 3. 第二阶段，由学生自主申请，指导老师审核后，组织答辩。 	
<p>课程考核与评价：</p> <p>毕业设计(论文)与答辩环节考核主要从论文质量和答辩环节两方面来考虑：</p>		
项 目	评分原则	分数
论文质量	论文是否紧密联系了实习的企业，内容是否详实、案例是否真实	20分
	论文论点是否鲜明、论据是否丰富、论证是否有力	20分
	论文结构是否合理，排版是否规范	5分
	论文创新性和应用价值	5分
答辩环节	自述时间为10~15分钟，每少或超过1分钟扣1分	10分
	自述声音是否洪亮、思路是否清晰、讲解是否层次分明、详略得当	10分
	回答问题的逻辑性和准确性程度	10分
	安全专业理论知识和技能掌握程度	10分

	思维（活跃）、反应（敏捷）情况	5分	
	论文熟悉程度	5分	

(12) 技能竞赛 第3学期 (1周)

<p>学习目标: 通过技能竞赛环节，使学生能对所参加的技能竞赛相关知识技能有清晰的掌握，能够应对技能竞赛的技术性问题，并找到解决方案，具备一定解决实际问题的能力。</p>	
<p>学习内容: 技能竞赛规则分析、技能竞赛项目专项训练、技能竞赛项目沙盘模拟等。</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 基于工作过程进行技能竞赛，安全管理工作的流程、内容和方法贯穿到学习过程中； 2. 以行动导向开展教学，结合真实案例，突出能力培养； 3. 突出引导，强调学生自主发展； 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
<p>课程考核与评价: 本课程为考查课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 5. 总成绩=教师评价成绩+学生自成绩； 6. 教师评价成绩由 2 个部分构成，一部分是现场指导老师给出的成绩，另一部分是校内老师评价。 7. 现场指导老师的成绩是根据学生的交流及表达能力、学习态度以及团队精神给出评价成绩。 8. 校内老师的评价成绩是根据学生的提交的顶岗实习报告和顶岗实习日志给出评价成绩。</p>	

(十二) 教学资源建设与配置要求

注：为保障专业人才培养方案的实施与有效运行，实现培养目标所必需的教学软硬资源（含制度）配置与建设（按最低要求）

1、师资队伍配置要求

(1) 专任教师队伍配置要求

师资队伍是人才培养模式创新的动力源泉，高素质“双师”教学团队是高职院校实现培养高素质技能型人才目标的保障。师资队伍建设重在提高专职教师的双师素质，优化教师队伍的双师结构。

根据专业人才培养的要求，专业应至少需求9名专任教师，专任教师双师比例应达到80%以上，同时所有专业教师均需具备硕士以上学历或学位，青年教师每年进行不少于1个月的企业实践。

专任教师队伍基本配置表

序号	课程名称	专任教师	
		数量	基本条件
1	安全导论与职业认知	1	安全科学技术理论扎实，有从事安全生产工作经历，安全技术及安全工程专业本科以上学历；
2	安全系统工程	1	拥有系统安全观、全面的系统安全分析能力，有从事危险源辨识、系统危险诊断、系统安全分析调查、系统安全评价、系统安全控制与预防等工作经历，安全技术及安全工程专业本科以上学历；
3	安全人机工程	1	熟悉安全人机系统设计、分析与评价，精通安全人机设计规则，有相关从业经验，安全技术及安全工程专业本科以上学历；
4	电气安全与电工作业	1	熟悉电工实操技能，精通电气监测和电气控制的方法，电气、电工专业及安全工程本科以上学历；
5	安全评价	1	精通安全评价程序和标准，有安全评价师从业经验，安全技术及安全工程专业本科以上学历；
6	安全管理	1	熟悉企业安全管理内业资料收集整理，有相关安全管理经验，企业管理及安全技术与管理本科以上学历；
7	安全宣传教育组织与实施	1	精通安全教育培训、安全宣传及安全活动组织及实施等，企业管理及安全技术与管理本科以上学历；

序号	课程名称	专任教师	
		数量	基本条件
8	安全检测与监控	1	熟悉安全检测的程序和方法，精通建筑、公路施工中工程测量的安全知识和技能，安全检测相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
9	安全急救与护理	1	熟悉生命系统构成及基本原理，精通事故现场急救方法和操作技能，医学相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
10	特种作业安全防范与控制	1	熟悉特种作业的类型及其作业的安全生产知识，擅长焊接与叉车的操作及安全生产，焊接、叉车相关管理专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
11	交通运输安全管理与控制	1	熟悉驾驶员的管理、车辆安全检查、交通事故勘查处理与分析，有从事交通运输安全管理的经历，运输管理专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
12	建筑施工安全管理与控制	1	熟悉建筑施工安全管理和安全技术知识，有建筑施工安全管理相关经历，建筑类专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
13	化工生产安全防范与控制	1	熟悉化工企业安全管理的方法和技能，有危化品安全管理经历，化工相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
14	消防工程施工与设施监控	1	精通消防安全技术与管理的知识、消防的日常管理和维护等技能，消防相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
15	公路施工安全管理与控制	1	熟悉有关公路施工安全法规、规范、规程，精通公路施工中的安全防范和控制技术，公路隧道相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历；
16	港口安全生产和安全管理	1	熟悉港口安全生产组织与管理，有港口装卸、储运、保管、交接各方面安全管理经历，港口相关专业及安全技术与管理工作本科以上学历。

(2) 兼职教师队伍配置要求

专业兼职教师构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	学历	专业	职称	职务	拟任课程 (教学环节)
1	吴存兴	男	49	三明泉三高速 有限责任公司	大学	铁道桥梁	高级工程师	副总经理	安全管理
2	郑忠惠	男	52	天湖山能源实 业有限公司	大学	采矿工程	高级工程师	党委书记	安全人机 工程
3	吴维加	男	54	福建省煤炭工 业(集团)公司	研究生	采矿工程	高级工程师	处长	安全急救 与护理
4	彭道富	男	56	中铁十八局集 团有限公司	博士研究生	隧道工程	高级工 程师	副总 经理	隧道施工 安全管理 与控制
5	许应龙	男	50	漳州市长运集 团有限公司	大学	企业管 理	工程师	副总 经理	交通运输 安全管理 与控制
6	蔡富松	男	62	福建路桥建设 有限公司	大学	桥梁工 程	高级工 程师	安全 总监	安全导论 与职业认 知
7	卢立波	男	42	中铁十八局集 团有限公司	大学	公路工 程	高级工 程师	安全 质量部 部长	公路施工 安全管理 与控制
8	李叶枝	男	60	福建省煤炭工 业(集团)有限 责任公司	大学	采矿工 程	教授级 高工	处长	安全评价
9	吴德雄	男	48	福建美海旅游 实业有限公司	大学	采矿工 程	高级工 程师	总经 理	消防工程 施工与监 控
10	陈良松	男	53	长乐安然燃气 有限公司	大学	能源工 程	高级经 济师	总经 理	燃气安全
11	黄荣南	男	42	福建省安全生 产应急中心	大学	安全工 程	高级工 程师	副主 任	事故应急 救援
12	曹颖	女	41	福建省劳动保 护科学研究所	大学	应用化 学	高级工 程师	副总 工程师	化工安全 管理与控 制
13	翁建华	男	41	福建省安全生 产科学研究院 培训中心	硕士研 究生	安全工 程	高级工 程师	主任	建筑施工 安全管理 与控制

2、实践教学条件配置要求

实践条件是培养高素质技能型人才的重要支撑。既要建设校内实训条件又要建设校外实践基地，校内实训条件在设备采购、工位设置上要能满足系统的专业能力训练，要尽可能按照职业情境或者以模拟仿真的方式建设实训室，满足生产线实训条件；校外实习基地建设要能满足顶岗实习的管理要求。

安全技术与管理专业应按照安全专业能力的模块建设基本操作能力模块、安全管理能力、行业安全能力模块3个实训基地，按照仿真实训要求建设实训室，比如隧道安全实训室按1：2的比例设置了模拟隧道，安全救护实训室购置了心肺复苏模拟人、创伤救护模拟人，电气安全实训室设置了模拟电路连接系统，安全系统工程实训室购置安全系统仿真软件等，为开展“工学结合”、“理实一体”的教学提供必要的支撑。

建成安全情境仿真实训基地，能够进行沉浸式、交互式体验实训，形成虚实结合、师生互动、自主学习的实验教学环境，同时，能够打造和形成大学生安全教育基地、行业安全教育培训基地，服务于大学生开展居于体验式的安全宣传教育活动，服务于行业开展安全培训及考核，提升社会服务水平

为确保学生企业实习的学习效果，应大力加强校企合作，在交通运输业、交通建设业、安全评价等行业积极开展了科技开发服务合作、实习基地建设等校企合作，建设10家以上的校外实习基地，为人才培养质量提供重要支撑。

充分发挥先进实训设备的科技开发与服务功能，积极为企业开展科技开发与安全培训服务，促进校企深度合作，进一步为人才培养提供重要保证。现安全技术与管理专业实验实训中心现已建成集实训教学、科技开发、社会培训于一体的在国内高职院校中处于先进的综合性实训基地。

3、课程教学标准建设与制订

为培训技能型人才，必须进行工学结合的课程设计与创新，大力加强教学模式改革、教学方法创新和评价体系的改革，同时必须把课程设计，教学模式、教学方法、评价体系改革原则及具体实施细则以课程教学标准的文件加以确认，用以指导和规范课程教学行为，从而确保课程教学质量，课程标准制订与修订的主要要求有：

(1) 按照工作过程进行课程设计，加强学习情境设计和教学的组织设计。

(2) 课程标准制度，将《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）要素融入课程学习情境，以“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”六步法开展教学，设置每一步教学安排和注意事项。

(3) 应提出教学过程中引入教学方法的建议，鼓励应用形式多样的教学方法，引导学生积极参与教学过程，重点体现促进学生的自主学习的教学组织与设计。

(4) 贯彻形成整体性评价体系的原则，明确细化的课程考核方式。

4、学习资源建设

在制定专业课程教学标准的同时，还要加强课程教学资源建设，同时利用现代教育技术，形成共享型资源，供学生课外自主学习。

必须着重加强了核心课程建设，每门课程至少建设教学设计（教案）、教学课件PPT、实训指导书、案例库、学习评价表等教学指导文件。对于重要的优质核心课程如《安全系统工程》、《安全评价》、《安全宣传教育的组织与实施》、《交通运输安全管理与控制》、《公路隧道施工安全管理与控制》、《公路施工现场安全管理与控制》等，还应集中精力，构建体现工学结合特征、适合高职教育的教材体系，编制专门教材。

核心课程教学资源应充分利用校内的网络教学资源平台，全部上传网

络，可供本校学生及其他院校学生自行阅览、下载学习。

（十三）人才培养方案运行与实施的保障措施

1、制度建设

教学质量最终取决于教师是否真正贯彻了课程教学标准的要求，真正实施了教学模式改革、教学方法改革和评价体系改革。因此加强制度建设是提高教学质量的有力保证。

1) 教学管理制度

总体上严格执行《福建船政交通职业学院教学管理办法》等有关教学管理文件规定。另外，我系根据实际情况制定了以下教学管理规定。

（1）关于加强课程建设的规定

①加强专业主干课程建设。每个专业必修完成8门专业核心课程建设任务，改革传统教学模式，贯彻行动导向教学模式，加强课程设计，制定一套教学指导文件，包括：学习领域设计文件、学习情境设计文件、实训实习指导书、试题库、评价体系等教学资源。

②加强教学方法的改革和创新。各专业课任课教师必修改革传统的教学方法，不得采用“满堂灌”、“填鸭式”等传统教学方法，若在督导检查过程中发现两次以上（含）教学过程中全部采用“满堂灌”的教学形式，扣除一个月津贴。提倡大力采用“任务驱动”、“项目导向”、“头脑风暴”等多种形式多样的教学方法。

③完善课程评价体系。加强对专业课程评价体系的改革和完善，改变当前侧重“知识考核”的现状，在设计考核方案时，知识、技能、态度、应用四方面并重；强调过程评价与结果评价并重，结果评价（例如期末考试）比重不得大于50%；教师评价要与学生评价相互补充，要充分调动学生参与评价的积极性和主动性。

（2）关于加强教学资源积累的规定

①每位专、兼职教师每年至少完成一门年度任教课程的多媒体课件，对于重复课程，需对自己完成过的课件做进一步完善，并书面说明完善的指导思想及成果。

②每位教师至少收集2个所任教专业相关案例或实际检测项目报告。

③收集的材料于年度12月30日以教研室为单位汇总，不能如期完成者，不能参与年度评优。

(3) 关于鼓励教师加强研究活动的规定

①在系部活动经费允许的前提下，对获得的校级以上教学、科研方面的奖励，系按照获得奖金数给予1:1配套，最高配套奖励不超过1000元；

②所有专、兼职教师每年必须撰写一篇具有一定水平、与所从事教学、管理活动相关的教学研究论文，编入系教改论文集，不能如期完成者不能参与年度评优，并给予扣留津贴的处罚。

2) 顶岗实习管理制度

根据学院《福建船政交通职业学院关于印发<毕业顶岗实习管理办法(试行)>的通知》(闽交院教〔2007〕137号)文件精神，结合安全技术与环境工程系实际工作情况，制定了《安全技术与环境工程系顶岗实习管理规定》，从顶岗实习的组织与管理、各方主要职责、顶岗实习工作程序、考核与评价做出了明确要求，特别是考核和评价标准比较详细，有可操作性，既考查学生的专业实践能力，同时也对工作中的积极性、主动性、协作性等工作态度进行考查，同时还鼓励学生在专业实践中进行创新；既强调校内指导老师的评价，更强调企业的考核和管理。

3) 实训室管理制度

根据《福建船政交通职业学院实践教学安全管理规定》等文件精神，系部制定了实训室系列管理规定，主要包括实训室使用权限规定、实训教师实验员管理职责、实训室安全管理规定等，确保实践教学的安全、有序。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

(1) 专业群产学合作委员会

安全技术与管理专业（专业群）产学合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业(行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	郭伟	男	41	福建石油化工集团有限责任公司	科长	高工	兼职教师 实训基地 学生就业
2	林晶	男	38	福州市环境监测站	主任	高工	兼职教师 实训基地
3	陈汉清	男	63	福建农林大学		副教授	兼职教师 实训基地
4	何华武	男	37	福建国广一叶装饰设计机构	副总	高工	兼职教师 实训基地
5	蔡富松	男	60	福建路桥集团有限公司	安全总监	高工	兼职教师 实训基地 学生就业

(2) 专业指导委员会

专业（专业群）指导委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务	合作企业(行业部门)
1	吴维加	男	53	硕士研究生	采矿工程	高级工程师	处长	福建省煤炭工业(集团)有限责任公司
2	郑忠惠	男	51	大学	采矿工程	高级工程师	党委书记	福建省天湖山能源实业有限公司
3	许应龙	男	47	大学	交通运输工程	高级工程师	副总经理	漳州长运集团有限公司
4	蔡富松	男	60	大学	桥梁工程	高级工程师	安全总监	福建路桥集团有限公司
5	陈良松	男	52	大学	燃气工程	高级工程师	总经理	长乐安然燃气有限公司

						师		
6	翁建华	男	40	硕士研究生	安全工程	高级工程师	主任	福建省安全生产科学研究院培训中心

3、质量保障体系建设

教学质量是专业建设的灵魂，在严格遵守学校的质量保证体系基础上，采取下列措施。

1) 人员机构保障

(1) 安全技术与管理专业教学指导委员会

每年根据专业建设情况，调整安全技术与管理专业教学指导委员会，聘请企业安全负责人或专家参加专业教学指导委员会，认真研究专业定位和发展规划，全面指导专业建设与发展。

(2) 教学督导领导小组

成立以系主任为组长、教研室主任为成员的教学督导领导小组，主要职责是教学资源建设督导、教学效果检查督导、教学信息反馈督导。

(3) 顶岗实习领导小组

顶岗实习是高职教育非常重要的环节，因此专门成立领导小组加强组织领导，小组成员组成及职责见图3。

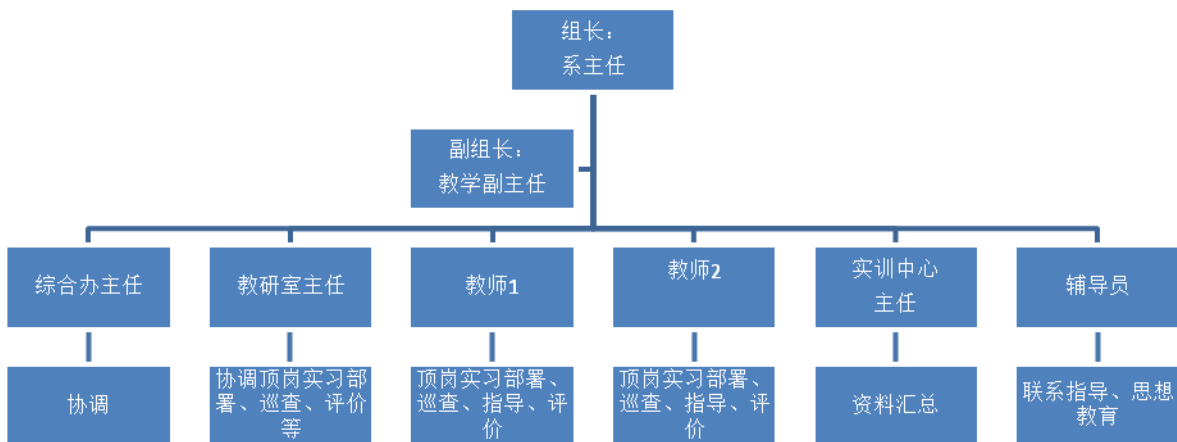


图3 顶岗实习管理网络图

2) 过程监控保障

(1) 严格加强教师教学过程的监控

实施人员：教学督导领导小组及聘请的教学督导人员；

监控依据：学院及系部的教学管理规定、课程教学标准、教学进程表；

监控内容：课堂气氛、教学进程、教学效果等；

监控方式：定期或随机跟班听课。

(2) 建立健全教学监控体系与评估

建立健全教学监控体系与评估，建立教师教学档案，开展教师同行评价，教师相互听课评价，每年不少于16学时。

3) 信息反馈保障

给予学生信息反馈的渠道，给予学生进行教学质量投诉的机会，进一步促使教师改进教学方法，提高教学质量。

信息反馈的渠道主要有：

(1) 开展学生网上评教工作，由教学管理人员定期收集，在系主任签署意见后反馈给相关老师；

(2) 开展教学信息反馈常规管理，由班主任组织，以班级为单位每月组织1次教学信息反馈会，搜集学生的反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师；

(3) 开展学生接待日。安排教师值班，开展学生接待日，搜集学生的相关反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师。

信息反馈必须有执行改进的记录，使信息反馈形成闭环。

(十四) 人才培养方案特色与实施建议

1、人才培养特色

通过三层次递进课程体系构建，安全行业标准引领课程设置、教学模式创新，创建“三层次递进”人才培养模式，解决专业与产业企业岗位对

接不明确、课程设置与行业标准不相符等问题；通过搭建行业高端产研平台，创新“行-企、校-企”双轨合作机制，设计校企对接的新平台，解决校企合作流于形式的历史性难题；通过“产、研、教、学”的生态融合，推动教学过程与生产过程的对接，有力地提高了教学水平和教育质量。人才培养特色如图4所示。

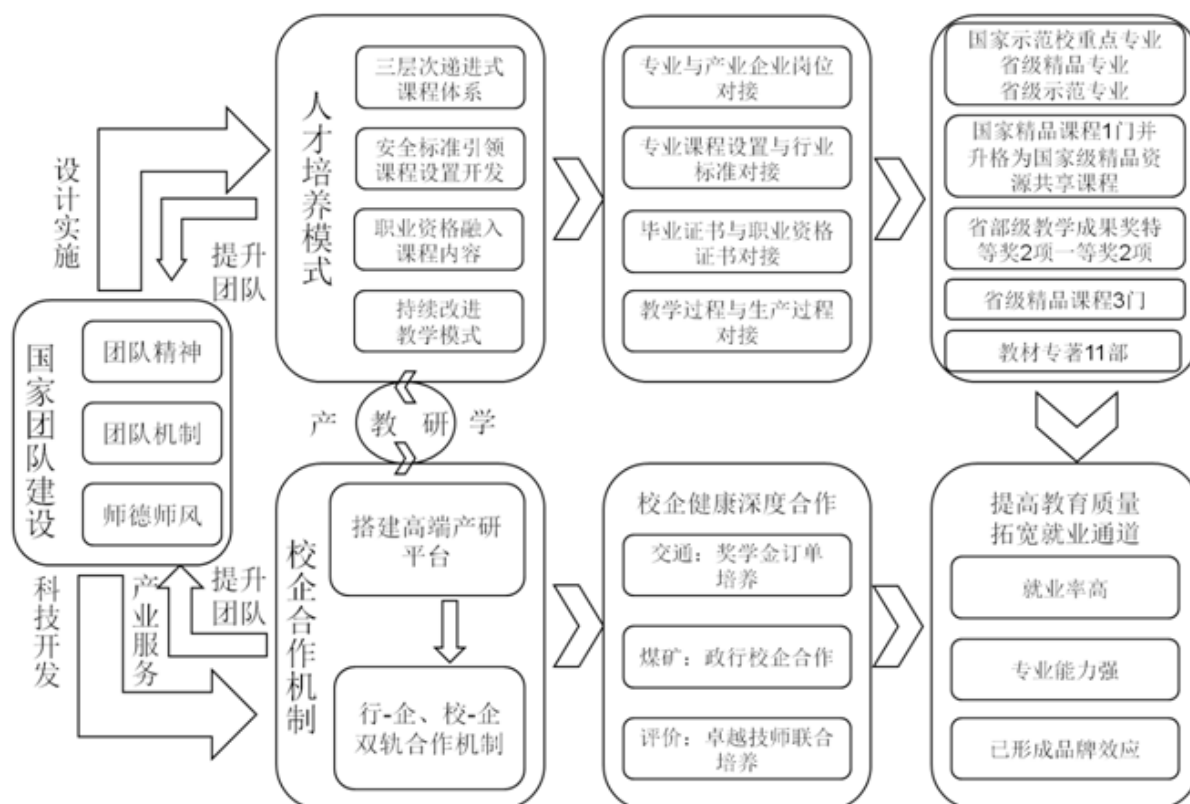


图4 安全人才培养特色示意图

1) 基于安全专业能力模块，构建三层次递进能力模块课程体系

安全技术与管理专业具有一定的特殊性，其特殊性来源于安全工作的特殊性，主要包含两个方面：

(1) 安全工作是安全理论和技术手段应用与行业工作的过程，不同行业的安全工作具有鲜明的行业特色。

(2) 安全工作过程不是制造和完成产品的过程，而是与完成产品同步的管理和控制过程，因此目前没有规范统一的标准。

专业的特殊性容易导致在人才培养目标方面存在定位不清、课程体系设置不合理的状况，这也是安全专业人才市场潜在需求和现实需求存在巨大差异的重要原因。首先，进行人才培养目标的定位。以市场为导向、以行业为背景，确定安全技术与管理专业面对的岗位群是公路、桥梁、隧道施工安全管理员、安全监理，交通运输企业安全管理员，保险公司风险评价人员、事故勘查员，建筑消防管理员。制定专业能力调查表，深入各个用人单位进行实地调研，通过对收回的专业能力调查表的细致分析，把岗位群专业能力划分为三个层次，第一层次为安全意识，主要是树立安全思维和处理安全问题的方法论，第二层次为核心能力，包括基本操作能力及安全管理能力，第三层次为行业能力，体现了“共性+个性”的特征。以安全意识为基础，以核心能力培养为平台、以行业能力为支撑、根据社会需求灵活调整行业支撑点。安全专业能力分解见图5。

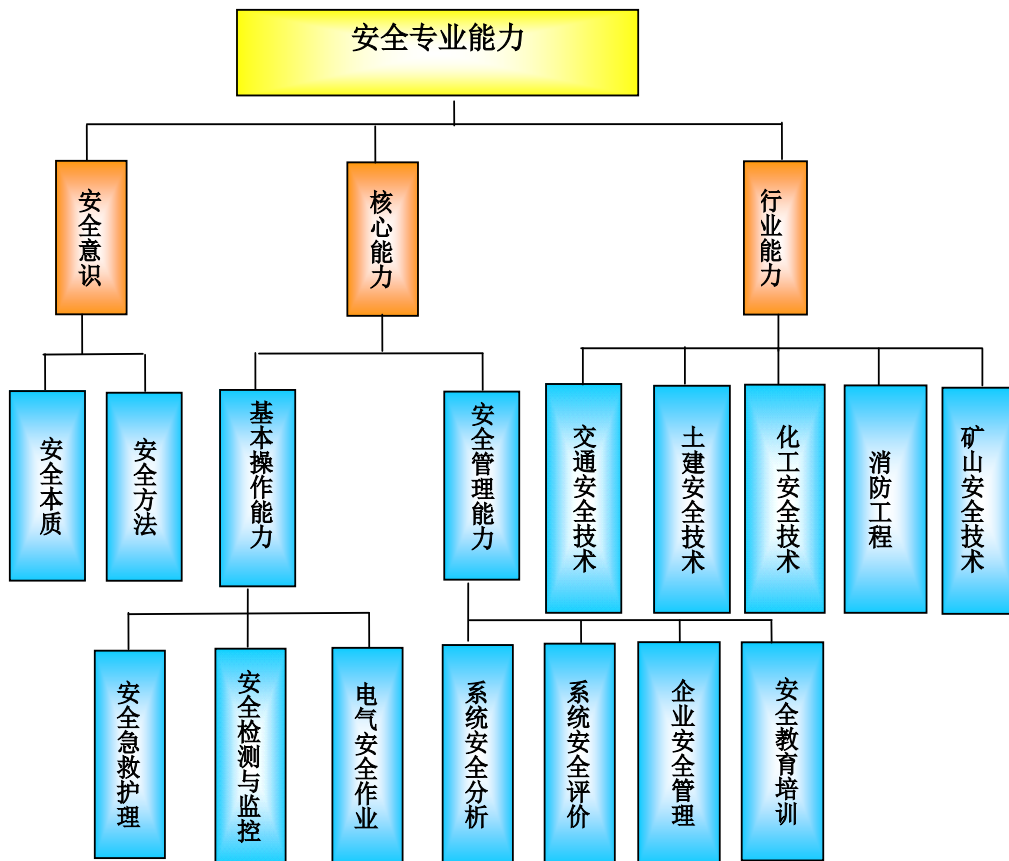


图5 安全专业能力分解示意图

2) 安全标准引领课程设置

为有效解决课程设置缺乏与安全生产管理过程系统性的对接性问题，根据行业企业安全生产管理的标准规范引领课程设置，主要做法（见图6）：

（1）在核心能力课程部分采取要素驱动引领，即将标准化规范单个要素指标通过教学设计，转变为课程，例如将标准化要素“教育培训”经过有效设计，开发出《安全宣传教育组织与实施课程》。

（2）在行业能力课程部分采取任务驱动引领，以不同行业的安全标准建设任务为主要内容设计行业能力的课程，例如将“交通运输企业安全生产标准化建设”作为主要要素融入到《交通运输安全管理与控制》课程中。

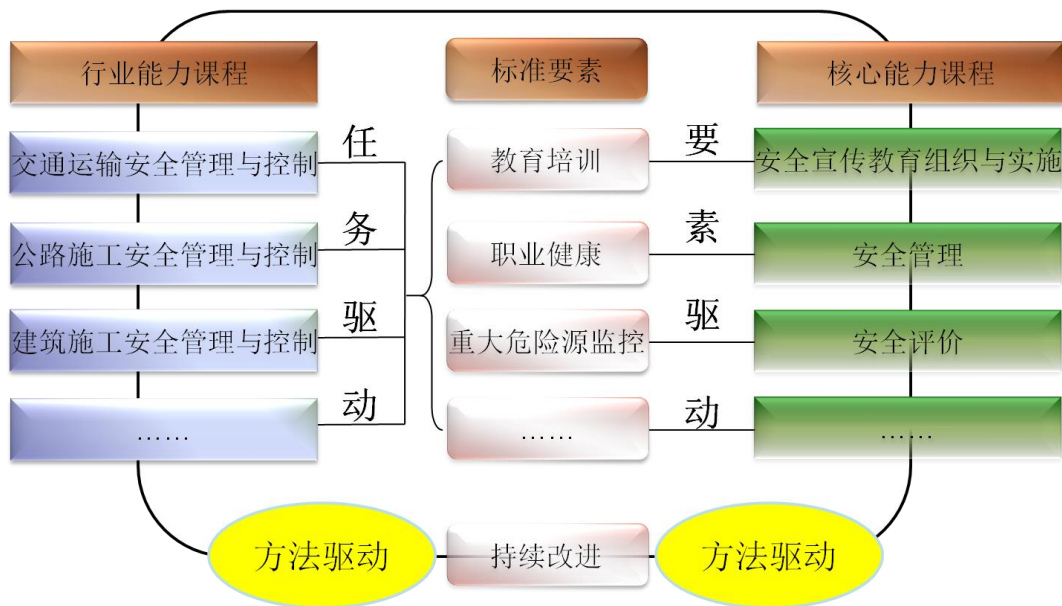


图6 安全标准引领课程设置示意图

(3) 将安全管理员、现场急救员职业资格标准融入课程，推行“双证制”教育，提高了学生的就业竞争力（图7）。



图7 职业资格证书

(4) 课程教学模式采取方法驱动引领，即将安全标准化建设的核心方法“持续改进”作为贯穿整个课程体系的教学模式，以“计划→实施→检查→反馈”开展教学，学生作为学习的行动主体，以职业情境中的行动能力为目标，以基于职业情境中的行动过程为途径，独立完成学习任务、使行动过程与学习过程合二为一，在“做中学、学中做”。

通过将安全行业标准引领课程设置、职业资格标准融入课程内容，使课程内容与行业标准、毕业证书与职业教育证书保持充分对接，使学生掌握系统的行业企业安全管理工作能力，同时提升行业企业整体安全管理水平。

3) 搭建高端产研平台，创建校企合作新机制

(1) 搭建高端产业服务与科研开发平台

为解决专业面向多行业的问题，并彻底改变校企合作不深入的现状，我们的做法是:面向不同行业，锻造一流师资队伍、占领专业领域科技水平制高点、搭建高端产业服务与科研开发平台，成为行业企业不可或缺的产业服务机构，从而占据校企合作的主导地位。利用团队优异的科教水平，积极为行业主管部门安全监管提供技术支撑，以福建省安全生产培训机构三级资质（福建省安全生产监督管理局审批）、交通运输企业安全标准化考评机构二级资质（福建省交通运输厅审批）和福州市安全卫生救护基地等为基础，省交通运输厅、省安监局及省煤监局和福州市红十字会等部门的大力支持，搭建行业内高端的产业服务与科研开发平台。勇于承担各行业安全科技攻关难题，为产业行业分忧解难。

(2) 构建“行-企、校-企”双轨合作机制

通过高端产研平台的良性运转，有效构建行企校企双轨合作机制（图8）。

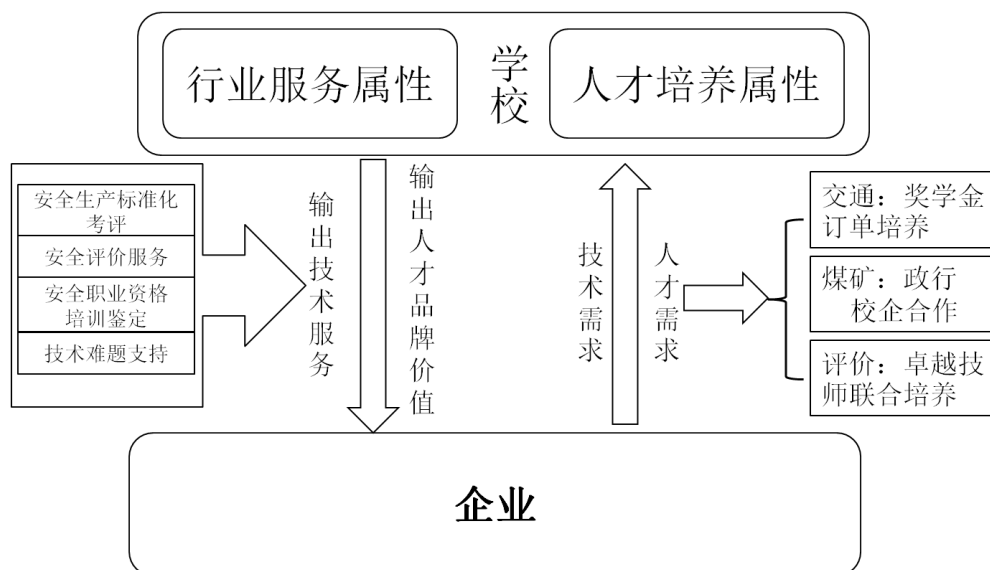


图8 行企校企双轨合作机制

学校具有双重属性，一个是代表行业先进水平的服务机构属性，另一个是人才培养属性。首先利用行企合作为企业提供安全标准化考评、安全技术开发等支持，同时使企业充分了解到我们的人才培养目标和人才培养质量，从而进一步推动人才联合培养的校企合作。

例如与福建省交通运输集团有限责任公司、福建华威集团合作，创新“奖学金订单培养”模式，即成立“交通运输班”，设立“企业奖学金”，激发学生学习动力；与福建省天宇安全环保技术有限公司合作，联合开展“安全评价师卓越技师培养”，联合建立生产性“安全评价与咨询工作室”，企业择优录用毕业生。

以行业合作带动了校企合作，从而推动了校企合作向健康、深度合作转变，极大拓宽了学生的就业通道。

4) 产教研学生态融合

教学团队建立了切实有效的信息收集与消化机制，借助产研服务平台及时获取行业企业安全管理需求动态，经团队讨论，将企业安全工作任务、安全技术难题有效设计成学习任务引入课程。同时将学生分成项目小组直接参与项目任务，在完成的同时获得专业能力。通过“产、教、研、学”生态融合（见图9），有力保证教学过程与企业生产过程的紧密联系，

增强学生实际工作能力。

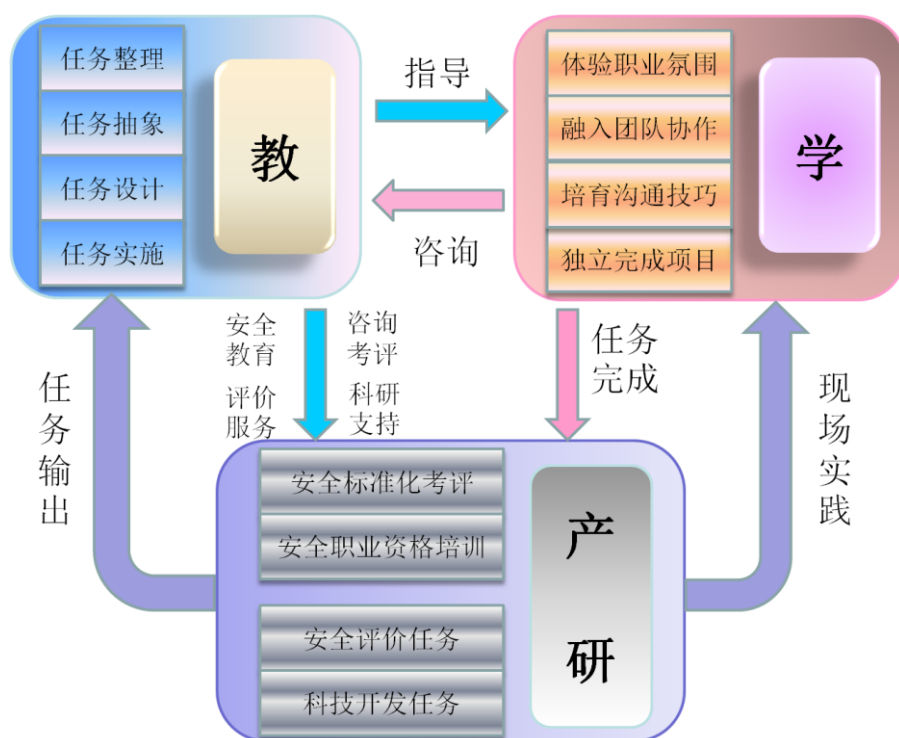


图9 “产教研学”生态融合示意图

5) “高素质”双师教学团队建设，有力促进专业建设

安全技术与管理专业带头人是国内知名的安全专家，有深厚的理论知识和丰富的现场实践经验，有多年的安全专业的办学经验。安全技术与管理专业教学团队职称结构、年龄结构合理，学历水平较高，双师素质优异，双师结构合理，通过建设，现被评为国家级教学团队。高素质“双师”教学团队的形成为人才培养模式改革与教学改革提供了有力支撑，有助于提高人才培养质量。

6) 建成了坚实的实验实训条件

围绕安全专业能力模块，建成了基本操作能力、安全管理能力、行业安全能力模块等10个实验实训室；同时在交通运输业、交通建设业等行业企业寻求合作单位，建设了13家校外实习基地。校内实训条件和校外实习基地为人才培养提供了坚实的保障。

7) 建立师生公约规定

为保障教学质量持续稳步发展，建立新型师生关系，突出教师在教学活动中的主导地位和学生在教学活动中的主体地位，充分发挥学生在教学活动中的监督作用，提高师、生的自我约束意识，经系教学工作会议研究通过了《安全技术与环境工程系师生公约》，在专业教学过程中贯彻执行。师生公约见图10。

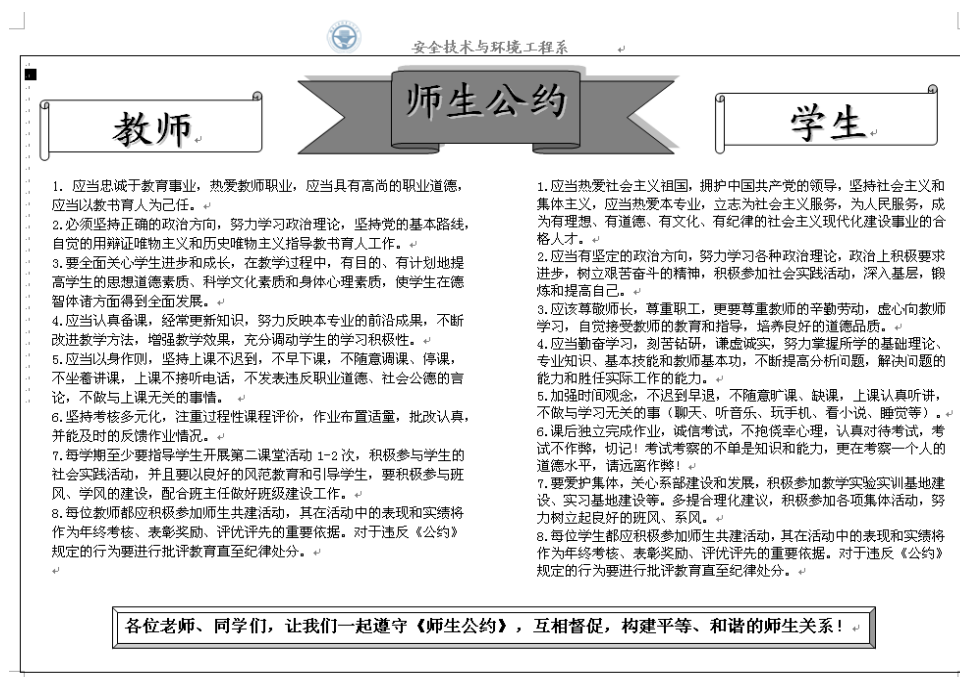


图 10 师生公约

2、人才培养方案实施建议

(1) 提高教师的教学能力，发挥教师的主力的作用

推行工学结合教学模式改革，教师是关键。教师首先要是一个教学环节的设计者、塑造者，一个学习舞台的导演；同时在教学过程中，还要扮演组织者、协调人的角色，能够提供咨询和帮助。“要使学生在课堂上流汗，教师要在课外流更多的汗”。因此教师不但要提高专业知识水平和专业实践能力，同时还要加强职业教育理念的学习，通过不断的学习和实践，提高自己的教学设计能力。

(2) 教学场所设置要满足教学模式改革的要求

由于教学模式和教学方法的改变，教学场所的设置应当有所调整，要

从传统的单功能专业教室向多功能一体化教室（兼有理论教学、小组讨论和实际操作的教学地点）转换，能够较好地应用各种提倡学生自主学习、以学生为主导的教学方法。

应提供具有职业情境或模拟仿真效果的教学场所，能够实施“理实一体”的教学。

（3）校企长效合作是保障人才培养方案实施的重要支撑

①基于工作过程的课程设计，学习的工作任务都来源于实际的工作任务而又具有一般意义。校企合作既能够使学校及时了解企业相关工作任务，为课程设计提供依据和素材。

②企业能够顶岗实习的实施提供教学场所。

③聘请企业专家作为兼职教师直接参与教学。

（4）慕课、微课等教学资源建设是新形势下高职教育的必然要求

随着教育信息化的发展，以信息化为基础的教学资源将是高级技术技能型人才培养的重要组成部分。安全技术与管理专业必须通过循序渐进的方式将课程通过慕课、微课的方式以信息化、多媒体的方式开放性地运用到教学中去，才能够顺应高职教育的潮流，培养高素质技术技能专门人才。

**福建船政交通职业学院
专业指导委员会“专业人才培养方案”评审意见**

专业名称	安全技术与管理		
评审会议地点	26#305	评审时间	2018年3月25日
会议主持人	陈明仙	会议记录人	范自盛
学院出席人员	郑雪琴、房曰荣、陈明仙、范自盛、王超、许贵贤、潘瑜、林亮、杨玲玲、彭玲茜		
专业指导委员会评审意见	经会议评审，专业指导委员会形成本专业人才培养方案评审意见如下：		
	(1) 在专业人才培养模式方面，通过“标准引领、产教融合、多层次递进”人才培养改革创新，安全行业标准引领课程设置、教学模式创新与实践，有效解决专业与产业企业岗位对接不明确、课程设置与行业标准不相符等问题。建议在人才培养领域上主动适应安全与应急监管机构和职能的升级。并建立良好的动态识别、获取、转化机制，使标准能动态适应行业需求。		
	(2) 在课程体系设置方面，在核心能力课程部分采取要素驱动引领，在行业能力课程部分采取任务驱动引领，并把持续改进的方法要素融入课程，有效解决了课程设置与安全生产管理过程系统性对接问题。建议充分发挥应用工程中心、协同创新中心等平台优势，及时引入最新典型工作任务。		
	(3) 在校企合作方面，建立校企合作双赢机制，强化与政府、行业、产业交流互动，主动适应区域经济社会发展和产业转型升级对人才培养的要求。		
人才培养方案评审工作主任委员：陈明仙 2018年3月25日			

专业指导委员会参加评审委员

姓名	工作单位	从事专业	职称(技术资格)	职务	签名
房曰荣	福建船政交通职业学院	安全技术与管理	副教授	副处长	房曰荣
蔡富松	福建路桥集团有限公司	安全管理	高级工程师	安全总监	蔡富松
陈明仙	福建船政交通职业学院	安全技术与管理	副教授	教研室主任	陈明仙
范自盛	福建船政交通职业学院	安全技术与管理	讲师	教研室副主任	范自盛
陈贵斌	福建登山协会山地救援队	应急救援		执行队长	陈贵斌
吴恩明	中交四航局五公司	施工安全	高级工程师	安全总监	吴恩明
陆文钦	福州派科自动化科技有限公司	个人防护	高级工程师	总经理	陆文钦

附表 1

福建船政交通职业学院 专业人才培养方案

专业名称：环境工程技术

学制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2018 级

编 制 者：_____

编 制 时 间：_____

教 研 室 意 见：_____

系（部）意见：_____

教 务 处 意 见：_____

此培养方案于 2018 年__月__日经学院教学分管院长：_____审核，院长：_____批准，于 2018 年级开始实施

2018 年 月 日

环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称

环境工程技术专业（专业代码：520804）

二、培养类型及学历层次

1.培养类型：高等职业教育

2.学历层次：大专

三、招生对象与标准学制

1.招生对象：全日制高中毕业生

2.标准学制：三年

四、专业人才社会需求调研与分析

1.专业职业技术领域发展现状、趋势与人才需求调研分析

(1) 环境保护类专业相应的职业技术领域发展现状与趋势

1) 环保行业领域

环保行业领域大致情况如图1所示。

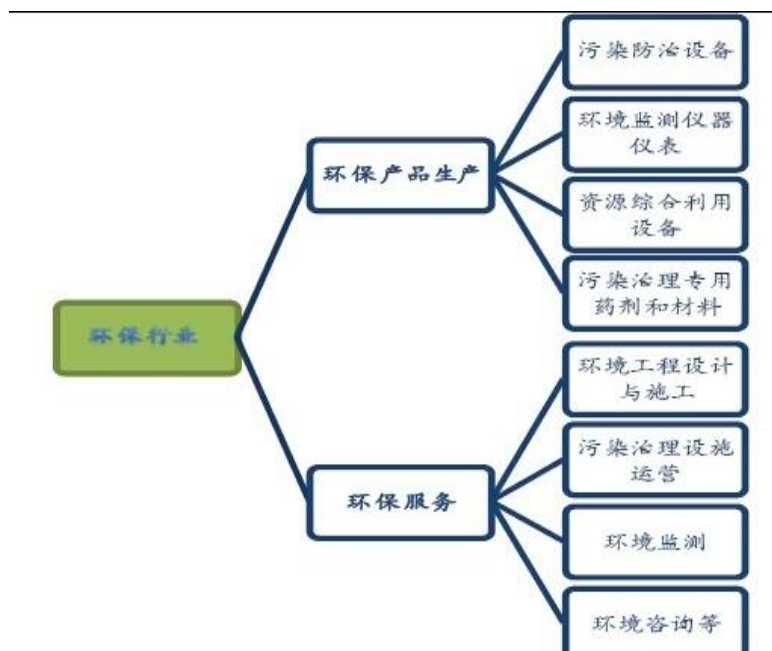


图 1 环保行业领域情况

2) 中国环保相关产业发展现状与趋势

面对日益严峻的环境问题，从党的“十五大”报告中开始提出加强环境保护，到“十八大”提出建立生态文明制度、实现美丽中国的政策要求，环境治理已经融入社会发展的方方面面。特别是“十二五”时期，环境治理投入达到空前规模，行业经历了快速发展阶段。经过几年的高速发展，环境治理正在呈现经历了从政府推动到全民参与、从专项治理向综合治理的转变，行业开始进入新的发展状态。

中国产业信息网发布的《2015-2020 年中国环保行业市场全景评估与投资战略咨询报告》中指出：2014 年环保行业营业收入约 3.98 万亿元，； 国家规划要求节能环保产业产值年均增速在 15% 以上，到 2015 年，总产值达到 4.5 万亿元，成为国民经济新的支柱产业。

国家“十三五”规划提出，要加快改善生态环境，并围绕这一目标在环境综合治理、生态安全保障机制、绿色环保产业发展等方面进行了总体部署。“十三五”，环境管理将从污染物总量控制单一目标向环境改善与总量控制双重目标转变，这既体现了国家持续强化污染治理、加快实现生态环境质量改善的坚定决心，同时也将为环保行业发展带来更广阔的空间。

“十三五”规划中，环保地位空前提升，带来投资需求大幅增长。环保\绿色\美丽中国被纳入“十三五”6 个重要目标任务、5 大发展理念和 2016 年 8 大重点工作之中，100 个重大工程及项目中环保占到 16 个，环保在“十三五”期间被提到前所未有的高度，随着“水十条”、“大气十条”的细化落实及“土十条”的出台，“十三五”期间环保领域投资将大幅增长。

预计“十三五”期间：

污水治理：在国家鼓励推动水污染治理、推动节能减排实施、重

视水资源循环利用、解决缺水地区饮水问题等政策引发的需求下。循环水市场、中小规模的工业污水处理市场将迅速发展。预计我国“十三五”期间的污水治理投入（含治理投资和运行费用）将达到 13922 亿元。其中，2020 年农村污水处理率预计将提高 30%，未来 5 年村镇污水处理市场潜在年均市场规模可达 43 亿元（不含管网建设）。

大气污染治理：自 2012 年底全国大范围爆发雾霾开始，国家对大气污染的治理步伐加快，一系列政策规划密集出台，监管趋严、标准提升、社会参与、依效付费成为环保产业的“新常态”，大气治理产业呈现出前所未有的发展势头，预计未来我国大气污染治理的投资需求将达 3500 亿元。

土壤修复：我国土壤污染整体状况不容乐观。环保部 2014 年 4 月公布的《全国土壤污染状况调查报告》显示全国土壤总的超标率为 16.1%，其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为 11.2%、2.3%、1.5% 和 1.1%。进入 2014 年以后，污染场地的调查、评估、修复和监测的一系列标准和法规密集发布，完善土壤修复项目的实施过程的各项参考依据。另一方面，环保行业“十三五”的重心正在从减排逐渐转向环境质量恢复，而各地方政府对环保的态度也开始有了从被动到主动的一个转变，多省份已率先出台省级的《土壤污染防治行动计划》。则对应的市场空间约为 1900-3500 亿元。

环境监测：随着多部环境监测政策的出台，我国环境监测的基本框架已经形成，标志着环境监测体系建设将不断强化。此外，由于环境监测的基础性，不仅释放了水、大气等领域的市场需求，也刺激了对环境监测行业的需求。展望“十三五”，环境监测政策扶持力度将持续加码。首先，新环保法、水十条、气十条、土十条、生态环境监测网络、“十三五”规划、“互联网+”绿色生态等重磅政策陆续地出台，环

境监测原有的市场领域将进一步地拓展，环境监测的新市场领域巨大，例如新兴 VOCs（挥发性有机物）、土壤等监测设备领域。预计“十三五”期间市场规模达到千亿元以上。

总之，“十三五”期间，环保行业有望在政策的持续加码扶植下，延续高景气度。

3) 中国环保投资分析情况

我国环保投资额及数额占GDP比重情况如图4所示。继《大气污染防治行动计划》及“大气十条”、《水污染防治行动计划》及“水十条”相继发布后，被称为“土十条”的《土壤污染防治行动计划》即将出台。据粗略计算，“十三五”期间，“大气十条”、“水十条”、“土十条”总计投资规模将达到9.4万亿元。

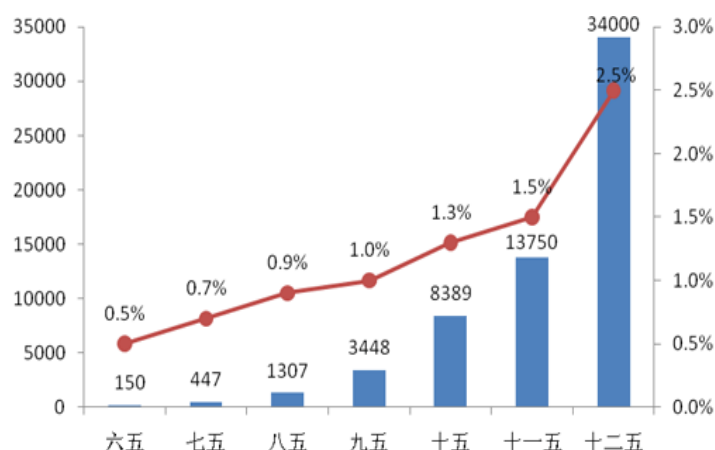


图2 国家环保投资额及数额占GDP比重

4) 福建省环保相关产业发展现状与趋势

目前，福建省拥有环保企业近千家，从业人员达六万多人。福建在福州、泉州、厦门、龙岩等四地逐步形成环保产业集群。与此同时，福建省大力发展节能产业，力争打造国内重要的 LED、节能灯研发生产基地，重点推广应用高效照明和节能电机，将闽东打造成我国节能电机主要生产基地。如今，节能环保产业已成为推动全省经济发展方

式转变、增强经济发展后劲的重要力量。

2016年4月福建省出台《福建省“十三五”生态建设专项规划》，到2020年，资源节约型和环境友好型社会建设取得重大进展，经济发展质量和效益显著提高，生产方式和生活方式绿色、低碳水平显著提升，生态环境质量进一步改善，生态文明理念深入人心。生态文明体制改革取得突破性进展，与全面建成小康社会相适应的生态文明制度体系基本建立，在生态文明领域治理体系和治理能力现代化上走在全国前列。这必将需要更多的具有高层次职业技术能力的人才。

当前，随着节能减排、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》及即将出台《土壤污染防治行动计划》等的环境保护措施的全面实施，为环保产业发展带来了前所未有的良机。

(2) 本专业职业技术领域从业人员基本情况与人才需求分析

为了解当地及周边地区企业对环境工程专业人才的需求，掌握环境工程专业毕业生就业现状和职业发展情况，实现技能型人才培养和行业需求对接，保证人才培养质量，服务产业升级发展，特开展环境工程专业人才需求及毕业生就业调查。

调查内容：一是高等职业院校环境工程专业毕业生可能服务的相关行业企业；二是环保企业不同岗位人员需求情况；三是我校原有的环境监测与治理技术专业毕业生就业岗位（岗位、人数）。

由于调查范围较广，本调查采用组织教师下企业实地调研，与企业部门领导、工程技术人员、一线职工及本专业毕业生进行座谈、讨论，企业现状参观，现场提问并发放调研表及调研问卷。

调查多家大中小型企事业单位对环境工程专业人才需求的情况见表1。

表1 专业人才需求量统计表

序号	企业名称	工作岗位	个数	人才需求量 (人数)
1	福建创投环境检测有限公司	分析监测	15	8
2	福建中科环境监测技术有限公司	采样员	8	4
		分析监测	12	6
3	福建拓普检测技术有限公司	采样员	12	6
		分析监测	8	4
		市场推广	6	2
4	福建博测检测技术有限公司	采样员	6	3
		分析监测	6	3
5	福建海峡环保集团股份有限公司	运行操作	3	2
6	福建华东水务有限公司	化验与检验	4	2
		污水处理	3	1
7	长乐力恒锦纶股份有限公司	化验与检验	20	6
		污水处理设施运行	4	2
8	福州中森环保工程有限公司	环境评价	18	3

表中内容未能调研所有的相关企业，只是部分代表性企业，其中数据已能看出，在大型的生产企业、环境监测站、污水处理厂中，都对环境工程技术专业人才有着广泛的需求，本专业毕业生就业十分灵活，发展前景广阔。

(3) 本专业技术领域对应的职业资格标准及证书情况分析

本专业职业岗位群及职业资格情况见表2。

表2 职业领域及职业资格要求

序号	职业领域	职业资格证书
1	环境监测	水环境监测工、大气环境监测工
2	烟气处理系统运营	气体净化工、除尘设备运行工

3	水处理系统运营	废水处理工、污泥处理工
4	固体废物处理管理	固废处理工
5	分析检验	化学检验工
6	环境工程设计	绘图员
7	环境影响评价	环境影响评价员

目前，本专业学生在校可考取的职业资格证书有：水环境监测中级工、水环境监测高级工、化学检验工、绘图员（CAD）等。

2.环境工程技术专业对接的产业文化特性分析

（1）环境工程技术专业对应行业的法律法规系统

环境保护类专业对应行业的法律法规体系如表3所示。

表3 环保行业部分法律法规

国家环保法律	中华人民共和国环境保护法
	中华人民共和国水污染防治法
	中华人民共和国节约能源法
	中华人民共和国固体废物污染环境防治法
	中华人民共和国环境噪声污染防治法
	中华人民共和国可再生能源法
	中华人民共和国清洁生产促进法
	中华人民共和国循环经济促进法
	中华人民共和国环境影响评价法
	中华人民共和国大气污染防治法
	中华人民共和国放射性污染防治法
行政法规	全国污染源普查条例
	危险废物经营许可证管理办法
	医疗废物管理
	排污收费征收使用管理条例
	使用有毒物品作业场所劳动保护条例

	公路建设项目水土保持工作规定
	中华人民共和国自然保护区条例
	核电厂核事故应急管理条例
	城市市容和环境卫生管理条例
	中华人民共和国海洋倾废管理条例
	中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例
	地方机动车大气污染物排放标准审批办法
环境保护标准	国家环境质量标准
	国家污染物排放标准
	国家环境监测方法标准
	国家环境标准样品标准
	国家环境基础标准
	地方环境质量标准
	地方污染物排放标准
	清洁生产标准
	环境监测技术规范
	环境标志产品标准
	环境保护产品标准
	环保工程技术规范
	环境质量评价技术方法

(2) 本专业对应行业、企业工作价值观、职业道德要求

①具有诚实守信、爱岗敬业、开拓进取、克己奉公等良好的职业道德；团结友爱、善于协作沟通等团队精神和了解企业、适应企业、融入企业等企业文化养成能力。

②具有强烈环境保护与服务意识：环保行业是一种公益性、服务性的行业，素有“城市命脉”之称，因此，决定了从事这一职业的人员必须具有服务意识。

③认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定。

④强调协作，创新精神。

(3) 本专业对应行业、企业的岗位任职要求与行为规范

本专业对应的就业岗位主要有环境监测、化学检验、三废处理设施运营、环保工程施工与调试、环保工程初步设计、环境影响评价、室内环境治理等。

①环境监测与化学检验（环境监测工、化学检验工）：具有独立操作试验和分析试验数据的能力，能解决试验过程中出现的问题；具有制定化验室工作流程、工作标准、工作规范和相关规章制度与日常工作记录的表、单、卡的能力。

②三废处理设施运行管理（气体净化工、废水处理工、污泥处理工）：熟悉污染治理工艺流程、熟悉治理设施运行操作规范；具备污染治理设施日常保养与维护能力。

③工程施工与调试（现场技术员）：熟悉环保工程现场施工、安装与调试等工作；熟悉与监理、业主的对接流程；具有敬业精神和团队合作精神。

④污染治理工艺设计岗位要求（工艺设计员）：熟悉工艺设计标准与技术规范、设计程序与方法；熟悉污染物调查与分析方法，能够熟练完成环保程方案设计；熟练掌握计算机CAD和文字处理软件，能够独立完成项目本专业的的设计；具有良好的沟通协调能力和团队合作精神。

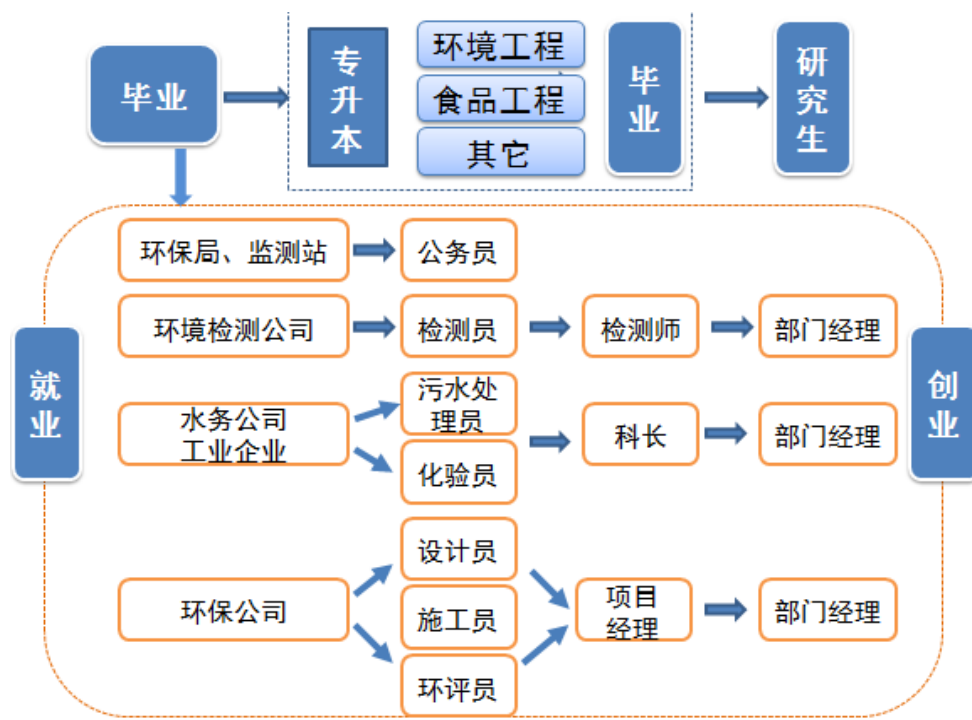
⑤环境影响评价（环评员）：能够独立编写环境影响评价报告书；熟悉建设项目环境影响评价的工作程序和相应的环境保护法律法规及标注规范。

⑥室内环境治理（室内环境治理员）：对一二类民用建筑物（住宅、医院、老年公寓、幼儿园、学校、办公楼、商店、宾馆、娱乐场所、书店、图书馆、体育馆、餐厅等）及飞机、汽车、船等内部空间进行空气污染检测并根据污染状况，选择恰当的方法和工具、药剂等进行污染治理，使其达到规定的质量标准。

(4) 本专业职业安全、职业礼仪、职业生涯等行业特有文化

环境保护类专业职业安全主要有：技术安全、设备安全、机械操作安全、电工操作安全、工作环境安全等。

针对本层次的学生，毕业后相应的职业岗位及职业生涯规划有：



3.福建省内外高职院校环境工程技术专业现状调研

(1) 福建省高职院校环境保护类专业点分布情况

目前福建省有5所高职院校开设了环境保护类专业，其办学时间多数都在十年左右，主要分布在福州（1所）、厦门（2所）、漳州（1所）、龙岩（1所）等地区，其中公办高职院校4所，民办高职院校1所。

(2) 福建省高职院校环境保护类专业招生与就业岗位分布情况

①福建省高职院校环境保护类专业招生情况见表4。

表4 福建省高职院校环境保护类专业招生计划

学校名称	2016年招生计划（专业与人数）
福建船政交通职业学院	环境监测与治理技术（48）
漳州职业技术学院	环境评价与咨询服务（45人） 环境工程技术（45）
闽西职业技术学院	环境工程技术（35）
厦门海洋职业技术学院	环境评价与咨询服务（45）
厦门东海职业技术学院	室内环境监测与控制技术（35）

②就业岗位分布情况

根据毕业生就业岗位调查结果统计，目前本专业毕业生主要就业单位有检测公司、水务公司、环保咨询公司、工业企业等，就业岗位主要集中在污染监测、产品化验、污染治理设施运行管理、环境影响评价等，就业岗位分布情况见图3。



图3 环境监测与治理技术专业毕业生就业岗位分布

(3) 福建省高职院校环境保护类专业教学情况及存在的主要问题

通过对福建省各高职院校环境保护类专业教学情况的调查与分析，存在的主要问题主要有：

①教学设施跟不上

目前，我省高职院校环境保护类专业办学时间较短，底子薄，经费短缺，部分院校实践

教学设备与实际需要有较大差距。

②“双师型”教师队伍不够完善

80%的教师很少有企业和工程单位的工作经历，更多的老师是从应届毕业生中招聘的年轻教师，特别是从有关的大学毕业后来高职院校教书，社会参与度低，缺乏实践经验和动手能力。

③校企合作的作用尚未有效发挥

纵观福建省各高职院校环境保护类专业，校企合作建设发展不一，但总体存在这些问题：首先，课程改革不彻底，工学结合无法深入。其次，工学结合的主要发起者和承担者是学校，企业往往是被动的参与，没有认识到职业教育的直接受益者，因此，参与的积极性不高，投入也有限。以上两个主要问题，使校企合作建设往往停留在表层，没有达到应有的效果。

五、职业岗位群分析与专业定位

1.职业岗位群分析

通过对环保产业发展现状、本省环保产业现状、工业企业及学生就业岗位等方面的调查分析得出：本专业对应职业岗位群主要有环境监测、环保设施运营、分析检验、环境工程设计、环境影响评价等。具体情况如图4所示。

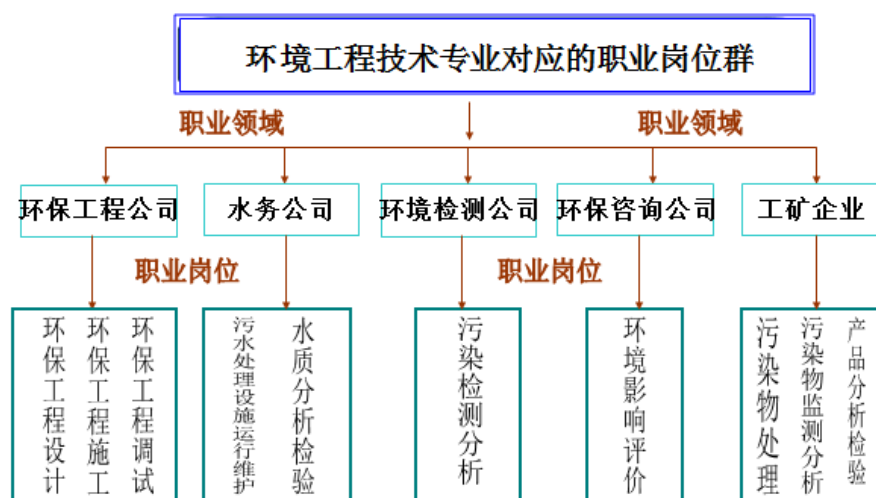


图4 环境工程技术专业职业岗位群

2.专业定位

在职业岗位群分析的基础上，结合学院和本专业的师资状况、实验实训条件和专业发展规划，确定本专业毕业生主要就业于环境检测公司、污水处理厂、环保工程公司、环保咨询公司、各类工矿企业等企事业单位；主要从事环境监测、污染物检测、污水处理设施运行维护、环保工程设计、环保工程调试、环境影响评价、工业产品分析检验等工作岗位。

本专业定位情况如表5。

表5 环境工程技术专业定位

服务面向	环保、化工、食品、制药等
就业部门	水务公司、环保工程公司、环保咨询公司、 环境检测公司、各类工矿企业
就业岗位	环保工程设计、环保工程施工与调试、污染治理设施运行与维护、环境监测、污染物检测、环境影响评价
岗位证书	水环境监测工、大气环境监测工、室内环境治理员、 废气处理工、废水处理工、污泥处理工、化学检验工等

六、岗位工作任务与职业能力分析

本专业对应的职业工作岗位有环境监测、污染物检测、废水处理、废气处理、环保工程设计、环保工程调试、环境影响评价、产品分析检验等。这些工作岗位要求学生具有必要的文化基础知识、一定的人文社会科学知识，具有必要的英语基础知识；具有专业所必需的基础理论和基本知识，并具有一定的行业技术基本知识；熟悉本专业质量管理常识，并将其应用到上述具体的工作岗位中去，确保工作按照既定质量目标完成。具体的知识、技能、素质等职业能力要求见表6所示。

表6 职业能力分析

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
环境监测 / 污染物检测	样品采集与分析	1.负责水环境与废水监测； 2.负责大气环境与废气监测； 3.负责声环境监测； 4.负责土壤环境监测。	知识： 根据监测任务进行监测设计；掌握准备工作过程中需要完成的仪器的安装和设置，实验所需试样的配置及准备。 技能： 掌握采样技术；掌握项目的测定方法的操作，掌握测定的方法与原理； 2.仪器的规范使用和日常维护； 3.数据处理的方法。 素质： 1.具有严谨、细致的工作态度； 2.工作严谨、专注，思维	1.有机化学知识 2.无机化学知识 3.分析化学知识 4.气相、液相分析仪器操作 5.水环境监测技术 6.大气环境监测技术 7.声环境监测技术 8.土壤环境监测技术

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
			敏捷； 3.工作细致，认真，有耐心； 4.严格遵守安全规定，执行相关标准	
	质量控制	1.环境质量和排放标准； 2.实验室质量控制； ① 实验室基本概念和知识； ② 实验室质量控制的方法的应用； ③ 实验室测试数据的处理。	知识： 1.使用我国环境质量和排放标准和排放标准 2.实验室常用术语的含义和一些基本名词。 技能： 1.准曲线的绘制； 2.掌握质控图的绘制； 3.学会根据监测任务进行监测设计。 素质： 1.具有严谨、细致的工作态度； 2.工作严谨、专注，思维敏捷； 3.工作细致，认真，有耐心； 4.严格遵守安全规定，执行安全规程。	1.环境质量控制标准； 2.环境质量保证体系； 3.计算机基础； 4.报告编写、管理； 5.试剂标准； 6.稀释标准； 7.仪器校准； 8. 方法标准。
	安全保证	1.负责实验室检测仪器的维护、校正以及保养； 2.负责实验药品的领取与归还； 3.保证实验过	知识： 1.化实验室的组强与管理知识； 2.实验药品的性质及保存方法。 3.实验常用仪器的构造和性能。 技能：	1.化实验室组织与管理； 2.大型仪器的操作及维护； 3.危险品保存与管理； 4.实验事故的预防与处理。

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
		程的安全； 4.负责实验室消杀工作； 5.实验室仪器备件和实验室化学试剂的申购、管理； 6.对用户的技术资料、商业机密负有保密责任。	1.GC、LC等常见分析仪器的故障判断和维护 2.实验药品的回收和处理。 3.有毒有害物质的种类和危害。 素质： 1.工作认真、专注、镇定。 2.不言放弃，有足够耐心。 3.严格遵守安全规定，执行安全规程。	
	结果报告	1.负责实验数据处理； 2.填发记录、报告，及时反馈质量信息。	知识： 1.各种分析报告的规范要求； 2.实验数据处理方法； 3.有毒有害气体种类和危害。 技能： 1.准确规范进行实验记录； 2.能够对检测结果进行分析处理，并作出评价； 3.正确编写实验报告。 素质： 1.工作认真、专注、镇定； 2.不言放弃，有足够耐心； 3.具备良好的自我评价能力。	1.有效数字的修约； 2.实验数据的处理方法； 3.实验报告编写的方法； 4.实验结果的评价。

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
废水处理工	设备、阀门操作	1.负责各种设备和阀门开停 2.负责各种设备一般事故处理	知识： 污水处理厂（站）系统构成和运行规律； 熟悉各种动力设备、仪器仪表、管线及阀门的作用和位置； 各种设备、仪器操作规程； 环境监测 废水处理工知识 技能： 1.会各种设备、阀门的开启和关闭操作； 2.会进行设备一般事故处理； 3.会根据不同工况调整设备及工艺参数； 4.会正确填写交接班记录 素质： 1.有钻研精神，不断提高操作技能； 2.坚守工作岗位，精心操作，确保污水处理达标排放； 3.严守操作规程，确保安全。	1.污水处理工职业岗位标准 2.废水物理处理方法； 3.废水生物处理方法； 4.废水物化处理方法 5.污水处理厂运行与管理 6.在线监测仪表
	工艺参数变更	负责实施设备操作状态的调整和各个构筑物操作参数的变更		
	出具报告、反馈结果	负责实施设备操作状态的调整和各个构筑物操作参数的变更		
废气处理工	设备运行操作	1.设备开停操作； 2.设备正常运行操作； 3.设备异常情	知识： 大气污染治理知识 废气处理工艺流程、开停机顺序、环保设备、 安全生产知识、设备性	1.废气处理工职业岗位标准 2.除尘技术与设备 3.脱硫技术与设备 4.脱硝技术与设备

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
	作	况处理	能 废气处理岗位安全技术操作规程； 废气处理工艺技术指标含义与作用 技能： 1.会正确操作和维护收尘器； 2.会正确操作风机 3.会保养与维护设备； 4.会故障排除与处理； 5.会正确记录运行情况 素质： 1.有钻研精神，不断提高操作技能； 2.坚守工作岗位，精心操作，确保污水处理达标排放； 3.严守操作规程，确保安全	5.在线监测技术与仪器
	设备维护	1.设备保养与维护； 2.定期检查设备工作情况； 3.运行情况记录与反馈		
化学检验工	分析检测	1.负责原材料分析检验 2.负责质控分析检验 3.负责产品分析检验	知识： 1.化学基础知识； 2.化学分析检验技术； 3.仪器分析检验技术； 4.化工工艺基础知识。 技能： 1.具有工业分析与检验专业培训合格证或相应职业技能鉴定证书； 2.具有试样采集与制备能力； 3.具有化学分析装置、设	1.有机化学知识 2.无机化学知识 3.分析化学知识 4.气相、液相分析仪器操作； 5.样品采样和保存方法； 6.样品保存方法； 7.国家检验标准。

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
			备选择和操作能力，化学分析检验技术应用能力； 4.具有分析仪器选择与操作能力，仪器分析检验技术应用能力； 5.具有产品检测、操作和数据处理等专业技能； 6.具有实验室安全防范意识和自我保护能力。 素质： 具有严谨、细致的工作态度； 工作严谨、专注，思维敏捷； 工作细致，认真，有耐心； 严格遵守安全规定，执行安全规程。	
	质量控制	1.负责产品分析数据记录、结果统计和管理工作； 2.负责实验室质量管理体系的建立和维护； 3.针对发现的不合格产品进行分析，必要时采取预防和	知识： 1.企业各种质量认证等工作； 2.化验过程的质量控制； 3.质量管理体系。 技能： 管理文件编制能力； 沟通协调能力。 素质： 1.工作严谨、专注，思维敏捷； 2.工作细致，认真，有耐	1.计算机基础； 2.报告编写、管理； 3.试剂标准； 4.稀释标准； 5.仪器校准； 6.方法标准。

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
		纠正措施。	心； 3.坚持原则，客观公正。	
	安全保证	1.负责实验室检测仪器的维护、校正以及保养； 2.负责实验药品的领取与归还； 3.保证实验过程的安全； 4.负责实验室消杀工作； 5.实验室仪器备件和实验室化学试剂的申购、管理； 4.对用户的技术资料、商业机密负有保密责任。	知识： 1.化验室的组强与管理知识； 2.实验药品的性质及保存方法； 3.实验常用仪器的构造和性能。 技能： 1.会 GC、LC 等常见分析仪器的故障判断和维护 2.会实验药品的回收和处理。 3.会判断有毒有害物质的种类和危害。 素质： 1.工作认真、专注、镇定。 2.不言放弃，有足够耐心。 3.具备良好的自我评价能力。	化验室组织与管理； 大型仪器的操作及维护； 危险品保存与管理； 4.实验事故的预防与处理。
	结果报告	1.负责实验数据处理； 2.填发记录、报告，及时反馈质量信息。	知识： 1.各种分析报告的规范要求； 2.实验数据处理方法； 3.有毒有害气体种类和危害。 技能： 1.准确规范进行实验记	1.有效数字的修约； 2.实验数据的处理方法； 3.实验报告编写的方法； 4.实验结果的评价。

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
			录； 2.能够对检测结果进行分析处理，并作出评价； 3.正确编写实验报告。 素质： 1.具有良好的专业素养； 2.态度积极，能够主动承担工作任务； 3.一丝不苟的精神。	
环境工程设计	编制设计说明书	根据设计任务书或技改任务要 激，结合企业具体条件，参与水处理工艺设施的设计，编制设计说明书	知识： 1.具备计算机绘图技术知识； 2.具备水处理技术知识； 3.具备污水处理厂设计知识。 技能： 1.会用绘图软件进行图纸设计； 2.会污水处理厂设计计算； 3.会用计算机编制设计说明书 素质： 善于沟通，对工作有责任心，能自觉完成分配任务，重视完成时效与图纸质量，能承受一定的工作压力	1.读图、识图 2.CAD 绘制污水处理构筑物平面图、剖面图 3.编写污水处理厂（站）设计说明书
环境影响	建设项目	大气环境影响评价 地面水环境影响评价	知识： 环境影响评价技术导测与标准 环境影响评价技术与方	1.大气环境影响评价技术与方法 2.地面水环境影响评价技术与方法

岗位	工作职责	主要工作任务	知识、技能、素质要求	学习、训练内容
评价	环境影响预测与评价	地下水环境影响评价 声环境影响评价 生态环境影响评价 固体废弃物环境影响评价	法 环境影响评价相关法律法规 法规 环境影响评价案例分析 技能： 熟悉我国相关的环评技术导则 熟练掌握环评的相关技术与方法 熟悉环评相关法律法规 懂得如何结合上述知识进行实例分析 素质： 具有对企业、对群众负责的实事求是工作态度。	3.地下水环境影响评价技术与方法 4.声环境影响评价技术与方法 5.生态环境影响评价技术与方法 6.固体废弃物环 7.境影响评价技术与方法

七、专业的能力、素质、知识结构与专业人才培养目标

1.专业能力、素质与知识结构

环境工程技术专业的专业能力要求必须熟练掌握相关的理论知识，如：水、气、声、土壤、废物等的污染与防治技术措施，并且能够灵活有效的运用这些理论知识，设计方案，制定计划。同时具备工程实践能力、职业迁移能力。从环境工程技术专业的专业能力要求出发，其质量管理主要内容及常用方法如下：

基础知识体系教育：给学生传授自然、社会领域基础知识和理论，奠定学生全面发展的基础，如英语、计算机基础、化学等。设立的学分制和考证制，激励学生对基础知识体系的学习，为后续的专业课学

习打下基础。

学科专业知识体系：培养学生的理论素质与理论能力，如环境监测、水污染控制技术、大气污染控制技术、环境影响评价等课程。专业知识体系的学习是培养学生专业素质能力的培养的核心部分，重要性不言而喻。专业课程设置的的学习考核制度、重修及跟班学习制度最大程度的保证学生专业领域学习质量。

实践体系：设置综合性、设计性、研究性课程实验与实训、编制相应的实验实训要求，培养学生的实践能力，鼓励学生自己发现问题；建立校企合作机制，和企业导师顶岗实习制度与要求，积极拓展校企合作伙伴，使学生深入了解企业的管理、运行和实际操作，在实际岗位上锻炼学生，检验和加强学生的专业素质能力。

提高毕业设计的质量：学生的毕业设计与设计格结合实习单位，依据教研室制定的相关要求标准，毕业设计、撰写、答辩的各个环节规范完成。教师严格把关，

环境工程技术专业的能力、素质与知识结构见图5。

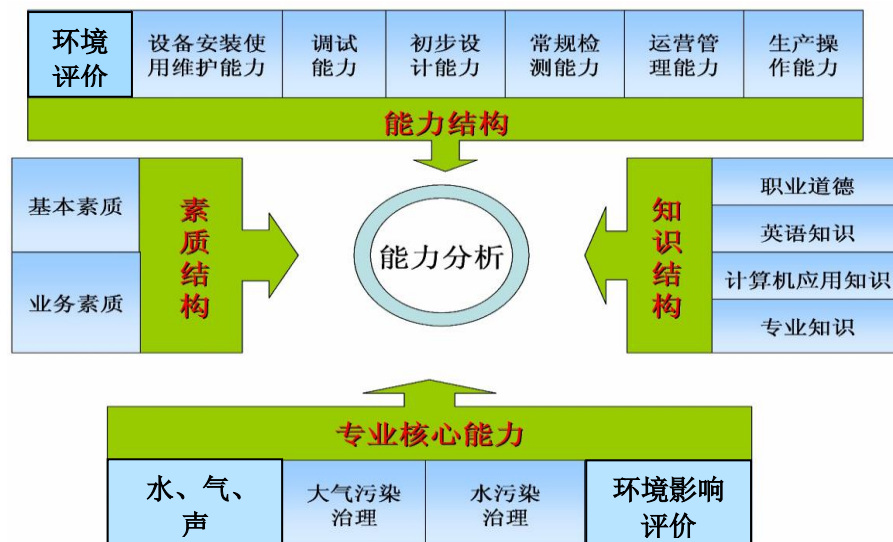


图5 环境工程技术专业能力、素质、知识结构

2.环境工程技术专业人才培养目标

环境工程技术专业人才培养目标见图6所示。

环境工程技术专业人才培养目标

掌握环境监测与治理
技术专业基础知识

知识：

1. 具有必要的文化基础知识、一定的人文社会科学知识，必要的英语基础知识。
2. 扎实掌握环境监测与污染治理必需的基础理论知识，并具有一定的行业技术基本知识。
3. 熟悉国家有关环境保护法律、法规、标准与规范。

具有良好职业道德和职业素养
的高素质技术技能人才

思想政治素质：

1. 政治立场坚定，拥护社会主义；
2. 具有爱国主义情操和“求是、自强、求实、创新”的船政精神；
3. 具有正确的世界观和人生观，努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想；
4. 遵纪守法，树立公民意识和社会主义法制观念。

文化素质：

1. 了解哲学、文学、艺术、美学、历史等人文学科的基本精神；
2. 正确理解人与自然、人与社会、人与人的关系，懂得关爱自然、关爱社会、关爱他人；
3. 养成文明的行为习惯，自尊、自强、自爱、自律、守时守信的优良品格。

身心素质：

1. 了解体育运动和卫生保健的基本知识；
2. 掌握科学锻炼身体的基本技能，养成锻炼身体的良好习惯，在校期间达到国家大学生体育合格标准；
3. 了解心理学和心理健康的基本知识；
4. 胜不骄、败不馁，在各种环境条件下，具有较强的心理适应能力。

业务素质：

1. 吃苦耐劳，能深入现场一线；
2. 工作细致、认真、严谨；
3. 具有强烈的事业心和责任感；
4. 工作坚持原则，不徇私法；
5. 善于沟通；
6. 尊重领导、尊重同事、注重团队精神；
7. 持续学习、终身学习；
8. 善于独立思考、勇于创新。

具有环境监测、污染治理、环境评价、环境管理等专业核心能力并具有创新创业和可持续发展能力的高素质技术技能人才

专业能力：

1. 能够对水、气中污染物及环境噪声进行监测与分析；
2. 能够进行污水处理工程运行管理；
3. 能够从事环境工程施工管理和环保仪器设备安装、调试与维护；
4. 能够进行室内空气环境质量监测与治理；
5. 能够对工程项目进行环境影响评价。

社会能力：

1. 能够自学和获取知识的能力，有一定的创新能力。
2. 能够独立或协助开展企业各项环境管理工作，有效预防各类环境污染事件的发生。

综上所述，本专业致力于培养培养德、智、体全面发展，掌握一定的专业基础理论知识，具有较强实践技能和良好职业道德，具有污染检测、环境评价、污染治理、环境管理等环境核心能力，并具有质量意识、创新创业精神和可持续发展能力的高素质技术技能人才。尤其在思想素质上，要求其具有质量管理意识及追求卓越的精神；在业务素质上，要树立“质量第一”的思想，提高操作技能；在文化素质上，要学习行业质量文化，包括质量价值观、质量伦理道德、全员质量意识、企业风尚和质量制度等。

具体人才培养目标定位于：以行业需求为宗旨，以工作岗位为导向，以职业能力为目标。为各类工业企业、污染治理及环境环保公司、城镇污水处理企业、环保咨询机构等企事业培养具备4方面良好素质（思想政治素质、文化素质、身心素质和业务素质）；3方面监测技能（水环境、大气环境和噪声）；2方面污染治理技能（废水和废气）；及环境影响评价技术的高素质技术技能人才。简称为“4321”人才培养目标。



八、人才培养模式与课程体系构建

1.人才培养模式

以行业需求为宗旨，以岗位为导向，以职业能力为目标，确定“训赛结合、双核推进、三融合”人才培养模式。

“训赛结合、双核推进、三融合”人才培养模式的内涵：“训赛结合”中的“训”指训练操作技能，通过教学过程与生产过程对接的实际操作训练；“赛”指赛技能、赛素质，通过开展多形式多层次的比赛和参加技能大赛全方位提升学生的职业素质和技能。“双核推进”指以环境监测与污染治理能力为核心，同步推进学生环境监测与污染治理技术技能的培养。“三融合”指充分利用学校和企业不同的教学资源，通过任务驱动、项目导向教学方法，实现教学过程与生产过程对接；以岗位对应的职业资格为目标，设计课程教学内容，实现课程内容与职业标准对接；另外，将职业资格考证中要求的应知应会和职业素养要求融入到学历教育计划的各课程中，学生课程结束后在获得学历证书的同时，通过相关的职业资格考试，获得相关证书，实现学历证书与职业资格让书对接。

2.课程体系构建

(1) 课程体系结构设计

依据专业对应工作岗位的职业能力要求，构建“任务驱动、项目导向、理实一体、双证融通、工学结合、素质教学”模块化课程体系，具体情况见表7。

表7 职业能力、职业资格与模块化课程体系表

序号	职业能力	职业资格	模块化课程体系
1	有正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观；具有社会使命感和责任感	学会“如何做一个社会人”	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1、2
			体育 1、2、3、4

			形势与政策
	会简单英语听说读写、会编辑 电子文档与处理电子邮件	英语B级水平 计算机一级水平	高职英语 1、2、3
			高等数学（模块B）
			计算机应用基础
			职业语文B
2	1.会水、气、声、土壤等环境监测； 2.会进行工业企业污染监测； 3.会进行室内空气质量监测； 4.会进行机动车尾气监测	水环境监测工 （中级） 大气环境监测工 室内环境治理员	无机及分析化学 无机及分析化学实训 仪器分析 有机化学 环境工程原理 环境监测上（水环境与微生物检测） 环境监测下（大气环境、室内空气、声环境监测） 环境监测上实验 环境监测下实验 环境监测实训与技能竞赛 环境监测实训与考工
3	1.会污水处理工程初步设计； 2.了解污水处理工程施工； 3.会污水处理设施竣工验收与调试	废水处理工 气体净化工 污泥处理工 固废处理工 环境工程设计	水污染控制技术 水处理综合实验 大气污染控制技术 大气污染控制技术实训与技能竞赛

	4.会运行管理城市污水处理厂； 5.会运行管理工业企业污染治理设施； 6.会运行管理固废处理设施	员	固体废弃物处理与处置
			噪声污染控制技术
			给排水工程
			环境工程制图及AUTOCAD
			污水处理厂设计
			环境工程施工技术
			污水处理厂的运行与管理
			环境工程仪表与自动控制
4	1.会进行建设项目环境影响评价； 2.会进行企业清洁生产管理与审核； 3.会制订ISO14000EMS审核方案	环境影响评价员	环境影响评价
		清洁生产审核员	清洁生产
		ISO14000内审员	职业卫生检测与评价
			环境法学

(2) 课程设置

本专业课程体系分为公共课、专业课、专业限选课和专业任选课，三年的总学时为1800，第一学年主要进行公共课的学习，第二学年和第三学年的第一学期主要进行专业课学习，第三学年第二学期主要是顶岗实习、毕业设计答辩环节。实践实训五一节占总学时的50%，由校内校外实训环节完成。职业素养与文化教学融于课程体系。具体课程设置与学习安排见表8。

表 8 环境工程技术专业课程体系

序号	课程类别	课程名称	学时	开设学期及学时					
				1	2	3	4	5	6
1	公共课	思想道德修养与法律基础	48	3					
2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、2	64			2	2		
3		高职英语 1、2	120	4	4				
4		体育 1、2、3、4	120	2	2	2	2		
5		高等数学（模块 B）	90	3	3				
6		计算机应用基础	64	5					
7		职业语文 B	34		2				
小计			540	17	11	4	4		
1	专业必修课	无机及分析化学	44	3					
2		环境生态学导论与职业认知	42	3					
3		环境工程制图及 AUTOCAD	60		4				
4		大气污染控制技术	74				5		
5		水污染控制技术	90			6			
6		给排水工程	42					4	
7		固体废弃物处理与处置	48					4	
8		环境影响评价	54					5	
9		仪器分析	56		3				

序号	课程类别	课程名称	学时	开设学期及学时					
				1	2	3	4	5	6
10		环境监测上	54			4			
11		环境监测上实验	60			4			
12		环境监测下	50				4		
13		环境监测下实验	52				4		
14		环保行业的创新创业	32					2	
小计			758	6	7	14	13	15	
1	专业限选课	噪声污染控制技术	44			3			
2		环境工程原理	36			2			
3		污水处理厂的运行与管理	36					3	
4		有机化学	48		3				
5		污水处理厂设计	36				2		
6		水处理综合实训	36				3		
7		环境工程专业英语	32				2		
小计			268		3	5	7	3	
1	专业任选课	环境法学	32			2			
2		环境工程仪表与自动控制	32			2			
3		土壤污染与修复	32				2		
4		清洁生产	32				2		
5		环境工程施工技术	32					3	
6		职业卫生检测与评价	32					3	
7		公路交通与环境保护	32					3	
小计			224			4	4	9	

序号	课程类别	课程名称	学时	开设学期及学时						
				1	2	3	4	5	6	
1	公共选修课	选修院级公选课至少6学分，其中必须选修2学分的文科类课程	96		2	2	2			
1	课外素质教育	形势与政策 1、2、3、4、5	70	1	1	1	1	1		
2		大学生职业生涯规划	22	2						
3		就业与创业指导	18				1			
4		军事理论	36		2					
5		船政文化素质	18	1						
6		选修由院团委、系部组织的素质教育项目二项，每项0.5学分（不计入计划教学课时）								
合计			164	4	3	1	2	1		

(3) 独立设置（集中安排）的实践教学环节设计

根据能力培养规律，将实践教学设计为三级实训，二段实习，如图7及表9所示。实践教学分布于整个培养过程中，在各个学期中分段实施，形成单项能力训练、综合技能实训与校外生产实习、校外顶岗习的层层递进的实践体系。技能训练由易到难、由基本由综合，由单元到综合、由校内到校外。学生通过实践训练与技能培训达到水环境监测工、大气环境监测工、污水处理工等中级工水平。

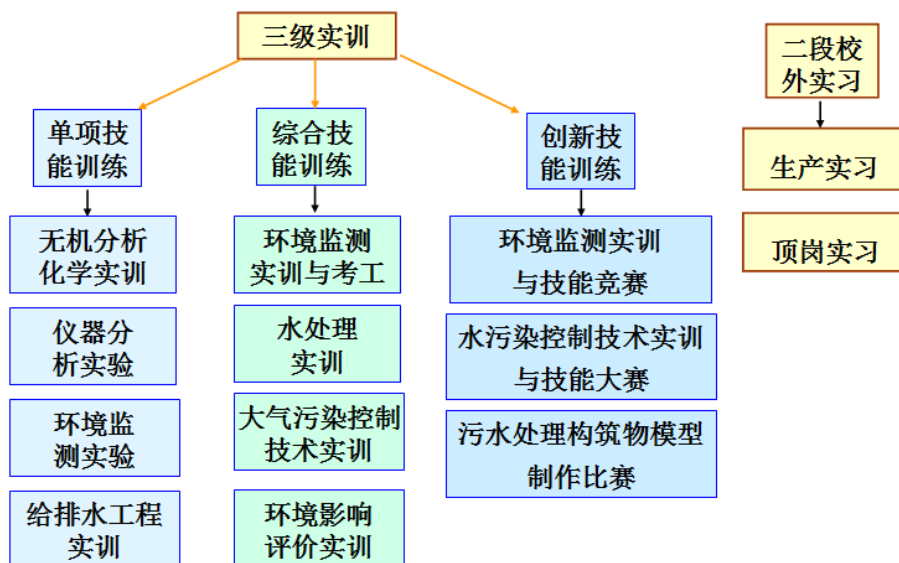


图 7 实训教学环节课程体系

表 9 独立设置的实践教学环节设计

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现形式
1	无机及分析化学强化实训	第1学期	1周	项目导向	校内实训基地	过程考核	实训报告
2	环境工程制图及 CAD 考证实训	第2学期	1周	“课证”相结合	校内实训基地	职业技能鉴定结果	实训报告
3	环境监测实训与技能竞赛	第3学期	1周	赛项训练技能竞赛	校内实训基地	过程考核、技能竞赛结果	竞赛成绩
4	水污染控制技术实训与技能竞赛	第3学期	1周	赛项训练技能竞赛	校内实训基地	过程考核、技能竞赛结果	竞赛成绩

5	大气污染控制技术实训	第4学期	1周	任务驱动	校内实训基地	过程考核	实训报告
6	环境监测实训与考工	第4学期	1周	任务驱动	校内实训基地	环境监测中级工培训与考证	职业技能鉴定结果
7	环境影响评价实训	第5学期	1周	项目导向	校内实训基地	过程考核	实训报告
8	给排水工程实训	第5学期	1周	项目导向	校内实训基地	过程考核	实训报告
9	生产实习	第5学期	4周	工学结合	校外实训基地	过程考核	实习报告
10	毕业顶岗实习	第6学期	14周	顶岗实习	校外实训基地	过程考核	实习日志 毕业设计

(4) 技能竞赛项目设计

竞赛层次有专业级、省级和国家级。专业级以本专业学生为主，结合课程实训，每年举办一次；省级国家级每年举办一次。竞赛项目和内容结合本专业职业能力培养的要求，融合于《环境监测》、《环境监测实验》、《水污染控制技术》、《水处理综合实训》、《污水处理厂设计》、《污水处理厂运行与管理》、《环境工程仪表与自动控制》、《大气污染控制技术实训与技能竞赛》等专业课程的理论与实验教学中，并结合“水环境监

测工”、“废水处理工”、“气体净化工”等职业岗位知识与能力要求进行训练。本专业在校全部学生都可参加选拔，通过层层竞技筛选参赛选手。竞赛体现全员参与重点培养相结合。

表10 技能竞赛项目设计表

序号	技能竞赛项目名称	依托课程或实训环节	竞赛内容设计	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式
1	专业级： 水环境监测技能竞赛	1.环境监测 2.环境监测实验 3.环境在线监测 4.仪器分析	(1) 氨氮水样采集、保存与运输 (2) 水样氨氮浓度测定	3	技能操作	个人赛
2	专业级： 水污染控制技术技能竞赛	1.水污染控制技术 2.环境监测 3.环境监测实验 4.水处理实验 5.污水处理厂运行与管理 6.环境工程仪表与自动控制	(1) 污水处理理论知识 (2) 污水处理设备的安装与调试	3	理论+技能操作	团体赛，由4名学生组成，合作完成比赛项目
3	省级、国家级： 水环境监测与治理技术	1.水污染控制技术 2.环境监测 3.环境监测实验 4.水处理实验	(1) 污水处理构筑物设计 (2) 污水处理工艺设计 (3) 污水处理构筑物绘制	4	理论+技能操作	团体赛，由2名选手组成，合作完

		5.污水处理厂设计 6.污水处理厂运行与管理 7.水污染控制技术与技能竞赛 8.环境在线监测	(4) 水处理设备的安装与调试			成 比 赛 项 目
4	省级、 国家级：大 气环境监 测与治理 技术	1.大气污染控制技术 2.环境在线监测 3.环境监测实验 4.大气污染控制技术实训与技能竞赛	(1) 烟气处理系统部件、管道、传感器安装连接 (2) 烟气处理系统电源线路连接烟气处理系统的调试 (3) 设备整机运行 (4) 烟气处理系统污染因子监测	4	理论 +技 能 操作	团 体 赛, 由 2 名选 手 组 成, 合 作 完 成 比 赛 项 目

九、课程建设和教学模式设计与实施

为了使毕业生满足岗位要求，本专业在课程建设与教学改革方面作了大量工作。在专业建设指导委员会积极参与下，根据社会人才需求与岗位需求变化，及时调整人才培养计划和课程结构；对课程进行整合，缩小理论课与实践课比例，加大实践教学环节和职业技能的比例，增加实验实训内容与时间。在教学中注重培养学生的质量意识和追求卓越的精神。

教学模式与教学方法改革中，全国推广多媒体教学，提高教学的可视

性和教学效果；积极倡导教学方法改革，鼓励教师根据课程特点及实训条件，积极探索理实一体教学模式，采用“案例教学”、“项目导向”、“任务驱动”、模拟仿真”等多种教学方法。

1.课程建设和教学模式改革的主要做法

（1）课程建设主要做法

①完善以职业能力与资格标准为主线的模块化课程体系建设

通过不断深入企业走访、调研，了解企业岗位人才需求与技能要求，科学合理的制定与相关职业技术岗位要求相适应的，以学生获得职业岗位能力和职业生涯可持续发展为目标的知识、技能、素质有效融合的课程体系。

②重点突出专业核心能力对应的核心课程的建设与改革

通过市场调研，对每项工作内容进行职业能力分析，按照完成每项任务的工作过程，分析每项任务的知识、技能、素养，分析并提炼出就业岗位的职业能力和关键能力。坚持基础理论为专业和学生持续发展能力培养服务的原则，以岗位能力培养为核心，参照国家职业资格标准和企业规范，贴近生产实际，开发基于工作过程，实践、理论一体化课程，使其更加符合高技能人才培养规律。将职业能力、职业道德素养融入课程教学中，构建以项目为载体，建设情境教学为核心的专业课程。在《水污染治理技术》、《大气污染控制技术》、《环境监测》、《环境影响评价》、《仪器分析》等核心课程教学中结合职业技能标准要求优选理论教学内容；在《环境监测实验》、《污水处理厂设计》、《环境监测实训与考工》、《大气污染控制技术实训》等核心实践性课程教学中做到基本技能反复演练、综合技能通过完成项目进行综合训练，进一步强化理论与实践的紧密结合。

③以职业标准为依据组织教学内容

目前，本专业的仪器分析、环境监测及实验、环境监测实训与考工、

水污染控制技术及实训、大气污染控制技术及实训等课程的教学内容，紧密融入相应的化学检验工、环境监测工、废水处理工、废气处理工等职业岗位标准，实现课程内容与职业标准对接。

④生产过程为依据组织教学过程

目前，本专业的环境监测实训与考工、校外生产实习、校外顶岗实习等课程依据实际生产过程组织教学，实现教学过程与生产过程对接。

⑤不断提高校内实践课时比例

将原培养方案中的《环境监测》、《环境监测实验》《环境工程微生物》和《室内环境监测》四门进行整合。将原有的《环境监测》中有关水环境监测内容与《环境工程微生物》课程整合成《环境监测上》，并开设相应的实践课《环境监测上实验》；将原有的《环境监测》课程中的大气环境监测、声环境监测内容与《室内环境监测与治理》课程整合成《环境监测下》，并开设相应的实践课《环境监测下实验》。通过这样整合，增设了有关环境微生物和室内环境监测方面的实验课，提高了实践课的比例。

⑥开展大范围专业技能竞赛，以赛促学

将《环境监测上实训》课程改为《环境监测实训与技能竞赛》，并设专业级技能竞赛项目-水样氨氮测定；将《水污染控制技术实训》改为《水污染控制技术实训与技能竞赛》，并将专业级、省级及国家级竞赛项目-水污染控制技术技能竞赛融入课程教学。将课程的实训与竞赛相结合，开展大范围的技能比武，营造浓厚学习气氛，同时为省赛、国赛选拔优秀选手。

(2) 教学模式改革的主要做法

本专业从2008年以来，不断探索与改革教学模式，现已广泛采用“项目导向、任务驱动、案例教学、仿真模拟”等教学方式，进行理实一体、工学结合的教学模式改革。

①理论与实践一体化教学模式

专业核心课程（如环境监测及实验、仪器分析、水污染控制技术及实训、污水处理厂设计）

引入生产性项目进行教学化处理，使之成为适合教学的生产性任务，即学习型项目。以学习型项目为载体，将理论融入到各项目之中，在实训室内按项目（或任务）组织实施教学，通过边教边学、边学边练、学做合一“教、学、做”有机融合的一体化教学方法，实现岗位技能培养的目的。

②以学生为主体，组织教与学

专业核心课程以企业岗位典型工作任务为依据，学生为主体，采用做中学、学中做的理实一体化的教学模式。在课程教学组织中，教师是组织者、引导者、评价者，教师布置工作任务后主要由学生通过查阅资料、做计划，并独立或与小组成员协作共同初步完成任务；然后在教师的组织下，经班级同学互评、教师点评后，修改与完善工作任务。

③多种教学方式的应用

根据课程的性质与特点，采用与之相适应的教学方法，总体强调采用“学中做、做中学、边做边学”。

环境监测实验、环境监测实训与技能竞赛、环境影响评价实训、无机及分析化学实训、水污染控制技术实训与技能竞赛、大气污染控制技术实训等专业核心实践课程采用项目导向、模拟仿真教学法；计算机应用基础、环境工程制图与CAD、仪器分析、水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废弃物处理与处置、环境影响评价、污水处理厂设计、污水处理厂运行与管理等专业核心课程采用案例教学法、任务驱动教学法；其它课程根据实际情况选用头脑风暴法、引导文教学法等。

2.主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况

主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况见表11所示。

表11 主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
1	环境监测、环境监测实验	<p>1.基于工作过程进行课程设计，依据环境监测工职业标准编制了课程教学标准；</p> <p>2.建立教学设计文件与评价标准；</p> <p>3.制作授课教案、评价表、学习引导文等教学文件；</p> <p>4.建成教学资源共享平台。</p>	<p>1.基于环境监测工岗位能力和职业标准确定课程教学内容。</p> <p>2.采用基于工作过程的项目导向、任务驱动的教学模式。</p> <p>3.教学内容的选取，理论知识以“实用为主、够用为度”，对教材内容进行重组和序化，形成“三融合”的教学内容体系，即岗位任务融入学习领域、职业标准融入课程内容、资格考证融入教学内容。</p>
2	仪器分析	<p>1.基于仪器分析过程进行课程设计，编制了课程教学标准；</p> <p>2.制作了完整的授课教案、实训指导书、学习引导文等教学文件；</p> <p>3.建立了整套课程教学PPT课件；</p> <p>4.建立了教学视频资源库；建成教学资源共享平台。</p>	<p>1.以化学检验工岗位能力为目标，构建项目导向、任务驱动教学内容；应用多种教学形式，注重学生职业能力的培养，并将素质教育贯穿于整个教学过程中；</p> <p>2.课程强调既着重培养学生的职业专门技术能力，即让学生通过实践操作的训练和理论知识的学习，掌握仪器分析测试技术；又着重培养学生的职业关键能力，即学习能力、工作能力、创新思维与创新能力；</p> <p>3.以任务驱动设置若干教学单元。以实训项目作为载体，渗透理论知识的讲授，最后通过项目实操提升学习效果。</p>
3	水污染控制技术、水污染控制技术实训与	<p>1.基于岗位能力进行课程设计，编制了课程教学标准；</p> <p>2.建立教学设计文件与评价标准；</p> <p>3.制作授课教案、授课课件，多媒体仿真素材、实训指导书、试题库等教学资源；</p>	<p>1.在教学过程中实施“四个结合”（教室与实训室结合、教学内容与职业标准结合、理论与实践结合、作业与工程实例结合）；采用案例法、模拟仿真法、任务驱动法、项目导向、技能竞赛等教学方法进行理实一体教学模式。</p>

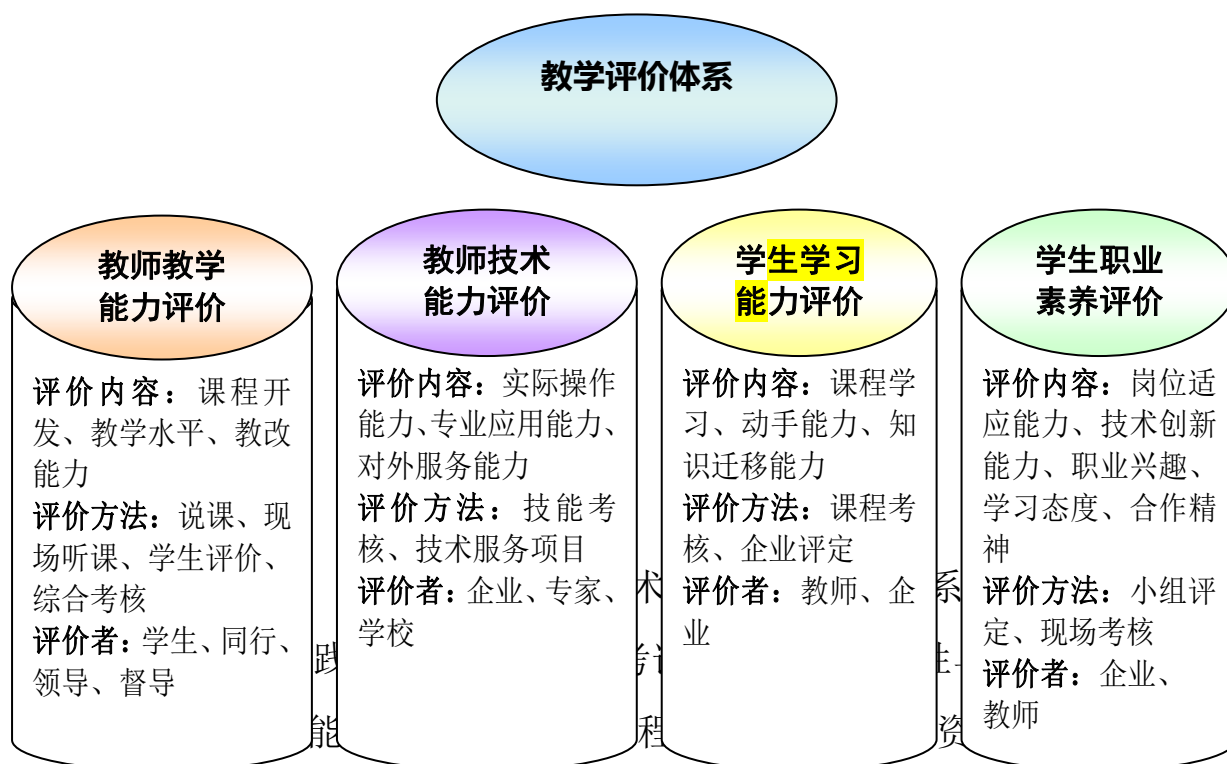
	技能竞赛、水处理实验	4.建成教学资源共享平台。	
4	大气污染控制技术、大气污染控制技术实训	1.基于岗位能力要求进行课程设计，编制了课程教学标准； 2.建立教学设计文件与评价标准； 3.制作授课教案、授课课件、试题库、实训指导书等教学文件； 4.建成教学资源共享平台。	1.在教学过程中实施“教、学、做”一体化、“四个结合”（教室与实训室结合、教学内容与职业标准结合、理论与实践结合、作业与工程案例结合）的理实一体教学模式。实现理论教学与实践技能培养融合； 2.通过综合实训平台，综合训练废气治理设施安装与调试技能。
5	噪声污染控制技术	1.基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2.建立教学设计文件与评价标准； 3.制作授课教案、评价表、学习引导文等教学文件； 4.建成教学资源共享平台。	课堂教学采用学习情景-工程案例-任务设计模式。通过情景引入工程案例，通过分析案例讲解污染治理技术及应用，并通过仿真教学实现理论与实践教学一体。
6	固体废弃物处理与处置	1.基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2.建立教学设计文件与评价标准； 3.制作授课教案、评价表、学习引导文等教学文件； 4.建成教学资源共享平台。	课堂教学采用工程案例-任务设计教学模式。通过情景引入工程案例，通过分析案例讲解污染治理技术及应用。
7	环境影响评价	1.基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准；	整个课程采用模块化结构，结合实际工作内容，按完成不同类型报告表的要求进行教学，以任务

	2.建立教学设计文件与评价标准; 3.制作授课教案、评价表、学习引导文等教学文件; 4.建成教学资源共享平台。	驱动设置若干教学单元。以实训项目为载体,渗透理论知识的讲授,最后完成不同类型报告编写。
--	---	---

十、教学评价体系设计与实施

1.教学评价体系设计

专业教学评价从“教”与“学”两个层面进行质量的评价。“教”即评价教师的教学质量;“学”即评价学生能力水平。通过“教”与“学”两方面的评价(见图8),促进教学相长,提高专业整体教学质量和水平。



专业知识与职业素养相结合、教师评价与学生评价相结合、学校评价与企业评价相结合,形成整体性评价体系。

2.具体措施

(1) 考核内容的选择

体现人才培养目标和课程目标要求，又有利于培养学生应用所学知识和技能，在专业主干课程中结合环境监测工、污水处理工、废气净化工、化学检验工等职业资格要求，做到既考应知知识，又考应会技能和素质。比如在专业主干课程环境监测的理论考核中，结合了环境监测中级工应知、应会知识与技能和解决实际生产问题的方法——监测方案设计、监测采样和样品分析操作（应会），结果计算与分析（应知）、同时还有工作态度、团队合作能力、自主学习能力、分析能力等（素质）。

(2) 考核方法的选择

根据课程性质和特点，采用多样化的考核评价方法，如闭卷、开卷笔试；笔试与技能操作结合；或采用论文与我答辩相结合等。理论课程以闭卷笔试为主，间或采用开卷、论文与答辩、案例分析、调查报告等形式；实践课程以技能操作考核为主，采用实验设计、课程设计、动手操作及职业技能鉴定等方式。

(3) 重视过程性考核

重视学生在完成任务过程中所表现的工作态度、团队合作、与人沟通交流、职业素质（整理、清扫、清洁与安全）的评价；学习过程中所展现出的学习能力、方法能力、思考能力、创新能力的评价。目前本专业所有课程都采用过程考核。

(4) 注重反馈

考试结束不意味着学生本门课程学习的终结，学生通过考试发现自己在学习中存在什么问题；教师通过考试发现学生在知识体系、应用知识能力、动手能力、综合素质等方面情况，并与学生进行交流。

(5) 引入社会评价体系

在课程后期的学生顶岗实习中，根据学生实习的情况，结合实习单位的鉴定意见进行考核，将社会评价和学生成绩直接挂钩。

十一、课程教学内容与要求

1.公共必修课

(1) 军事理论 学期：2 学时：36

学习目标： 军事课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论，达到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，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。	
学习内容： 本课程主要内容包含： 一、中国国防主要介绍国防历史及启示、国防法规、国防建设目标和政策、我国武装力量。 二、军事思想主要介绍形成与发展、体系与内容和毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛等主要代表著作及其国防与军队建设要内容和指导作用。 三、世界军事形势：战略环境主要介绍国际战略格局现状和特点及发展趋势、我国周边安全环境。 四、军事高技术主要介绍概念与分	教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式

<p>类、发展趋势和对现代作战的影响、高新技术在军事上的应用。</p> <p>五、信息化战争主要介绍演变历程和发展趋势、信息化战争的特点、信息化战争对国防建设的要求。</p>	
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%</p>	

(2) 大学生职业生涯与发展规划

学期：1 学时：22

<p>学习目标：</p> <p>本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的职业观和价值观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，在大学生活中自觉地提高生涯管理能力，努力拓展必备的职业素质和提升相关的职业能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>要求大学生明确职业生涯规划的意义、作用，基本了解职业发展的阶段特点；能够较为全面、清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境等相关方面知识。通过教学及实践掌握自我探索技能、环境评估与管理技能、生涯发展决策技能、自我管理技能，重点了解责</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式

<p>任心、积极性、创新意识等必备的职业素质，基本掌握人际沟通技能、解决问题技能、团队协作能力等通用的职业能力。</p>	<p>3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式</p>
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%</p>	

(3) 就业与创业指导

学期：4

学时：18

<p>学习目标：</p> <p>培养大学生树立正确的择业、就业、创业和职业道德观念，明确自己职业发展和求职方向，激发大学生自我培养自我管理自我教育意识和创业的意识，切实提高学生就业创业竞争力和职业发展能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>了解国家有关就业创业方针政策，掌握常见的求职技巧、就业技巧和创业基础知识；加强大学生职业心理调适；掌握并较好运用自我培养和管理技能、有效求职技能、职业适应技能、职场技能；重点提升大学生职业素养、创业基本思路等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <p>1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式</p>

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%

(4) 思想道德修养与法律基础

学期：1 学时：48

学习目标：

引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观；进一步培养学生独立思考和解决实际问题的能力；提高对社会主义国家的认同感、使命感和责任感。通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，使学生逐步成为能自我提高修养、能做出正确的道德判断和道德评价的独立主体。

学习内容：

通过对大学生的理想信念教育、爱国主义和民族精神的教育，使学生了解到自身的时代特点，促使他们尽快适应大学生活，自觉培养良好的学风，认清当代大学生的历史使命，明确成才的目标。通过对学生的道德和法律规范的教育，使学生明确努力践行社会主义的道德，遵守法律规范的重要性和必要性。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%

(5) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 学期：1 学时：64

学习目标：

通过课堂教学，提高学生分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力；提高学生对中国特色社会主义的认同感、使命感和责任感，帮助学生确立献身中国特色社会主义事业的坚定信念。使学生具备透过事物现象发现本质的能力，提高分析、判断、概括能力，具备较强的语言表达能力和辨别是非能力，培养学生独立思考和勇于创新的能力。

学习内容：

讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的科学体系和主要内容，包括它们产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点，帮助学生把中国化马克思主义作为一个整体来把握，了解它们之间既一脉相

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

承又与时俱进的关系。	
课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%。	

(6) 形势与政策

学期：1~5

学时：74

<p>学习目标：</p> <p>帮助学生认清世情、国情、党情和民情，促进中国特色社会主义理论进课堂、进教材、进头脑，提高爱党、爱国、爱中国特色社会主义的自觉性。引导广大学生准确理解党的路线、方针和政策，增强实现社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>了解国际形势的新特点和我国的对外政策，了解影响国际形势变化的多种因素，认清它对我国社会主义建设有利的方面和不利的方面。了解我国国情和国内发生的重大事件，掌握党的路线、方针、政策，国内外及省内外的形势与发展趋势。了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的</p>	

比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%

(7) 高职英语 学期：1~2 学时：120

学习目标：

通过本课程教学,使学生掌握一定的语言知识和技能，培养综合语言运用能力，学会借助字典翻译与专业相关的一般性英文资料，能在日常生活、职场中以及在涉外业务活动中进行一般性英语口语和书面交流，从而最终提升学生的就业竞争力并为其终身学习奠定良好的语言基础。学生在完成《高职英语》基础部分课程教学的同时能通过高校英语应用能力 B 级(及以上)考试并获得等级证书。

学习内容：

本课程每学期完成 6-8 单元教学内容，共分三学期完成。每单元的听、说、读、写、译各项技能都围绕一个交际主题展开；口语：学生通过 2 个紧扣主题的对话以及 5 个短小的交际话题，做模仿练习，学会表达和交流；听力：通过听力训练，扩展环节的教学，为阅读做铺垫；阅读：以精读课程教学为主，逐步夯实语言文法基础、提高语感和交际能力；写作：分为一般写作和应用文写作两部分，培养学生阅读和模拟套写常用应用文的能力。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+口语10%+听力10%+作业10%+小测10%

(8) 体育 学期：1~4 学时：120

学习目标：

通过体育与健康锻炼基本知识的学习，养成自觉经常锻炼的习惯。提高基本素质能力（跑的能力、心肺机能等）的同时，使学生熟练掌握至少 2-3 项健身项目的基本方法和技能，并可持续性进行的运动项目或技能，并具有良好的与未来职业工作特征有关的特殊身体素质（速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质能力），社会适应能力和职业礼仪、职业气质等社会服务规范。

学习内容：

公共体育包括：理论、跑的能力、健康走廊、综合素质技能能力、游泳、专项选项课等。航海体育包括：理论、跑的能力、游泳技能、专项素质技能（爬竿浪木、滚轮、爬梯）、篮球、武术、选项（健康长廊、足球）等。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：考查成绩=平时成绩30%（出勤10%+课堂表现10%）+

过程考核70%

(9) 高等数学 (B模块) 学期: 1~2 学时: 90

学习目标:

本课程是高等职业院校环境类专业的一门主干专业基础课程。它的任务是:

- 1、使学生能运用极限的基本思想及导数计算方法,对环境工程中应力、分布载荷等有关问题进行分析和计算;
- 2、会应用微分的相关理论,分析工程力学中剪力、弯矩和分布载荷集度之间的平衡微分关系,会判断荷载、剪力和弯矩之间的变化规律;
- 3、能通过定积分的相关知识和计算方法,结合胡克定律进行拉杆变形的计算;
- 4、能将二重积分的思想和方法应用于工程力学中,解决重心、形心、面积矩等有关问题的计算;
- 5、会应用概率论和数理统计的基本知识,分析测量误差的来源,会对测量得到的数据进行处理及误差的有关计算。

学习内容:

本课程教学内容包括基础性内容和专业应用内容,基础性内容学习:

- 1、函数、极限与连续;
- 2、导数和微分;
- 3、不定积分、定积分;
- 4、古典概型、离散型及连续型随机变量及其分布、数字特征;

教学组织与实施原则:

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段,设置不同阶段的教学内容;教学过程中以学生自主学习为主,教师充当指导者的角色,体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式

<p>专业应用内容学习：</p> <p>1、导数在环境工程中的应用；</p> <p>2、二重积分在工程力学中的应用；</p> <p>3、测量误差理论；</p> <p>4、一元线性回归分析。</p>	<p>3、项目—导向模式</p> <p>4、问题—探究模式</p> <p>5、情知—互促模式</p>
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%</p>	

(10) 计算机应用基础

学期：1

学时：64

<p>学习目标：</p> <p>本课程是信息技术公共课程，要求学生掌握计算机应用及操作的基本能力，包括对信息技术、计算机硬件、软件、网络、多媒体、数据库基本知识的掌握及在 Windows XP 操作系统环境下管理计算机资源、正确理解与使用网络资源，在学习工作中运用办公软件与数据库管理系统的基本能力。培养学生正确使用互联网络资源，形成良好的使用计算机的习惯。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>课程教学内容，以上机操作为主，约占课程内容的 70%，包括 WINDOWS XP 文件及文件夹操作、桌面使用、资源管理、控制面板的使用等，办公软件的操作基础，含 WORD 文字排版，EXCEL 电子表格及公式、透视表等，PPT 的制作，</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>采用教、学、做相结合的教学模式，任务驱动为导向，发挥学生的主体作用：</p> <p>教——理论知识及各种软件应用</p> <p>学——上机操作，教师演示，学生模仿学习</p>

<p>网络资源的使用包含拨号进入互联网，使用浏览器浏览网站，收发电子邮件等。理论部分，约占课程内容的30%，主要还包括，计算机软硬件系统，多媒体技术，网络基础，数据库管理系统基础等。考试形式：采用机考方式。</p>	<p>做——学生举一反三，完成相关操作练习</p>
<p>课程考核与评价：课程考核以通过福建省高校计算机一级B考试为准</p>	

(11) 职业语文B 学期：2 学时：34

<p>学习目标：</p> <p>本课程旨在提高学生的职业汉语能力。通过学习本课程，具备准确获取和解读语言信息的能力；准确驾驭语言素材的思维能力；准确表达思想感情的语言文字运用能力和熟练处理职场文书的写作能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>《职业语文》围绕语言应用在职业环境中的四类工作活动----认识事物、与人共处、处理信息与展开思维进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据学生职业汉语能力中十二项关键性单项技能之间的内在联系，分职业语文概述、职场沟通、职场口语表达，职场文本解读、职场文书写作、专业特定文书写作（活</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式

动模块)等六大模块安排教学内容。	5、情知—互促模式
课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%	

(12) 船政文化素养 学期：1 学时：18

<p>学习目标：</p> <p>本课程旨在通过对船政文化及其历史与现实价值意义探讨的教学和实践活动，帮助大学生掌握船政文化和校史文化精髓，培养大学生高尚的爱国情操和“求是、自强、求实、创新”的船政精神，牢固树立社会主义核心价值观，提高民族自信心和社会责任感，锻造良好的船政文化素养和思想道德修养。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>把握船政文化独特的精神内涵，了解其现实意义；熟悉船政学堂在中国近代现代化进程中所发挥的独特作用，在科技、文化、军事、教育等领域的主要成就；学习历史发展过程中所涌现出的办学者、杰出毕业生和爱国将士的事迹和人文精神等；掌握中国高等职业教育与中国第一所高等实业学堂——船政学堂的历史渊源；了解现代高职教育、学院及所在专业的现状及前景，</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式

<p>增强爱国、爱校、爱专业、爱职业的社会责任感；激发学生爱国情怀，提高民族自信心，树立强烈的社会责任感。</p>	
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%</p>	

2.专业必修课

(1) 无机及分析化学

学期：1

学时：44

<p>学习目标：</p> <p>通过本课程的学习，学生应能掌握无机与分析化学的基础理论知识、方法和实验技能，为后续基础课程、专业课程学习和毕业后工作实践奠定基础。本课程着重于化学反应基本原理及其在分析化学中的应用，培养学生运用无机与分析化学理论知识解决实际问题的能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>课程教学内容，主要有溶液和胶体；化学反应速率和化学平衡；原子结构和分子结构；重要的生命元素；分析化学概论；酸碱平衡和酸碱滴定法；沉淀溶解平衡和沉淀滴定法；氧化还原平衡和氧化还原滴定法；配位平衡和配位滴定法；吸收光度法。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>采用“教、学、做”一体化教学模式，利用“联想·质疑”、“学与问”“思考与交流”等活动栏目，建立与限选模块的密切联系，充分利用学生的已有经验和知识组织新的探索学习，刷新和完善旧知，构建新知。利用“身边的化学”、“资料在线”、“资料卡片”、“追根寻源”和“拓展视野”“知识视野”等</p>

	资料性栏目，引导学生从不同视角丰富对无机化学的认识。
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>(2) 过程性考核成绩包括： 课堂考勤、作业、阶段性小测</p> <p>(3) 期末终结性考核： 期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	

(2) 环境生态学导论与职业认知 学期：1 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>环境生态学导论与职业认知是环境工程专业必修课，学生学习完本课程后，通过掌握环境生态学的基础知识，能运用环境生态学的原理分析环境问题，合理的利用生态学原理和管理对环境进行修复、重建、干扰。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程将教学内容分为三个模块与八个子模块：环境与生物模块包括环境问题与环境生态学发展两个子模块；生物圈与生命系统模块中包括环境与生物相互作用及规律、生态系统、生态价值与服务三个子模块；环境生态与应用模块包括人类对自然的干扰、污染与监测、受损生态系统恢复、生态管理规划与环境保护等三个模块</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1、本课程分基础知识、原理分析、实践应用三个模块进行教学，各个模块层层递进。构建完整的教学体系</p> <p>2、在教学组织和过程中注重以下几点：</p> <p>(1)基础模块教学中以多媒体图像结合讲授进行，选用有代表性的记录片做为教学材料</p>

	<p>(2) 在应用模块中结合生态工程案例说明生态学的管理及应用</p> <p>(3) 在教学方法和手段中运用现代教育技术和虚拟技术，结合教材内容和课程大纲要求，制作了多媒体课件，实现了形式的多样化、具体化、形象化，合理设计黑板式教学和多媒体教学，</p>
--	--

课程考核与评价：

- (1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。
- (2) 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。
- (3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(3) 环境工程制图及AUTOCAD

学期：2 学时：60

学习目标：

环境工程制图及CAD是培养学生的工程认图和识图能力，并掌握CAD软件的使用技巧，要求学生能根据实际工程情况绘制相应的图纸，并能根据图纸进行工程施工。并通过资讯、计划、决策、实施、检查和评估六步法实施教学，培养学生服务一线的基本工作能力。

<p>学习内容：</p> <p>本课程每学期完成7项目单元课程教学内容，具体内容包括：1、模块一AutoCAD的基础知识；2、模块二AutoCAD绘图环境的基本设置3、模块三AutoCAD中文字样式设置及基本图形的绘制；4、模块四AutoCAD复制、移动、图形的修改；5、模块五 AutoCAD精确绘图；6、模块六 标注尺寸；7、模块七 剖面线、图块的使用；8、模块八 专业图形的绘制。每个的工作任务按照“资讯→决策→计划→实施→检查→评估”六步法来组织教学，在老师的指导下制定方案，实施方案，最终评估。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以实践操作能力为核心，紧密联系具体工程实际，在教学过程中结合具体工程图纸，讲解工程图纸规范与CAD图纸的设计与出图过程，提高了学生的实践技能，提高了人才培养质量，为后续课实行基于工作过程的项目教学奠定了坚实的基础。重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>过程性考核成绩包括：</p> <p>(1) 平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%；课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。</p> <p>(2) 期末终结性考核：期末统一安排的上机考试。</p>	

(4) 仪器分析 学期： 2 学时： 56

<p>学习目标：</p> <p>培养学生系统地掌握仪器分析的基本理论、基本知识、基本技能。熟练掌握仪器分析方法和分析仪器的使用，逐步培养学生严谨的工作作风、良好的职业道德，为后续的专业课程学习打下扎实的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>仪器分析教学内容包括：电化学传感器法检测环境空气中的氯气、饮用水中亚硝酸盐含量的测定、利用火焰原子吸收光谱仪测定水样中的铜含量、气相色谱法对地表水中甲基汞的测定、高效液相色谱法测定地表水中的灭多威、离子相色谱法测定地表水中的阴离子、电化学探头法测定河流水质中的溶解氧、河流水质中氨氮的测定、利用火焰原子吸收光谱仪测定水样中的铅含量、气相色谱法对地表水中丙烯晴的测定、高效液相色谱法测定地表水中的抗生素、离子相色谱法测定地表水中的阳离子。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>遵循“做中学，做中教”的教学理念，以学生为主体，教师为主导，围绕企业真实项目，做到“线上有资源、线下有活动、过程有评估”，打造“理、虚、实”三位一体课堂。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>理论课程考核与评价：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。</p> <p>(2) 过程性考核成绩占总成绩 60%，期末终结性考核成绩占总成绩 40%。</p> <p>(3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	

过程评价：即对学生的每一次任务进行成绩评定，以小组自评和教师评价相结合的方式，从“平台学习、课堂互动、小测得分、实验报告、操作规范、职业素养”等方面进行综合评价。

(5) 环境监测（上）及实验

学期：3 学时：114

学习目标：

掌握水环境监测基本技术和标准分析方法的原理，监测项目的布点原则，数据的处理方法及微生物基本原理及在环境工程领域的应用。重点培养学生的仪器设备的使用操作和维护能力、数据处理能力，数据分析评价能力应用能力以及微生物操作的技法。环境监测的授课内容中贯穿水环境监测工、微生物技术应用等技能工种与技能大赛的内容和考核的标准，在讲授知识的过程中培养学生的职业技能与素养，使学生能够从事环境监测、环境微生物监测和污水处理厂的日常监测等工作。

学习内容：

本课程主要内容有环境监测的质量保证、水和污水监测、环境微生物监测。实践技能训练分为两部分：一是单项技能实训，二是综合实训。单项实训实施过程采用与理论讲授相结合的方式进行，共开设15项必做项目。

教学组织与实施原则：

- 1、本课程理论教学中采用行动导向的教学模式，按学习情境进行课程教学设计，分为质量保证、水环境监测、微生物监测等3个学习情境。
- 2、理论教学在教学组织中注重以下两点
 - (1) 案例分析法强化知识点
将环境监测的方法与实际监测对象联系在一起，选择典型的、有代表性的监测综合项

	<p>目作为教学案例。如在区域水环境中以校园河水为监测对象。</p> <p>(2)采用任务驱动进行分组讨论结合引导式教学法培养学生分析能力</p> <p>3、实验教学指导中以职业技能要求为依据，结合职业资格证书考核要求进行指导和训练.</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1.理论部分：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>(2) 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。</p> <p>(3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p> <p>2.实验部分</p> <p>(1) 实验成绩采取五级制，对每一个实训任务进行考核，取数学平均值计入期末成绩；</p> <p>(2) 参照职业技能鉴定标准，精心设计技能操作考核评分细则，在完成每个实训任务的训练后，要求学生按照评分标准自评、互评、教师评价，从而保证公平、公正评价学生的学习；</p> <p>(3) 对考核不合格的学生，则要求其在课外安排时间再次训练，直至</p>	

其达到评价要求为止，以此来确保每位学生均能达到预期的课程培养目标。

(6) 水污染控制技术

学期：3

学时：90

学习目标：

通过本课程的教学，让学生熟悉各类水处理工艺，掌握各种处理设施及构筑物的运行、调试、管理要点，具备初步进行工艺分析、优化和实际操作的知识与技能，及有较强职业责任感和职业道德，为学生今后从事污（废）水处理工程施工与调试、废水处理设施运营及给水处理岗位打下基础。

学习内容：

根据实际工作的岗位（废水处理工、污泥处理工）及能力要求，设置了城市污水处理、工业废水处理、纯净水制取、城市污水处理厂污泥的处理与处置、法律法规5个教学模块，通过这5个教学模块，让学生掌握废水处理基础知识、废水处理、给水处理、污泥处理、相关法律法规、技术规范等理论知识与技能。

教学组织与实施原则：

以废水处理工和污泥处理工职业标准为依据，采用教、学、做相结合的教学模式，教—通过模拟仿真教学污水处理构筑物、设备结构、工作过程；学—利用实际工程实例，学做污水处理工艺设计；做—通过分组合作完成污水处理工艺设计

课程考核与评价：

(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 60%，期末终结性考核成绩占总成绩 40%。

(2) 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、课堂听课状态、作业等）占 60%。

(3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(7) 环境影响评价

学期：5

学时：54

学习目标：

通过本课程的学习，使具有一定理论基础的环境影响评价专业学生掌握运用环境影响评价相关法律法规、技术导则与标准、技术方法正确解决环境影响评价实际问题的能力。使学生具备从事环境影响评价职业岗位的具有良好职业道德和高超技能的环境影响评价基本知识、环境现状调查、工程分析、环境影响预测基本能力、污染防治基本知识和环评实践能力的培养。同时培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新意识。

学习内容：

本课程教学内容主要有环境、环境影响、环境影响评价等基本概念；环境影响评价的管理程序和工作程序；环境影响识别方法、预测方法和综合评价方法；水、大气、噪声、生态等各环境要素的环境影响分析预测及评价；污染治理措施的分析；环评报告表的编写

教学组织与实施原则：

整个课程采用模块化结构，结合实际工作内容，按完成不同类型报告表的要求进行教学，以任务驱动设置若干教学单元。以实训项目作为载体，渗透理论知识的讲授，最后以技术理论知识指导完成不同类型报告表综合项目的完成。

课程考核与评价：

(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考

核成绩占总成绩 50%。

(2) 过程性考核成绩包括： 课堂考勤、作业、阶段性小测

(3) 期末终结性考核： 期末学院统一安排的闭卷考试。

(8) 环境监测（下）及实验

学期：4 学时：98

学习目标：

本课程的学习目标：掌握大气环境监测基本技术和标准分析方法的原理，具体监测项目的布点原则，数据的处理方法。掌握噪声基本原理及在环境工程领域的应用。重点培养学生的仪器设备的使用操作和维护能力、数据处理能力，数据分析评价能力应用能力，使学生能正确掌握有关监测理论知识与技能。

学习内容：

教学内容主要为大气环境、室内环境、环境微生物监测相关内容。实验内容主要有大气中TSP、NO_x、SO₂、CO 甲醛、放射性氡、细菌总数测定、细菌培养，同时设计城市生活污水处理厂活性污泥观察、水样微生物分析等综合性实验。

教学组织与实施原则：

1.本课程理论教学中采用行动导向的教学模式，按学习情境进行课程教学设计，分为大气监测、室内环境监测、噪声监测等3个学习情境实施

2.理论教学注重以下两点

(1) 案例分析法强化知识点

将环境监测的方法与实际监测对象联系在一起，选择典型的、有代表性的监测综合项目作为教学案例。如在区域大气环境中以校园大气为监测对象。

	<p>(2)采用任务驱动进行分组讨论结合引导式教学法培养学生分析能力</p> <p>3.实验教学以职业技能要求为依据，对合职业资格证书考核要求进行指导和训练</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>(2) 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。</p> <p>(3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p> <p>实验部分</p> <p>(1) 实验成绩采取五级制，对每一个实训任务进行考核，取数学平均值计入期末成绩；</p> <p>(2) 参照职业技能鉴定标准，精心设计技能操作考核评分细则，在完成每个实训任务的训练后，要求学生按照评分标准自评、互评、教师评价，从而保证公平、公正评价学生的学习；</p> <p>(3) 对考核不合格的学生，则要求其在课外安排时间再次训练，直至其达到评价要求为止，以此来确保每位学生均能达到预期的课程培养目标。</p>	

(9) 大气污染控制技术

学期：4 学时：74

<p>学习目标：</p> <p>课程要求学生在了解大气污染防治法的基础上，掌握从事大气污染控制工程领域实际工作的基本能力和基本技能；具有中小型大气污染控制工程的设计、安装调试、运行与维护等能力；培养学生的团队协作、勇于创新、敬业乐业的工作作风。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>根据本课程学习目标与重点内容以及实际工作的岗位能力要求，对本课程设置了5个教学模块：基础知识、烟气除尘、烟气脱硫、烟气脱硝、有机气体净化。这5个教学模块分别将实际工作所应具备的技能：除尘器的设计；除尘器的安装调试、运行与维护；烟气脱硫掌握脱硝设备的安装调试与运行维护以及应掌握的相关标准规范等融入其中讲授。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>结合气体净化工国家职业标准，实施“教、学、做”三者有机结合。课堂教学采用模拟仿真-工程实例-任务驱动等教学方法。通过情景引入工程实例，通过仿真模型讲解气体净化装置结构与工作过程；通过分析实例讲解污染治理技术及其应用。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。</p> <p>(2) 过程性考核成绩占总成绩 60%，期末终结性考核成绩占总成绩 40%。</p> <p>(3) 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、听课状态、作业、课堂提问）60%。</p> <p>(4) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	

<p>学习目标：</p> <p>本课程是环境工程专业和一门专业主干课程。主要介绍固体废物的性质、特点和对环境的影响，阐述固体废物的处理处置工艺技术原理和方法以及相应的法规与标准。通过本课程的学习，使学生了解国内外固体废物处理处置和管理的现状和发展趋势，掌握固体废物尤其是城市固体废物的减量化、资源化和无害化处理的原理与方法，培养学生应用基础理论和专业知识，分析和解决固体废物的处理、处置和管理方面的问题，使其具有工程设计的初步能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>教学的主要内容是固体废物的定义、分类、性质、特点及其对环境的影响；固体废物的处理处置技术原理与方法；城市固体废物的预处理技术、减量化、资源化和无害化工艺技术原理及方法；固体废物的收运技术、预处理技术、生物处理技术、热处理技术和最终处置技术的基本原理与方法。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>在教学过程中实施“教、学、做”三者有机结合。课堂教学采用学习情景-工程案例-任务设计模式。通过情景引入工程案例，通过分析案例讲解固体废物污染治理技术及应用，并通过仿真教学实现理论与实践教学一体化。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>(2) 过程性考核成绩包括：课堂考勤、作业、阶段性小测</p> <p>(3) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	

<p>学习目标：</p> <p>本课程培养学生从事给排水管道设备管理与维护和给水污水厂运行与管理等工作的职业能力和素养。给排水工程运行与管理的工作内容，从中提取给水管网、排水管网运行与管理，建筑给排水管网管理与维护，给水厂、污水厂、中水工厂运行与管理六类典型施工任务，培养学生服务一线的基本工作能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程分成7个单元模块：1、水力学基础知识；2、给水系统基础知识；3、室外给水管网设计；4、排水系统基础知识；5、建筑内部排水系统设计；6、室外排水管网设计。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>根据职业教育的培养目标和学生的知识水平，加强基本概念、基础理论和应用。设计教学内容时，注重理论教学与实践相结合，利用模型、图表、教学资源库，激发学生的学习兴趣。采用启发式、互动式、讨论式教学方法。教学中要考虑相关知识向专业课的延伸和基础知识的巩固，利用视频演示过程进一步化解教学难点。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>过程性考核成绩包括：</p> <p>(1) 平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）50%；</p>	

课程阶段性考核成绩(含学习情景单元考核、期中考核等)占 50%。

(2) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(12) 环保行业的创新创业

学期：5 学时：32

学习目标：

让学生在掌握专业基础理论知识的同时，依托校内外实践平台，充分利用实验室、实训中心等校内资源，充分开拓实习基地等校外资源（校企合作），让学生在技能竞赛、大学生创新创业训练、暑期社会实践、环保公益活动等综合性实践活动中，结合第一课堂的实践性教学环节，完成职业技能、实践能力和创新能力等综合素质的提升。使学生做到身、心、灵的和谐发展，做到三“宽”四“有”即眼界宽、思路宽、胸襟宽，有信念、有本领、有担当和有正气。

学习内容：

教学内容涵盖环保产业发展方向、环保新技术、新材料、新产品、新工艺；节能减排技能；创新创业经历和经验分享、金融知识、法律知识、人力资源管理等方面知识与技能。

教学组织与实施原则：

根据职业教育的培养目标和学生的知识水平，在加强基本知识掌握的同时鼓励学生的创造性实践。设计教学内容时，注重理论教学与实践相结合，可通过情景引入工程案例进行启发。

课程考核与评价：

课程考核与评价：

成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。

过程性考核成绩包括：

- (1) 平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）50%；
课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占50%。
- (2) 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

3.专业方向选修课

(1) 有机化学 学期：2 学时：44

学习目标：

本课程教学目标是要求学生掌握常见有机物的结构，性质以及反应机理，要求学生掌握常见的有机反应，有机化合物的合成，分离和鉴定的方法，具备分析和解决实际中遇到问题的思维和动手能力。

学习内容：

本课程主要内容按照有机物的类别分为烷烃、炔烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及其衍生物、胺和酰胺、糖类、油脂和类脂化合物、蛋白质、核酸。掌握有机物的命名、基本结构、基本物理化学性质。

教学组织与实施原则：

围绕“提高学生的科学素养、促进学生全面发展”模块功能，根据教材学生实际，贯穿教育理念，讲究教学策略。重视理论指导，形成系统知识体系，重视实验探究，提高学生科学素养。重视开放实验，让学生有自主动手实验的机会，是一个很有难度而又比较有效的方法。

课程考核与评价：

- (1) 课程总成绩=平时成绩（60%）+期末考试（40%）；
- (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况，上课表现情况综合评定。

(2) 水处理综合实训 学期：4 学时：36

学习目标:

通过本课程的教学,强化学生的水处理基础理论知识,让学生掌握物理处理方法、生物处理方法、化学处理方法中用到的处理构筑物的绘制;处理设施、设备及仪器仪表的工作过程及其安装与运行操作方法。

学习内容:

根据课程目标与实际工作岗位能力要求,本课程设置三个实训模块:污水处理构筑物模块制作、污水处理构筑物 CAD 绘图和污水处理装置、构筑物及污水模拟处理。

教学组织与实施原则:

(1)在污水处理构筑物 CAD 绘制前,要求学生复习所学的 CAD 基本知识,并在此基础上补充制图规范中的相关知识,以及复习污水处理厂设计的内容;
(2)在模型制作环节,要求学生充分领会理解所绘制的图形,以此作为模型制作的依据;
(3)在污水模拟处理中,采取教师操作——学生动手——教师纠正的步骤,是学生掌握设备及仪器仪表的安装与操作。

课程考核与评价:

- (1) 课程总成绩=平时成绩(100%);
- (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况,上课表现情况综合评定。

(3) 污水处理厂的运行与管理

学期: 5 学时: 36

学习目标:

“污水处理厂的建设与运行管理”是本专业一门选修课,通过本课程的教学,让学生了解污水处理工程项目建设程序和各个阶段的相关内

<p>容；了解污水处理工程竣工验收程序与内容；掌握污水处理厂调试与运行管理等相关知识，为学生今后从事污水处理工程建设、施工、设计与运行管理打下基础知识。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>根据本课程学习目标与重点内容以及实际工作的岗位及能力要求，本课程主要设置4个教学模块：1.污水处理工程建设与设计；通过学习让学生了解污水处理工程项目建设程序及各阶段相关的内容。 2.污水处理工程竣工验收；让学生了解污水处理工程竣工验收程序与内容。3.污水处理厂调试与运行管理；让学生掌握污水处理厂调试内容与步骤，污水处理运行管理内容与要求。4.污水处理厂成本控制与节能，让学生了解污水处理厂运行成本组成与计算，并如何在运行过程中控制成本。通过这4个教学模块，让学生掌握污水处理工程从建设到投入运行整个过程所涉及与本专业相关的知识与技能。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.采用“教、学、做”三者有机结合教学模式， 2.利用仿真模型，结合实际工程讲解污水处理构筑物、设备结构、运行过程和运行操作。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 课程总成绩=平时成绩（70%）+期末考试（30%）； (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、上课表现情况等综合评定。 	

(4) 噪声污染控制技术 学期：3 学时：44

学习目标：

噪声控制技术是声学理论在环境科学中的应用，是环境保护专业的一门重要专业课，通过本门课程的学习，培养学生具有噪声控制仪器设备使用、选型、噪声控制方案选择能力、噪声控制工程实例分析，掌握隔声、吸声、消声、及隔振等噪声污染控制技术的原理、适用条件、及设计应用，学会噪声影响评价的原则方法。

学习内容：

教学内容分为噪声控制基础知识、噪声控制技术的设计技术、噪声控制环境影响评价、噪声控制工程的应用等四个部分。噪声控制基础知识主要讲授噪声声学基本特性、分类、评价量、控制的基本途径；噪声控制技术主要讲授隔声、消声、吸声、隔振的基本原理、装置结构、计算及设计；噪声控制环境影响评价部分主要以案例教学，讲授噪声监测与评价、噪声方案选定择。噪声控制工程的应用内容以实际训练为主，包括典型控制技术在化工设备及城市环境噪声等方面的应用和技能训练，培养学生在该方面的应用、实践能力。

教学组织与实施原则：

- 1.采用“教、学、做”一体化教学模式，
- 2.“任务驱动、工程实例”教学法，探索一种理论与实践有机融合的教学模式。
- 3.教学对象与教学目标、教学内容与教学组织、课程实施与课程开发、教学方式与学习方式方面和谐完整；
- 4.淡化结论、注重知识发生发展过程的教学；
- 5.创设多种形式的教学情境，促进学生积极的内在体验。

课程考核与评价：

- (1) 课程总成绩 = 平时成绩 (50%) + 期末考试 (50%)；
- (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、实验实践能力、上课表

现情况综合评定；

(3) 本课程采用理实一体的教学方法，以理论与实践相结合的方式全面检验教学效果。

(5) 污水处理厂设计 学期：4 学时：36

学习目标：

通过本课程的教学，强化学生的工程意识，要求学生掌握城市污水处理厂工程设计的基础知识、设计要求和污水处理工艺流程及各处理构筑物设计方法，以工程应用为出发点，培养学生提出问题、分析问题、解决问题的能力；通过实践性环节的训练，培养学生对实际工程的理解能力，增强学生职业技能及动手能力，使学生获得独立进行污水处理单体构筑物设计计算和模型制作的基本职业能力。

学习内容：

本课程主要设置5个教学模块：1. 绘制调节池示意图并掌握调节池尺寸计算方法。2. 预处理设施格栅、平流式沉砂池计算方法并完成格栅、平流式沉砂池模型制作。3. 生物处理设施A²/O、卡鲁塞尔氧化沟计算方法并完成模型制作。4. 二沉池设计计算。5. 污水处理厂平面与高程布置。通过这5个教学模块，让学生掌握污水处理厂工程设计所涉及到的相关知识与技能。

教学组织与实施原则：

1. 采用任务驱动、“教、学、做”一体教学模式；
2. 通过实际案例设计计算方法讲解，结合学生自己动手做模型，培养学生对实际工程的理解能力。

课程考核与评价：

(1) 课程总成绩 = 平时成绩 (60%) + 期末考试 (40%) ；

(2)平时成绩占 60%(其中听课状态占 10%、考勤占 10%、作业占 20%、模型制作成绩占 20%)。

(6) 环境工程原理

学期：3 学时：36

学习目标：

通过课程学习，使学生掌握流体流动、传热和传质的基本原理及主要单元操作的典型设备构造和操作原理，通过分析各种典型单元操作，进而解决环境工程工艺设计问题，能够较好的理解单元操作过程计算的重要性，使学生具备从事环境专业工作所必备的素质、知识与技能，使学生能利用所学理论知识较正确的分析化工单元操作过程，初步具备独立分析问题、解决问题的能力。

学习内容：

本课程分成3个教学模块。第一个模块:以动量传递理论为基础，讲授流体输送、沉降、过滤、搅拌等；第二个模块：以热量传递理论为基础，讲授加热、冷却、冷凝、蒸发等；第三个模块：以质量传递理论为基础，讲授蒸馏、吸收、萃取等。

教学组织与实施原则：

1.采用“教、学、做”一体化教学模式，
2.“任务驱动、项目导向”教学法，采用教师教学与学生练习相结合的教学模式。

课程考核与评价：

- (1) 课程总成绩=平时成绩(40%)+期末考试(60%)；
(2) 平时成绩：其中听课状态占 10%、考勤占 10%、作业占 20%。

(7) 环境工程专业英语

学期：4 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>本课程是环境工程专业的一门专业基础课，在高职英语及专业课学习的基础上，进一步训练学生在环境专业方面英语的阅读和写作能力，注重环境保护方面的专业英语词汇的掌握，培养学生阅读原版教材、阅读英文专业期刊的能力、英汉互译专业文献的能力和初步具备专业英语短文、论文摘要等的写作能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>教学内容主要分成五个部分：第一部分介绍环境工程概述和历史；第二部分介绍空气污染及其防治；第三部分介绍水污染的来源和种类、各种污水处理技术、处理单元设备等；第四部分为固体废物及处理方法；第五部分介绍介绍环境监控、分析及采样程序。每一部分内容与专业相关课程的重点知识紧密联系。</p>	<p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 课程总成绩=平时成绩（70%）+期末考试（30%）；</p> <p>(2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、上课表现情况等综合评定。</p>	

4.专业选修课

(1) 环境法学

学期：3 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>学生通过学习该课程了解和掌握环境法的基本理论，熟悉环境法的相关法规，并提高运用相关法律知识进行环境行政诉讼和处理环境污染与资源纠纷的能力。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程设置 9 个教学单元：1、导论；2、环境与资源保护法的基本原则；3、环境与资源保护法的基本制度；4、环境民事责任；5、环境行政责任；6、环境刑事责任；7、环境污染防治法；8、自然资源保护法；9、国际环境法概述。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>环境法学教育既传授法律知识，又培养和训练学生的实际操作能力。课程设置的改革将在原有知识讲授基础上，增加多元实践课程途径，促进知识传授与学生实践能力培养的并行，从地方区域的本土资源挖掘社会热点问题，进行实证研究。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>采用闭卷笔试+实践问题分析及研究能力测试相结合的考试形式：以小组为单位合作完成问卷调查任务，并提交相应课业报告，占 40%。学生在小组中的表现（协作、参与、团队意识）等占 20%。期末卷面考核占 30%；考勤情况占 10%。</p>	

(2) 环境工程仪表与自动控制

学期：3 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>学生通过本课程的学习，掌握环境工程及环境监测中常用的各种仪表如压力计、液位计、流量计、温度计的种类与应用；掌握自动控制系统的组成、工作原理及使用方法；掌握环境在线监测仪、环境自动监测</p>

装置的组成、工作原理及使用方法。	
<p>学习内容：</p> <p>教学内容主要包括三个专题：专题1是环境工程中常用的仪表压力计、液位计、流量计、温度计的种类、工作原理、结构性能、仪表的安装使用与基本维护。专题2是环境工程自动控制系统的组成、工作原理与使用方法。专题3是环境污染物自动在线监测仪、自动在线监测系统的组成、工作原理与使用方法。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>从实际的检测项目入手，引导学生利用所学的物理知识进行分析、讨论，再导入理论讲授，激发学生对各类型仪表的探讨兴趣。教学过程中采用”教、学、做”一体教学模式，“任务驱动、项目导向”教学法，“教、学”过程主要通过课堂讲授实现，“做”主要是学生自主收集和整理相关文献资料，并在实验室动手操作相关仪器仪表。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 课程总成绩=平时成绩（60%）+案例设计（50%）；</p> <p>(2) 平时成绩占60%（其中学习态度占20%、考勤占20%、作业占20%）。</p>	

(3) 清洁生产

学期：4 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握环境的基本概念、可持续发展的基本理论、清洁生产有关的法规与标准，倡导绿色生活，树立环保意识，也为学生今后从事环境工程技术或管理工作奠定基础。</p>	
学习内容：	教学组织与实施原则：

<p>本课程主要内容清洁生产、循环经济的基本概念，能够系统地掌握清洁生产的定义，内容，清洁生产审核的基本步骤等内容；能掌握 ISO14000 与清洁生产的异同点。建立可持续发展的理念。</p>	<p>围绕着环境热点问题，在讲授理论内容之前，先从实际的工程项目入手，引导学生进行分析、讨论，再导入理论讲授，激发学生对环境科学理论和知识的探讨兴趣，积极鼓励和引导学生加强自主学习，采用”教、学、做”一体教学模式，“任务驱动、项目导向”教学法，“教、学”过程主要通过课堂讲授实现，“做”主要是学生自主收集和整理相关文献资料，撰写小论文。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 本课程为考查课，以小论文形式考查；课程总成绩=平时成绩(70%)+小论文(30%)；</p> <p>(2) 成绩构成：平时成绩占70%(其中考勤占50%、作业占30%、小测占20%)；小论文成绩占30%。</p>	

(4) 环境工程施工技术

学期：5

学时：32

学习目标：

通过本课程的教学，强化学生的工程意识，要求学生掌握环境工程施工技术的基础知识、基本方法和基础工程施工的原理，以工程应用为出发点，通过实践性环节的训练，培养学生对实际工程的理解能力和综合运用环境工程施工技术的技能，解决实际工程问题，增强学生职业技

能及动手能力，能识读和绘制简单的环境工程建筑施工图，使学生获得独立进行一般工程施工技术的工艺设计及运行管理的基本职业能力。

学习内容：

本课程设置了环境土方工程及地基与基础工程施工、环境砌筑工程施工、钢筋混凝土结构工程施工、环境工程建筑施工图共 4 个学习情境，具体内容分别为：环境土方工程及地基与基础工程施工：基坑与沟槽开挖、地基处理、基础工程施工；环境砌筑工程施工：砌筑材料、砖砌体的施工、环境装饰工程；钢筋混凝土结构工程施工：钢筋工程施工、模板工程、混凝土工程；环境工程建筑施工图：建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图。

教学组织与实施原则：

- 1.“任务驱动、工程实例”教学法，探索一种理论与实践有机融合的教学模式。
2. 教学对象与教学目标、教学内容与教学组织、课程实施与课程开发、教学方式与学习方式方面和谐完整；
3. 创设多种形式的教学情境，促进学生积极的内在体验。

课程考核与评价：

- (1) 课程总成绩=平时成绩（50%）+期末考试（50%）；
- (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、实验实践能力、上课表现情况综合评定；
- (3) 本课程采用理实一体的教学方法，以理论与实践相结合的方式全面检验教学效果。

(5) 职业卫生检测与评价

学期：5 学时：32

学习目标：

通过本课学习，帮助学生全面学习、了解、掌握职业健康相关法律

法规，旨在让即将进入生产与管理第一线的学员了解工作中的危害人们身体健康的因素，防止事故的发生，减少由于事故发生带来的损失，减少患职业病的几率。

本课程的教学应着重立足于：培养高职高专毕业生了解我国职业健康现状；了解我国职业健康工作发展趋势；系统掌握职业健康与安全技能的务实人才。

学习内容：

在教学过程中要紧紧密结合职业安全健康管理的实际变化，及时调整与补充有关教学内容。结合实例讲解，突出行业特点。本课程的教学内容有我国职业健康现状、职业健康工作发展趋势；职业病危害因素辨识、评价与控制；不同行业的职业危害与特点；用人单位职业健康管理工作的具体内容。

教学组织与实施原则：

从实际的工程项目入手，引导学生进行分析、讨论，再导入理论讲授，激发学生对职业病理论和知识的探讨兴趣，积极鼓励和引导学生加强自主学习，采用”教、学、做”一体教学模式，“任务驱动、项目导向”教学法，“教、学”过程主要通过课堂讲授实现，“做”主要是学生自主收集和整理相关文献资料，编写职业病危害评价报告。

课程考核与评价：

课程总成绩由期末成绩平时成绩两部分组成：期末小测50%，平时成绩占50%。平时成绩由出勤情况和作业成绩组成。

(6) 公路交通与环境保护

学期：5 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>培养学生学习公路交通环境问题，掌握公路交通环境问题评价方法及其控制措施，使学生具备从事公路交通环境保护相关评价、监理及管理工作的素质、知识与技能，具备提出和解决问题的能力，逐步培养学生的辩证思维和严格的科学作风，创新思维和创新能力，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>该课程全面系统地阐述了公路交通环境问题及其评价方法和控制措施。主要内容有：环境、资源与生态系统的关系；公路交通环境问题及环境保护任务；公路交通与重要生态系统的保护；公路交通与生物多样性保护；公路交通与水土保持；地表植被保护与绿化设计；公路交通水污染与控制；公路交通噪声污染与控制；公路交通大气污染与控制；公路建设项目环境影响评价；公路建设项目环境保护管理等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.“任务驱动、工程实例”教学法，探索一种理论与实践有机融合的教学模式。 2. 教学对象与教学目标、教学内容与教学组织、课程实施与课程开发、教学方式与学习方式方面和谐完整； 3. 创设多种形式的教学情境，促进学生积极的内在体验。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 课程总成绩=平时成绩（50%）+期末考试（50%）； (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、实验实践能力、上课表现情况综合评定； (3) 本课程采用理实一体的教学方法，以理论与实践相结合的方式全面检验教学效果。 	

<p>学习目标：</p> <p>通过本课程的学习让学生掌握土壤环境污染、土壤环境污染控制及修复的基本概念和基本原则，了解土壤环境污染防治动态，特别是土壤污染各种控制措施和修复技术的相关知识技能，初步达到能对各种土壤污染能够正确选择适用的控制与修复方法的目的。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要介绍土壤的重金属污染、农药污染、化肥污染、固体废弃物污染及其污染控制及修复技术。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 教学对象与教学目标、教学内容与教学组织、课程实施与课程开发、教学方式与学习方式方面和谐完整；</p> <p>2. 创设多种形式的教学情境，促进学生积极的内在体验。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>(1) 课程总成绩 = 平时成绩 (50%) + 期末考试 (50%) ；</p> <p>(2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、实验实践能力、上课表现情况综合评定。</p>	

5. 独立设置（集中安排）的实践教学环节

(1) 无机及分析化学强化实训

学期：1 学时：1周

<p>实训目标：</p> <p>通过本课程实验，使学生熟悉无机化学实验的基本知识；掌握无机及分析化学实验的基本操作技能；熟悉元素及化合物的重要性质和反应；掌握化合物的一般分离和制备方法；加深对化学基本原理和基础知识的理解和掌握；学会正确观察化学反应现象以及数据处理方法；初步</p>

<p>学会查阅资料、手册，自行设计实验；从而培养学生实事求是的科学态度和独立思考、独立准备和进行实验的实践能力和分析问题、解决问题的能力；为学生进一步学习后续课程和实验，培养初步的科研能力打下基础。</p>	
<p>实训内容：</p> <p>实验室规章制度、玻璃仪器清洗与操作、自动电光分析天平减量法称重、盐酸滴定氢氧化钠、氢氧化钠滴定盐酸、工业纯碱中总碱量的测定等实验项目的原理与操作。</p>	<p>实训组织与实施原则：</p> <p>按学生实验前预习-指导老师演示-学生实操-老师指导-学生数据处理与分析-学生编写实验报告-指导老师批改实验报告步骤实施。</p>
<p>实训考核与评价：</p> <p>采用过程考核。考核内容有学生出勤情况（占总成绩的20%），若缺课达到30%则以不及格计；实验操作水平占40%；实验报告占40%。</p>	

(2) 环境工程制图及 CAD考证实训

学期：2 学时：1周

<p>实训目标：</p> <p>使学生掌握正投影法的基本理论及其应用；掌握阅读和绘制机械图样的基本知识、基本方法和技能；培养对空间想象和形象思维能力；了解计算机绘图的基本知识；培养耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。</p>	
<p>实训内容：</p> <p>(1) 学会AutoCAD软件新模板文件的建立、设置模板图形范围，长度、角度单位精确位数的设置 (2) 能够对图形文件颜色、线型、线框等进行设置和</p>	<p>实训组织与实施原则：</p> <p>教学方法的运用根据环境工程专业特点、课程内容和学生特点，并与CAD考证题库结合在一起，采用启发引导</p>

<p>管理（3）能够根据需要设置绘图区域，并按照尺寸绘制图形文件（4）能够根据所给图形尺寸，绘制三维图形，并按规定保存文件（5）根据图形尺寸绘制零件图，并按照要求储存文件</p>	<p>的教学方法，引导学生利用在之前课程中所学的知识，完成实训任务。提高学生思考的积极性、实践的自主性，进而达到教、学效果。在完成实训课程后，鼓励学生参加CAD考证。</p>
---	---

实训考核与评价：

课程总成绩综合学生在实践教学中获得的学习成果、过程性考核成绩进行评定。过程性考核成绩包括职业及学习态度（道德）、遵规守纪、出勤情况、日记同时兼顾专业知识应用能力、解决问题能力、责任心、沟通与协作等，占总成绩的50%。学生在实践教学中获得的学习成果以完成的CAD绘图作业为依据，占总成绩的50%。

（3）环境监测实训与技能竞赛

学期：3

学时：1周

实训与竞赛目标：

通过本课程及环境监测、化学分析等课程的学习，学生能够完成环境监测方案的设计，具备独立完成环境监测任务的能力。培养学生利用相关原理、概念、规范、标准等知识，结合有关环境监测的知识进行分析和解决设计过程中常见的问题的能力，以进一步培养学生树立独立思考、吃苦耐劳、勤奋工作的意识以及诚实、守信的优秀品质，为今后从事环境监测岗位工作奠定良好的基础。

实训与竞赛内容：

（1）水环境监测工理论知识:水环境监测基础知识；水环境监测方案的制定；水样的采集、运输和保存；水样的

实训与竞赛组织与实施原则：

先进行集中性训练，从中选拔出 50% 学生进行最后比赛，从中评出一等奖、二等奖

<p>预处理；水质监测项目的分析测定；监测过程的质量保证和质量控制；监测报告的编写；（2）氨氮水样采集：掌握采样前的准备、采样方法、现场质量控制方法、正确的数据记录格式、队员的合作精神；（3）水样氨氮浓度测定：掌握标准溶液的配制、分光光度计的使用、标准曲线的绘制、原始数据的记录、数据处理、分析结果的计算、分析报告的正确书写；（4）职业素质。</p>	<p>和三等共数名。</p>
<p>实训考核与评价：</p> <p>采用非一体化考核方式：分为理论知识考试和操作技能考核两部分。理论知识考试采用闭卷考方式，技能操作考核采用现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制。最后再分别按照40%、60%的比例权重构成最终成绩。</p>	

（4）环境监测实训与考工

学期：4

学时：1周

<p>实训目标：</p> <p>熟练掌握玻璃器皿正确洗涤方法、水样采集与保存方法、水样氨氮测定方法、分光光度计使用步骤、测量数据处理与分析方法；水样氨氮测定技能考核。</p>	
<p>实训内容：</p> <p>（1）玻璃器皿洗涤；（2）水样采集与保存技能训练与考核；（3）氨氮测定与数据处理技能训练与考核。</p>	<p>实训组织与实施原则：</p> <p>集中进行技能训练与职业技能考核。</p>

实训考核与评价：采样成绩占15%；显色操作占30%；分光光度计测吸光度占20%；数据处理与分析报告占35%。

(5) 大气污染控制技术实训

学期：4 学时：1周

实训目标：

掌握大气环境监测、烟气检测与分析，烟气处理工艺的设计、烟气处理设备装调能力、烟气处理设备的运行与维护综合实践能力和创新能力，主要考核学生分析问题、解决问题能力，以及团队协作、安全意识、心理素质等职业素养，为学生今后从事废气治理工作打下基础。

实训内容：

本课程内容包括：生产废气工艺设计、施工及运行管理岗位需要的实际工作能力而设置的一门核心课程。该课程要求学生必须掌握本专业的必备基础理论知识和专业知识；掌握从事大气污染控制工程领域实际工作的基本能力和基本技能；具有中小型大气污染控制工程的设计、施工、安装调试、大气污染控制设施运行与维护等能力。

实训组织与实施原则：

要求各组员认真完成设计课题中所承担的任务；设计过程必须要有计算过程，并利用计算结果绘制相关除尘器结构，标出相应尺寸；各组员将各自完成的设计报告，制作成 PPT 并进行答辩。

实训考核与评价：

成绩构成：①学习纪律：占总成绩 15%；②课程设计报告：占总成绩 60%；③课程答辩：占总成绩 25%。课程设计结束后，学生应提交设计任务书所规定完成的相关材料，由指导教师综合课程设计过程中学生各方面的表现，以及课程设计答辩情况，评定学生的成绩。一般分为五

个等级。

(6) 环境影响评价实训

学期：5 学时：1周

实训目标：

课程的任务是使学生掌握环境影响评价中的基本理论和方法、环境影响评价工作程序、环境影响评价的基本方法、环境影响评价报告表的编制；了解不同类型的环境评价工作特点和基本要求，为学生们将来从事环境工程技术或管理工作奠定基础。

实训内容：

- (1) 选取比较典型的工程项目（图书馆、教学楼、宿舍楼、餐厅，超市等）。
- (2) 现场踏查并查阅文献，完成表中建设项目所在地自然环境社会环境简况部分的填写。
- (3) 查阅相关资料，完成环境质量现状及其评价标准的编写。
- (4) 各小组列出需要调查的内容，到相关部门进行调研。完成报告表中建设项目基本情况、建设项目工程分析、环境影响分析、污染物排放分析及其建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果的填写。
- (5) 在对环境现状以及建设项目有了充分的了解之后，完成污染物增减情况、生态影响分析及结论与建议的编

实训组织与实施原则：

分小组进行，分小组负责一个工程项目。小组成员分工协作，共同完成项目原始数据收集、现场查勘与数据记录、环境现状评价、环境影响预测与评价、并提出拟采取的防治措施；最后编写报告。

写。	
<p>实训考核与评价：采用过程考核。考核内容有学生出勤情况（占总成绩的 20%），若缺课达到 30%则以不及格计；交流表达能力占 10%；实验报告占 60%；团队合作情况占 10%。</p>	

(7) 给排水工程实训 学期：5 学时：1周

<p>实训目标：</p> <p>本课程向学生介绍给水管道工程和排水管道工程两大部份内容，给水管道工程主要讲解地表水取水构筑物；给水系统分类、组成、布置；给水系统的流量和水压关系；及输水和配水工程。排水管道工程主要讲解排水系统概论；污水管道系统设计；雨水管道系统设计；排水管渠系统的管理和养护。培养学生运用基础理论分析和解决有关工程实际问题的能力，为专业课学习和今后的工作打下较坚实的基础。能够进行城市给水管道系统的初步设计。</p>	
<p>实训内容：</p> <p>(1) 熟悉环境工程给水排水系统的常用型式、基本组成及环境工程给水排水系统的工作原理；</p> <p>(2) 掌握常用设备、附件、材料和小型污水处理构筑物及设备的选用；</p> <p>(3) 熟悉环境工程给水排水工程施工程序、技术以及质量验收标准；</p> <p>(4) 熟悉环境工程给水排水工程的设计原理和方法。</p>	<p>组织与实施原则：</p> <p>组织与实施原则：根据环境工程给水排水系统设计的特点，以培养学生的职业能力和工程素质为主题，创设了由小到大、由易到难、由简到繁的工程实践活动为教学情境。通过工程实践活动促进了系统设计、制图识图等专业知识的学习，培养了学生独立思考、团队合作、</p>

	自我钻研的工程实践能力，创新了“工学交替、技能递进”式的工程实践教学模式。
<p>实训与技能考核与评价：</p> <p>成绩采取五级制，对每一个实训任务进行考核，取数学平均值计入最终成绩。参照职业技能鉴定标准，精心设计技能操作考核评分细则，在完成每个实训任务的训练后，要求学生按照评分标准自评、互评、教师评价，从而保证公平、公正评价学生的学习。对考核不合格的学生，则要求其在课外安排时间再次训练，直至其达到评价要求为止，以此来确保每位学生均能达到预期的课程培养目标。考核方法注重过程考核、注重实践技能考核，让学生能够由易到难、由浅入深，逐渐由被动练习转化为主动参与，由单项训练逐步过渡到综合能力训练，使教学过程真正成为能力训练的过程、素质提高的过程，使考核真正成为激励学生学习的措施，真正成为检验学生知识与技术水平的手段。</p>	

(8) 校外生产实习

学期：5 学时：3周

<p>实习目标：</p> <p>校外生产实习是技能人才培养的重要教学方式和手段，是培养学生职业技能、综合素质以及社会适应能力。学生通过生产实习，能进一步巩固和提高实践动手能力，培养分析和解决问题的能力，提高对新环境、新岗位的适应能力及独立工作能力，为将来就业奠定良好的基础。</p>	
<p>实习内容：</p> <p>(1) 学生的生产实习岗位及工种与所学专业基本对口，实现理论联系实际，提高职业能力和综合素质。</p>	<p>实习组织与实施原则：</p> <p>校外生产实习由系部统一部署，专业具体负责、统一安排。校外生产实习单位可学生自行</p>

<p>(2) 深入生产、建设、服务和管理第一线，熟悉实习单位的组织机构和生产组织管理情况。</p> <p>(3) 在企业指导老师的带领下，进行工作岗位能力与技能锻炼，提升与巩固；运用所学专业知识与实践相结合的能力，解决在实习单位工作中所遇到的各种实际问题。</p>	<p>联系也可专业安排。实习时间为4周。实习期中学生必须遵守学校关于校外生产实习相关的规章制度和实习单位的相关规章制度。实习结束时，须提交实习总结，并由校内指导教师与实习单位指导老师联合进行生产实习成绩的评定。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>(1) 考核方式：过程考核（包括学生职业素养、实习态度、敬岗精神、协作能力等，由企业教师考核）；技能考核（学生在实习单位完成实习任务情况，由企业教师考核）；生产实习日记、实习总结（由校内指导教师考核）。</p> <p>(3) 成绩评定：顶岗实习单独计成绩，成绩由两部分组成，企业评定成绩占60%，校内指导教师评定成绩占40%。</p>	

(9) 校外毕业顶岗实习

学期：6

学时：15周

<p>实习目标：</p> <p>顶岗实习是学生在毕业前的最后一个综合学习环节，目的是让学生在完成全部课程并考核合格后进入企业一线参加与实际岗位工作，进行职业道德、敬业精神和职业技能的综合强化训练，形成较强的职业意识和独立胜任岗位工作的职业能力。</p>	
<p>实习内容：</p> <p>学生可在环境监测、污染检测、污染治理、污染治理设施运行管</p>	<p>实习组织与实施原则：</p> <p>(1) 由系部统一部署、专业具体安排、指导老师配合，完成对学生</p>

<p>理、环境影响评价、环境管理等岗位以准员工的身份进行顶岗实习，遵守岗位工作职责、岗位工作规范和企业相关管理制度，具有较强的沟通能力和团队协作精神。</p>	<p>顶岗实习指导工作，顶岗实习实行校内指导教师和实习单位指导老师联合指导的办法。</p> <p>(2) 顶岗实习前，由系部做好学生顶岗实习安全教育。</p> <p>(3) 在确定学生实习单位和岗位后，按学生顶岗实习承担的专业技术工作内容，对顶岗实习的内容提交成果等做出明确的规定和要求。</p> <p>(4) 加强对学生顶岗实习的过程管理，保持与学生和企业指导老师的联络，按时审核学生提交的实习周记，及进行反馈与指导。</p> <p>(5) 顶岗实习结束后，学生必须返校参加毕业答辩，并提交各种资料。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>(1) 考核内容有学生职业素养；学生专业技术知识和操作技能的运用程度；解决实际问题的综合能力等。</p> <p>(2) 考核方式：过程考核（包括学生职业素养、工作态度、敬业精神、协作能力等，由企业教师考核）；技能考核（学生在实习岗位完成工作情况，由企业教师考核）；顶岗实习日记、周记（由企业教师考核）；顶岗实习总结、毕业设计答辩（由校内指导教师考核）。</p> <p>(3) 成绩评定：顶岗实习单独计成绩，成绩由两部分组成，企业评定成绩占 60%，校内指导教师评定成绩占 40%。</p>	

(10) 毕业设计答辩

学期：6 学时：3周

<p>设计与答辩目标：</p> <p>毕业设计答辩是学生在校学习期间最后一个综合性实践教学环节，是实践教学的重要组成部分。</p> <p>通过毕业设计，培养学生综合运用所学的知识和技能解决生产、建设、管理、服务等第一线实际问题的能力，使学生得到科技开发的初步训练，综合检验学生所学的知识和技能。</p>	
<p>设计与答辩内容：</p> <p>毕业综合训练应结合生产实际选题，也可选模拟的题目。顶岗实习期间，在指导教师的安排下，布置毕业设计(毕业论文)任务，收集资料，拟定毕业设计(毕业论文)方案或毕业论文题目及毕业论文写作大纲，同时完成毕业设计或毕业论文，回校后进行毕业设计或毕业论文答辩。</p> <p>毕业论文设计内容主要有：以水污染控制为主的毕业设计；以固体废弃物处理与处置为主的毕业设计；以环境监测为主的毕业设计。</p>	<p>设计与答辩组织与实施原则：</p> <p>毕业设计是在企业教师和校内教师的共同指导下完成的。顶岗实习结束回校进行毕业答辩，根据实际情况确定答辩人数；毕业答辩在答辩委员会的领导下进行，由答辩小组具体实施。每位学生答辩时间由学生介绍和问答两部分组成。学生介绍为 15~20 分钟，问答为 20~30 分钟。</p>
<p>考核与评价：</p> <p>毕业设计成绩采用五级记分制；论文总成绩由以下部分组成：论文质量占 50%，答辩环节占 50%。</p>	

十二、教学资源建设与配置要求

1.师资队伍配置要求

(1) 专任教师队伍配置要求

目前，本专业拥有专职教师8名，其中高级职称2名，讲师5人，硕士及以上学历7人，“双师型”素质教师7人。具体情况见表12所示。

表12 专职教师一栏表

序号	姓名	性别	年龄	学位	职称	技术技能证书	承担教学任务
1	郑雪琴	女	50	硕士	教授 高级工程师	材料检测工程师、CFC回收培训教员、高级高评员、注册安全工程师、安全评价师	《仪器分析》、《无机及分析学化及实验》、技能考核等
2	陈家越	男	49	硕士	副教授	水环境监测高级工、高级考评员	《环境监测》、《仪器分析》、生产实习、顶岗实习、毕业环节等
3	李英	女	41	硕士	副教授	考评员	《大气污染控制技术》《水污染

							控制技术及实训》、 技能考核、生产实习、 顶岗实习、毕业设计 与答辩等
4	陈健	女	43	硕士	讲师	考评员	《环境微生物技术》、 《环境监测实验》、 技能考核、生产实习、 顶岗实习、毕业设计 与答辩等
5	方熠	男	37	硕士	讲师	考评员	《环境影响评价及实 训》、《固体废弃物 处理与处置》、技能 考核、毕业环节
6	陈莹	女	32	硕士	讲师	考评员	《给排水工程》、《环 境工程及 AUTOCAD 及考 工》、生产实习、技 能考核、毕业设计与 答辩等
7	廖俊 彦	男	35	硕士	讲师		《噪声污染控制技 术》、《化工原理》、 课程实训、技能考核、 生产实习等
8	张雅 琼	女	31	硕士	助教		《仪器分析》、《污 水处理厂设计》、《安

							全检测》
--	--	--	--	--	--	--	------

(2) 兼职教师队伍配置要求

本专业现有兼职教师3人，分别来自不同性质企业的生产一线高级技术人员，具体见表13所示。

表13 兼职教师一览表

序号	姓名	性别	年龄	学位	职称	企业名称	拟任课程 (教学环节)
1	朱兆文	男	43	学士	高级工程师	福建省化工研究所	《环境影响评价》课程教学、生产实习
2	张莉敏	女	35	学士	高级工程师	福建海峡环保有限公司	《污水处理厂运行与管理》课程教学、认识实习、毕业实习等
3	陈强	男	38	硕士	高级工程师	福建省环境监测中心站	《环境监测》课程教学、生产实习、毕业实习等

2.实践教学条件配置要求

(1) 校内实训条件

本专业校内实训基地总面积达860平方米左右，仪器设备总值300多万元。下设有“环境监测基础实验室”、“原子吸收实验室”、“水污染控制实验室”、“环境工程微生物实验室”、“分析天平实验室”、“气相色谱实验室”、“液相色谱实验室”、“紫外（可见）分光光度实验室”等八个教学实验室，涵盖了基础课和专业课教学实验功能化分室。

目前，中心拥有原子吸收分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪、离子色谱仪、电子分析天平、电化学分析仪、电致发光分析仪、浊度仪、大气TSP/PM10采样器、空气采样器、甲醛采样器、声级计、紫外（可见）分光光度计、生化培养箱、微生物显微镜等环境监测仪器设备。各实验（训）室设备情况见表14、15、16。

表 14 环境监测实训基地设备一览表

序号	实训室名称	仪器名称	台/套	主要实训项目
1	水环境监测	万用电炉	18	化学需氧量的测定 水中挥发酚类的测定
2		水样采样器	2	水样采集
3		循环水式真空泵	2	废水悬浮固体和浊度的测定
4		声级计	8	环境噪声监测
5		台式浊度计	2	废水水中浊度的测定
6		溶解氧分析仪	3	溶解氧的测定
7		高压灭菌锅	6	总磷含量的测定
8		生化培养箱	1	微生物测定

9		单火焰原子吸收分光光度计	1	水体中各种金属原素的测定
10		单石墨炉原子吸收分光光度计	1	水体中各种金属原素的测定
11		原子荧光光度计	1	As、Se、Pb、Bi、Te、Sn、Sb、Hg、Cd、Ge、Zn 等元素的测定
12		鼓风干燥箱	1	药品、器皿干燥
13		高压灭菌锅	3	灭菌
14		光学显微镜	10	微生物镜检
15	大气环境 监测	交直流两用大气采样器	9	大气中 TSP、NO _x 、SO ₂ 的测定
16		烟气烟尘采样仪	3	烟尘浓度、流速的测定
17		一氧化碳检测报警仪	1	一氧化碳浓度测定
18		臭氧浓度检测仪	1	臭氧浓度测定
19	噪声环境监 测	声级计	13	环境噪声测量
20		频谱分析声级计	1	噪声的实时倍频程频谱分析和积分测量
21	室内环境监 测	数字便携式甲醛分析仪	1	室内甲醛测定
22		氡检测仪	1	环境中 Rn-222 (氡气); Rn-220 (钍射气) 浓度测定

表 15 水处理实训室设备一览表

序号	仪器名称	台/套	主要实训项目
1	污水厂平面布置模型	1 套	①水处理厂平面布置认识
2	A/A/O 法城市污水处理模拟装置（自动控制）	1 套	①AAO 污水处理工艺设备的安装 ②AO 污水处理工艺的调试 ③AO 工艺处理城市污水实验
3	计算机控制 SBR 法间歇式实验设备	1 套	①BR 反应器自动运行操作训练 ②BR 反应器处理城市污水实验
4	厌氧—好氧联合处理系统	1 套	①氧—好氧反应器运行操作 ②氧—好氧反应器处理工业废水实验
5	活性炭吸附法净化装置	1 套	①活性炭吸附装置运行操作 ②活性炭吸附处理油墨废水实验
6	臭氧杀菌分点测定 UV+O3 系统	1 套	①氧反应器运行操作 ②氧氧化处理油墨废水色度实验
7	电解—电渗析实验装置	2 套	①机械搅拌澄清池运行操作 ②机械搅拌澄清处理内河污

			水实验
8	机械加速澄清池	2套	①械搅拌澄清池运行操作 ②械搅拌澄清处理内河污水实验
9	六联搅拌机	3台	①联搅拌机运行操作 ②凝沉淀处理内河污水实验
10	活性污泥法充氧设备	1套	①性污泥充氧实验 ②解氧的测定
11	回流加压溶气气浮实验装置	1套	①流加压溶气气浮装置运行操作 ②流加压溶气气浮处理含油废水实验
12	污水处理成套设备	1套	①AO、AAO、SBR、MSBR工艺安装 ②自动在线监控系统安装与调试 ③在线监测仪器安装与调试

表 16 专业群共享实训室设备一览表

序号	实训基地名称	其中大型先进仪器设备名称、型号及台套数	仪器设备总值	主要实训项目
1	现代仪器分析实训基地	气相色 谱 仪 /Agilent7890/1 气相色 谱 仪 / GC-14C/2 液 相 色 谱 /LC-10AVP	194.96 万元	①紫外分光光度法对未知有机物进行定； ②岛津 LC-10AVP 液相色 谱 仪 的 操 作 使 用

		Puls/2 液相色谱仪 /LC-2010AHT/1 单石墨 炉原子吸收分光光度 计/中国 TAS-990G/1 单火焰原子吸收分光 光度计/TAS-990F/1 离 子色谱仪/ICS-90/ 紫外可见分光光度仪 (带蠕动泵) /ICS-90/1 紫外可见分光光度仪 (带蠕动泵) /UV-1801/2 电致化学发 光检测仪/MPI-E/1		及对 0.5%丙酮保留时 间和柱效的测定; ③对羟基苯甲酸酯类 混合物的反相高效液 相色谱分析; ④ 岛津 GC-14C 气相 色谱仪的操作使用及 丙酮的进样分析; ⑤离子色谱分离法测 定阴离子; ⑥苯系物的气相色谱 分析(分离度的优化); ⑦原子吸收法测定自 来水中铜离子的含量
2	基础化 学分析 实训基 地	分析天平/TG328A/14 分光天平/TG328B/12 电子天平/AL204/7 可见分光光度计 /722N/8 精密酸度计 /PHS-3C/10 数显精密 酸度计/PHS-3C/1 数控 超声波清洗器 /KQ3200DA/1	30.2 万 元	①全自动电光分析天 平称量石英砂; ②盐酸滴定氢氧化钠 溶液; ③滴定管体积的校正; ④食醋总酸度含量的 测定; ⑤碳酸钙含量的测定; ⑥邻二氮菲分光光度 法测定铁

表 17 新建、扩建实训室设备一览表

序号	实训基地名称	仪器名称	台/套	主要实训项目
1	大气污染控制实训室	大气环境监测与治理技术综合实训平台	1	①系统的设计计算处理设备的安装与调整； ②设备的工艺连接； ③设备控制系统的连线与调试； ④监测传感器及仪器的使用
2	环境监测实训室（扩建）	PM2.5 采样器、便携式 COD/BOD 测定仪、浊度仪、连续等效声级计		①空气 PM2.5 测定； ②水中 COD/BOD 浓度测定 ③废水浊度测定； ④环境、交通噪声测量

(2) 校外实训基地

序号	校企合作企业名称	合作内容	一次性容纳学生数
1	长乐力恒锦纶股份有限公司	1.承担学生顶岗实习	20
2	福建拓普检测技术有限公司	1.参与专业建设、教学内容设计	25
		2.承担学生顶岗实习	
3	福建博测检测技术有限公司	1.承担学生顶岗实习	12
4	福建中科环境检测有限公司	1.参与专业建设、教学内容设计	8

		2.承担学生顶岗实习	
5	丽珠集团福州福兴医药有限公司	1.承担顶岗实习	8
6	福州中森环保工程有限公司	1.承担学生顶岗实习	16
		2.教师培训	
		3.参与专业建设、课程教学、课程开发	
7	福州市环境监测站	1.参与人才培养方案制定；	10
		2.教师培训	
		3.承担学生顶岗实习	
		4.课程教学	
8	闽侯县环境监测站	1.承担学生顶岗实习	4
9	福建创投环境检测有限公司	1.参与人才培养方案制定	8
		2.教师培训	
		3.承担学生顶岗实习	

3.课程教学标准建设与制订

深入了解环保公司、环境监测站、污水处理厂、典型企业的环保部门的环境工程专业毕业生对应的职业岗位对能力、知识和素质的要求，在企业技术骨干的参与下，由学院专业负责人、骨干教师、专业课教师及企业兼职教师共同制定本专业所有课程教学标准。课程标准突出了职业能力和素质培养，基于现代职业教育理念进行设计，以项目为载体，以任务为驱动，采用教、学、做一体化的教学方法，将职业岗位标准、行业企业规范融入其中。

4.学习资源建设

目前，全部专业课程已建一套完整的纸质资源（包括教材、课程教学标准、实训指导书、毕业设计指导等）；其中有8门课已建成网络课程为学生课堂学习、自学提供良好的环境和丰富的学习资源。具体如图9所示。

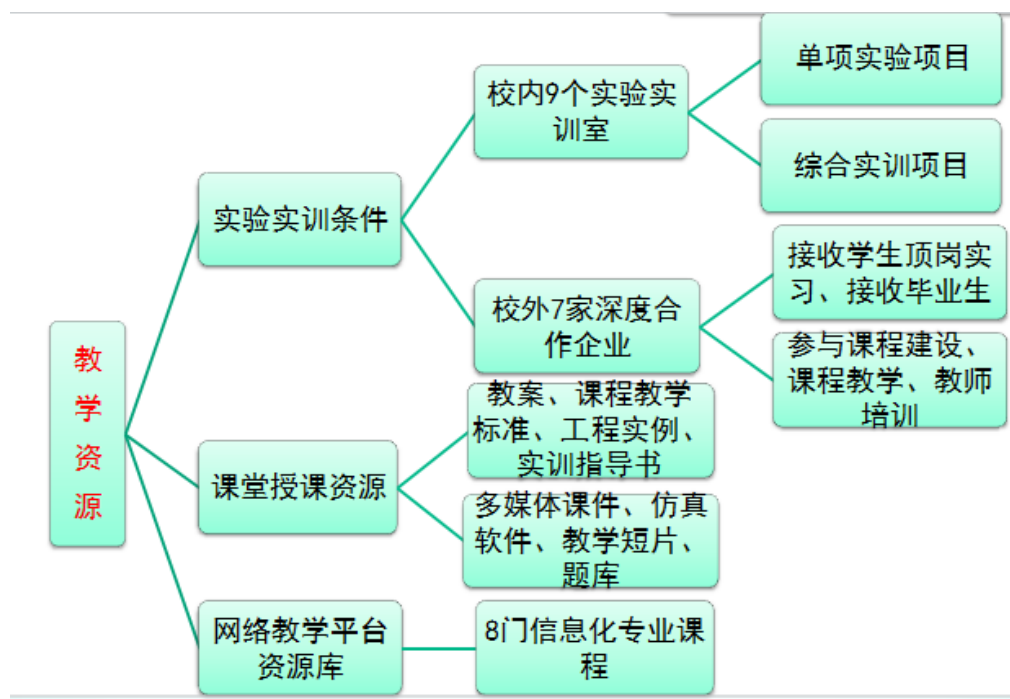


图9 环境工程技术专业课程教学资源

十三、人才培养方案运行与实施的保障措施

1.制度建设

(1) 完善教学管理制度，制定质量评价标准，强化教学过程质量监控

通过《福建船政交通职业学院教学管理办法（试行）》（JY0302JX01）、《教师教学工作业绩考核实施细则》、《教学督导工作实施细则》、《教学质量管理工作实施细则》、《课程评价指标及评分标准》、《课程教学管理办法》、《毕业设计、专业实践管理办法》等教学管理制度与文件，规范教学常规管理、教学运行、实践教学、教学检查等教学工作。通过课堂教学质量评价、学生测评、听课、个别访谈、学生座谈、网络测评等测评形式，组织开展多层次的教学质量监控活动，不定期检查教学运行质量。

表 18 福建船政交通职业学院主要教学相关制度一览表

教学运行管理		
序号	主要管理制度名称	主要内容
1	《福建船政交通职业学院教师教学工作规范》（试行	对教师师德、师风、教学资格、教学水平、教学过程教学纪律等做出明确的说明。
2	《学分制管理实施办法》	对学分制实施过程中的学制和学习年限、课程设置、学分与学分绩点、课程的修读、编班与学籍管理、主修与辅修、毕业与结业、学分收费管理进行了明确的规定和说明。
3	《工作量补贴计算办法》	对教学工作量补贴、科研工作量、行政工作量、职称津贴、目标管理奖的计算办法进行了明确的规定和说明。
4	《学籍管理规定》	对入学与注册、考核与成绩记载、课程的重修、免修、转专业与转学、休学与复学、退学、毕业、结业与肄业等方面作出明确的规定和说明
5	《监考人员职责》	对监考人员在考试过程中的职现做出明确说明。
6	《学生考试违纪、作弊认定及处理方法》	对学生参加各种考试、职业技能鉴定过程中各种违纪、作弊行为的认定及处理做出明确说明。
实践教学管理		
7	《技能竞赛管理办法》	对职业技能竞赛的开展、竞赛获奖奖励、指导教师工作量的计算作出明确说明

8	《实践教学耗材管理办法（暂行）》	对实践教学耗材分类、实践教学耗材的计划管理、实践教学耗材的采购、验收与入库、耗材的领用、保管与清查、耗材管理流程作出了明确的规定和说明。
9	《实验教学工作规范》	对实验实施部门、教师的职责与任务、实验教学的要求、实验教学质量等作出明确说明。
10	《实训、实习教学工作规范》	对实训、实习环节的组织与管理、系部与指导教师的职责、实训资料的编写及实训过程与结果的检查等作出了说明。
11	《毕业设计教学工作规范》	对毕业设计教学环节涉及的各部门的职责与任务、毕业设计过程与资料、毕业设计成绩的评定等作出明确的规定与说明。
12	《毕业顶岗实习管理办法》	对顶岗实习组织机构与工作职责、顶岗实习计划、顶岗实习单位的选择与审核、顶岗实习的指导与检查、顶岗实习文件（顶岗实习工作日志、顶岗实习教学日志、顶岗实习周记、顶岗实习指导联系记录、顶岗实习企业考核表、顶岗实习综合评价表）、成绩评定、顶岗实习的经费等顶岗实习各方面的流程和程序作出了明确的规定和说明。
13	《实践教学安全管理规定》	对学生实践教学环节，由部门和相关教师应负的职责进行明确说明。
数学建设与质量监控		
14	《教学事故认定与处理办法》	对教师在教学过程及各环节中出现各种违规行为的认定与处理罚做出明确说明与规定。

15	《教学督导工作条例》	对学院教学督导小组的成员组成、职能和工作方法做出明确说明。
16	《精品课程建设与管理办法》	对精品课程建设目标、内容；申报与评审程序与过程管理做出明确说明。

(2) 开展学生综合素质训练与考核，提高学生综合素质水平

结合本专业及相关行业企业的特点，以环境工程技术专业人才培养方案和职业岗位能力培养要求为依据，以职业岗位的真实工作为基础，以实施“教室与实训室结合、实训与生产结合、毕业实习与技术服务结合”的多层理实一体化教学。

利用职业素质教育实训基地和素质教育课程，组织学生开展职业技能训练，并在训练过程中培养学生团队合作精神；组织学生参加全国性、省内职业技能大赛；开展校内职业技术比赛；以提高学生专业技能素质、培养学生严谨的工作作风和互相协作的精神。

(3) 建立健全校企合作保障制度，搭建开放的专业建设平台

校企合作机制建设是实施专业人才培养方案的基本保障之一。专业所在院系应成立校企合作联络小组，并建立由学院、行业协会、相关企业多方组成的校企合作联运机制；积极寻求环保行业协会的协调作用，在师资、技术、资讯等方面为专业人才培养提供支持；积极寻求行业企业支持，邀请企业参与高技能人才评价标准、专业设置、课程开发、教学标准和人才培养方案的制定，参与具体的课堂教学活动。

(4) 在校生、毕业生及用人单位三方评价制度

组织开展毕业生问卷调查、毕业生跟踪调查和用人单位调研等活动，收集并分析整理在校生、毕业生及用人单位三方评价专业人才培养质量的信息，对专业人才培养工作中偏离社会需求的问题及时整改，增强毕业生就业竞争力。

2.校企合作、工学结合长效机制建设

“训赛结合、双核推进、三融合”人才培养的前提是校企合作。加强校企合作，对专业的课程改革、教学团队建设、实践教学条件建设，进而对人才的培养有根本性的作用。只有校企合作才能培养出企业所需要的高技能人才。为了让学生能够获得最终的职业岗位能力我们与行业企业本着共赢的目的，制定了“校企合作协议”明确了校企双方的责任和义务，学校为企业培养项目建设人才，提供企业项目实施的技术服务，承担培训任务共享教学资源；企业提供实习、就业岗位、共建实训基地、共建师资队伍、参与课程开发等专业建设工作。

(1) 专业群产学合作委员会

表19 专业（专业群）产学合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	陈强	男	39	福建省环境监测中心站	主任	高级工程师	课程教学顶岗实习指导
2	张莉敏	女	36	福建海峡环保有限公司	副经理	高级工程师	课程教学顶岗实习指导
3	朱兆文	男	44	福州中森环保工程有限公司	副经理	高级工程师	课程教学顶岗实习指导

(2) 专业指导委员会

表 20 专业（专业群）指导委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	合作企业 (行业部门)	承担教学任务
1	朱兆文	男	44	本科	分析化学	高级工程师	福建省化工研究所	认识实习、生产实习
2	张莉敏	女	36	本科	环境工程	高级工程师	福建海峡环保有限公司	《污水处理厂运行与管理》课程教学、认识实习指导、顶岗实习指导
3	朱兆文	男	44	本科	化学	高级工程师	福州中森环保工程有限公司	《环境影响评价课程》课程教学、顶岗实习指导
4	陈强	男	39	本科	分析化学	高级工程师	福建省环境监测中心站	《环境监测实训》课程教

								学、顶岗 实习指导
5	李耕	男	41	本科	环境 工程	高级 工程师	福州市环 境监测站	生产实 习、认识 实习

3.质量保障体系建设

教学质量是专业建设的灵魂，在严格遵守学校的质量保证体系基础上，采取下列措施。

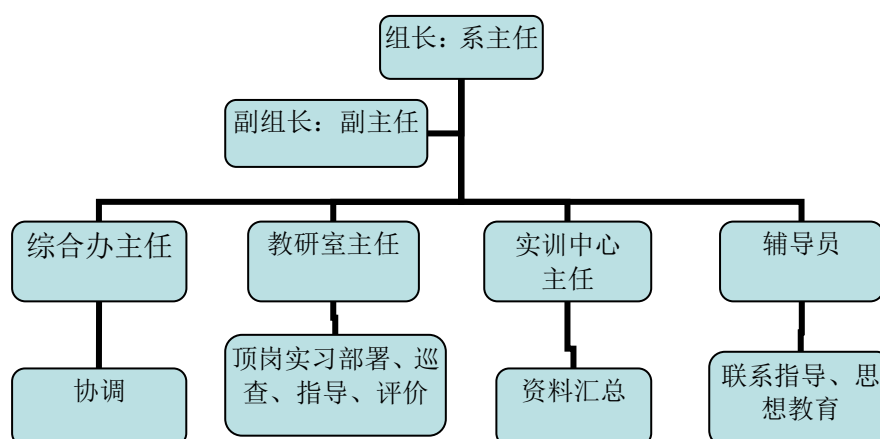
(1) 人员机构保障

①教学督导领导小组

成立以系主任为组长、教研室主任为成员的教学督导领导小组，主要职责是教学资源建设督导、教学效果检查督导、教学信息反馈督导。

②顶岗实习领导小组

顶岗实习是高职教育非常重要的环节，因此专门成立领导小组加强组织领导，小组成员组成及职责见下图。



(2) 过程监控保障

①严格加强教师教学过程的监控

实施人员：教学督导领导小组及聘请的教学督导人员；

监控依据：学院及系部的教学管理规定、课程教学标准、教学进程表；

监控内容：课堂气氛、教学进程、教学效果等；

监控方式：定期或随机跟班听课。

②建立健全教学监控体系与评估

建立健全教学监控体系与评估，建立教师教学档案，开展教师同行评价，教师相互听课评价，每年不少于12学时。

(3) 信息反馈保障

给予学生信息反馈的渠道，给予学生进行教学质量投诉的机会，进一步促使教师改进教学方法，提高教学质量，信息反馈的渠道主要有：

①开展学生网上评教工作，由教学管理人员定期收集，在系主任签署意见后反馈给相关老师；开展教学信息反馈常规管理，由班主任组织，以班级为单位每月组织1次教学信息反馈会，搜集学生的反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师；

②开展学生接待日。安排教师值班，开展学生接待日，搜集学生的相关反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师。信息反馈必须有执行改进的记录，使信息反馈形成闭环。

十四、人才培养方案特色与实施建议

1.人才培养方案特色

(1) 专业定位与人才培养目标明确

本专业自2001年开设至今已有十多年。通过十来年的建设与改革、行业人才需求与工作岗位的跟踪调查，明确了专业定位与人才培养目标：以服务市场需求为宗旨，以工作岗位为导向，以职业资格为目标。为环境检测公司、污水处理厂、环保工程公司、环保咨询公司、各类工矿企业等企事业单位，培养具有良好思想政治素质、文化素质、身心素质和业务素质等四个方面素质；具有水环境监测技术、大气与室内环境监测技术、噪声

监测技术等三个方面监测技术；具有废水治理技术和废气治理技术等两个方面污染治理技术；具有环境影响评价方法等高素质技术技能人才。简称为“4321”人才培养目标。

（2）构建了以职业能力为目标模块化课程体系

以服务市场需求为宗旨，以工作岗位为导向，以职业资格为目标构建课程体系；形成“项目导向、任务驱动、理实一体、工学结合、双证融通、以赛促学、素质教学”教学理念。以培养学生水环境监测技术、大气与室内环境监测技术、噪声监测技术、废水治理技术、废气治理技术环境影响评价方法等主要专业核心能力为依据设置课程模块；以职业标准为依据设置教学模块；以生产过程为依据设置、整合教学内容；将正确的人生观、良好的职业道德、环境意识和行为规范、良好的文化修养和健康的心理素质；社会交际能力，富有团队精神与创新意识，健康的体魄，良好的心理承受力；较强的语言及文字表达能力；肯吃苦耐劳等方面素质教育纳入课程体系与教学过程。体现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与素质教育融合。

（3）注重校内与校外实训基地建设

目前，环境工程技术专业共校内实训室8个；校外实训基地13家，并将不断增大校内外实训条件的建设。另外，通过校内外实训条件的结合，进行实训项目优化组合与资源的有效利用，保障“训赛结合、双核推进、三融合”人才培养模式顺利进行。

（4）重视技能大赛，以赛促学，以赛促教

通过开展班级技能竞赛、承办福建省水环境监测与治理技术赛项、大气环境监测与治理技术赛项及参加福建省及全国水环境监测与治理技术赛项和大气环境监测与治理技术赛项竞赛，以提高学生学习积极性、扩展教

师专业知识与技能、提高专业教师团队合作精神。

2.人才培养方案实施建议

(1) 深化基于工作过程的课程改革

以职业能力培养为重点，实现工作过程导向的课程建设。根据“任务驱动、做学结合”指导思想，深化课程体系模块化、课程内容的职业标准化。将企业案例、工作任务引入技能训练模块突出教学的实践性和职业性。培养学生的职业素养及专业能力、社会能力和方法能力。

(2) 持续“双师型”师资队伍的建设，鼓励教师的自主发展与创新

完善教师评价和考核机制，奖罚分明有力，从正负效应上形成科学的师资培养和管理体制，确保专业教学需要。

调整和优化以专职教师为重点的队伍结构，推进教师的专业化发展，加大高学历、高级职称教师和双师型教师、骨干教师的培养；利用假期，教师到企业、行业进修培训，全面提高职工队伍的综合素质和适应岗位工作的能力。

在专兼结合的师资队伍建设中，建立专家资源库，根据教学实际需求进行聘请任教，建立一支结构稳定又灵活多变的“双师”队伍。

在教育实践体系中，教师是最主要的体现者和实践者，要培养有创新精神有实践能力的技术应用型人才，要求具备有一支创新精神、创新能力、创新水平的师资队伍。教师通过学习、培训、纵向与横向交流、科研、企业实践等活动，学习——研究——反思，消除职业倦怠，保持积极的职业态度。学院制定相应的政策以支持鼓励教师的自主发展与创新。

(3) 加强学生创业创新能力训练

引导学生在导师的指导下，自主选题、自主设计实验实训、组建实验实训设备、实施实验实训、进行数据分析处理和撰写总结报告等工作，不断提高学生的自我学习能力、团结协作能力和组织实施能力。鼓励学生结

合学科专业，从自身所长与兴趣出发，积极参与实验实践活动，在探索、研究、创新的实践训练过程中，提出自己的观点与见解。

（4）加强立德树人教育，促进学生职业素养的提升

职业素养是人类在社会活动中需要遵守的行为规范。职业素养体现到职场上的就是职业素养；体现在生活中的就是个人素质或者道德修养，是在职业过程中表现出来的综合品质，包含职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识规范；时间管理能力提升、有效沟通能力提升、团队协作能力提升、敬业精神、团队精神以及个人价值观和公司的价值观的衔接。

（5）深化校企合作，培育深度校企合作项目，鼓励师生走出去企业请进来

具体做法建议如下：

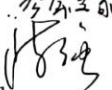

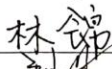
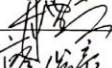
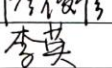


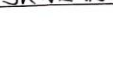

①由行业企业专家组成专业建设指导委员会，定期召开会议，共同研究调整新学年专业人才培养方案；

②聘请企业专家为兼职教师，直接指导学生顶岗实习，并参与专业教学活动；同时参与或指导工学结合课程开发工作。

③学校企业人才资源共享。校企专业技术人员互兼互聘，企业专家上讲台讲课，参与课程建设，学校为企业提供技术服务，充实其科研力量。学校骨干教师到企业做技术顾问，深入企业指导项目实施，解决技术难题。

④学习基地共建共享。与合作企业本着共赢目的，共建实习基地，这些基地既可用于企业运营，又可以随时为学生提供顶岗实习岗位。

**福建船政交通职业学院
专业指导委员会“专业人才培养方案”评审意见**

专业名称	环境工程技术				
评审会议地点	26#305	评审时间	2018年3月25日		
会议主持人	郑雪琴	会议记录人	陈莹		
学院出席人员	郑雪琴、陈明仙、李英、陈莹、廖俊彦、刘丽红、陈健、范自盛、王超、陈丽娟、陈硕、林亮				
专业指导委员会评审意见	<p>在人才培养方案建立方面,经过了充分的调研,专业人才定位准确,能根据目前福建海环保行业的需求及时调整思路,形成了符合行业需求的人才培养模式。</p> <p>培养方案中将竞赛项目融入课程教学,将课程实训与竞赛相结合,为竞赛、国赛选拔优秀选手,建议实践中可加入通信的内容,在校企合作方面,可引入企业生产经验或作为完整的工作案例,并将该案例的执行结果反馈给企业专家,由企业专家给出指导意见。参考专家意见。</p> <p style="text-align: right;">人才培养方案评审工作主任委员: </p> <p style="text-align: right;">建议设置实训教学规范基地,及优秀毕业生母校宣讲。</p> <p style="text-align: right;">2018年3月25日</p>				
专业指导委员会参加评审委员					
姓名	工作单位	从事专业	职称(技术资格)	职务	签名
陈强	福建省环境监测中心	环境工程	高级工程师	总工办副主任	
林锦	福建拓普检测技术有限公司	环境工程	工程师	总经理	
郑雪琴	福建船政交通职业学院	环境化工	教授	系主任	
廖俊彦	福建船政交通职业学院	环境工程	讲师	教研室主任	
李英	福建船政交通职业学院	环境工程	副教授	专任教师	
陈莹	福建船政交通职业学院	环境工程	讲师	专任教师	
刘丽红	福建船政交通职业学院	环境工程	副教授	专任教师	
张雅琼	福建船政交通职业学院	环境工程	讲师	专任教师	

附表 1

福建船政交通职业学院 专业人才培养方案

专业名称：食品营养与检测

学制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2018 级

编 制 者：_____

编 制 时 间：_____

教 研 室 意 见：_____

系（部）意见：_____

教 务 处 意 见：_____

此培养方案于 2018 年__月__日经学院教学分管院长：_____审核，院长：_____批准，于 2018 年级开始实施

2018 年 月 日

食品营养与检测专业人才培养方案

(一) 专业名称：食品营养与检测专业（专业代码：610302）

(二) 培养类型及学历层次

1、培养类型：高等职业教育

2、学历层次：大专

(三) 招生对象与标准学制

1、招生对象：高中毕业生

2、标准学制：全日制三年

(四) 专业人才社会需求调研与分析

1、食品营养与检测专业职业技术领域发展现状、趋势与人才需求调研分析

(1) 食品营养与检测专业职业技术领域发展现状与趋势

I、食品营养与检测专业技术领域国内食品行业发展的现状和面临的问题

① 职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例
食品药品与粮食大类	食品工业类	食品制造业	从事食品营养检验、营养配餐与保健指导等工作	食品检验员、食品质量安全员、食品加工操作员、食品营养师

②食品工业体量大，发展快

“民以食为天”，食品工业是关系国计民生的生命工业，也是一个国家、一个民族经济发展水平和人民生活质量的重要标志，我国食品行业的产值始终在 GDP 总量中占第一位。据 2017 年国家统计局数据显示，目前我国食品工业规模以上企业达 47286 家，比 2010 年增长 73.2%，年均增长 11.6%；实现工业总产值已超 10 万亿元，比 2010 年增长 201.5%，年均增长 24.7%；

从业人员 1026 万人，比 2010 年增长 53.9%，年增长 10.9%，其中，粮食加工业总产值达到 3.9 万亿元，年均增长 12%；食用植物油产量达到 2440 万吨，肉类总产量达到 8500 万吨，乳制品产量达到 2700 万吨，年增长 15%，冷冻米面食品行业、方便面、其他常温方便主食、方便休闲食品等行业销售收入分别达到 1200 亿元、1000 亿元、800 亿元和 1000 亿元。发酵工业总产值达 4600 亿元以上，年均增长率达 15%以上；销售收入达到 8300 亿元，年均增速达到 10%以上，食品添加剂制造业总产值达到 1100 亿元，产品产量达到 1100 万吨，年均增长 10%以上，营养与保健食品产值达到 1 万亿元，年均增长 20%，水产品加工总产量达到 6000 万吨以上，年均增长 10%以上。果蔬加工行业产值达到 3000 亿饮料总产量达到 1.6 亿吨，年均增长 10%左右。食糖产量 1600 万吨左右方便食品制造业产值规模达到 5300 亿，年均增长 30%。由于食品行业投资少、见效快，又是关系国计民生的产业，总是处于都把食品行业列为当地最重要并优先发展的产业。

③福建省食品工业区域优势明显

福建省食品行业具有悠久的发展历史，食品企业繁多，区域优势明显，目前已有食品企业 8000 多家，年产值 5000 亿，工业增加值 1300 亿，年增长 18%，位居全国第九位，年产 500 亿以上产业群有 2 个，年销售收入 100 以亿有 4 家，年销售入在 50—100 亿的企业有 10 家，主要分布在福州、厦门、泉州、漳州，福州的乳品饮料、果蔬加工、水产品加工；厦门的果蔬加工，漳州的速冻蔬菜和罐头加工，南平的绿色食品产业区，泉州的糖果及休闲食品加工，泉州、宁德的茶叶加工等产业集群，其中福州地区是上规模食品企业有 1352 家，在全省食品产业结构中占有重要地位。作为沿海发达城市，又处海峡西岸特殊的地理位置，随着闽台合作交流的深入，台湾发达的食品业也不断促进福建食品行业的发展，福建省的食品行业面临着得天独厚的发展机遇，始终保持着快速发展的态势。

④食品行业当前存在的问题

保障食品安全已经成为世界各国面临的共同难题，不发达国家甚至每年约有 220 万人死于食源性腹泻，发达国家每年仍约有 1/3 的人感染食源性疾病，食品安全事故时有发生。当前我国食品行业总体发展态势是好，但也存在诸多问题。一是食品行业规范不够，食品安全监管严重滞后，《食品工业“十三五”发展规划》（规划期为 2016-2021 年）标准化程度低、覆盖面小、标准类型不配套，标准覆盖率仅为 20%。食品安全事故频发，苏丹红鸭蛋、孔雀绿鱼虾、三聚氰胺奶粉及牛奶、甲醛奶糖、带花黄瓜、爆炸西瓜、地沟油、染色花椒、墨汁石蜡红薯粉、瘦肉精、假牛肉（用牛肉膏让猪肉变牛肉），河南南阳毒韭菜、青岛福尔马林浸泡小银鱼、染色馒头、沈阳毒豆芽、宜昌毒生姜、合肥染色蛋糕、北京多家影院爆米花桶含荧光增白剂、海南的毒缸豆、陕西榆林学生奶中毒、广东中山查获 1325 公斤“墨汁粉条”、重庆一公司购 26 吨三聚氰胺奶粉生产雪糕、广州市场现“染色紫菜”、台湾塑化剂有毒食品，到期面包回炉再造热卖、漂白大米、面粉增白剂、下水道小龙虾、双氧水凤爪、避孕药养黄鳝、激素染色草莓、大肠杆菌超标青团、农药残留含敌敌畏、麻辣海带丝用苯甲酸防腐、毒竹笋焦亚硫酸钠超标至少 144 倍，无不触目惊心。二是国民健康饮食缺乏科学的指导，过度饮食、营养失衡导致“肥胖症”、“高血压”、“糖尿病”等富贵病发病率居高不下，三是食品加工业加工增加值与发达国家比还相对落后，传统生产工艺制约了食品工业、产业的发展。

II、毕业生调研情况分析对策建议

通过对 2015 届、2016 届和 2017 届食品营养与检测专业毕业生进行了职业岗位调查，了解企业用人需要，明确专业定位，有针对性地进行人才培养规格分析，调整优化化课程体系，使专业更好地服务企业、对接产业。通过网络平台联系往届毕业生进行问卷调研，通过电话、实地访问、发放

问卷等形式深入明一，85° C 等企业调研。调研内容主要是毕业生对专业人才培养工作的意见建议，包括课程设置、教学实施、职业技能训练等。

根据毕业生反馈工作或实习企业人才需求结果表明目前食品企业对食品营养与检测人才需求量很大，有 39%的食品企业需要食品检测人才，需求人数占需求总人数的 20%；对食品企业管理、食品加工、食品营销等人才的需求量也有一定增加；特别是食品营养岗位需求较为明显。食品质量问题迫在眉睫，因此食品检测和质量控制人才需求量很大，现在食品企业数目很大，特别是中小型企业比例较大，食品加工和销售也需要较多的人才，至于营养方面，由于人们认识不足和社会服务较少，所以目前需求相对较少。

对策建议：

1) 将专业级、省级及国家级竞赛项目融入课程教学，将课程的实训与竞赛相结合，可营造浓厚学习气氛，同时为省赛、国赛选拔优秀选手。建议实践教学中可加入适当仿真的内容。

2) 在校企合作方面，可引入企业生产经营或服务流程的工作案例，以项目为导向将其融入课堂案例教学，并将该案例的执行结果反馈给企业专家，由企业专家给出指导意见。

3) 选取 2-3 个实习基地建设成为实习教学示范基地，每年安排优秀毕业生回校对在校生进行工作经验的宣讲。

III、食品营养与检验专业职业技术领域未来发展的趋势

①健康至上，食品安全规格越来越高

随着生活水平的提高，人们的日常饮食也在向高质量看齐。食品展顾问格扎维埃·特莱敏锐地观察到了这一明显的变化，未来越来越多的消费者将营养和自然放在了首要的位置：老年人追求低胆固醇的饮食，爱美的女性将低热量和高钙的食物奉为上品，父母们则在为自己的宝贝寻找营养

全面、自然健康的最佳饮食配方。食品安全将需要大批具备食品安全知识、掌握食品检验技术技能的人才。

②追求便捷，食品加工业将实现跨越性发展

现代社会生活节奏在日益加快，速食食品开发生和加工常态化，各种各样的“懒人食品”，应运而生，食品加工技术将不断升级，加工精细化提高食品附加值，需要一大批具有先进理念和综合素质，具备现代食品加工技术技能人才。

③重在“享受”，营养配餐更具个性化

业内人士表示，对于很多衣食无忧的现代人来说，食品已经不仅仅是生存的需要，已成为一种愉悦的享受。使消费者享受到饮用高品质果汁时的乐趣，食品业中的“奢侈品”正在悄然崛起，并将在未来的市场中占据一席之地。健康饮食、个性配餐需大批具备营养配餐与膳食指导知识的公共营养师和配餐员。

(2) 食品营养与检测专业职业技术领域从业人员基本情况与人才需求分析

食品工业的快速发展对食品专业技术人才的需求始终保持高增长态势。通过权威行业招聘网一览食品英才网的 500 多家企业调查，其中近 80% 的食品企业都是需要人员补充的。到 2015 年食品行业专业人员缺口达到 280 万，其中加工岗位 30%、检测岗位 30%、管理岗位 15%、食品营养配餐岗位占 20%，其他岗位 5%；预计未来五年，福建省对生产一线的食品质量管理、食品加工和食品检测等高技能人才的需求每年将以 20% 的速度递增，食品工业是一项生命工程，食品行业产业链长，从田间到工厂、到仓库、到货架、再到餐桌，每一个环节都需要严格的质量把控，这就需要大批懂食品法律法规、具备公共营养知识、掌握现代食品加工、食品检测技术综合素质高的技能人才。

① 食品质量安全管理人才需求分析

食品安全保障体系建设，是提高食品安全水平，确保食品工业的健康发展的基本保障。一是推行食品市场准入制度，建立比较完善的食品安全控制和管理体系，包括良好流通秩序、良好生产规范(GMP)、危害分析及关键控制点(HACCP)、全面质量管理(TQM)、ISO9001 质量认证体系、食品加工企业实施 QS 认证的行业准入制度等。二是国际食品安全管理的先进经验的借鉴，如：食品加工企业建立严格的食品召回制度，流通企业建设完善的食品溯源制度。三是普及食品安全教育，提高公众的食品安全意识。企业对既懂食品加工又懂食品质量安全管理人才的需要越来越迫切，目前我国培养这类专门人才的专业才刚起步，福建省目前农产品加工企业和食品加工企业有 25000 多家，按每个企业需要一个专业人才统计，人才的需要量近 2.5 万多人，但省内食品检测与质量安全控制专业的高职毕业生目前每年不超过 1000 名，据不完全统计，我国目前食品质量安全管理人才缺口超过 80 万人，未来 10 年每年还将以 10% 的速度在递增。

② 公共营养师需求分析

公共营养师这一新兴职业应社会之需要产生发展并趋于成熟。在美国，凡是住院病人的治疗都必须有营养师的参与。在日本，每 300 人就拥有一名营养师，营养师的数量相当于临床医师的 2.4 倍。早在 2006 年年底出台的我国第一部《营养条例》明确规定，100 人以上的食堂、餐饮单位，必须配备营养师，厨师在营养师的指导下，共同完成对食谱的搭配、调理、调整等工序；300 人以上的食堂、餐饮单位，必须配备营养管理师，随着人们生活水平的提高，对于饮食的要求也越来越高，对食品质量安全标准不断升级，食品营养岗位不断细化，食品营养师、药膳营养师、营养评价师、营养咨询师、餐厅配餐师、健康食疗指导师等从业范围扩大到宾馆、餐厅、学校食堂、营养保健机构、食品保健企业、化妆品公司、美容院、

医院、疗养所等，素食业、家庭高级管家等一些行业也已经悄然兴起，中国预计在未来 10 年内中国营养师岗位将缺 400 万人。

③食品加工人才需求分析

我国传统食品加工技术含量不高，基本停留在粗加工水平上，缺少精加工产品，附加值偏低，随着人们生活水平的提高，食品的功能更加多样化，对食品品质的要求不断提高，促进食品科学技术的发展，目前正处于以农产品粗加工转向深加工的转型过程。随着我国四大食品工程（放心食品、绿色食品、功能食品和特色食品工程）和九大基地（肉类加工、方便食品和功能食品、饮料制造业、水产品加工、果树贮运加工、调味品生产、制糖、焙烤和糖制品、食品添加剂基地）的建设，全力推进传统食品产业的现代化升级发展，食品企业需要大量的生产第一线的掌握现代食品加工技术人才，专家预测未来 10 年，我们将增食品加工岗位 2000 万个，食品加工一线技术人员缺口将超过 500 万人。

④食品检测人才需求分析

食品检测是食品安全和食品营养的判断依据。食品污染、变质、参杂参假的判断离不开检测，食品营养成分的定性定量分析也离不开检测，食品产业创新改造、升级发展需要检验分析，食品加工企业内部质量监控、第三检测机构都需要掌握现代食品检验技术的技能人才。我国目前食品检测缺口超过 120 万人，而且显现渐年递增的态势。

（3）食品营养与检测专业技术领域对应的职业资格标准及证书情况分析

根据《劳动法》和《职业教育法》以及劳动和社会保障部 2000 年第六号《招用技术工种从业人员》文件精神，国家十三五期间强调职业资格证书准入制度，食品营养与检测专业领域的资格证书有公共营养师、食品检验工、化学检验工、内审员、烘焙师、中式面包师、西式面包师、食品质

量管理员等，学生在校期间可考的证书有：食品检验工初、中、高级，化学检验工初中高级，食品营养师初中级。

①公共营养师资格证书：是指通过全国统一考试，取得《中华人民共和国公共营养师执业资格证书》，并中华人民共和国人力资源和社会保障部统一印制，人力资源和社会保障部门按规定办理和核发，五个等级，即初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级，专科生可考）、高级（国家职业资格三级，本科生，研究生可考）、技师（国家职业资格二级，持三级证的人员可考）、高级技师（国家职业资格一级，持二级证的人员可考）职业定义：公共营养师是从事营养指导、营养与食品安全知识传播，促进社会公众健康工作的专业人员。

②食品检验员证书：食品检验工是国家质检总局质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心颁发的国家职业资格证书，共分五级：五个等级，即初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级，专科生可考）、高级（国家职业资格三级）、技师（国家职业资格二级）和高级技师（国家职业资格一级），专科学生在校期间最高可以考得三级。食品检验人员必须持证上岗，食品企业主管食品质量、安全标准及监督管理工作岗位的人员、食品生产企业、经销单位、质量监督部门、食品卫生检验部门及有关科研、管理部门的管理人员、技术人员和检验人员；单位中从事农产品生产加工、粮油及制品、餐饮、糕点糖果、乳及乳制品、白酒果酒黄酒、啤酒、饮料、罐头、肉类及制品、调味品酱货腌制品、茶叶、保健食品及食品内包装材料、容器、洗涤剂、消毒剂和用以食品生产经营的工具、设备的生产经营岗位，用抽样检查方式对各类食品的成分、添加剂、农残、兽残及卫生、毒性、微生物等指标进行测试检验的人员；各类食品、化学专业院校的在校学生。福建船政交通职业学院具有食品检验工初、中、高三级证书培训资格。

③化学检验员证书：化学检验工是国家质检总局质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心颁发的国家职业资格证书，共分五级：五个等级，即初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级，专科生可考）、高级（国家职业资格三级）、技师（国家职业资格二级）和高级技师（国家职业资格一级），专科学生在校期间最高可以考得三级，国家对化学检验人员要求必须持证上岗，福建船政交通职业学院具有化学检验初、中、高三级证书培训资格。

④内审员资格证书：ISO9000（质量管理体系），ISO14000（环境管理体系），ISO22000（食品安全管理体系），QS（质量安全）等体系运行内审员全称叫内部质量审核员，通常由既精通 ISO 国际标准又熟悉本企业管理状况的人员担任。国家认证认可监督管理委员会认可的培训机构自行颁授；学生和相关组织内部人员可考。按照 ISO9000 标准的要求，凡是推行上述体系的组织每年都要进行一定频次的内部质量审核，内部质量审核由经过培训的有资格的内审员来执行审核任务。故凡是推行 ISO9000，ISO14000，ISO22000 的组织，通常都需要培养一批内审员。内审员即企业内部审核员，是按照 ISO 认证规范要求对企业工作实行内部审核的人员，除了对于认证企业要求必须有内部审核员外，由于内审员熟知各项国际标准，内审员在企业内要监控几乎所有的工作流程和环节，因此在工作的同时也是对自身能力的检验与提升。

⑤烘焙师：该职业资格共分三级：助理烘焙师、烘焙师、高级烘焙师。助理烘焙师适合本科或同等学历学生，大专以上或同等学历应届毕业生并有关实践经验者报考；烘焙师适合已通过助理烘焙师资格认证者或大专以上或同等学历并从事相关工作两年以上者报考；高级烘焙师适合已通过烘焙师资格认证者，大专以上或同等学历并从事相关工作三年以上者报考。烘焙行业的高速发展也带来了巨大的人才需求缺口。在大中城市，烘焙师

受到了企业的追捧，十分走俏。一线技术人员极具匮乏，大多数烘焙企业技术人员严重不足，业内已出现很多企业高薪笼络人才，使得烘焙行业最低薪水线高于很多行业。

2、食品营养与检测专业对接的产业文化特性分析

全面贯彻国家的教育方针，贯彻素质教育的思想，坚持育人为本，德育为先，把立德树人作为根本任务，高度重视学生的职业道德教育和法制教育，重视培养学生的诚信品质、职业态度、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识，培养学生的社会适应性，专业研究、挖掘、总结、提升所对接行业的产业文化，总结“产业文化进教育、工业文化进校园、企业文化进课堂”获得的成功做法并不断加以总结推广，提升教师产业文化素养，研究借鉴国内外职业教育实施产业文化育人的经验，将产业文化融入课程体系。将优秀的行业企业文化渗透进专业课程和实训基地环境、教学、管理、服务中，采取多种教育形式并制定相关考核评价指标，在课堂教学、实验（训）、校企合作、工学结合、顶岗实习中校企双方都把产业文化育人作为重要内容，培养具有现代产业文化素养的高等技术技能型专门人才。

（1）食品营养与检测专业对应行业的法律法规系统

法律部分

1、中华人民共和国食品安全法 2、中华人民共和国农产品质量安全法 3、中华人民共和国农业法 4、中华人民共和国进出境动植物检疫法 5、中华人民共和国进出口商品检验法 6、中华人民共和国动物防疫法 7、中华人民共和国消费者权益保护法 8、中华人民共和国产品质量法 9、中华人民共和国标准化法 10、中华人民共和国境内卫生检疫法 11、中华人民共和国渔业法 12、中华人民共和国反不正当竞争法 13、中华人民共和国商标法 14、中华人民共和国广告法 15、中华人民共和国反垄断法 16、中华人民共和国进出口货物原产地条例 17、中华人民共和国价格法

18、国务院关于对农业特产收入征收农业税的规定 19、兽药管理条例 20、中华人民共和国畜牧法 21、中华人民共和国对外贸易法 22、中华人民共和国食品卫生法 23、中华人民共和国安全生产法 24、中华人民共和国种子法 25、中华人民共和国计量法。

法规部分

1、 行政法规 中华人民共和国渔业法实施细则（1987年10月14日） 中华人民共和国进出口商品检验法实施条例（1992年10月7日） 食盐加碘消除碘缺乏危害管理条例（1994年8月23日） 食盐专营办法（1996年5月27日） 中华人民共和国进出境动植物检疫法实施条例（1996年12月2日） 生猪屠宰管理条例（1997年12月19日） 农业转基因生物安全管理条例（2001年5月23日）

2、法规性文件 国务院办公厅关于印发中国食物与营养发展纲要（2001~2010年）的通知（2001年11月3日） 国务院关于加强新阶段“菜篮子”工作的通知（2002年8月3日） 国务院办公厅关于实施食品药品放心工程的通知（2003年7月16日） 国务院办公厅关于印发食品安全专项整治工作方案的通知（2004年5月17日） 国务院关于加强食品安全工作的决定（2004年9月1日） 国务院办公厅关于印发2005年全国食品药品专项整治工作安排的通知（2005年3月30日）

部门规章部分

1、 食品卫生 食品营养强化剂卫生管理办法（1986年11月14日） 关于依法修定现行部门规章部分内容的通知（1996年5月29日） 禁止食品加药卫生管理办法（1987年10月22日） 食品卫生检验单位管理办法（1987年12月2日） 混合消毒牛乳的卫生管理办法（1988年4月25日） 食品生产经营人员食品卫生知识培训管理办法（1989年12月5日） 新资源食品卫生管理办法（1990年7月28日） 新资源食品审批工作程序

粮食卫生管理办法（1990年11月20日） 蜂蜜卫生管理办法（1990年11月20日） 豆制品、酱腌菜卫生管理办法（1990年11月20日） 肉与肉制品卫生管理办法（1990年11月20日） 蛋与蛋制品卫生管理办法（1990年11月20日） 茶叶卫生管理办法（1990年11月20日） 水产品卫生管理办法（1990年11月20日） 食糖卫生管理办法（1990年11月20日） 酒类卫生管理办法（1990年11月20日） 调味品卫生管理办法（1990年11月20日） 食用植物油卫生管理办法（1990年11月20日） 食用氢化油及其制品卫生管理办法（1990年11月20日） 糖果卫生管理办法（1990年11月20日） 冷饮食品卫生管理办法（1990年11月20日） 食品用橡胶制品卫生管理办法（1990年11月26日） 食品用塑料制品及原材料卫生管理办法（1990年11月26日） 食品容器内壁涂料卫生管理办法（1990年11月26日） 食品罐头内壁环氧酚醛涂料卫生管理办法（1990年11月26日） 食品包装用原纸卫生管理办法（1990年11月26日） 铝制食具容器卫生管理办法（1990年11月26日） 陶瓷食具容器卫生管理办法（1990年11月26日） 搪瓷食具容器卫生管理办法（1990年11月26日） 防止黄曲霉毒素污染食品卫生管理办法（1990年11月26日） 街头食品卫生管理暂行办法（1993年7月27日） 辐照食品卫生管理办法（1996年4月5日） 生活饮用水卫生监督管理办法（1996年7月9日） 学生集体用餐卫生监督办法（1996年8月27日） 食品卫生行政处罚办法（1997年3月15日） 食品卫生监督程序（1997年3月15日） 餐饮业食品卫生管理办法（2000年1月16日） 转基因食品卫生管理办法（2002年4月8日）

2、食品质量与安全 基因工程安全管理办法（1993年12月24日） 中华人民共和国动物及动物源食品中残留物质监控计划（1999年5月11日） 食物中毒事故处理办法（1999年12月24日） 农业转基因生物安全评

价管理办法（2002年1月5日） 食品生产加工企业质量安全监督管理办法（2003年7月18日） 水产养殖质量安全管理规定（2003年7月24日）

标准部分

国家标准 10117 项、进出口行业标准 2136 项、农业标准 2242 项、水产标准 487 项、商业标准 442 项、轻工标准 936 项、地方标准 3768 项、卫生标准 322 项、化工标准 1052 项、医药标准 635 项、烟草标准 359 项、其它国内标准 2064 项

（2）食品营养与检测专业对应行业、企业工作价值观、职业道德要求食品质量的良莠、食品生产安全与否，最终取决于食品从业人员的素质高低，主要反映的是食品从业人员道德素质好坏和诚信度的高低。食品从原料、加工到产品，主要是企业员工来实现的。科技再发达，设备再先进，都离不开用现代知识、先进文化，尤其是职业道德文化武装了的人的参与。

市场经济条件下，尤其是在食品安全问题频发的时期，食品生产企业的生存和发展，都要做到质量优、服务好、信誉高。这样才能在市场上获得更多需求，赢得更好的信誉。而企业员工的职业道德素质是企业获得市场，赢得信誉的关键所在。企业信誉来源于产品质量，食品生产企业的原材料的购买、加工、检验、销售等一系列行为都关系到食品的安全，在生产过程中，每一个环节都关系到产品的质量，这与每个员工的敬业精神、对质量的重视程度、对社会的责任感都是息息相关的，任何生产环节产品质量上的疏忽，都会直接影响食用者的身体健康和生命安全。当然也会给企业带来经济乃至信誉的损失。食品行业的职业道德要求主要有以下几点：

①具有良好的思想政治素质、食品行业行为规范和遵纪守法精神。

②具有严谨认真、一丝不苟的工作态度。

③精益求精、主动学习、刻苦钻研、积极提高业务水平。

④具有高尚的思想情操和良好的道德品质，具有干一行爱一行的爱岗敬业精神和团队协作精神。

⑤具有健康的体魄和良好的心理素质。

⑥高度的责任感、食品安全意识和服务社会的公共意识。

(3) 食品营养与检测专业对应行业、企业的岗位任职要求与行为规范

①食品检验员：熟悉食品理化、卫生、感官、食品生产、质量管理体系等方面的检测与品控工作；熟练掌握食品卫生检测国家标准及操作规程；能深入食品企业，明确食品检测的各项技术要求。

②品控员：掌握食品企业生产车间生产的基本流程，熟悉食品生产过程中的质量控制方法和原则，掌握食品在生产过程中的关键控制点（ccp）及管理方法，熟悉 HACCP 在食品企业中的具体运用。③操作员 掌握食品企业生产车间生产的基本流程，熟悉食品生产加工工艺的具体操作。

④管理员：掌握食品企业生产车间生产的基本流程，掌握食品在生产过程中的关键控制点（ccp）及缺额方法，熟悉 HACCP 在食品企业中的具体运用，掌握食品生产过程中的原料及成品的成本，熟悉食品企业现代管理，熟悉食品市场营销与市场调查。

⑤HACCP 内审员：熟悉食品生产过程中的质量控制方法和原则，掌握食品在生产过程中的关键控制点（ccp）及管理方法，熟悉 HACCP 在食品企业中的具体运用。

⑥ISO22000 内审员：熟悉食品生产过程中的质量控制方法和原则，掌握食品在生产、管理的质量体系，熟悉企业质量管理体系文本文件的编写，掌握食品企业质量管理体系的内部审核。⑦营销员：掌握食品生产过程中的原料及成品的成本，熟悉食品企业现代管理，熟悉食品市场营销与市场调查，熟悉人际关系的协调与处理能力。

(4) 食品行业职业安全、职业礼仪、职业生涯等行业特有文化

随着生活水平的提高和社会的进步，人们越来越关注生活的健康和食品的安全问题。而近年食品行业的恶性质量事件，如大头粉、苏丹红、敌敌畏火腿、三聚氰胺等事件屡屡发生，不断的将食品安全问题推向社会关注的焦点。对于食品这类特殊商品来说，生产符合国际、国家及食品行业质量标准的产品永远是第一位的，高标准的质量要求是保证食品健康、安全的前提，是人们享受美味、快乐的基础。

随着国家的复兴强盛，本国消费者对西方文化最狂热的追逐会渐渐淡去，取而代之的将是对本土文化越来越强烈也越来越一致的认同。本土传统文化的复兴，无疑会为众多本土品牌的崛起带来更好的战略性环境。食品行业也不例外。

对于食品行业来说，当食品不再仅仅是填饱肚子、充饥的功能，还能让消费者觉得有趣、有意思，能够营造一种快乐的情绪体验，它毫无疑问将在同质产品中脱颖而出。

(5) 食品行业生产、经营、服务、管理方式特性

生产方面：

- ①个别定制、规格多、批量小；
- ②生产过程时间短；
- ③生产产量难以预测；
- ④生产原料与产品容易变质，不可储存；
- ⑤生产过程环节多，管理难度大。

经营管理方面：

- ①销售量受经营空间限制；
- ②销售量受就餐时间限制；
- ③经营毛利高，资金周转快；
- ④固定成本及变动成本高。

服务方面:

- ①无形性
- ②一次性
- ③同步性
- ④异质性

3、福建省内外高职院校食品营养与检测专业现状调研

(1) 福建省内外高职院校食品营养与检测专业点分布情况

目前福建省已有 12 所高职院校开设了大专层次食品类专业，共设置有食品加工技术、食品营养与检测等 5 个食品类专业（方向），近三年来招生呈现迅速增长之势。

从地域分布来看，全省开设食品类专业的高职院校主要集中在福州、漳州、厦门、龙岩、南平、宁德等地区。从举办方的性质来看，公办高职院校 11 所，占 91.7%，民办高职院校 1 所，占 8.3%。绝大多数高职院校专业布局主要以食品加工、营养与检验为主。

(2) 福建省内外高职院校食品营养与检测专业招生与就业岗位分布情况

福建省食品行业具有悠久的发展历史，在全省产业结构中占有重要地位，在满足人民日常生活需要、提高人民生活质量扩大出口、增加就业机会、促进农业商品化农村经济发展以及推动地方经济发展起到积极作用。

“十三五”期间福建省委省政府提出建设对外开放、协调发展全面繁荣的海峡西岸经济区的战略构想、实施项目带动发展区域经济，加快产业集聚、提升民营经济转变政府职能的举措，为福建省食品工业的发展创造了机遇和发展的契机。我省食品企业繁多，区域优势明显，福州的饮料和果蔬加工，漳州的速冻蔬菜和罐头加工，南平的绿色食品产业区，泉州的糖果及休闲食品加工，泉州、宁德的茶叶加工等产业集群。

目前，我国食品工业总体水平仍然较低，唯一的出路就是要加快人才培养和技术创新。高素质人才与高新技术的结合，将大大改变传统食品工业的面貌，提高食品的科技含量，加快食品工业的发展进程。从福州市第三次工业普查资料来看，福州饮料加工行业从业职工中具有大专以上学历程度的职工平均每家为 2.41 人，占从业职工总数的 1.99%。比全市乡及乡以上工业企业的 2.95% 低 1 个百分点。可见，目前不少食品企业技术人才匮乏、技术力量极为薄弱。已经成为行业技术水平提高、规模扩大的制约因素。

(3) 福建省内外高职院校食品营养与检测专业教学情况及存在的主要问题

1、专业设置缺乏科学性

通过对福建省福、厦、泉地区的 3 个行业协会和近百家企(事)业单位进行走访、座谈、调研和查阅国内外文献发现。新形势下海西食品行业人才需求的岗位类型发生了变化食品企业的职位需求主要集中在食品工程技术人员、食品制作工、食品检验工和食品包装工 4 个职位，其中，食品制作工占食品行业需求总数的 60% 以上。目前，这四类职位中，食品工程技术人员和食品检验工供大于求。而食品制作工和食品包装工供不应求。

2、专业设置缺乏灵活性

根据教育部高等教育司组织制定的《全国高职高专指导性专业目录》，食品类共有食品加工技术、食品营养与检测、食品贮运与营销、食品机械与管理、食品生物技术、农畜特产品加工及粮食工程 7 个专业。福建省的高职院校 1984 年设置了第一个食品类专业，1985 年设置了第二个食品类专业。此后直至 2009 年，在漫长的 25 年中，食品类专业仅仅增加了 3 个《全国高职高专指导性专业目录》以外的专业，而且大部分院校无论是专业数还是招生计划数，基本上都保持增量。这说明一些高职院校没有根据地区、

行业经济和社会发展的需求。按照技术领域和职业岗位(群)的实际要求进行专业设置和调整,忽略了一些适应市场变化的短线适用型专业,专业设置缺乏多样性、多变性、灵活性。

3、专业设置缺乏特色

根据福建省经贸委、发改委的统计,“十一五”期间,福建省食品产业集聚趋势显现。初步形成了一批产业集群。从集群产值分布上看,主要有厦漳闽台合作农产品加工产业集群、福州食品加工产业集群、沿海水产加工产业集群、莆田食品产业集群、泉州休闲食品产业集群、南平乳制品产业集群、闽东食用菌产业集群等。但沿海城市的高职院校均没有开设与水产品加工有关的专业。专业设置的随意性、盲目性较强,没有充分考虑地方经济发展的实际需要,无法形成鲜明的地方特色或行业特色。这势必会造成培养出来的食品类毕业生无特色,竞争力低,就业困难。

(五) 职业岗位群分析与专业定位

通过对全省食品行业进行职业岗位的调研分析,同时结合学院和本专业的师资状况、实验实训条件和专业发展规划,确定其主要的岗位群如下4个:

①各类食品加工企业食品的原料检验、半成品检验、成品检验和贮存品检验;

②现代食品工业生产的质量管理控制;

③乳制品、农产品、水产品 and 焙烤食品一线的加工操作;

④食品保健、公共营养行业的营养评价和膳食指导,为各类群编制食谱及营养配餐。

(六) 岗位工作任务与职业能力分析(职业分析)

在职业分析的基础上,依据典型工作任务确定能力、知识、素质等职业能力分析表如下表所示:

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
食品检验员	食品检测	1. 负责食品营养成分分析； 2. 负责食品理化检验； 3. 负责食品的微生物检验 4. 负责食品的感官检验。	10. 知识： 11. 食品理化检测的方法。 12. 食品微生物检验的方法 13. 食品营养与健康常识。 14. 熟悉化学实验室操作规程， 技能： 1. 独立并熟练操作分析相关的仪器。如 HPLC、GC、MS、UV 等其它常规分析仪器； 2. 控制生产的流程与关键点； 3. 食品微生物检验的方法。 4. 数据分析和报告； 素质： 具有严谨、细致的工作态度。 工作严谨、专注，思维敏捷。 工作细致，认真，有耐心。 严格遵守安全规定，执行安全规程。	1. 有机化学知识； 2. 无机化学知识； 3. 分析化学知识； 4. 气相、液相分析仪器操作； 5. 微生物检验方法； 15. 无菌操作技能； 16. 食品采样方法； 17. 样品保存方法。 18. 食品营养学知识； 19. 食品卫生知识。 20. 食品理化分析、微生物检验及国家检验标准；
	质量控制	1. 负责产品分析数据记录、结果统计和管理工作； 2. 负责实验室质量管理体系的建立和维护；	知识： 1. 企业各种质量认证等工作。 2. 化验过程的质量控制； 3. HACCP 体系； 技能： 管理文件编制能力；	1. 食品质量卫生标准； 2. 食品质量保证体系； 3. 计算机基础； 4. 报告编写、管理；

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
		3. 针对发现的不合格产品进行分析,必要时采取预防和纠正措施;	<p>沟通协调能力;</p> <p>素质:</p> <p>1. 工作严谨、专注,思维敏捷。</p> <p>2. 工作细致,认真,有耐心。</p> <p>3. 坚持原则,客观公正。</p>	<p>5. 试剂标准;</p> <p>6. 稀释标准;</p> <p>7. 仪器校准</p> <p>8. 方法标准</p>
	安全保证	<p>1. 负责实验室检测仪器的维护、校正以及保养;</p> <p>2. 负责实验药品的领取与归还;</p> <p>3. 保证实验过程的安全;</p> <p>4. 负责实验室消杀工作;</p> <p>5. 实验室仪器备件和实验室化学试剂的申购、管理;</p> <p>4. 对用户的技术资料、商业机密负有保密责任。</p>	<p>知识:</p> <p>1. 化验室的组强与管理知识;</p> <p>2. 实验药品的性质及保存方法。</p> <p>3. 实验常用仪器的构造和性能。</p> <p>技能:</p> <p>1. GC、LC 等常见分析仪器的故障判断和维护</p> <p>2. 实验药品的回收和处理。</p> <p>3. 有毒有害物质的种类和危害。</p> <p>素质:</p> <p>1. 工作认真、专注、镇定。</p> <p>2. 不言放弃,有足够耐心。</p> <p>3. 具备良好的自我评价能力。</p>	<p>化验室组织与管理;</p> <p>大型仪器的操作及维护;</p> <p>危险品保存与管理;</p> <p>4. 实验事故的预防与处理;</p>
	结果报告	<p>负责实验数据处理;</p> <p>填发记录、报告,及时反馈质量信息;</p>	<p>知识:</p> <p>1. 各种分析报告的规范要求;</p> <p>2. 实验数据处理方法;</p> <p>3. 有毒有害气体种类和危害。</p>	<p>有效数字的修约;</p> <p>实验数据的处理方法;</p> <p>实验报告编写的方法;</p>

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			<p>技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 准确规范进行实验记录； 2. 能够对检测结果进行分析处理，并作出评价。 3. 正确编写实验报告。 <p>素质：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有良好的专业素养。 2. 态度积极，能够主动承担工作任务。 3. 一丝不苟的精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 实验结果的评价；
食品质量安全员	质量管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 负责采购材料、设备质量管理； 2. 负责成品、半成品的质量管理 3. 负责生产过程的质量管理； 4. 负责质量管理体系的建立； 5. 负责制定原料的采购及验收标准； 6. 负责组织实施质量方针和目标；生产过程质量监督及不合格品管理； 	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各类食品的特点和性能。 2. 食品保鲜的技术。 3. 食品质量理保证价体系建立的理论及方法。 4. 食品生产加工设备的卫生要求； 5. 食品半成品的保存方法。 	<p>对生产工艺流程的卫生安全、品质质量监督；</p> <p>品控化验室的管理及检测标准的制定；</p> <p>对成品与半成品的生产、保存质量监督；</p> <p>采购、验收标准制定</p> <p>验收报告编写；</p> <p>了解《食品安全管理法》，能够对食品安全提出合理化建议</p> <p>7. 会进行食品企业 QS、ISO9000、ISO22000 等认证的申请和管</p>
			<p>技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食品质量的感官检验。 2. 食品原材料的质量控制。 3. 选择食品评价方法。 4. 食品定量、定性评价。 5. 评价报告编制。 	
			<p>素质：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持续学习，不断更新食品安全科学知识，提高食品安全技术水平。 2. 有强烈的责任感。 	

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			3. 坚持原则。 4. 处理事情迅速、冷静、果断。	理；
	质量分析	负责新品度量分析及保质期测试； 负责产品质量的鉴定； 负责所有出厂产品的质量监督、检测工作。 负责食品索证、抽样与检测；	知识： 1. 食品的分析方法； 2. 食品质量的评价方法； 3. 各种食品的性能特征。 4. 食品质量标准； 技能： 1. 食品常见分析检验技术； 2. 产品质量鉴定； 3. 产品质量判断与评价； 素质： 1. 吃苦耐劳，深入工作一线； 2. 工作细致，认真，严谨。	1. 协助进货检验、过程检验和最终产品检验； 2. 协助对食品原、辅材料、半成品的各项指标抽样检测、化验工作； 3. 对食品工厂车间卫生、生产指标进行测试； 4. 质量分析报告编写； 食品检验技术； 食品检测认证服务
	人员管理	1. 负责制定本部门工作计划、工作目标，并组织实施。 2. 负责品控部人员的管理和协调； 3. 负责消费者及产品感官评价的组织分析； 4. 组织员工培训、组织宣传。	知识： 1. 管理学知识； 2. 工作制度； 技能： 1. 沟通协调能力； 2. 组织管理能力； 3. 社会调查能力； 素质： 1. 工作细致，认真，严谨。 2. 有强烈的责任感。 3. 注重工作效率。 4. 思维清晰、表达流利；	1. 对食品厂员工食品安全、卫生、品质管理的培训、指导与监督， 2. 熟知生产车间的规范操作和卫生管理； 3. 组织开展食品卫生宣传； 4. 能进行食品生产的现场管理和生产事故的分析处理；

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
		5. 跟进不合格产品的撤架情况。 6. 按照标准、规范和作业指导书进行每项检测工作,并对其进行负责;	5. 善于与人沟通。	5. 对工作过程进行评价。
食品加工操作员	乳制品加工生产	1. 负责乳制品质量保障及初步处理; 2. 负责乳制品加工; 3. 负责乳制品质量管理; 4. 负责HACCP质量管理体系在乳品生产中的应用	<p>知识:</p> 1. 乳的组成及分类、乳的理化性质; 2. 液态乳、酸乳及酸乳制品、炼乳、乳粉、奶油、干酪、冷冻饮品及其他乳制品 3. 乳制品质量管理。 <p>技能:</p> 1. 乳制品的加工关键点控制 2. 掌握乳制品的质量管理; 3. 乳制品标准的查找。 4. 能操作与维护常见的食品加工设备; 5. 熟悉相关产品工艺流程,会对生产工艺参数记录和分析, 6. 能熟练、准确、快速进行单元操作,对食品的配方和新技术能够实际应用; <p>素质:</p> 团队合作精神。 工作严谨、专注,思维敏捷。 工作细致,认真,有耐	1. 生鲜牛乳生产; 2. 原料乳的预处理; 3. 巴氏杀菌乳的生产; 4. 灭菌乳的生产; 5. 发酵乳制品的生产; 6. 乳与乳制品蛋白质的测定。 7. 熟悉产品标准; 8. 熟悉食品加工车间人流、物流的合理规划,懂得清洁生产 and 安全生产。

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			心。	
	农产品加工生产	1. 负责农产品生产加工作 2. 负责农产品加工过程的质量控制； 3. 负责农产品营养物质检测； 4. 负责农产品中原料或半成品的各个操作单元的操作	知识： 1. 农产品检测基础。 2. 农产品检测样品的采集与处理化验过程的质量控制 3. 农产品的加工质量管理要求 技能： 1. 工艺流程，会对生产工艺参数记录和分析， 6. 能熟练、准确、快速进行单元操作，对食品的配方和新技术能够实际应用； ； 素质： 1. 工作严谨、专注，思维敏捷。 2. 工作细致，认真，有耐心。 3. 坚持原则，客观公正。 4. 团队合作精神	1. 嗅觉、味觉检测 2. 液态农产品相对密度的检测, 折光仪检测可溶性固形物含量, 重量法检测农产品中的水分含量； 3. 农产品中有机酸的检测； 4. 农产品中糖类的检测； 5. 农产品中脂肪的检测； 6. 农产品中蛋白质的检测； 7. 农产品中维生素的检测； 8. 农产品中矿物元素的检测； 9. 比色法检测农产品中单宁物质的含量。
	水产品加工生产	1. 掌握主要水产品加工品标准指要； 2. 掌握水产品的质量 and 安全卫生； 3. 掌握危害分析与关键点控制； 4. 掌握水	知识： 1. 水产品检测技术现状； 2. 冷冻产品、干制品和鱼粉、鱼油标准； 3. 水产品的质量与安全； 4. 质量经济分析； 5. 生产成本和质量成本实验常用仪器的构造和	1. 水产品微生物学检测； 2. 水产饲料物理性状的检测； 3. 鱼体中组胺的分析测定； 4. 贝类寄生虫检验； 5. 鱼粉中酸

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
		产品质量经济效益分析。	<p>性能。</p> <p>技能： 1. 具备自主学习的能力； 2. 具备仪器分析能力； 3. 查找和解读水产品标准。</p> <p>素质： 1. 善于与他人交流，能够与小组成员紧密合作； 2. 态度积极，能够主动承担工作任务； 3. 富有爱心，关爱生命，具备救死扶伤的精神； 4. 具备良好的自我评价能力。</p>	<p>价的测定</p> <p>海鱼中沙门氏菌的测定；</p> <p>6. 水产品中掺甲醛检测；</p> <p>7. 水产品中重金属的检测；</p> <p>8. 水产品中氯霉素的检测；</p> <p>9 水产品中蛋白质的测定。</p>
	焙烤制品加工生产	<p>1. 掌握焙烤食品的特性和基本组成及相关标准；</p> <p>2. 掌握焙烤食品的生产工艺；</p> <p>3. 掌握焙烤食品工艺和主要操作要点。</p>	<p>知识：</p> <p>1. 了解焙烤食品的分类；</p> <p>2. 了解面包加工设备的构造以及操作过程以及加工工艺对面包品质的重要影响；</p> <p>3. 了解饼干生产设备的构造以及操作过程以及加工工艺对饼干品质的重要影响；</p> <p>4. 了解蛋糕生产设备的构造以及操作过程以及加工工艺对蛋糕品质的重要影响。</p>	<p>1. 初步掌握生产中主要操作技能；</p> <p>2. 掌握焙烤食品的包装和保藏方法；</p> <p>3. 能合理选用原辅材料；</p> <p>4. 一次发酵法生产葡萄干方包；</p> <p>5. 二次发酵法生产玫瑰面包；</p> <p>6. 蛋糕的制</p>

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			<p>技能： 1. 准确掌握实验技能； 2. 能够制备饼干、面包和面包等焙烤食品。 3. 会查找和搜集资料。</p> <p>素质： 1. 诚实可信，能够客观评价自己。 2. 态度积极，能够主动承担工作任务。 3. 一丝不苟的精神。</p>	作。
食品营养师	膳食营养调查和评价	<p>1、食物摄入量调查 2、膳食营养素摄入量计算 3、膳食营养分析和评价</p>	<p>知识： 1. 食物科学名和俗名相关知识 2. 称重法记录表设计方法 3. 称重技术要点 4. 食物成分表使用基本知识 5. 生熟食物比值换算规则 6. 食物可食部推算方法 7. 成人营养素参考摄入量知识</p> <p>技能： 1. 能设计称重法记录表 2. 能用称重法进行食物摄入量称重和记录 3. 能按照食物类别和重量进行生熟换算 4. 能使用食物成分表查营养素含量 5. 能对数据进行分类</p>	<p>1. 公共营养师职业道德基本知识 2. 营养学基础 3. 医学基础 4. 食物摄入量调查 5. 膳食调查结果的计算与评价</p>

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			计算和核对 6. 能判定成人膳食营养素摄入量是否满足需要 素质： 1. 敏锐的思维能力 2. 较强的求知欲 3. 良好的组织能力和积极的进取精神 4. 优秀的写作能力和口语沟通能力 5. 有效与人协调的能力	
	人体营养状况测定和评价	1. 身体测量 2. 实验室指标收集和判断 3. 营养缺乏症状和体征判别	知识： 1. 常用测量工具使用和校准 2. 测定方法和注意事项 3. 成人和儿童的体格测量评价参考标准 4. 体重不足体征和计算 5. 发育迟缓体征和计算 6. 消瘦体征和计算 7. BMI 公式和计算 技能： 1. 能测量儿童、成人身高、体重 2. 能测量儿童头围和胸围 3. 能利用调查表对基本情况进行调查和记录 4. 能收集人体发、尿测定样品 5. 能判别体重不足	1. 生物样品的收集知识 2. 体格测量常用指标知识 3. 人体体格测量 4. 实验室指标收集和判断 5. 营养不良的症状和体征判别

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			6. 能判别发育迟缓 7. 能判别消瘦 8. 能判别超重和肥胖	
			素质： 1. 敏锐的思维能力 2. 较强的求知欲 3. 良好的组织能力和积极的进取精神 4. 优秀的写作能力和口语沟通能力 5. 有效与人协调的能力	
	膳食指导和评估	1、确定营养和食物需要量 2、编制食谱 3、调整食谱	知识： 1. 食物能量和食物营养素密度知识 2. 膳食平衡原则 3. 蛋白质脂肪碳水化合物食物应用知识 4. 成人食谱编制和营养配餐基本原则、要求 5. 成人餐次及各餐的营养分配 食物交换份法原则和注意事项 技能： 1. 能确定成人营养需要和选择食物 2. 能确定成人每日食物供应量 1. 能选择主食类别和确定成人主食供给量 2. 能选择副食类别和确定成人副食供给量 3. 根据成人主、副食供给量编制食谱 能根据食谱能量和营	1. 营养和食物需要目标设计 2. 食谱编制 3. 食物营养评价和调整

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			养素含量，用食物交换法调整食物类别 素质： 1. 敏锐的思维能力 2. 较强的求知欲 3. 良好的组织能力和积极的进取精神 4. 优秀的写作能力和口语沟通能力 5. 有效与人协调的能力	
	食品营养评价	(一) 食品营养标签制作 (二) 营养评价	知识： 1. 食品标签标准基本知识 2. 谷类食品的制作常用原料和辅料知识 3. 食品添加剂功能作用 4. 常见食物感官判断知识 5. 食品检验单营养成分数据的解析要点 6. 常见食品的营养素来源 技能： 1. 能根据食谱能量和营养素含量，用食物交换法调整食物类别 2. 能解读食品原料和辅料配方 3. 能解读营养标签 4. 能根据食物感官判断质量 5. 能根据食品成分分析结果评定奶类、饮料、油类食品营养价值 素质：	1. 食品营养标签的制作 2. 食品营养价值分析 3. 食品营养资料编辑

岗位	工作职责	主要工作任务	技能、素质、知识要求	学习、训练内容
			1. 敏锐的思维能力 2. 较强的求知欲 3. 良好的组织能力和积极的进取精神 4. 优秀的写作能力和口语沟通能力 5. 有效与人协调的能力	

（七）专业的能力、素质、知识结构与专业人才培养目标

根据对食品检测、营养职业工作任务及对能力、素质、知识结构的要求分析，明确了专业培养目标定位及所对应的能力、素质和知识结构，见图 1。

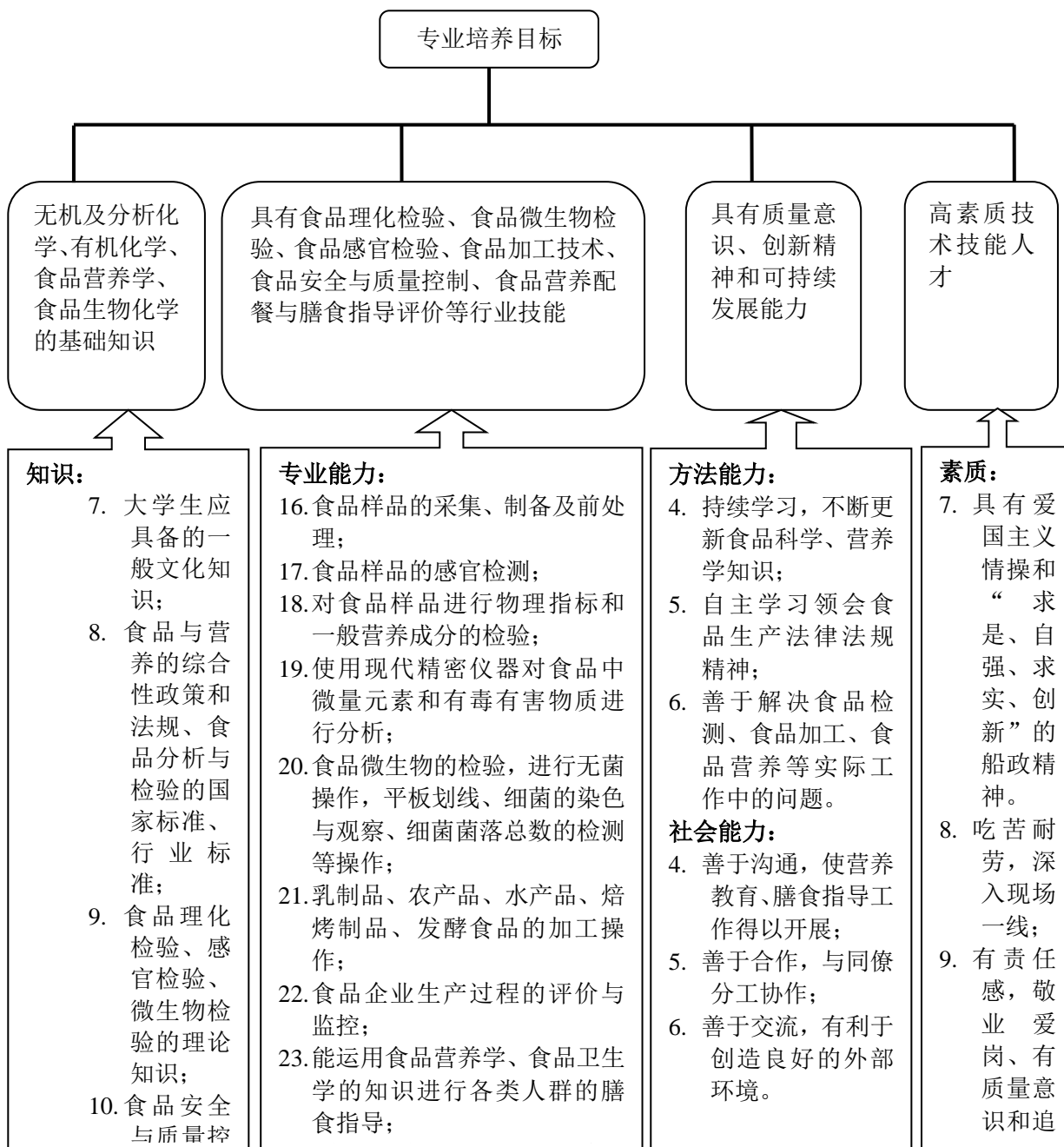


图1 专业培养目标定位图

(八) 人才培养模式与课程体系构建

1、人才培养模式

根据人才的职业能力和职业素养的要求, 综合考虑食品行业食品检测、食品加工、食品营养、食品质量安全的工作特点及专业岗位工作能力形成的特点, 形成“标准融入, 流程引入, 校企共育”的人才培养模式。该模

式围绕学生的就业，突出学生关键能力掌握为核心，专业技能培养为主导，贯穿职业素养的形成，将课程教学与职业标准对接，以典型食品、典型案例为载体，以食品企业实际检验任务为内容培养成为高素质技术技能人才。

见图 2。

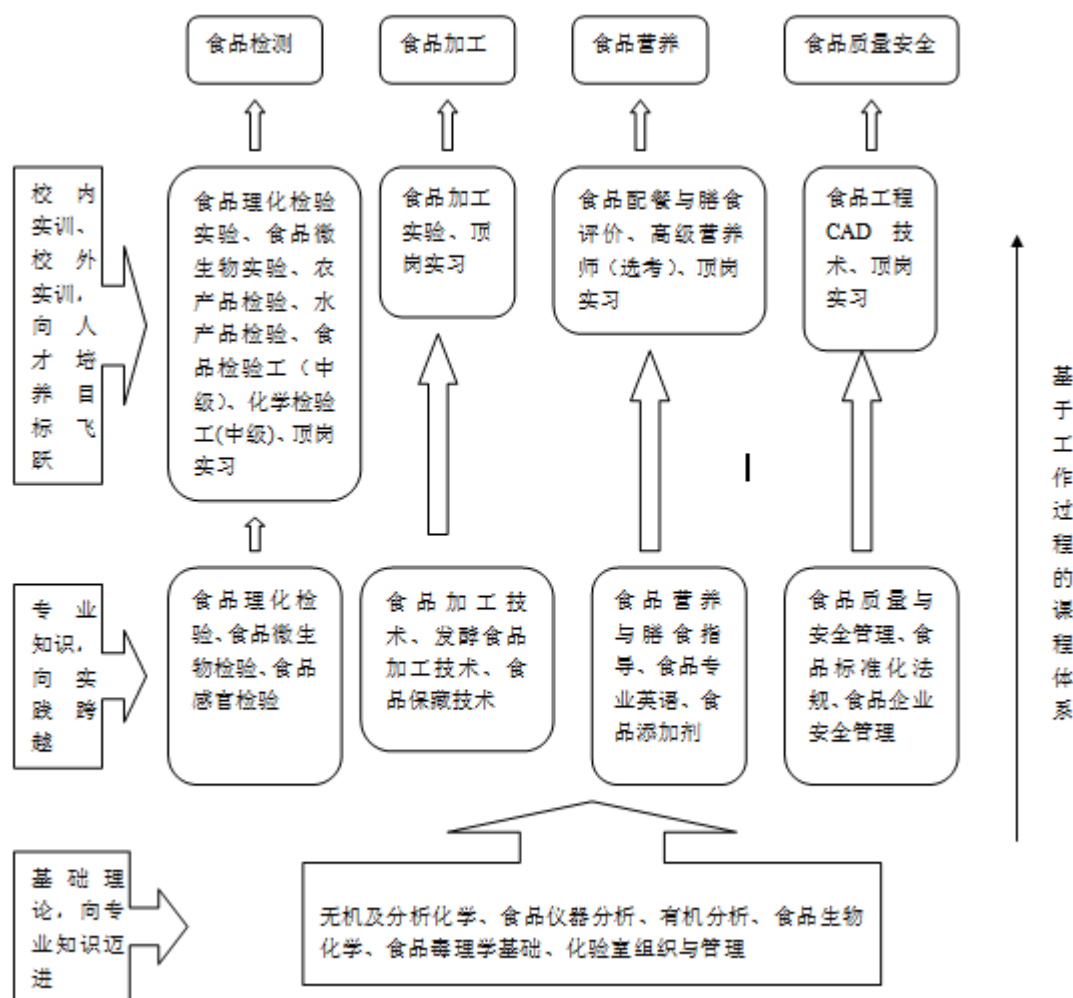


图2 “标准融入，流程引入，校企共育”人才培养模式意图

2、课程体系构建

①课程体系结构设计

通过分析岗位群所需要的知识和能力，将原有的课程进行重新设计，通过重构确定新的支撑课程，课程体系与职业资格的关系见表 5：

课程体系结构总体分为三大部分：基础性课程；专业必修课（技术基础课）；专业必修课（职业技能课）。

(1) 基础性课程：目标是形成高职学生基本文化素养。

(2) 专业必修课（技术基础课）：目标是形成学生面向本专业岗位群的核心能力和技术基础。

(3) 专业必修课（职业技能课）：目标是形成满足具体需要的职业能力、技能。

表 5 课程体系的构建与职业资格的关系表

序号	职业能力	课程体系	说明	职业资格
1	公共基础课程	思想品德修养与法律基础，毛邓三概论，高职英语，高等数学，体育，计算机应用基础。	参照学院统一开课要求	
2	专业必修课（技术基础课）	无机及分析化学	无机及分析化学开设理论和实践两部分，并结合该课程进修中级检验工强化训练两周	化学检验工（中级）
3		无机及分析化学实验		
4		食品理化检验技术		
5		食品理化检验实验		
6		食品微生物检验技术		
7		食品微生物检验实验		
8		仪器分析		
9		仪器分析实验		
10		有机化学		
11		化实验室组织与管理		
12		食品毒理学基础		
14		专业必修课（职业技能课）	食品生物化学	该门课程分理论课和实验课，是考取食品检验工所需的理论和技能操作
15	食品生物化学实验			
	食品质量与安全管理		这部分包含了食品安全管理、质量控制所需的理论和技术	食品品控员
16	食品加工技术		该课程含乳制品、农产品、	食品加工

17		食品加工实验	水产品、焙烤制品的加工理论和操作	操作员
18		食品营养与膳食指导	这部分包含了考取公共营养师所需的基础知识和职业技能	公共营养师
		食品感官检验		
19		水产品检测技术实验	这部分是具体行业、企业的检验技术,为学生从事相关工作奠定理论和实践基础	

通过对食品企业检验岗位的理化检验、感官检验和微生物检验项目调研,与企业、行业实践专家共同讨论和论证,参照食品检验工、公共营养师职业资格标准,对调研的工作任务进行分析和整理,确定检验工作、公共营养工作过程中所应完成的 30 项典型工作任务,对典型工作任务进行归纳,以工作过程为导向,进行课程的结构设计,转化为 12 个学习领域,专业课程体系形成过程,见图 3.

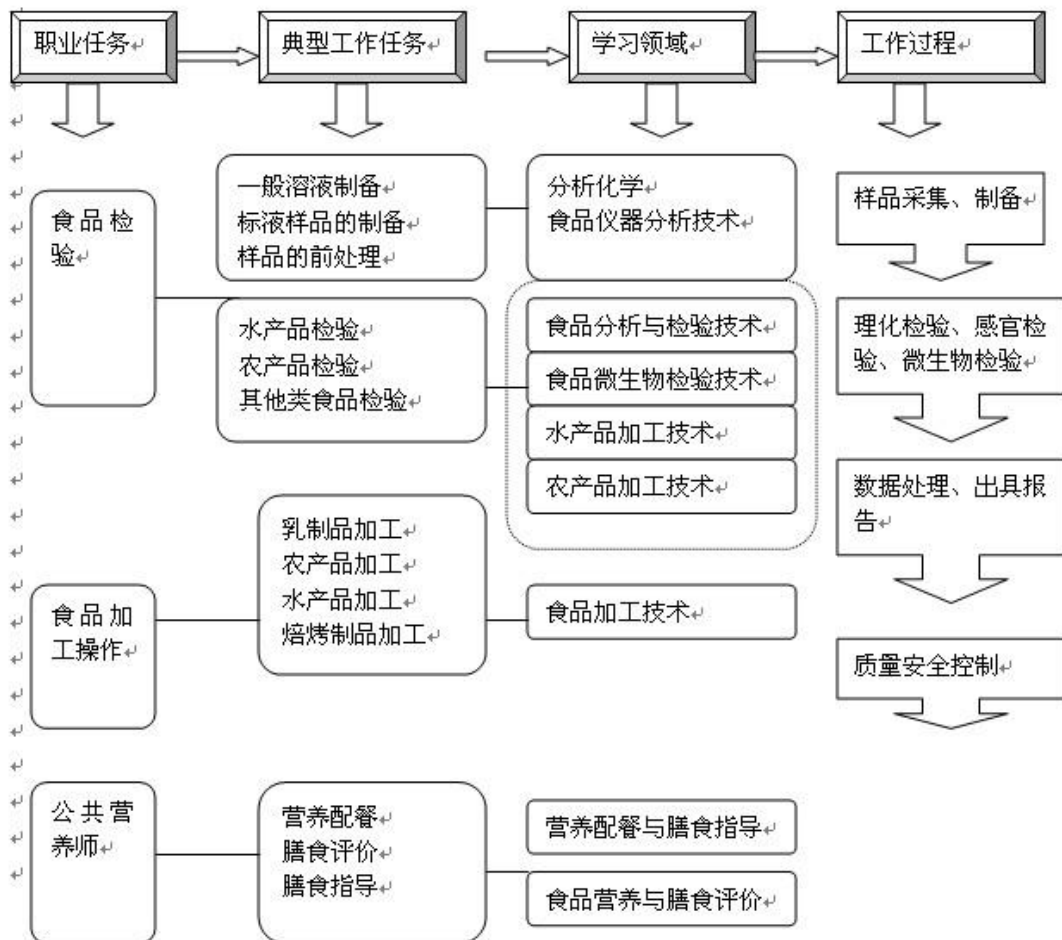


图3 基于工作过程的专业课程体系形成过程示意图

②课程设置

按照职业能力和职业素质的形成过程以及学习领域之间工作过程的内在联系，打破传统的课程体系，基于各行业检验岗位工作任务，重视学生职业素质的培养及职业技能的提升，构建由公共基础学习领域课程、技术基础及职业技能学习领域课程、组成的食品营养与检验专业课程体系，见表6。

表6 食品营养与检测专业课程体系

序号	课程类别	课程名称	学时	开设学期及学时					
				1	2	3	4	5	6
1	专业必修课 (技术基础课)	无机及分析化学	56	4					
2		无机及分析化学实验	56	4					
3		食品理化检验技术	44		2.5				
4		食品理化检验实验	56		3.5				
5		食品微生物检验技术	44		2.5				
6		食品微生物检验实验	44		2.5				
7		仪器分析	44			2.5			
8		仪器分析实验	56			3			
9		有机化学	56			3			
10		化验室组织与管理	34					4	
11		食品毒理学	40					4	
		小计	542	8	11	8.5		8	
12	专业必修课 (职业技能课)	食品生物化学	44			2.5			
13		食品生物化学实验	56			3.5			
14		食品质量与安全	40				3		
15		食品加工技术	50				3.5		
16		食品加工实验	56				4		
17		食品营养与膳食指导	56				4		
18		食品感官检验	46					5	
19		水产品检测技术	56					6	
		小计	392			6	14.5	11	
20	专业拓展课	• 食品保藏技术	32				2		
21		• 食品营销技术	32				2		

22		发酵食品加工技术	32			2			
23		食品工程CAD技术	32			2			
24		食品化工原理	32				2		
25		食品添加剂	32				2		
26		食品专业英语	32					3.5	
27		食品标准与法规	32					3.5	
28		食品企业安全管理	32					3.5	
29		食品配餐与膳食评价	32					3.5	
30		化学检验工强化实训	56				集中 2周		
31		食品检验工强化实训	28				集中 1周		
		小计	404			4	12	14	
32	课外素质 教育	形势与政策	80	16	16	16	16	16	
33		大学生职业生涯与发展 规划	22	22					
34		就业与创业指导	18				18		
35		军事理论	36		36				
36		船政文化素养	18	18					

③独立设置（集中安排）的实践教学环节设计，见表7。

表7 独立设置的实践教学环节设计

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现形式
1	化学检验工强化实训	第4学期	2周	以职业分析工作过程分解为目标	校内实训基地	职业技能鉴定结果	报告
2	食品检验工强化实训	第4学期	1周	以职业分析工作过程分解为目标	校内实训基地	职业技能鉴定结果	报告

④技能竞赛项目设计，见表8。

表8 技能竞赛项目设计表

序号	技能竞赛项目名称	依托课程或实训环节	竞赛内容设计	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式
----	----------	-----------	--------	------	------	--------

1	农产品质量安全监测	仪器分析	蔬菜中有机磷类农药残留的检测	第6学期	理论知识考试；技能操作考试。	参加省或国赛
2	微生物技术应用	食品生物化学；食品微生物检测技术	食品中大肠杆菌群的检验	第4学期	理论知识考试；技能操作考试	参加省或国赛

（九）课程建设和教学模式设计与实施

在课程建设过程中，加强了校企合作，充分听取了企业界专家对课程改革的意见，同时经过在教学团队的共同研讨和实践，制定了全部专业课程的教学标准。课程建设和教学模式改革的主要做法有：

①以工作过程为主进行课程组织与设计

以工作过程为参照系，将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识和实践知识整合，构建体现工学结合特色的教材体系。加强学习情境的开发和设计，通过设置学习情境来实施基于工作过程的课程教学。

②以行动导向为主，开展多种的教学模式，突出能力培养

以“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”六步法开展教学，学生作为学习的行动主体，以职业情境中的行动能力为目标，以基于职业情境中的行动过程为途径，独立完成学习任务、以行动过程为学习过程，在学习过程中强调合作。同时开展“工学交替”、“理实一体”、“双证制”等多种教学模式，通过行动导向等教学模式的实施，培养学生具有由专业能力、方法能力和社会能力构成的行动能力，即综合职业能力。

③引入多元化的教学方法，促进学生的自主学习

在教学过程中，引入形式多样的课程教学方法，大量采用可视化、头脑风暴、角色扮演、任务驱动、案例分析、引导文等教学方法，突出以学生为主导，培养学生持续学习、终生学习的良好素质，锻炼学生的自主学习能力。

④完善课程评价方法，提高学生的综合素质

改革传统课程评价模式，建立了实践技能与理论知识考试结合、终结性与过程性考试结合、专业考试与能力评估结合、课程教学考试与职业资格考试结合、教师评价与学生评价结合、学校评价与企业评价相结合的课程整体性评价体系。并把技能竞赛规范及要求、技能训练融合在平时的教学中，开展形式多样的评比，创造学生展示才华的机会。

主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况见下表 9。

表 9 主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
1	食品微生物检验技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 围绕最主要微生物检验项目，组织设置项目进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 正在自编适合高职高专教学的教材 4. 正在制作完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文等教学文件； 5. 构建教学资源共享平台； 6. 申报校级精品课程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 任务驱动 针对学生的就业岗位主要是在企业，课程的核心教学内容围绕企业最关心的食品中最主要微生物检验项目——菌落总数、大肠菌群的测定展开，致病菌择要学习几种（沙门菌、志贺菌、金黄色葡萄球菌），教学内容与实际工作内容一致。舍弃了食品微生物学中遗传与变异、生态与环境保护的内容；删减了微生物代谢，仅包含生理生化鉴定相关少量内容；增加了取样、原料、成品检验、记录和报告规范的工作任务 2. 项目教学 依据检验任务进行的需要，学习必要的理论知识。将与检验任务相关的理论知识大幅拓展强化，次要无关的知识弱化甚至舍弃。
2	食品加	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作任务的项目课程最适合开展“教学做”一体化教学，通过项目由教师、企业提出要求或任务，组

	工 技 术	<p>2. 制作了完整的授课教案、实训指导书、学习引导文等教学文件；</p> <p>3. 建立了整套课程教学PPT课件；</p> <p>4. 建立了教学视频资源库；</p> <p>5. 建成教学资源共享平台。</p>	<p>织学生进行活动，让学生在活动中树立责任意识，增强团队的合作精神，掌握本课程的职业能力。</p> <p>2. 根据课程操作性和工程性的特点，在教学中多采用案例教学、现场教学、等方式。在分析各类食品加工特点，结合具体加工任务培养学生对各类粮油制品的整体认识。总之，在教学中应处理好难点与重点、概念与应用、标准与灵活的关系，做到精讲多练、边讲边练、讲练结合。</p> <p>3. 技术讨论。对于食品加工，可以根据具体食品原料、加工工艺等要求。通过不同产品的选择，激发学生的学习兴趣，促进学生积极思考。使学生在讨论中加深对知识的理解和认识，对实际问题的分析判断，增强对技术的运用能力。</p>
3	食 品 加 工 实 验	<p>1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准；</p> <p>2. 建立教学设计文件与评价标准；</p> <p>3. 以工作过程为参照系，按照项目形式组织编写，将知识点进行了重新整合，正式出版了教材；</p> <p>4. 制作了完整的授课教案、实训实习指导书、评价表等教学文件；</p>	<p>1. 立足行业标准，基于工作过程开发课程 通过企业现场调查，通过对职业行动领域工作过程的跟踪调研，并吸收食品行业专家的建议，基于工作过程重新整合、序化教学内容。将行业标准与重点环节贯穿于课程的项目中，使课程能够贴近岗位。</p> <p>2. 基于行动导向组织课程教学，突出学生的能力培养 通过行动导向的教学模式，强调学生学习的主体性，教、学互应，学、做结合，着重培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，即综合职业能力，能从容应用于未来的职业中。</p> <p>3. 多元化评价方式，促进学生不断发展</p> <p>4. 在评价结构上，突出过程性评价，对学生阶段性学习成果及时进行评估，促进学生的自主学习和发</p>

			评价方式上，强调学生自我评价、相互评价和教师评价并重，提高学生学习的兴趣，同时培养学生合作、诚信等良好品质。
4	食品配餐与膳食评价	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 制作授课教案、评价表、学习引导文等教学文件； 4. 建成教学资源共享平台； 5. 将食品营养师资格证书考核标准引入课程，推行“双证制”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 立足行业标准，基于工作过程开发课程 通过企业现场调查，基于工作过程重新整合、序化教学内容。将行业标准与重点环节贯穿于课程的项目中，使课程能够贴近岗位。 2. 基于行动导向组织课程教学，突出学生的能力培养； 3. 通过行动导向的教学模式，强调学生学习的主体性，教、学互应，学、做结合，着重培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，即综合职业能力，能从容应用于未来的职业中。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展
5	水产品检测技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 建立课程教学ppt课件； 4. 制作授课教案、部分教学视频、实训实习指导书等教学文件； 5. 建设了教学资源共享平台； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强校企合作，共同设计开发课程。 2. 以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 3. 引入丰富的教学方法，鼓励和引导学生的自主学习； 4. 改革评价方法，既考查学生的学习任务的成果，对学生完成工作的态度也进行评价； 5. 开展课程的顶岗实习，企业教师加强指导。
6	化学检验工强化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 以中级化学检验工职业技能为主线，将基 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在教学过程中实施“教、学、做”、“四个结合”（教室与实训室结合、教师与师傅结合、理论与实践结合、作业与产品结合）的理论-实践一体化教学模式。整个教学主要在实训室（配有多媒体设备）中进行，即将课堂搬到实训室、模拟生产现场或仿真实

实训	<p>本操作训练、酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定和分光光度法测定知识模块等内容进行整合,自编了具有职业教育特色的教材;</p> <p>4. 制作完整的授课教案、评价表等教学文件;</p> <p>5. 建成教学资源共享平台。</p>	<p>实验室,教师边讲课,边演示,边指导;学生边学习,边动手,边提问,实现理论教学与实践技能培养融合;</p> <p>2. 课堂教学采用学习情景-项目-任务设计模式。把每一种检测方法设计成一个项目,每个项目由若干个任务完成,突出“懂得”与“会做”。使理论知识变得浅显、易懂并且适用。真正实现理论与实践教学一体化;</p> <p>3. 注重以赛促学模式的运用。通过形式多样、丰富多彩的比赛活动,如举办学生技能节及资格证书考评,院级、省级及全国职业技能大赛活动等,提高了学生的团队协作意识、竞争意识和临场应变能力,使学生懂得了职业技能在今后职业生涯中的重要性,激发了广大同学努力学习、提高实践技能的积极性;</p> <p>4. 让学生在学与做的过程中,掌握操作技能,经过考核,获取职业资格。</p>
----	--	---

(十) 教学评价体系设计与实施

1、改革原则

评价是教学过程中不可缺少的环节,是教师了解教学过程、调控教学行为的重要手段。教学评价的目的在于了解学生的学习状况、发现教学中的缺陷,为改进教学提供依据。总体上采取实践技能与理论知识考试相结合、终结性与过程性考试相结合、专业考试与能力评估相结合、课程教学考试与职业资格考试相结合、教师评价与学生评价相结合、学校评价与企业评价相结合,形成整体性评价体系。

①重视学习过程中的评价

在课程教学过程中,加强对学生学习过程中各个环节的观察和考核。通过过程阶段性考核,了解学生的学习行为和掌握知识、能力的程度,有

针对性地辅导学生和调整教学方法；也使学生自己清楚地看到在学习过程中取得的进步和存在的问题。

②注重对学生动手能力的考核

重视学生实习、实践活动的总结报告的评阅和指导，对在学习和应用方面有创新的学生给予特别鼓励，综合评价学生的能力。

③在不同的教学方式中采用不同的评价策略

在设计教学活动时，要把教学过程和评价策略作为一个整体考虑。不同的教学方式采用不同的评价策略，降低评价的甄别功能，提高评价的促进功能。

④即时评价

对学生实验、实训教学中，学生完成实验后即时处理数据，教师给预当场评价，给学生成功的体验，激发学生的学生学习的兴趣。

2、重要环节

①突出实践能力考核，对于实验操作能力模块课程，实践能力考核环节占总考核环节的80%以上；

②注重课程的过程性考核，一般终结性考核占30%，过程性考核占70%。终结性考核一般采用期末考试、大作业等形式，过程性考核通常针对学习情境（项目），不但对学生做出的项目成果进行评价，同时对学生在学习过程中所表现出来的学习态度、团队合作精神进行评价；

③在学习情境（项目）实施评价时，采用小组自评、小组互评、教师评价三种方式，鼓励和引导学生参与评价；

④对于职业资格标准融入较深的课程，采取课程考核与职业资格考核相结合的方式；

⑤顶岗实习环节，将学校评价与企业评价有效结合起来，既考查义务能力，也考察工作表现，鼓励学生在工作中的创新。

3、具体实施

按照改革原则，针对每门课程的实际教学特点，制定了详细、有针对性的又切实可行的课程考核方式与标准，并在专业课程教学标准中予以体现，具体见附件（食品营养与检测专业课程标准）。

（十一）课程教学内容与要求

一、公共必修课

1、思想道德修养与法律基础 第1学期 （48学时）

<p>学习目标：引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观；进一步培养学生独立思考和解决实际问题的能力；提高对社会主义国家的认同感、使命感和责任感。通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，使学生逐步成为能自我提高修养、能做出正确的道德判断和道德评价的独立主体。</p>	
<p>学习内容：通过对大学生的理想信念教育、爱国主义和民族精神的教育，使学生了解到自身的时代特点，促使他们尽快适应大学生活，自觉培养良好的学风，认清当代大学生的历史使命，明确成才的目标。通过对学生的道德和法律规范的教育，使学生明确努力践行社会主义的道德，遵守法律规范的重要性和必要性。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none">1、互动—指导模式2、目标—导控模式3、项目—导向模式4、问题—探究模式5、情知—互促模式

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%

2、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 第 3~4 学期
(64 学时)

学习目标：通过课堂教学，提高学生分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力；提高学生对中国特色社会主义的认同感、使命感和责任感，帮助学生确立献身中国特色社会主义事业的坚定信念。使学生具备透过事物现象发现本质的能力，提高分析、判断、概括能力，具备较强的语言表达能力和辨别是非能力，培养学生独立思考和勇于创新的能力。

学习内容：讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的科学体系和主要内容，包括它们产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点，帮助学生把中国化马克思主义

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式

<p>作为一个整体来把握，了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。</p>	<p>4、问题—探究模式 5、情知—互促模式</p>
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%。</p>	

3、形势与政策 第 1~5 学期 (68 学时)

<p>学习目标：帮助学生认清世情、国情、党情和民情，促进中国特色社会主义理论进课堂、进教材、进头脑，提高爱党、爱国、爱中国特色社会主义的自觉性。引导广大学生准确理解党的路线、方针和政策，增强实现社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。</p>	
<p>学习内容：了解国际形势的新特点和我国的对外政策，了解影响国际形势变化的多种因素，认清它对我国社会主义建设有利的方面和不利的方面。了解我国国情和国内发生的重大事件，掌握党的路线、方针、政策，国内外及省内外的形势与发展趋势。了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作</p>	

业 20%+小测 20%

4、大学生职业生涯与发展规划 第 1 学期 (22 学时)

学习目标：本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的职业观和价值观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，在大学生活中自觉地提高生涯管理能力，努力拓展必备的职业素质和提升相关的职业能力。

学习内容：要求大学生明确职业生涯规划的意义、作用，基本了解职业发展的阶段特点；能够较为全面、清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境等相关方面知识。通过教学及实践掌握自我探索技能、环境评估与管理技能、生涯发展决策技能、自我管理技能，重点了解责任心、积极性、创新意识等必备的职业素质，基本掌握人际沟通技能、解决问题技能、团队协作能力等通用的职业能力。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%

5、就业创业指导 第 4 学期 (18 学时)

<p>学习目标：培养大学生树立正确的择业、就业、创业和职业道德观念，明确自己职业发展和求职方向，激发大学生自我培养自我管理自我教育意识和创业的意识，切实提高学生就业创业竞争力和职业发展能力。</p>	
<p>学习内容：了解国家有关就业创业方针政策，掌握常见的求职技巧、就业技巧和创业基础知识；加强大学生职业心理调适；掌握并较好运用自我培养和管理技能、有效求职技能、职业适应技能、职场技能；重点提升大学生职业素养、创业基本思路等。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%</p>	

6、高职英语 第 1~3 学期 (180 学时)

<p>学习目标：通过本课程教学,使学生掌握一定的语言知识和技能，培养综合语言运用能力，学会借助字典翻译与专业相关的一般性英文资料，能在日常生活、职场中以及在涉外业务活动中进行一般性英语口语和书面交流，从而最终提升学生的就业竞争力并为其终身学习奠定良好</p>

<p>的语言基础。学生在完成《高职英语》基础部分课程教学的同时能通过 高校英语应用能力B级(及以上)考试并获得等级证书。</p>	
<p>学习内容：本课程每学期完成 6-8 单元教学内容，共分三学期完 成。每单元的听、说、读、写、译 各项技能都围绕一个交际主题展 开；口语：学生通过 2 个紧扣主题 的对话以及 5 个短小的交际话题， 做模仿练习，学会表达和交流；听 力：通过听力训练，扩展环节的教 学，为阅读做铺垫；阅读：以精读 课程教学为主，逐步夯实语言文法 基础、提高语感和交际能力；写作： 分为一般写作和应用文写作两部 分，培养学生阅读和模拟套写常用 应用文的能力。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目 标为导向、运用有效的教学策略与 技术手段，设置不同阶段的教学内 容；教学过程中以学生自主学习为 主，教师充当指导者的角色，体现 教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具 体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+口 语 10%+听力 10%+作业 10%+小测 10%</p>	

7、高等数学（B 模块） 第 1~2 学期 （90 学时）

<p>学习目标：本课程是高等职业院校土建工程类专业的一门主干专业 基础课程。它的任务是： 使学生能运用极限的基本思想及导数计算方法，对土建工程中应 力、分布载荷等有关问题进行分析和计算；</p>
--

<p>会应用微分的相关理论，分析工程力学中剪力、弯矩和分布载荷集度之间的平衡微分关系，会判断荷载、剪力和弯矩之间的变化规律；</p> <p>能通过定积分的相关知识和计算方法，结合胡克定律进行拉杆变形的计算；</p> <p>能将二重积分的思想和方法应用于工程力学中，解决重心、形心、面积矩等有关问题的计算；</p> <p>5、会应用概率论和数理统计的基本知识，分析测量误差的来源，会对测量得到的数据进行处理及误差的有关计算。</p>	
<p>学习内容：本课程教学内容包括基础性内容和专业应用内容，基础性内容学习：</p> <p>函数、极限与连续；</p> <p>导数和微分；</p> <p>不定积分、定积分；</p> <p>古典概型、离散型及连续型随机变量及其分布、数字特征；</p> <p>专业应用内容学习：</p> <p>导数在土建工程中的应用；</p> <p>二重积分在工程力学中的应用；</p> <p>测量误差理论；</p> <p>4、一元线性回归分析。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%</p>	

8、体育 第1~4学期 (122学时)

<p>学习目标：通过体育与健康锻炼基本知识的学习，养成自觉经常锻炼的习惯。提高基本素质能力（跑的能力、心肺机能等）的同时，使学生熟练掌握至少2-3项健身项目的基本方法和技能，并可持续性进行的运动项目或技能，并具有良好的与未来职业工作特征有关的特殊身体素质（速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质能力），社会适应能力和职业礼仪、职业气质等社会服务规范。</p>	
<p>学习内容：公共体育包括：理论、跑的能力、健康走廊、综合素质技能能力、游泳、专项选项课等。航海体育包括：理论、跑的能力、游泳技能、专项素质技能（爬竿浪木、滚轮、爬梯）、篮球、武术、选项（健康长廊、足球）等。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：考查成绩=平时成绩30%(出勤10%+课堂表现10%)+过程考核70%</p>	

9、计算机应用基础 第1学期 (64学时)

<p>学习目标：本课程是信息技术公共课程，要求学生掌握计算机应用及操作的基本能力，包括对信息技术、计算机硬件、软件、网络、多媒体、数据库基本知识的掌握及在 Windows XP 操作系统环境下管理计算机资源、正确理解与使用网络资源，在学习工作中运用办公软件与数据库管理系统的基本能力。培养学生正确使用互联网络资源，形成良好的使用计算机的习惯。</p>	
<p>学习内容：课程教学内容，以上机操作为主，约占课程内容的 70%，包括 WINDOWS XP 文件及文件夹操作、桌面使用、资源管理、控制面板的使用等，办公软件的操作基础，含 WORD 文字排版，EXCEL 电子表格及公式、透视表等，PPT 的制作，网络资源的使用包含拨号进入互联网，使用浏览器浏览网站，收发电子邮件等。理论部分，约占课程内容的 30%，主要还包括，计算机软、硬件系统，多媒体技术，网络基础，数据库管理系统基础等。考试形式：采用机考方式。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%</p>	

10、军事理论

第 2 学期

(32 学时)

<p>学习目标：军事课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论，达到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，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。</p>	
<p>学习内容：本课程主要内容包含：</p> <p>中国国防主要介绍国防历史及启示、国防法规、国防建设目标和政策、我国武装力量。</p> <p>军事思想主要介绍形成与发展、体系与内容和毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛等主要代表著作及其国防与军队建设要内容和指导作用。</p> <p>世界军事形势：战略环境主要介绍国际战略格局现状和特点及发展趋势、我国周边安全环境。</p> <p>军事高技术主要介绍概念与分类、发展趋势和对现代作战的影响、高技术军事上的应用。</p> <p>五、信息化战争主要介绍演变历程和发展趋势、信息化战争的特点、信息化战争对国防建设的要求。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式
<p>课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作</p>	

业 20%+小测 20%

11、职业语文 B 第 2 学期 (34 学时)

学习目标：本课程旨在提高学生的职业汉语能力。通过学习本课程，具备准确获取和解读语言信息的能力；准确驾驭语言素材的思维能力；准确表达思想感情的语言文字运用能力和熟练处理职场文书的写作能力。

学习内容：《职业语文》围绕语言应用在职业环境中的四类工作活动——认识事物、与人共处、处理信息与展开思维进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据学生职业汉语能力中十二项关键性单项技能之间的内在联系，分职业语文概述、职场沟通、职场口语表达，职场文本解读、职场文书写作、专业特定文书写作（活动模块）等六大模块安排教学内容。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核 50%，终结性考核 50%过程性考核由出勤 10%+作业 20%+小测 20%

2、专业必修课

I、技术基础课

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生懂得近代物质结构等基本原理和无机化学中元素化合物的基本知识； 2. 懂得当代分析化学的重要作用，掌握定量分析的基本原理和基本分析方法； 3. 学会定量分析的全过程并初步具备设计分析方案的能力； 4. 学会分析测定中的误差来源、误差的表征及实验数据的统计处理的原理与方法； 5. 学会四大平衡和四大滴定分析； 6. 学会分光光度测定样品的原理和方法； 7. 培养学生具有扎实的正确的理论知识基础，还要有较强的实验技能； 8. 具有较好的分析问题和解决问题能力，勤于思考，善于创新，适合当代社会的需要。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子结构； 2. 金属元素和非金属元素； 3. 分析误差及数据处理； 4. 四大平衡和四大滴定； 5. 吸光光度法。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>采用“教、学、做”一体化教学模式，“任务驱动、项目导向”教学法，探索一种理论与实践有机融合的教学模式。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p>	

过程性考核成绩包括：

平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%、
课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。

期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(2) 无机及分析化学实验课程 第一学期 (56 学时)

学习目标：

1. 学会定量分析实验的基本知识、基本技能、基本操作；
2. 学会天平、滴定管、移液管、容量瓶等基本仪器的使用、校正；
3. 能利用滴定分析法（酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定）和重量分析法分析样品；
4. 能进行简单样品的处理及分离技术；
5. 能够按照规范进行分光光度计的操作分析；
6. 能够根据国标完成初样品的定性定量分析；
7. 能够正确的记录实验数据和处理数据，完成报告。

学习内容：

1. 常用基本仪器的使用；
2. 分析天平的称量练习；
3. 滴定分析的基本操作练习；
4. NaOH 标准溶液的配制标定；
5. 醋酸电离常数的测定；
6. 氢氧化钠滴定盐酸溶液；
7. 盐酸滴定氢氧化钠溶液；

教学组织与实施原则：

以工学结合为切入点，积极探索工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗学习等有利于增强学生能力的教学模式。

<p>8. 氢氧化钠标准滴定溶液的标定；</p> <p>9. 化学反应速率和化学平衡；</p> <p>10. 测定碳酸钙含量；</p> <p>11. 测定过氧化氢含量；</p> <p>12. 测定硫酸铜（$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$）含量；</p> <p>13. 邻二氮菲分光光度法测定铁（吸收曲线绘制）；</p> <p>14. 工业循环冷却水中总铁含量的测定；</p> <p>15. 同周期、同族元素性质的比较。</p>	
<p>课程考核与评价：</p> <p>以过程评价为主。过程评价即对学生的每一次任务进行成绩评定，该成绩为预习情况+操作的规范程度+实验结果+实验态度+实验习惯的综合结果，分别评为优、良、中、及格和不及格。</p>	

(3) 食品理化检验技术课程 第二学期 (44 学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过教与学，使学生能够形成了食品检验基础知识，</p> <p>学会食品感官检验、物理检验、化学检验、有毒有害物质检验、食品添加剂检验、食品中矿物质的检测、食品微生物检验、食品包装材料及容器的检测；</p> <p>3. 会说出食品检验的原理；能使用和维护常用的分析设备；</p>
--

4. 能正确处理食品分析与检测的数据，会写出规范的检验报告。	
<p>学习内容：</p> <p>食品理化检验技术的基础知识；</p> <p>食品感官检验技术</p> <p>食品检测的基本知识</p> <p>食品的物理检验法</p> <p>食品的一般成分分析</p> <p>食品添加剂的检测</p> <p>食品中矿物质等检测；</p> <p>食品中功能性成分的检测</p> <p>食品常见有害物质的检测</p> <p>10. 食品包装材料及容器的检测</p> <p>11. 食品微生物检验。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 工作任务驱动、设置项目化教学内容</p> <p>2. 采用学练结合，先会后懂的教学模式</p> <p>3. 注重多种教学方法的综合运用</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>该课程的成绩采用百分制，由课程学习过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。</p> <p>过程性考核成绩占总成绩 50%，</p> <p>期末终结性考核成绩占总成绩 50%。过程性考核成绩包括：平时考核成绩，作业占 20%、课程阶段性考核成绩 30%。</p> <p>期末终结性考核：期末学院统一安排闭卷考试，占 50%。</p>	
<p>(4) 食品理化检验实验课程 第二学期 (56 学时)</p>	
<p>学习目标：</p>	

<p>要求学生懂得一般化学分析技能和对各类食品在分析前的样品处理方法；</p> <p>学会食品分析中常用的各种化学分析法，感官检验、物理检验方法，常用的仪器分析方法；</p> <p>学会食品中常见项目的常用分析方法；进一步熟练掌握分析实验操作技能。</p> <p>实验过程中要求严肃认真、耐心细致、实事求是。</p> <p>5. 通过每一项实验，培养学生的动手能力、独立思考能力、分析问题和解决问题的能力，提高学生的科学文化素养，为培养职业能力和适应工作后继续学习奠定必要的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>食品感官检验法；</p> <p>食品物理检验法；</p> <p>食品一般成分分析及测定；</p> <p>食品添加剂的测定；</p> <p>食品中微量元素的测定；</p> <p>食品中有害物质的测定。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在教学过程中，贯彻任务引领的教学指导思想，注重培养学生实际操作能力，提高学生的学习兴趣，挖掘潜能，增强学生掌握技能的实效性。 2. 创设任务分析教学活动的情景，以学生为主体，以教师为主导，以技能实训为主线，以综合职业能力为培养目标，通过学生的反复训练，来充分发挥学生主观能动性和创新精神。 3. 选用典型样品测定，由教师示范，学生操作，注重师生互动、教学相长。 4. 在教学过程中，应注重学生道

	<p>德品质、职业素养的培养，养成实事求是的科学态度。</p> <p>5. 在课程内容和要求表格中带“*”为选修内容。可根据具体情况进行筛选。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>以 12 个课程任务过程评价为主，加以期末考试。</p> <p>过程评价即对学生的每一次任务进行成绩评定，该成绩为预习情况+操作的规范+实验结果+实验态度+实验报告的综合结果，分别评为优、良、中、及格和不及格。</p> <p>期末考试形式为学生完成一个完整的实验任务，分别评为优、良、中、及格和不及格。</p> <p>课程考核与评价的总成绩构成：过程评价占 70%，期末考试占 30%。</p>	
<p>(5) 食品微生物检验技术 第二学期 (44 学时)</p>	
<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生学会实验的基本理论知识和基本操作技能； 2. 培养学生的创新意识与创新能力； 3. 培养学生综合利用所学知识分析、解决实际问题，提高学生的实践能力。 	
<p>学习内容：</p> <p>认识微生物的类群与形态；</p> <p>理解微生物营养与生长；</p> <p>了解微生物对食品、食品工业及人体健康的影响；</p> <p>了解相关国家标准；</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>采用“教、学、做”一体化教学模式；</p> <p>“任务驱动、项目导向”教学法；</p> <p>探索一种理论与实践有机融合的教学模式。</p>

理解食品微生物检验的基础知识。	
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。</p> <p>过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	
<p>(6) 食品微生物检验实验课程 第二学期 (44 学时)</p>	
<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生学会实验的基本理论知识和基本操作技能； 2. 培养学生能准确、规范、流畅地进行食品样品的分析检测。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食品微生物基础知识 2. 无菌操作技术 3. 微生物分离与纯化 4. 显微镜技术 5. 微生物简单染色 6. 革兰氏染色 7. 大肠杆菌生长曲线制作 8. 食品中大肠菌群的检验 9. 食品中霉菌和酵母菌的检验 10. 水中细菌总数的测定 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在教学过程中实施“教、学、做”、“四个结合”（教室与实训室结合、教师与师傅结合、理论与实践结合、作业与产品结合）的理论-实践一体化教学模式。 2、课堂教学采用学习情景-项目-任务设计模式。把每一种检测方法设计成一个项目，每个项目由若干个任务完成，突出“懂得”与“会做”。

11. 酸奶的制作	
<p>课程考核与评价：</p> <p>本门课程的成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩来决定。过程性考核成绩包括：课堂考勤、学习态度、作业、讨论、动手操作能力等。</p>	

(7) 仪器分析 第三学期 (44 学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生使用现代分析仪器，能对工业产品等进行定性、定量分析测试的能力； 2. 使学生具备从事仪器分析测试技术所必备的素质、知识与技能 3. 树立全面质量管理意识，具备提出和解决问题的能力； 4. 培养学生的辩证思维和严格的科学作风，创新思维和创新能力，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 气相色谱法； 2. 紫外-可见分光光度法 3. 电位分析法 4. 原子吸收光谱法 5. 高效液相色谱法 6. 红外吸收光谱法和离子色谱法。 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 注重行动导向的教学； 2. 注重学生“动手”与“动脑”的结合； 3. 鼓励学生之间的交流与合作学习。
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程的总评成绩=平时成绩+期末考试成绩。其中平时成绩占</p>	

60%，期末考试成绩占 40%。理论知识考核采用课堂提问、课堂练习、作业、研究性习题，辅助以学习态度考核、阶段性考核、期末综合性考核等多种形式组合，其中研究性习题可以采用分组、分层次、学生自行制作相关“报告”上讲台讲解、小组讨论等形式；课堂提问与课堂练习则力求兼顾全班同学，活跃课堂教学氛围；

阶段性考核和期末综合性考核可以是闭卷、开卷、半开卷等形式，考核内容以应用为主，着力避免“死记硬背才能得高分”的局面出现，培养学生的综合应用能力。

(8) 仪器分析实验 第三学期 (56 学时)

学习目标：

1. 学会电化学仪器和光化学仪器以及色谱仪器的使用方法；
2. 能用电位分析仪；
3. 能用紫外-可见分光光度计进行样品的分析；
4. 能用气相和液相色谱仪进行样品的分析；能用离子色谱进行样品分析。

学习内容：

1. 认识仪器分析实验室；
2. GC-14C 气相色谱图流程的认识、气路连接及检漏；
3. 安捷伦 GC-7890 的使用及苯系物分离条件的选择和优化；
4. 仿真实验 1) 外标法测白酒中甲醇含量的测定 2) 乙酸乙酯中杂质乙醇的测定(内标法)；
5. 紫外-可见分光光度计的熟悉

教学组织与实施原则：

1. 在教学过程中，贯彻任务引领的教学指导思想，注重培养学生实际操作能力，提高学生的学习兴趣，挖掘潜能，增强学生掌握技能的实效性；
2. 创设任务分析教学活动的情景，以学生为主体，以教师为主导，以技能实训为主线，以综合职业能力为培养目标，通过学

<p>和使用及对有机物的定性分析；</p> <p>6. 采用紫外分光光度法进行未知物的定量分析(苯甲酸或水杨酸)；</p> <p>7. 玻碳电极的处理及循环伏安扫描；</p> <p>8. LC-10AVP 液相色谱仪的操作使用及对羟基苯甲酸甲酯保留时间和柱效的测定；</p> <p>9. LC-2010 液相色谱仪的操作使用及对羟基苯甲酸甲酯保留时间和柱效的测定；</p> <p>10. 苯甲酸酯类混合物的反相高效液相色谱分析(内标法)；</p> <p>11. 测定自来水中常见阴离子的含量；原子吸收法测定水中微量镁。</p>	<p>生的反复训练，来充分发挥学生主观能动性和创新精神；</p> <p>3. 选用典型样品测定，由教师示范，学生操作，注重师生互动、教学相长；</p> <p>4. 在教学过程中，应注重学生道德品质、职业素养的培养，养成实事求是的科学态度；</p> <p>5. 在课程内容和要求表格中带“*”为选修内容。可根据具体情况进行筛选。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>操作技能考核参照职业技能鉴定标准，精心设计技能操作技能考核评分表，在完成每个实训项目的训练后，要求学生按照评分标准自检、互检、教师检，从而保证公平、公正评价学生的学习。对考核不合格的学生，则要求其在开放的实训室完成再次训练，直至其达到评价要求为止，以此来确保每位学生均能达到预期的本课程培养目标。</p> <p>成绩评定建议：本课程的总评成绩为完全性的过程性评价，即平时成绩占 100%。</p>	

(9) 有机化学课程 第三学期 (56 学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生系统地掌握有机化学基本知识； 2. 扩大知识面，提高自学能力和分析问题、解决问题的能力，为后续专业课的学习打下良好的基础； 3. 培养学生严谨的科学态度，理论联系实际的优良学风和勇于创新的科学精神。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要介绍各类有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质、用途、来源和制备方法； 2. 各类官能团的特性，取代反应、加成反应、消除反应、重排反应、协同反应、氧化还原反应等各种类型有机反应的反应原理、反应条件及其影响因素、应用范围； 3. 有机结构理论，重要的反应机理，尤其是各类化合物的结构与反应性关系； 4. 有机分子的立体化学概念，天然产物，有机合成； 5. 有机化合物的分离鉴定，有机化合物的结构测定等； 6. 要求学生掌握有机化合 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重视理论指导，形成系统知识体系； 2. 重视直观教学，训练空间思维能力； 3. 重视生活经验，培养学生良好情感； 4. 重视实验探究，提高学生科学素养。

<p>物的系统命名原则、各类有机化合物的性质、结构与反应性的关系、立体化学知识；</p> <p>7. 有机化合物的分离鉴定方法；</p> <p>8. 初步掌握有机合成技术；</p> <p>9. 掌握有机结构理论及重要有机反应机理。</p>	
<p>课程考核与评价：</p> <p>课程评价方法量化为：平时成绩占 40%，平时成绩主要考查学生的学习态度、出勤纪律情况、上课回答问题情况及作业完成情况、学习档案收集情况即是考查学生过程学习情况；阶段性测验（20%）；期末考试成绩占 40%。</p>	

(10) 化实验室组织与管理

第五学期

(34 学时)

<p>学习目标：</p> <p>1. 学会常见仪器的使用、维护、保养；会对实验常见废水、废渣、废气排放处理；</p> <p>2. 会进行化实验室的设计及会对实验室日常工作进行有效的管理。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>1. 化实验室组织管理；</p> <p>2. 化实验室的建筑与设施；</p> <p>3. 化实验室技术装备管理</p> <p>4. 化实验室安全技术</p> <p>5. 化实验室质量管理</p> <p>6. 化实验室技术进步</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 注重专业素养的培养；</p> <p>2. 注重培养学生的人文素养；</p> <p>3. 鼓励学生之间的交流与合作学习。</p>

课程考核与评价：

1. 改变课程考核评价方法
2. 通过采用过程评价与效果评价相结合、教师评价与学生互评相结合的方式；
3. 将课程效果的评价贯穿于分散在整个学习过程之中，能更真实地反映学生的学习效果和能力水平。

(11) 食品毒理学课程 第五学期 (40 学时)

学习目标：

通过本课程的职业拓展学习，培养学生从毒理学的观点出发，深入理解食品中内、外源化学物质与人体健康的关系，使学生毕业后在食品质量控制岗位、食品检验岗位和食品加工岗位上，能检验和评价食品的安全性或安全范围，为食品安全风险评估和监控提供详细、确凿的理论依据，以便在食品生产加工、贮藏、运输和销售过程中，尽可能减少这些有害物质的生成与污染，从而确保人类的健康，并为在食品质量与安全实际工作者进行安全性评价、制订有关卫生标准和管理方案奠定基础。

学习内容：

1. 毒理学的基本概念
2. 外源化学物在体内的转运与转化
3. 我国食品安全性毒理学评价程序和方法
4. 动物类食品中的天然毒

教学组织与实施原则：

- 教学中根据学习领域、工作任务和学生特点，采取灵活多样的教学方法，主要有：
1. 直观教学法
 2. 案例教学法
 3. 采用职业角色工作任务教学方

素 5. 植物类食品中的天然毒素 6. 食品中的微生物毒素 7. 食品中的工业污染物 8. 食品中的农药残留 9. 食品加工、贮藏中产生的 毒性物质	法 4. 项目教学法
<p>课程考核与评价：</p> <p>本课程考核成绩由平时考核、期末考试组成。平时成绩占 30%，平时成绩主要考查学生的学习态度、出勤纪律情况、上课回答问题情况及作业完成情况；期末考试成绩占 70%。</p>	

II、职业技能课

(1) 食品生物化学课程 第三学期 (44 学时)

<p>学习目标：</p> <p>1. 使学生了解和掌握生物体内生物大分子结构与功能、能量代谢、物质代谢、遗传信息传递与表达等生物化学基础理论知识和基本生化实验技能。</p> <p>2. 通过课堂教学与实践教学的有机结合，促使学生掌握食品生物化学的基本知识、技术和方法等，为学生毕业之后，进入社会打下基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>1. 静态生物化学；</p> <p>2. 细胞生物化学和人体生物化学；</p> <p>3. 动态生物化学和食品加</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 教学形式多样化，以课堂教师讲授形式为主，专题介绍、集体讨论、学生上讲台等形式为辅；</p> <p>2. 在教学过程中，注重基础理论</p>

工生物化学。	与实践相结合，科学研究与教学相结合，学科发展前沿与教学知识点相结合。
<p>课程考核与评价：</p> <p>课程总成绩=平时成绩（80%）+期末考试（20%）；</p> <p>平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、实验实践能力、上课表现情况综合评定；本课程采用理实一体的教学方法，以理论与实践相结合的方式全面检验教学效果。</p>	

(2) 食品生物化学实验课程 第三学期 (56 学时)

<p>学习目标：</p> <p>1. 通过对《食品生物化学实验》课程的学习，使学生懂得生物体内生物大分子结构与功能、能量代谢、物质代谢、遗传信息传递与表达等生物化学基础理论知识和基本生化实验技能。</p> <p>2. 通过课堂教学与实践教学的有机结合，促使学生学会食品生物化学实验的基本知识、技术和方法等，为学生毕业之后，进入社会打下基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水分活度的测定 2. 淀粉的性质 3. 果胶的性质 4. 油脂酸价的测定 5. 油脂碘值的测定 6. 脂质的提取 7. 卵磷脂特性 8. 氨基酸性质 	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学形式多样化，以课堂教师讲授形式为主，专题介绍、集体讨论、学生上讲台等形式为辅；在教学过程中，注重基础理论与实践相结合，科学研究与教学相结合，学科发展前沿与教学知识点相结合。在课堂教学中采用多种形式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师按照课程标准讲授课程，

<p>9. 酪蛋白的提取</p> <p>10. DNA 的提取</p> <p>11. RNA 的提取</p> <p>12. 酶的特性</p> <p>13. 维生素 C 的性质</p>	<p>同时把一些相关的科学研究热点或者研究成果以专题的形式介绍给学生，不仅开阔学生视野，而且激发学生学习热情；</p> <p>2. 尽量采用互动式教学方式，提高学生的主动性。除教师讲授课程以外，安排一些时间给学生，就某个主题，展开讨论，或者事先布置给学生一些专业内容，让他们有充分的实践查找资料，总结文献，然后上讲台给大家作一个约 5~10 分钟的小报告，让同学们相互提问，提高他们提出问题，解决问题的能力；也可以把学生分组，并让他们自主选择感兴趣的知识点，并自觉准备资料，然后推选一个同学作报告；</p> <p>3. 教师在结束每章节的内容后，通过留给学生作业、或者让学生写学习本章节的心得体会、或者就本章节内容作个读书笔记的形式来达到及时复习的目的，另外，通过学生阅读大量的文献，还可增加他们的知识面，接触到前沿的科学研究，并能理解行业的发展动态。</p>
---	--

课程考核与评价：

本门课程的成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩来决定。过程性考核成绩包括：课堂考勤、学习态度、作业、讨论、动手操作能力等。

(3) 食品质量与安全管理课程 第四学期 (40 学时)

学习目标：

通过对《食品质量与安全管理》课程的学习，以职业岗位为导向，以知识和技术应用能力为重点，以培养学生掌握食品质量与安全的基本知识，以训练和提高学生食品污染控制、食品质量安全检测、食品质量安全管理的基本能力为教学目标，为毕业后从事食品生产加工、食品检验和食品检验和食品管理等打下良好的基础。

学习内容：

1. 食品质量管理概述
2. 食品质量管理的工具与方法
3. 食品质量与安全法律法规
4. 食品质量与安全标准
5. 食品良好操作规范
6. 食品污染与安全
7. 食品添加剂质量与安全
8. 各类食品的质量与安全
9. 辐照食品质量与安全、转基因食品质量与安全
10. 安全食品的生产规范

教学组织与实施原则：

- 1、注重专业素养的培养
- 2、注重培养学生的人文素养
- 3、鼓励学生之间的交流与合作学习

<p>11. 食品质量与安全检验与 ISO9000 质量管理与质量保证体系</p> <p>12. 食品质量安全市场准入 与召回</p>	
---	--

<p>课程考核与评价：</p> <p>1、平时作业占 30%</p> <p>2、平时考试占 20%（二次）</p> <p>3、出勤及课堂表现 30%</p> <p>4、期末成绩占 20%</p>

(4) 食品加工技术课程 第四学期 (50 学时)

<p>学习目标：</p> <p>1. 本课程是以高等职业学校食品营养与检测专业学生就业为导向，在行业专家的指导下，对粮油食品生产、食品管理、食品检验和食品研发等专门化方向所涵盖的岗位进行任务与职业能力分析</p> <p>2. 以实际工作任务为引领，以食品企业生产、管理和研发活动为主线；</p> <p>3. 以食品加工的岗位能力要求，通过工学结合、任务驱动、案例教学等方法来组织教学，培养学生初步具有分析问题、解决问题的能力，切实提高学生的实际动手能力和处理实际问题的综合素质能力；</p> <p>在项目训练中结合食品生产和管理全面培养学生的职业技能和职业意识。</p>	
---	--

<p>学习内容：</p> <p>掌握有关粮油原料、辅料、小麦生产与稻米、植物油提取、</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 采用“教、学、做”一体化教学模式，</p>
--	---

<p>精炼和加工、焙烤食品加工的基本知识和生产的基本技术及其相关的知识与技术。</p>	<p>2. “任务驱动、项目导向”教学法，探索一种理论与实践有机融合的教学模式。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。</p> <p>期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。</p>	

(5) 食品加工实验课程 第四学期 (56 学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生知道食品加工工艺在食品科学与工程专业中的性质、地位、价值、研究范围、研究方法和基本实验技术； 2. 理解食品制作工艺的基本原理； 3. 掌握食品工厂生产的设备操作原理和主要产品的制作技术； 4. 学会运用本课程中的基本原理去进行生产管理和新产品开发，并更好地理解现代食品工厂是怎样通过食品工艺原理对各类食品进行合理加工的 5. 为设计符合现代食品生产工艺要求的工厂打好专业基础。 	
<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 酸奶的制作、香肠加工、面包制作； 2. 食品标签的认识与质量 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在教学过程中，贯彻任务引领的教学指导思想，注重培养学生实际操作能力，提高学生的学习兴趣，挖

<p>分析；</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 食品水分活度的测定； 4. 平菇罐头的制作工艺； 5. 果蔬冰点测定； 6. 总可溶性固形物含量的测定； 7. 果蔬的热烫及干制实验； 8. 汉堡包加工； 	<p>掘潜能，增强学生掌握技能的实效性。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 创设任务分析教学活动的情景，以学生为主体，以教师为主导，以技能实训为主线，以综合职业能力为培养目标，通过学生的反复训练，来充分发挥学生主观能动性和创新精神。 3. 选用典型样品测定，由教师示范，学生操作，注重师生互动、教学相长。 4. 在教学过程中，应注重学生道德品质、职业素养的培养，养成实事求是的科学态度。 5. 在课程内容和要求表格中带“*”为选修内容。可根据具体情况进行筛选。
<p>课程考核与评价：</p> <p>该门课程的考试评价依据是按照课程目标、教学内容和要求；根据实验过程、实习报告和实验原理测试对学生学习做出综合评价。动手能力测试 30%，实验报告成绩 30%；实验原理笔试 40%</p>	
<p>(6) 食品营养与膳食指导 第四学期 (56 学时)</p>	
<p>学习目标：</p> <p>学习食品营养与膳食指导，为学生考公共营养师而设定的营养基础课；</p> <p>要求掌握基础营养学，人群营养与膳食指南，营养缺乏的原因与诊</p>	

断，营养过剩与中毒，主食品加工对营养的影响，从而选择合理的食品生产加工工艺；

掌握各类食品的营养成分，特殊人群的膳食指导原则，为人类的合理饮食提供依据；

利用所学知识为实际生产、生活中的营养相关问题进行分析、评价和正确的指导；

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；

形成环保意识、珍惜食物的习惯，以及学会感恩、做人、沟通、合作等。

学习内容：

1. 准备知识；
2. 食品营养素；
3. 正常人群营养；
4. 常见疾病人群营养；
5. 其他营养相关食品。

教学组织与实施原则：

采用“教、学、做”一体化教学模式；
“任务驱动、项目导向”教学法；
探索一种理论与实践有机融合的教学模式。

课程考核与评价：

1. 成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%；

2. 过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。

3. 期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(6) 食品感官检验 第五学期 (46 学时)

<p>学习目标:</p> <p>1. 学会食品感官检验的基本原理,同时能够把这些原理如何应用到实际生产中</p> <p>2. 能够对比不同类型食品检验方法的异同,能够将所学理论知识融会贯通。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>1. 食品感官评定的生理和心理基础</p> <p>2. 食品感官评定的良好实践原则</p> <p>3. 食品的质地评价</p> <p>4. 食品感官评定分析方法</p> <p>5. 常见食品的感官鉴别</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>1. 采用“教、学、做一体”的方法进行现场教学</p> <p>2. 强化实践教学环节,注重基础理论知识与实践技能的有机结合</p>
<p>课程考核与评价:</p> <p>1、出勤及课堂表现占 10%</p> <p>2、平时作业占 60% (共三次作业,每次占 20%)</p> <p>3、期末成绩占 30%</p>	

(7) 水产品检测技术实验 第五学期 (56 学时)

<p>学习目标:</p> <p>理论部分重点介绍水产品的标准化和质量安全;</p> <p>使学生了解水产品的检测方法、当前国际上对水产品质量的要求和水产品加工流程;</p> <p>实验部分则用于培养学生实际操作能力、分析问题、解决问题的能力 and 实验报告写作能力,养成实事求是、严谨求实的工作态度和规范操</p>
--

<p>作、分工协作的工作作风</p> <p>《水产品检测技术》的实验部分在课程学习和知识掌握中具有重要作用,实验内容比例大能加强学生的重视程度,有助于培养目标的落实;</p> <p>5. 使学生熟悉和掌握水产品常用的检测技术。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>理论教学内容涉及水产品检测概述;</p> <p>主要水产品加工品标准、水产品的质量和安全卫生等内容;</p> <p>实验部分则包括了水产品的感官检验,水产品的微生物检验</p> <p>水产品的理化指标检验和水产品检验技能训练等项目的训练。</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>本课程涉及到很多具体内容,知识点较多,所以在各个教学环节;</p> <p>应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在锻炼能力的同时,切实掌握各个知识点。</p>
<p>课程考核与评价:</p> <p>本课程总体上采取终结性与过程性考核相结合的方式,其中在过程性考核过程中;</p> <p>既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学生的学习态度、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。</p>	

(三) 专业任选课

(1) 食品保藏技术 第四学期 (32 学时)

学习目标:

1. 学会食品保藏的各种技术,食品气调贮藏、食品的低温保藏、食

品的干燥保藏、食品的腌渍烟熏和化学保藏、食品的辐射保藏和食品罐藏和包装保藏。

2. 使学生具备从事食品行业所必备的素质、知识与技能，树立全面质量管理意识，具备提出和解决问题的能力。

3. 逐步培养学生的辩证思维和严格的科学作风，创新思维和创新能力，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。

学习内容：

1. 食品的气调贮藏
2. 食品的低温保藏
3. 食品的干燥保藏
4. 食品的腌渍、烟熏和化学保藏
5. 食品的辐射保藏
6. 食品罐藏和包装保藏

教学组织与实施原则：

1. 采用引导教学法。
2. 以学生为主体，注重“教”、“学”互动
3. 利用多种教学手段、教学资源

课程考核与评价：

本课程的总评成绩=平时成绩+期末考试成绩。其中平时成绩占70%，期末考试成绩占30%。

(2) 食品营销技术 第四学期 (32 学时)

学习目标：

1. 学会将营销一般理论、方法，应用到食品行业和食品营销的实际业务中去。

2. 懂得如何将市场营销理论与食品行业特点相结合的方法，培养精于食品营销的人才。

3. 使学生具备从事食品行业所必备的素质、知识与技能，树立全面质量管理意识，具备提出和解决问题的能力

4. 逐步培养学生的辩证思维和严格的科学作风, 创新思维和创新能
力, 以及团队合作精神, 为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。

<p>学习内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食品市场与食品营销环境 2. 食品营销的产品策略 3. 食品营销价格策略 4. 食品营销的渠道策略 5. 食品营销的促销策略 	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>通过任务导向(项目)的教学模式引导学生按任务去学习专业基础知识、通过案例讨论加深对理论知识的理解和掌握, 运用掌握的知识进行食品营销项目的策划, 再到实习实训基地进行实践和演练, 检验学生知识运用能力和运用效果。在各教学环节中充分体现用教学做为一体的特点, 有目的、有重点地营造有利于学生能力发展的氛围和培养学生的实践能力, 充分利用现有案例资源, 调动学生学习主动性、积极性。</p>
--	--

课程考核与评价:

本课程的总评成绩=平时成绩+期末考试成绩。其中平时成绩占70%, 期末考试成绩占30%。

(3) 发酵食品加工技术 第三学期 (32 学时)

<p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练发酵产品生产的工艺流程; 2. 熟练操作常见发酵食品的生产设备, 并能排除常见故障; 3. 能组织典型产品的生产, 并进行工艺参数控制和进行质量控制, 保证产品的质量; 4. 能从理论上解释生产中常见的技术问题等能力;
--

5. 初步培养设计工艺路线和质量项目的能力。

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 发酵食品基础知识2. 发酵调味食品3. 酒4. 发酵乳制品5. 发酵豆制品6. 其他发酵食品	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>《发酵食品加工技术》的教学内容包括理论教学和实践教学两部分。在理论教学中，以学生为主体，以教师为主导，采用启发式教学，通过预先提出问题的形式，激发学生对教学内容的好奇和兴趣，同时加强教师和学生之间的互动和沟通，结合多媒体课件，寓教于乐，强化学生对所学知识的感官认识和理解，培养学生积极思考问题和解决问题的能力。</p> <p>《发酵食品加工技术》实践教学划分为基础实验、综合实验和设计实验三大板块。通过对基础实验的学习和操作，使学生不仅巩固了相关的理论知识，而且熟练掌握了实验基本技能，为后续的综合实验和设计实验打下了良好基础。综合实验使学生对发酵产品的制作工艺、操作技能、质量控制等都有了一定程度的掌握。设计实验是在基础实验和综合实验的基础上进行的，要求学生提前查阅相关资料，自主设计实验方案和实验步骤，自主</p>
---	--

	<p>准备实验所需的所有材料。教师在设计实验教学过程中的作用是审查学生设计的实验方案和实验步骤的可行性，指导学生进行实验的准备和实际操作过程。</p>
--	---

<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、出勤及课堂表现占 10% 2、平时作业占 40%（共二次作业，每次 20%） 3、期末成绩占 30% 	
--	--

(4) 食品工程 CAD 技术 第三学期 (32 学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会阅读分析零件图；AutoCAD 绘制零件各个视角的二维及三维图形；绘制出符合行业规范的图纸并能在打印机或绘图仪出图；使用不同材料对零件进行渲染与材质表达。 2. 懂得基本线、圆弧等操作，学会文字与表格、尺寸标注、图块使用，能进行零件图绘制、装配图绘制、图形输出等。 3. 通过学习完本课程，达到培养学生独立分析问题，解决问题的能力；拥有实事求是的学风和创新精神；具有培养良好的协作精神。 	
---	--

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉 AutoCAD 环境 2. 绘制简单二维图 3. 编辑工程图中对象 4. 对图形中的图层与对象特征设置 5. 对图形进行文字说明与 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式。 2. 构筑以实验教学体系、理论课程体系和实践教学体系为一体的人才培养教学体系，并将职业资格证书与
--	--

<p>创建明细栏</p> <p>6. 三维图与投影图基本尺寸及公差的标注</p> <p>7. 创建及编辑三维实体部件模型</p>	<p>学生的动手实践能力、学生的求职就业紧密结合起来，提高 AutoCAD 学生的信息化水平和就业能力。</p> <p>3. 课程运用现代教育技术，建立企业部分工作项目等实验教学环境，优化教学过程，充分利用网络教学环境，充分发挥校内外实训实习基地的作用，实行双证教学，提高教学质量和效率，取得实效。</p>
--	---

课程考核与评价：

1. 本课程可对应参加绘图员认证。如果学生取得相应资格证书，可以此证书免考。

2. 普通学生成绩方面：每个学生都会以指定绘图任务为对象，完成相应的阶段练习课业，并要求提交相应课业报告，作为考评依据。占总考评 50%。将班级划分成数个小组，通过学生在小组中的讨论表现，能够评价学生对工作过程知识与技能的掌握程度，同时也能考评学生的协作、参与、团队意识等隐性经验获得情况，占 20%。期末卷面考核学生对知识的掌握程度，占 30%。

(5) 食品化工原理 第四学期 (32 学时)

学习目标：

1. 使学生获得常见化工单元操作过程及设备的操作技能、基础知识和基本计算能力

2. 受到足够的操作技能训练和职业素质培养，为学生学习后续专业课程和将来从事工程技术工作、工艺调整、生产管理奠定知识、技能和态度基础。

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 流体流动 2. 流体输送机械 3. 非均相物系的分离 4. 传热 5. 蒸发 6. 蒸馏 7. 气体吸收 8. 干燥 	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1、课堂组织形式</p> <p>在教学过程中，对于不同的教学内容，按递进关系和难度级别，以确保本课程教学目标的实现。采用项目教学法，以工作任务为出发点来激发学生的兴趣与成就感，课堂中要注重创设教育情境，尽可能采用现场互动的方式进行教学，以达到师生互动，加强学生综合运用所学知识解决问题的能力并提高教学质量。</p> <p>2、教学方法</p> <p>《食品化工原理》课程，以教师讲授为主教学中灵活运用启发式、问题式、讨论式教学，增强教学互动，调动学生学习的主动性和积极性。逐步提高他们发现问题、分析问题和解决问题的综合能力。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩采用百分制，由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。</p> <p>过程性考核成绩占总成绩 50%，期末终结性考核成绩占总成绩 50%。</p> <p>过程性考核成绩包括：平时考核成绩（包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等）占 50%、课程阶段性考核成绩（含学习情景单元考核、期中考核等）占 50%。</p>	

期末终结性考核：期末学院统一安排的闭卷考试。

(6) 食品添加剂课程 第四学期 (32 学时)

学习目标：

1. 懂得这门学科的性质、地位和独立价值
2. 懂得这门学科的主要概念、基本原理和应用
3. 初步学会运用一些具体的食品添加剂的性能与技术，能够把所学的原理应用到具体的实践中，以便在今后从事食品生产或相关工作中，能够更好的运用食品添加剂解决实际问题。

学习内容：

1. 食品强化剂
2. 食品乳化剂
3. 食品增稠剂
4. 食品膨松剂
5. 食品防腐剂
6. 食品抗氧化剂
7. 食品着色剂
8. 食用香精与香料
9. 调味类食品添加剂
10. 其他添加剂

教学组织与实施原则：

1. 在教学手段上，合理运用多媒体教学。
2. 在教学方法上，采用启发式课堂教学，重视讲授法，适当运用问题教学法。

课程考核与评价：

- 1、出勤及课堂表现占 10%
- 2、平时作业占 20%（共一次作业）
- 3、期末成绩占 70%

(7) 食品专业英语 第五学期 (32 学时)

<p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提高食品专业学生英语科技文献阅读、翻译、写作能力的学科 2. 引导学生进行专业英语文献的阅读和理解 3. 懂得食品专业英语文献的写作结构和特点, 对专业外文期刊有所了解 4. 懂得查阅英文科技文献的方法, 培养学生能够阅读本专业英语文献。 	
<p>学习内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nutrition and Health 营养与健康 2. Food Raw Material 食品 原料 3. Food Preservation 食品 保藏 4. Food Processing Technology 食品加工工艺 5. Food Safety and Control 食品安全与控制 	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>教学是创造性的活动。教师应营造这样一种环境, 教师和学生一起以探究的精神, 积极主动地解决生产中的实际问题。在这个过程中教师应注重学生素质的全面发展, 关注学生学习中存在的困难、问题, 采取有效的教学策略引导、帮助学生, 同时发展教师自身对课程的认识和对学生的理解。在教学过程中, 学生是学习的主体。教学必须从学生的实际出发, 激发他们的学习兴趣。</p> <p>尽量采用互动式教学方式, 提高学生的主动性。除教师讲授课程以外, 安排时间给学生, 就阅读与主题相关的文献, 展开讨论。鼓励他们运用口头、书面、讨论、研讨等多种方式进行交流。在学生之间营造相互</p>

	<p>尊重、相互信任的气氛，培养学生提出论据、回答质疑的能力，鼓励学生进行开放性的讨论，对彼此的科学解释提出批评和质疑，要引导学生学会放弃错误的观点，接受更合理的科学解释。鼓励学生合作学习，其知识和技能可以互补，通过这种活动培养学生的协作精神。</p>
--	--

<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、出勤及课堂表现占 10% 2、平时作业占 60%（共三次作业，每次 20%） 3、期末成绩占 30%
--

(8) 食品标准与法规 第五学期 (32 学时)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生懂得食品标准、标准化、法规、认证等的基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法 2. 知道我国和发达国家的食品法律法规体系、标准体系，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等，并能够根据所学具有分析和处理食品违标违法事件的基本能力。

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食品标准基础知识 2. 中国食品标准体系 3. 食品法律法规基础知识 4. 中国食品法律法规体系 5. 国际食品标准与法规 	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对教师的建议：教师应当要认真学习和掌握多种先进教学方法，并应当积极在课堂中实践先进的教学方法。 <p>教师还应当具有良好的职业道德</p>
---	--

<p>6. 食品质量管理体系</p> <p>7. 食品产品认证</p> <p>8. 食品卫生许可证和食品市场准入制度</p>	<p>和责任心。</p> <p>2. 教学组织设计的建议：本课程涉及到很多具体内容，知识点较多，所以在各个教学环节，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在锻炼能力的同时，切实掌握各个知识点。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>成绩评定建议：本课程的总评成绩=平时成绩+期末考试成绩。其中平时成绩占 40%（出勤及课堂表现占 20%，平时作业一次，占 20%），期末考试成绩占 60%。</p>	

（四）独立设置（集中安排）的实践教学环节

（1）化学检验工强化实训实践环节 第四学期 （1周）

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生掌握实验的基本理论知识和基本操作技能； 2. 培养学生能准确、规范、流畅地进行工业样品的分析化验； 3. 根据《化学检验工国家职业标准》规定的职业技能要求，训练学生中级工工技能, 使学生获得中级工证书。 	
<p>学习内容：</p> <p>天平使用、滴定分析、分光光度分析。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在教学过程中实施“教、学、做”、“四个结合”（教室与实训室结合、教师与师傅结合、理论与实践结合、作业与产品结合）的理论-实践一体化教学模式。 2. 课堂教学采用学习情景-项目

	-任务设计模式。
课程考核与评价：本门课程的教学评价采用的是中级化学检验工考试的技能成绩。	

(2) 食品检验工强化实训实践环节 第四学期 (2周)

<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生掌握实验的基本理论知识和基本操作技能； 2. 培养学生能准确、规范、流畅地进行食品样品的检验； 3. 根据《食品检验工国家职业标准》规定的职业技能要求，训练学生中级工工技能, 使学生获得中级工证书。 	
<p>学习内容：</p> <p>溶液的配制、各种食品中指定指标的测定</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在教学过程中实施“教、学、做”、“四个结合”（教室与实训室结合、教师与师傅结合、理论与实践结合、作业与产品结合）的理论-实践一体化教学模式。 2. 课堂教学采用学习情景-项目-任务设计模式。
课程考核与评价：本门课程的教学评价采用的是中级食品检验工考试的技能成绩。	

(3) 校外毕业实习 实习实践环节 第5~6学期 (23周)

<p>学习目标：</p> <p>顶岗实验习是本专业教学过程中一个非常重要的实践性教学环节，</p>

通过进入生产第一线的参观考察及一定时间的实践，结合专业基础知识，增强对食品营养与检验专业及其具体的工作过程的感性认识；使学生初步认识本专业工作的环境，初步了解专业的实际操作方法，亲身感受本工作的性质，激发学生的学习兴趣，为提高教学质量，培养合格人才积累经验。

学习内容：

初步认识食品营养与检测专业工作性质、食品的检验程序、主要仪器设备；了解这些仪器设备的使用及操作情况；了解工作条件及组成情况。通过专题报告、工作现场参观，了解食品安全管理体系；通过动手操作，了解各种食品的分析过程、仪器设备及使用、常用化学试剂的配制和使用；了解一些基本的数据处理、检验报告的填写、分析结果质量要求等，形成对食品检验工作的基本认识；进行现场安全教育，培养安全意识；写出认识实习报告；及时填写顶岗实习手册。

教学组织与实施原则：

以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。

- 1、互动—指导模式
- 2、目标—导控模式
- 3、项目—导向模式
- 4、问题—探究模式
- 5、情知—互促模式

课程考核与评价：

按要求参加顶岗实习，遵守实习单位规章制度，服从安排，学习认真刻苦，尊敬指导教师，团结合作，得到单位好评 10%；顶岗实习过程中，能经常与家长、辅导员及指导教师保持联系，及时汇报顶岗实习过

程中的工作体会与心得 10%；严格按照各专业《顶岗实习任务书》要求，圆满完成顶岗实习任务 30%；及时详实地做好校外顶岗实习记录，独立完成顶岗实习报告，并且内容深刻 50%

(3) 毕业设计与答辩 实习实践环节 第 6 学期 (4 周)

学习目标：

旨在巩固和提高所学的知识和技能，培养独立地综合运用所学知识，解决本专业范围内实际问题的能力，有一定的综合设计能力；通过毕业毕计及答辩对实习工作进行回顾、归纳和提升，培养学生综合应用所学专业知识的能力以及文献检索、文档处理能力、语言表达能力。

学习内容：

写好实习总结与实习体会，顶岗实习手册内容完善真实，论文撰写是对实习工作的基本概括；要求应用本专业对实习过程中深有体会的工作过程进行阐述，论文要求观点正确、数据翔实，格式规范，答辩时要求对论文内容能熟练并简明扼要进行阐述并回答相关提问。

教学组织与实施原则：

毕业论文，教师指导评价

课程考核与评价：毕业论文+毕业答辩。作品分“优秀、良好、及格、不及格”四各等级

答辩评分表

姓名		学号		班级	
论文题目					

序号	项目	评分原则	分数	得分
	自述时间	时间为 8~15 分钟，每少或超过 1 分钟扣 1 分	5 分	
	论文写作	内容是否详实、数据的真实性、论文是否紧密联系了实习的内容	15 分	
		论文写作是否规范、整齐、符合科技论文的写作要求	15 分	
		论文思路是否清晰、数据是否充分、数据分析是否正确	15 分	
	自述内容	自述声音是否洪亮、表达思路是否清晰、讲解是否层次分明、详略得当	10 分	
		论文创新性	5 分	
	提问环节	论文熟悉程度	10 分	
		论文与本专业的相关程度	5 分	
		专业知识和实验技能掌握程度	10 分	
		对提问的回答情况、反应（敏捷）情况	10 分	
合 计				
	提问 1			
	提问 2			
	提问 3			

总体 评价	答辩老师签名： 年 月 日
----------	----------------------

（十二）教学资源建设与配置要求

师资队伍是人才培养模式创新的动力源泉，高素质“双师”教学团队是高职院校实现培养高素质技能型人才目标的保障。师资队伍建设重在提高专职教师的双师素质，优化教师队伍的双师结构。因此一方面既要提高专职教师专业知识水平、还有着力提高其专业实践能力，同时还要提升其职业教育设计和实施的能力；至少按 1: 1 的比例引进企业专家作为兼职教师，建立校企合作机制，真正引导企业兼职教师真正参与专业建设和教学。

1、师资队伍建设

食品营养与检测专业配备有一支高学历、高素质的专任教师队伍。该队伍中具有专职教师 11 名（其中高级职称的教师 5 名，占专任教师总数 46%，中级职称 4 名，占专任教师总数 36%，双师素质占专职教师总数达到 82%）。食品营养与检测专业教师队伍的人才梯队年龄结构合理、专业知识结构齐全，学历层次普遍较高，且长期从事相关领域的教学、科研和实践教学工作，具有扎实的专业理论基础、丰富的实践经验。能够胜任食品营养与检测专业的教学要求。专任教师的具体情况如下表所示：

食品营养与检测专任教师情况一览表

序号	姓名	学历	学位	职称	持有的资格证书	是否双师素质
1	张国兰	本科	硕士	副教授	一级食品检验工证	是
2	刘丽红	本科	硕士	副教授	高级技师	是

				授	食品检验工高级工证书	
3	郑雪琴	本科	硕士	副教授	CFC-12 回收培训教员证	是
					安全评价师证	
					副教授证	
					高级工程师证	
					检测工程师	
三级安全培训教员						
4	陈丽娟	博士研究生	博士	副教授	技能裁判员证	是
					技能考评员证	
					技能水环境监测工中级	
5	黄端华	研究生	硕士	讲师	化学检验工技师证	是
					食品检验工高级工证书	
6	陈晓英	本科	硕士	副教授	高级工程师	是
7	陈健	本科	硕士	讲师	水环境监测工证	是
8	陈硕	本科	硕士	讲师	营养师证	是
					水环境监测工证	
9	林莹	研究生	硕士	讲师	水环境监测工证	是
10	郑斐	研究生	硕士	助教	无	否

1	阮春晓	研究生	硕士	助教	无	否
---	-----	-----	----	----	---	---

深化校企合作，优化双师结构，为“工学结合”教学提供更广阔的资源。食品营养与检测专业从福建省农业科学院和疾病预防控制中心等单位聘请了10名技术专家成立专家资源库，从中聘请了5名专家担任专业教学指导委员会成员，参与指导人才培养方案的制定。同时根据课程设置灵活安排专家直接参与专业课程的教学，有利于实践教学环节的开展。同时提升整个教师队伍的实践能力。随着学生规模的扩大和实习基地的增加，兼职教师的数量要适度地增加。下表为目前专业兼职教师构成汇总表：

专业兼职教师构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	学历	专业	职称	职务	拟任课程 (教学环节)
1	黄建立	男	58	福建省粮油质量监测所	博士研究生	农产品加工及贮藏工程	高级工程师	所长	食品加工技术
2	潘葳	女	43	福建省农业科学院	大学	分析化学	高级实验师	副主任	仪器分析实验
3	陈汉清	男	67	福建农林大学神峰科技开发有限公司	本科	食品微生物学	副教授	食品营养与检测专	食品生物化学

								业 负 责 人	
4	鲍 建 平	男	40	福建澳牛 乳业有限 公司	本科	食 品 营 销	国 家 一 级 人 力 资 源 管 理 师	人 力 资 源 总 监	食 品 营 销
5	林浩	男	34	福州五十 七度湘餐 饮股份有 限公司	本科	食 品 加 工	食 品 工 程 师	总 经 理	食 品 加 工 技 术
6	林 晓 姿	女	38	福建省农 业科学院 农业工程 技术研究所	本科	农 产 品 贮 藏 与 加 工	副 研 究 员		食 品 质 量 与 安 全 管 理

加强了专兼职教师之间的学习和交流，兼职教师为教学提供了大量真实案例，有效促进了专业课程的开发和设计、教材的开发。教学团队建设的主要做法有：

(2) 加强培训与学习，更新教育理念，进一步掌握现代高职教育规律及相关理论与方法教学改革，观念先行。积极鼓励团队成员外出参加各种有关“高职教育”的培训班，注重学习后的消化吸收，每次培训回来，要求教师撰写总结和心得，在团队中展示自己的学习心得，并头脑风暴，相

互讨论交流。通过这些培训与学习，不仅更新了教师队伍关于高职教育的理念，而且进一步掌握了高职教育规律及相关理论与方法。

（3）完善内部管理制度建设，构建团队长效发展机制

不断完善内部管理机制，构建团队长效发展机制，主要有：①建立完善教学管理制度，主要包括教学督导制度、教学评价与考核制度、兼职教师管理制度等；②实施青年教师“导师制”制、青年教师下企业实践制度，带动和引导青年教师的成长；③开展学习型组织制度，分配读书学习任务，定期交流，共同提高；通过制度建设，保证了团队的和谐竞争、有序发展。

2、加大实践条件建设

实践条件是培养高素质技能型人才的重要支撑。既要建设校内实训条件又要建设校外实践基地，校内实训条件在设备采购、台套数上要能满足系统的专业能力训练，要尽可能按照职业情境或者以模拟仿真的方式建设实训室，满足生产线实训条件；校外实习基地建设要能满足顶岗实习的管理要求。

（1）校内实训基地

食品营养与检测实训中心是以专业实践教学为主、集科技、服务于一体的校内生产性实训中心。实训中心下设营养与配餐仿真实训基地、食品理化分析实训基地、微生物技术实训基地和食品加工实训基地。位于福建船政交通学院 26 号楼安全技术与环境工程系化学实验实训中心五楼及四楼，建筑面积 3000 多平方米，包含了微生物药品室、微生物准备室、微生物技术实训室、食品分析室、样品前处理室及高温室、药品储藏室、有机实训室、化学分析室、分光准备室、分光光度室、天平室、液相实训室和气相实训室，食品加工室，营养与配餐实训室（仿真）等。

目前整个食品营养与检测实训中心拥有价值 300 多万的实验仪器和设备。大型精密仪器有：两台岛津 LC-10AVP 液相色谱仪，一台岛津 LC-2010

液相色谱仪，两台岛津 GC-14C 气相色谱仪，一台 Agilent 7890A 气相色谱仪，一台戴安的离子色谱仪 ICS90，北京普析的 TU-1901 双光速紫外分光光度计一台和两台紫外可见分光光度计 T6 以及两台上海辰华的电化学分析仪 CHI610C，两台 1801 紫外分光光度计；2 台原子吸收分光光度仪，8 台旋光仪，4 台阿贝折射仪，三台生化培养箱，一个无菌操作台，30 台光学显微镜，1 台高压灭菌锅，1 台醒面机，2 台水浴振荡摇床，还有载玻片，接种环，酒精灯、培养箱等供微生物实验的一些常规仪器。目前这些实验实训条件，为开展“工学结合”、“理实一体”的教学提供必要的支撑。基本保证了食品营养与检测专业各课程标准所规定实验实训项目教学的实施，满足学生实际操作训练的需求，基本保证了专业人才培养的质量，实现人才培养目标。

食品营养与检测专业校内实训基地一览表

实训基地名称	仪器设备总值 (万元)	其中大型先进仪器设备名称、型号及台套数	主要实训项目
1. 营养与配餐仿真实训基地	15	营养配餐仿真软件/ 营养之星专家系统(高校版) /1	① 慢性疾病人群配餐②特殊人群配餐③学校等团体人员配餐④其他专业仿真资料库等
2. 食品理化分析实训基地	205.16	气相色谱仪 /Agilent7890/1	① 食品理化成分分析②高级

<p>(包括: 分析测试1~6实训室、分析天平实训室、玻璃仿真实训室)</p>		<p>气相色谱仪 / GC-14C/2</p> <p>液相色谱/LC-10AVP Puls/2</p> <p>液相色谱仪 /LC-2010AHT/1</p> <p>单石墨炉原子吸收分光光度计 / 中国TAS-990G/1</p> <p>单火焰原子吸收分光光度计 /TAS-990F/1</p> <p>离子色谱仪 /ICS-90/</p> <p>紫外可见分光光度仪(带蠕动泵)/ICS-90/1</p> <p>紫外可见分光光度仪 (带蠕动泵) /UV-1801/2</p> <p>电致化学发光检测仪/MPI-E/1</p>	<p>食品检验工的技能培训、鉴定③高级化学检验工的技能培训、鉴定④蒸馏、吸收、干燥操作实训等</p>
<p>3. 微生物技术实训基地</p>	<p>91.81</p>	<p>生化培养箱 / SPX-150B 不锈钢/1</p> <p>生化培养箱 / LRH-250F/1</p>	<p>①培养基的配制与灭菌②环境中微生物的检查③食品中菌落</p>

		生化培养箱/150A 整 机/1 霉菌培养箱/MJ-150 整机/1 高压灭菌锅 / LDZX-50KBS 整机/2 高压灭菌锅 / YX-280A/1 立式压力灭菌器 / LDZX- 30FBS/2 光学显微镜 / XSP-3CA/10 无菌操作台 / SW-CJ-1FD 整机/6 培养基分装器 / DW-9B 分液泵主机/1 光学显微镜（双目） /奥特光学 SMART/30 光学显微镜（双目） /	总数的检验④食品中大肠菌群的检验等
4. 食品加工实训基地	32.11	卡式水分测定仪 /KF-1/1 脂肪测定仪 /SZ-06A/1 熔点仪/ RD-3/3	①啤酒、黄酒、食醋、味精的发酵②酸乳和酸乳饮料的发酵等

		控温型红外线加热板/ SLK1/5 醒面机/03100201/1 烤箱（三层）/02280303/1 万分天平/ FA2204N主机/2 冷藏柜/ HYC-260 整机/2 水浴振荡摇床 / SHZ-88A 整机/2 匀浆机/ XHF-D 整机/1	
仪器设备总额	344.08		

（2）校外实训基地

确保学生企业实习的学习效果，大力加强了校企合作，积极开展了科技开发服务合作、实习基地建设等校企合作，食品营养与检测专业共建好校外实训基地 17 个，通过实训基地加强与企业密切合作，建立科学的运行机制，在人才培养和技术服务等方面校企互惠互利，实现双赢。学生利用实训基地进行课程实训、参观实习和校外顶岗实习。同时专业青年教师每年下企业锻炼至少一个月，保证专业与企业的密切联系，巩固校外实训基地的建设，同时也加强教师自身的素质。

充分发挥先进实训设备的科技开发与服务功能，积极为企业开展科技开发与培训服务，促进校企深度合作，进一步为人才培养提供重要保证。

以下是校外实训基地一览表：

校外实训基地一览表

序号	校外实习基地	实训项目
1	福建澳牛食品有限公司	①牛奶中三聚氰胺的检测②乳制品中重金属的检测③乳制品中营养成分的检测
2	福建百胜食品有限公司	①食品添加剂的检测②肉类食品加工③焙烤类食品加工
3	福州统一企业有限公司	①茶饮料配方设计与加工②植物蛋白饮料配方设计与加工果蔬汁配方设计
4	福建顶益食品有限公司(康师傅集团)	①茶饮料配方设计与加工②植物蛋白饮料配方设计③焙烤食品的加工④碳
5	福建省粮油质量监测所	①食品中农药有机物残留的检测食品中有毒重金属物质的检测食品中添加
6	福州信福食品有限公司	①保鲜食品加工与冷藏实训②速冻食品加工与冷藏实训③速冻食品包装实
7	泉州福海粮油工业有限公司	①食用油的营养成分分析②食用油生产过程的质量控制③食用油流通过程的
8	威尔(福建)生物有限公司	①食品添加剂的生产②食品乳化剂的生产③食品农药残留的检测
10	福建省农业科学院中心实验室	①食品中农药有机物残留的检测②食品中有毒重金属物质的检测③食品中
11	福州三山淀粉食品厂	①淀粉食品的加工生产
12	莆田英博百威雪津啤酒有限公司	①啤酒中添加剂的检测②原材料检验
13	福州明一乳业有限公司	①牛奶中三聚氰胺的检测②乳制品中重金属的检测③乳制品中营养成分的
14	福建省神峰科技开发有限公司	①原材料农残的检测②产品中重金属的检测
15	厦门出入境检验检疫局	①食品中添加剂的检测②食品中重金属的检测③食品中营养成分的检测

16	福建出入境检验检疫局	①食品中重金属的检测②食品中农残的检测③食品中营养成分的检测
17	广东雅士利集团有限公司莆田分公司	①食品中有害成分的检测②食品中重金属的检测③食品加工技术

3、课程教学标准建设与制订

为培训技能型人才，必须进行工学结合的课程设计与创新，大力加强教学模式改革、教学方法创新和评价体系的改革，同时必须把课程设计，教学模式、教学方法、评价体系改革原则及具体实施细则以课程教学标准的文件加以确认，用以指导和规范课程教学行为，从而确保课程教学质量，

食品营养与检测专业每门课程都制定了相应的课程标准。课程标准是根据专业培养目标，围绕职业核心能力和职业综合素质培养确定的，它将职业岗位的具体工作过程和任务融入了课程内容和教学过程之中，突出了教学过程的实践性、开放性和职业性。其制定标准来自企业，来自职业，体现了职业岗位（群）对人才培养的要求。有利于推进“校院合作，工学结合”人才培养模式的实施。由于课程标准是根据专业培养目标，围绕职业核心能力和职业综合素质培养来确定的，它将职业岗位的具体工作过程和任务融入了课程内容和教学过程之中。教学中以课程标准为依据实施各种教学活动，减少了教师教学的盲目性，更好地实现教学与临床的零距离对接，体现职业岗位（群）对人才培养的要求。同时课程标准既是教学的依据，也是考核的依据。有了课程标准，就能有效地减少考核中的随意性，就能更好的把素质教育与职业需求统一起来，实现高职院校的提高学生职业素质的教育目的。

课程教学标准包含的主要内容有：

（1）主要按照工作过程进行课程设计，加强了学习情境设计和教学的组织设计。

(2) 主要以“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”六步法开展教学，设置了每一步教学安排和注意事项。

(3) 提出了教学过程中引入教学方法的建议，鼓励应用形式多样的教学方法，引导学生积极参与教学过程，重点要促进学生的自主学习。

(4) 贯彻形成整体性评价体系的原则，设置了详细的课程考核方式。

4、学习资源建设

(1) 加强核心课程的建设

重点加强分析化学，食品生物化学，食品仪器分析技术，食品营养与卫生等核心课程建设。努力建成 4 门以上省级或校级精品课程。各专业全部核心课程建设成为优质专业核心课程及网络课程。

(2) 建设专业群的平台课程

根据食品营养与检测专业的职业能力要求，将食品营养与检测专业中相关专业所需的共性知识和技能提炼出来，将分析化学，食品生物化学，食品分析与检验技术，食品理化检验实验，食品微生物检验技术，分析化学实验等几门课程确定为专业群平台课程，对专业群平台课程进行统一规划，集中建设，完成课程的网络化，使专业群平台课程资源共享。

(3) 开发与模块化专业课程体系相配套的工学结合优质教材

根据职业核心能力培养要求及职业技能证书的考核需要，引入企业、行业和国家职业标准，同时吸收企业技术人员参与教材编写，将企业生产实际中应用的新知识、新技术、新工艺、新方法编入到教材中去，使教材能够反映各专业的现状和发展趋势。与企业合编焙烤制品加工技术（福州超雅食品有限公司）和食品质量与安全（福建顶益食品有限公司（康师傅集团控股））两本教材，合作开发课程食品加工实验指导书（福州统一企业有限公司），水产品检测技术（福州信福食品有限公司）和农产品检测技术（威尔（福建）生物有限公司）。

（十三）人才培养方案运行与实施的保障措施

1、以制度建设保证教学质量

“没有规矩，不成方圆”，教学质量最终取决于教师是否真正贯彻了课程教学标准的要求，真正实施了教学模式改革、教学方法改革和评价体系改革。因此加强制度建设是提高教学质量的有力保证。

（1）教学管理制度

总体上严格执行《福建船政交通职业学院教学管理办法（试行）》（JY0302JX01）等有关教学管理文件规定。另外，我系根据实际情况制定了以下教学管理规定。

1) 关于加强课程建设的规定

① 加强专业主干课程建设。每个专业必修完成 8 门专业核心课程建设任务，改革传统教学模式，贯彻行动导向教学模式，加强课程设计，制定一套教学指导文件，包括：学习领域设计文件、学习情境设计文件、实训实习指导书、试题库、评价体系等教学资源。

② 加强教学方法的改革和创新。各专业课任课教师必修改革传统的教学方法，不得采用“满堂灌”、“填鸭式”等传统教学方法，若在督导检查过程中发现两次以上（含）教学过程中全部采用“满堂灌”的教学形式，扣除一个月津贴。提倡大力采用“任务驱动”、“项目导向”、“头脑风暴”等多种形式多样的教学方法。

③ 完善课程评价体系。加强对专业课程评价体系的改革和完善，改变当前侧重“知识考核”的现状，在设计考核方案时，知识、技能、态度、应用四方面并重；强调过程评价与结果评价并重，结果评价（例如期末考试）比重不得大于 50%；教师评价要与学生评价相互补充，要充分调动学生参与评价的积极性和主动性。

2) 关于加强教学资源积累的规定

① 每位专、兼职教师每年至少完成一门年度任教课程的多媒体课件，对于重复课程，需对自己完成过的课件做进一步完善，并书面说明完善的指导思想及成果。

② 每位教师至少收集 2 个所任教专业相关案例或实际检测项目报告。

③ 收集的材料于年度 12 月 30 日以教研室为单位汇总，不能如期完成者，不能参与年度评优。

3) 关于鼓励教师加强研究活动的规定

① 在系部活动经费允许的前提下，对获得的校级以上教学、科研方面的奖励，系按照获得奖金数给予 1:1 配套，最高配套奖励不超过 1000 元；

② 所有专、兼职教师每年必须撰写一篇具有一定水平、与所从事教学、管理活动相关的教学研究论文，编入系教改论文集，不能如期完成者不能参与年度评优，并给予扣留津贴的处罚。

4) 关于加强学生实践能力培养的规定

① 加强新生入学教育，巩固专业思想，每年新生入学第一周都要进行一次专业介绍，让学生对本专业有个大致的了解和认同。

② 鼓励学生主动学习和探究，让学生主动参与教学，每个实践课程都挑选 2~4 位学生参与实验准备、当老师的助手，进行预实验，各门挑选的学生不重复，让更多的学生参与，培养他们的责任心和动手的能力。

③ 开展形式多样的竞赛，激发学生的学习热情，除了参加一年一度的全省、全国的技能竞赛外，每位实验课结束时都评出一名实践能手，把“比、学、赶、帮、超”的意识融入到日常的教与学过程中。

5) 师生公约规定

为保障教学质量持续稳步发展，建立新型师生关系，突出教师在教学活动中的主导地位和学生在教学活动中的主体地位，充分发挥学生在教学活动中的监督作用，提高师、生的自我约束意识，经系教学工作会议研究

通过了《安全技术与环境工程系师生公约》，在专业教学过程中贯彻执行。
师生公约见图 5。

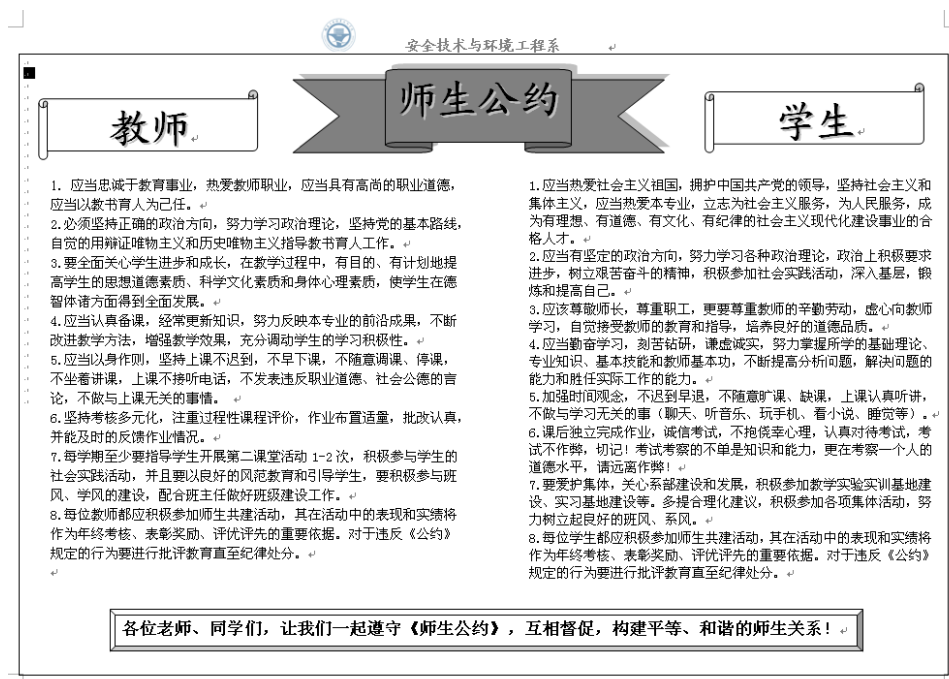


图 5 师生公约

(2) 顶岗实习管理制度

根据学院《福建交通职业技术学院关于印发〈毕业顶岗实习管理办法

(试行)的通知》(闽交院教〔2007〕137号)文件精神,结合安全技术与环境工程系实际工作情况,制定了《安全技术与环境工程系顶岗实习管理规定》,从顶岗实习的组织与管理、各方主要职责、顶岗实习工作程序、考核与评价做出了明确要求,特别是考核和评价标准比较详细,有可操作性,既考查学生的专业实践能力,同时也对工作中的积极性、主动性、协作性等工作态度进行考查,同时还鼓励学生在专业实践中进行创新;既强调校内指导老师的评价,更强调企业的考核和管理。

(3) 实训室管理制度

根据《福建船政交通职业学院实践教学安全管理规定》等文件精神,系部制定了实训室系列管理规定,主要包括实训室使用权限规定、实训教师实验员管理职责、实训室安全管理规定等,确保实践教学的安全、有序。

2、以长效机制建设促进校企紧密合作

加强校企合作长效机制建设,为学生的实习尤其是顶岗实习提供稳定的机会,同时还能够协助学校进行高质量、负责的管理,有助于保证实践教学的质量。

我们在校企合作长效机制建设上主要有以下做法:

(1) 寻求共赢,深度合作

在食品营养与检测是新专业,缺乏办学积淀,因此我们要“主动出击”。除了前期调研已在建设的实训基地,还要依托专业群的毕业生、校企合作单位各种人脉关系,拓展思路,探求企业的利益点,依托我们师资力量和硬件设施齐全的特点主动给企业提供技术支持和培训服务。加强校企深度合作。

(2) 资源共享,全面合作

一方面积极邀请食品企业负责人或有经验食品专家,成立专家资源库,发放特聘教授、特聘教师证书,并根据实际工作量支付一定的报酬,

制定合作企业、兼职人员奖励制度。同时加强校企科研合作，成果分享，吸引企业专家参与专业建设和教学。

另一方面主动安排青年教师下企业锻炼，帮助企业解决技术难题。

(3) 有序约束，健康合作

有合作就要有约束，有约束才会有规范，才有校企合作的健康发展。

首先校企双方签订校企合作框架协议，约定双方权利和义务。其次，在每个具体的合作项目上，再签订详细的合作协议，进一步针对具体提出更详细的双方权利和义务。例如：在顶岗实习合作上，企业会要求学校加强对学生的安全教育并做好记录，如未有安全教育记录，则企业不予接收；而学校要求企业按照企业考核管理规定加强对顶岗学生的考核与管理。

(4) 成立食品营养与检测专业产学合作委员会和教学指导委员会

每年根据专业建设情况，调整食品营养与检测专业群产学合作委员会（见表1）成员，聘请企业负责人或专家参加专业教学指导委员会（见表2），认真研究专业定位和发展规划，全面指导专业建设与发展。

食品营养与检测专业（专业群）产学合作委员会构成汇总表 1

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	黄建立	男	58	福建省粮油质量监测所	食品营养与检测专业负责人	高级工程师	食品加工技术,参与课程标准的制定
2	潘葳	女	43	福建省农业科学院	副主任	高级实验师	实验实验指导编写
3	余华	女	56	福建省农	主任	研究员	参与课程开

				业科学院			发
4	黄 意 斌	男	49	福建省农 业科学院 生态所	所长	研究员	参与课程开 发
5	鲍 建 平	男	40	福建澳牛 乳业有限 公司	人力资源 总监	国家一级 人力资源 管理师	参与课程开 发

专业（专业群）指导委员会行业企业委员构成汇总表 2

序号	姓名	性别	年龄	学历	专 业	职 称	合作企业(行业部门)
1	陈 汉 清	男	67	本科	食 品 微 生 物 学	副教授	福州农林大学 神峰科技开发有限 公司
2	林 国 斌	男	48	本科	分析化学	主任技 师	福建省疾病预 防控制中心
3	何 志 刚	男	49	本科	食品工艺	研究员	福建省农业科 学院农业工程技术 研究所

4	林晓姿	女	38	本科	农产品贮藏与加工	副研究员	福建省农业科学院农业工程技术研究所
5	林浩	男	34	本科	食品加工	工程师	福州市五十七度湘餐饮股份有限公司

3、加强质量保障体系建设

教学质量是专业建设的灵魂，在严格遵守学校的质量保证体系基础上，采取下列措施。

(1) 人员机构保障

1) 教学督导领导小组

成立以系主任为组长、教研室主任为成员的教学督导领导小组，主要职责是教学资源建设督导、教学效果检查督导、教学信息反馈督导。

2) 顶岗实习领导小组

顶岗实习是高职教育非常重要的环节，因此专门成立领导小组加强组织领导，小组成员组成及职责见图 6。

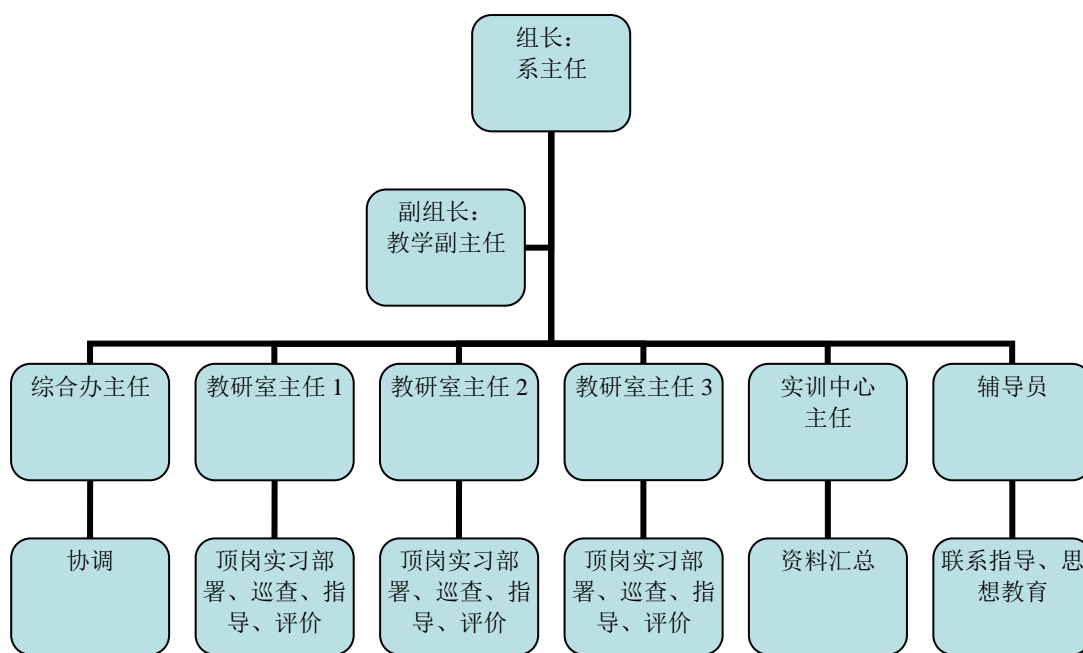


图 6 顶岗实习管理网络图

(2) 过程监控保障

1) 严格加强教师教学过程的监控

实施人员：教学督导领导小组及聘请的教学督导人员；

监控依据：学院及系部的教学管理规定、课程教学标准、教学进程表；

监控内容：课堂气氛、教学进程、教学效果等；

监控方式：定期或随机跟班听课。

2) 建立健全教学监控体系与评估

建立健全教学监控体系与评估，建立教师教学档案，开展教师同行评价，教师相互听课评价，每年不少于 16 学时。

(3) 信息反馈保障

给予学生信息反馈的渠道，给予学生进行教学质量投诉的机会，进一步促使教师改进教学方法，提高教学质量。

信息反馈的渠道主要有：

1) 开展学生网上评教工作，由教学管理人员定期收集，在系主任签署

意见后反馈给相关老师；

2) 开展教学信息反馈常规管理，由班主任组织，以班级为单位每月组织 1 次教学信息反馈会，搜集学生的反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师；

3) 开展学生接待日。安排教师值班，开展学生接待日，搜集学生的相关反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师。

信息反馈必须有执行改进的记录，使信息反馈形成闭环。

(十四) 人才培养方案特色与实施建议

I、人才培养特色

以校企合作为基础，体现工学结合的人才培养模式，通过专业核心能力培养与完成企业真实工作任务一体的人才培养模式、基于企业食品检验、食品加工、食品营养、食品质量与安全工作流程的课程体系、“核心技能分项培养，综合专业能力集成提高”的教学模式、专业技术精湛的教学团队、校企共建的工业分析检验中心，构建培养从事产品检测与质量安全控制工作的高技术技能人才的专业人才培养方案。

1、创新人才培养模式

(1) 根据食品检验、食品加工、食品营养、食品质量与安全岗位的工作特点及对人才的职业能力和职业素养的要求，形成“校企合作、工学结合”的人才培养模式。

(2) 构建基于食品检验、食品加工、食品营养、食品质量与安全工作过程，以检验与质量安全控制为专业核心能力的模块化课程体系。将食品检验、食品加工、食品营养、食品质量与安全国际及国家标准、行业标准、行业规范、职业技能鉴定标准、职业技能竞赛全面融入于课程教学内容中。

(3) 根据分析检测技术自成体系相对独立和专业核心技能形成过程的

特点,以核心技能对应的知识获取及能力训练的一体化为方向,深入探索实践以“核心技能分项培养,综合专业能力集成提高”为特色的教学模式。

(4) 根据食品检验、食品加工、食品营养、食品质量与安全的岗位特色,计划在校内与企业共建 1 个以学生专业技能培养训练为主,设施先进、技术含量高、企业化运作和管理的、共享型的、融教学与服务及科技开发为一体的食品检验中心,作为实施“教、学、做”一体课程教学的支撑平台。

(5) 在已经建成的校外实训基地的基础上将继续扩建达 30 家以上运行良好、互惠互利的校外实习基地。实施有效、可行、可控的学生顶岗实习指导和管理制度,编制《学生顶岗实习手册》,按规定管理学生的专业实践,实践工学结合与企业实现零距离对接,提高学生的从业能力。

2、基于工作过程的课程开发,课程教学模式改革全面深入

(1) 对于专业课程主要基于工作过程进行课程设计,加强学习情境设计和教学的组织设计。

(2) 专业课程的教学要求开展行动导向、教学做一体、项目教学、工学结合等多种工学结合的教学模式,突出培养学生的关键职业能力和职业素养。

(3) 把食品检验员等职业资格标准融入课程,大力推行“双证制”,提高学生的就业能力。(4) 把“农产品质量安全检测”等职业技能竞赛项目融入课程的常规教学中,以赛促教,以赛促学,在职业规范、职业技能水平上紧跟国家水平,及时跟踪国家行业的发展、福建省行业的发展动态,加深与行业企业的交流和合作。

(5) 在教学过程中引入丰富多样的教学方法,引导学生积极参与教学过程,重点要促进学生的自主学习。

(6) 为适应教学模式和教学方法的改革,在评价体系也进行全面改革,

形成实践技能与理论知识考试相结合、终结性与过程性考试相结合、专业考试与能力评估相结合、课程教学考试与职业资格考试相结合、教师评价与学生评价相结合、学校评价与企业评价相结合的整体性评价体系。

3、建设高素质“双师”教学团队，促进人才培养目标的实现

工业分析检验专业教学团队现在专任教师 11 人，高级职称 5 人，企业兼职教师 6 人，专业带头人 1 人，“双师”素质教师达 88.2%，职称结构、年龄结构合理，学历水平较高，后期还将继续加大教师队伍建设力度，通过人才引进，进修培训、企业锻炼、加强科技活动、高职教育研讨、专业建设与课程开发等措施，建成一支专兼结合的高水平“双师”结构教学团队。为人才培养模式改革与教学改革提供了有力支撑，提高人才培养质量。

4、建设坚实的实验实训条件，为人才培养提供保障

食品营养与检测实训中心是以专业实践教学为主、集科技、服务于一身的校内生产性实训中心。实训中心下设营养与配餐仿真实训基地、食品理化分析实训基地、微生物技术实训基地和食品加工实训基地。能满足学生的校内实践，将进一步在校内建设产品检验中心，在校内开展企业的检测项目，让企业住到校园，深化校企合作，让学生在校园内体验真实的工作情景。同时食品营养与检测专业共建校外实训基地 17 个并将继续扩建，通过实训基地加强与企业密切合作，建立科学的运行机制，在人才培养和技术服务等方面校企互惠互利，实现双赢。学生利用实训基地进行课程实训、参观实习和校外顶岗实习。校内校外坚实的实验实训条件，才为人才培养提供保障。

II、人才培养方案实施建议

1、提高教师的教学能力，发挥教师的主力的作用

推行工学结合教学模式改革，教师是关键。教师首先要是一个教学环节的设计者、塑造者，一个学习舞台的导演；同时在教学过程中，还要扮

演组织者、协调人的角色，能够提供咨询和帮助。“要使学生在课堂上流汗，教师要在课外流更多的汗”。因此教师不但要提高专业知识和专业实践能力，同时还要加强职业教育理念的学习，通过不断的学习和实践，提高自己的教学设计能力。

2、教学场所设置要满足教学模式改革的要求

由于教学模式和教学方法的改变，教学场所的设置应当有所调整，要从传统的单功能专业教室向多功能一体化教室（兼有理论教学、小组讨论和实际操作的教学地点）转换，能够较好地应用各种提倡学生自主学习、以学生为主导的教学方法。

尽可能提供具有职业情境或模拟仿真效果的教学场所，能够实施“教学做一体”的教学。

3、校企长效合作是保障人才培养方案实施的重要支撑

（1）基于工作过程的课程设计，学习的工作任务都来源于实际的工作任务而又具有一般意义。校企合作既能够使学校及时了解企业相关工作任务，为课程设计提供依据和素材。

（2）企业能够顶岗实习的实施提供教学场所。

（3）聘请企业专家作为兼职教师直接参与教学

福建船政交通职业学院
专业指导委员会“专业人才培养方案”评审意见

专业名称	食品营养与检测		
评审会议地点	26#305	评审时间	2018年3月25日
会议主持人	郑雪琴	会议记录人	陈硕
学院出席人员	郑雪琴、陈明仙、范自盛、王超、李英、陈莹、廖俊彦、陈丽娟、陈硕、林莹、张国兰		

专业指导委员会评审意见

食品营养与检测专业人才培养方案建立在充分调研的基础上，专业人才定位准确，形成了符合行业需求的人才培养模式。

培养方案强调“校企共育”，推行“标准融入，流程引入”的学习模式，突出教育的实践性和职业性，注重校企间的合作，运用多种教学方式，培养学生专业能力、方法能力、社会能力以及职业素养。


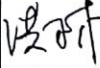
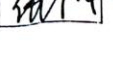
同时该方案还围绕人才培养模式改革提出了制度与标准建设、师资队伍建设、实验实训条件建设、校企合作建设等要求。建议还可将食品工艺内容融入人才培养中去，建议实践内容要紧紧围绕国家标准展开，建议实践教学中可加入适当仿真的内容，选取2-3个实习基地建设成为实习教学示范基地。

人才培养方案评审工作主任委员：

2018年3月25日



专业指导委员会参加评审委员

姓名	工作单位	从事专业	职称(技术资格)	职务	签名
陈日春	福州市食品工业研究所	食品检测	教授级高工	所长	
陈昌梅	福州市茶叶质量检测中心	食品检测	工程师	科长	
洪林	泉州金冠食品有限公司	食品销售	人力资源管理师	人事经理	
陈丽娟	福建船政交通职业学院	食品检测	副教授	实训中心主任	
陈硕	福建船政交通职业学院	食品检测	讲师	教研室主任	
林莹	福建船政交通职业学院	食品检测	副教授	专任教师	
张国兰	福建船政交通职业学院	工业分析	副教授	专任教师	

附表 1

福建船政交通职业学院 专业人才培养方案

专业名称：管道工程技术

学制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2018 级

编 制 者：_____

编 制 时 间：_____

教 研 室 意 见：_____

系（部）意见：_____

教 务 处 意 见：_____

此培养方案于 2018 年__月__日经学院教学分管院长：_____审核，院长：_____批准，于 2018 年级开始实施

2018 年 月 日

管道工程技术专业人才培养方案

一、专业名称

管道工程技术专业（专业代码：600501）

二、培养类型及学历层次

1、培养类型：高等职业教育

2、学历层次：大专

三、招生对象与标准学制

1、招生对象：高中毕业生

2、标准学制：全日制三年

四、专业人才社会需求调研与分析

1、管道工程技术专业职业技术领域发展现状、趋势与人才需求调研分析

（1）管道工程技术专业职业技术领域发展现状与趋势

管道运输是现代重要的运输方式，在流体物料的运输领域中起着主导作用，管道运输已经成为五大运输行业之一。管道运输行业的发展与能源工业特别是石油天然气工业的发展密切相关。建国以来我国石油和天然气工业有了很大发展，随之发展起来的长输管道工业至今已有近60年的历史。管道运输已与铁路、公路、水运、航空一起构成了我国五大运输行业体系。而且石油产品及天然气的管道输送成为石油天然气运输的主要支柱。

随着社会经济发展，管道行业在建筑业、市政工程、化工厂及核电站等行业有广泛的应用。管道建设也呈现如下趋势：

- a. 建设大口径、高压力的大型管道；
- b. 采用高强度、韧性及可焊性良好的管材；
- c. 高度自动化；
- d. 重视管道建设的前期工作；
- e. 城市埋地管道推广采用非开挖技术。

（2）管道工程技术专业职业技术领域从业人员基本情况与人才需求分析

1) 职业技术领域从业人员基本情况

从企业目前各专业领域技术人员数量可以看出，管道施工专业人员较多，测量、绘图、造价、监理的技术人员基本相当，这也说明了管道工程施工专业岗位需求量较大。从职称结构上看以中初级职称为主，高级职称比例较低。其中，管道工程施工专业的中级职称较高，而高级职称几乎很少。从学历结构看以中专学历人数为主，大专学历人数次之，本科及以上学历的人数比例也不低。年龄结构上40~50岁所占比例较大，30岁以下人员次之，50岁以上人员比例较高。

当前管道工程技术人员的现状是整体素质较低，特别是施工现场劳务层作业人员文化水平普遍较低、技术水平不高、农民工比例较大，掌握新技术、新工艺、新设备，能利用现代化手段和方法进行工程施工，具有较强动手能力的大批高素质施工一线劳动者和技能型人才尤为缺乏。

2) 人才需求分析

管道工程技术人才需求量很大，就福建省整体而言，管道工程技术人才缺口更大，总计缺口达3500人左右，其中燃气工程缺口1700人，市政管网工程缺口800人，建筑工程中管道相关技术人员缺口380人，其他化工厂、核电站、给排水工程、通信工程等专业中管道相关技术人员缺口620人。人才就业岗位均为一线技术与管理工作，还有相当企业要求岗位为工长和项目经理，企业岗位空缺可见一斑。企业对人才学历的需求是：一线工人必须具备中职以上的学历层次，技术人员与管理人员必须具备高职以上的学历层次，而且主要需求的是高职及大专毕业生。

(3) 管道工程技术专业技术领域对应的职业资格标准及证书情况分析
本专业参照了国家职业技术标准、行业资格考证要求的相关知识和技能。要求毕业生除获得专业学历毕业证外，还必须获得对应方向的资格证书。

1) 技能等级证书

大学英语（B级或A级）；全国高等学校计算机水平考试（一级或二级）

2) 职业资格证书或技能等级证书

维修电工（中级）；管工（初级、中级）；中级测量工；CAD计算机绘图证书（中级），安全员证书。

本专业学生毕业前必须取得计算机一级等级证书、高等学校A级或A级以上英语能力证书、职业能力资格方面应能通过考试取得管工（初级、中级）、CAD计算机绘图证书（中级）、中级测量工证书等。

2、管道工程技术专业对接的产业文化特性分析

(1) 管道工程技术专业对应行业的法律法规系统

管道工程技术专业对应行业的法律法规系统

序号	时间	管道工程技术行业的法律法规
1	20100625	中华人民共和国石油天然气管道保护法
2	19960423	压力管道安全管理与监察规定
3	20111231	危险化学品输送管道安全管理规定
4	20010802	石油天然气管道保护条例
5	20030526	工业管道的基本识别色、识别符合和安全标示
6	20151101	《城镇燃气规划规范》(GB/T 51098-2015)
7	20060712	《城镇燃气设计规范(GB50028-2006)》
8	20051101	城镇供热直埋蒸汽管道技术规程
9	19980601	城镇直埋供热管道工程技术规程
10	20160901	《城镇给水管道非开挖修复更新工程技术规程》

(2) 管道工程技术专业对应行业、企业工作价值观、职业道德要求

本专业培养德、智、体、美全面发展的能从事管道工程设计、施工、运行维护及管理的高素质技术技能专门人才。具有强烈的事业心和责任感，敬

业爱岗，养成一丝不苟的学风和工作作风，有较强的与人沟通的技巧，具有雷厉风行和刻苦耐劳的价值观。

具有与本专业相适应的文化水平；扎实的基本理论和方法；牢固掌握管道工程设计、施工、运行维护及管理等方面专业知识和技能，适应行业建设、技术、管理第一线需要，具有吃苦耐劳、团队协作随着行业安全生产条件及标准更加严格，管道企业要求从业者遵守企业制定的各项规章制度；严格执行本工种安全技术规程、和本工种基本操作规程；做好安全文明检修，检修完做到工、完、料、尽、场地清并能对存在的安全隐患采取相应的防范措施，自觉遵守职业道德规范。

（3）管道工程技术专业对应行业、企业的岗位任职要求与行为规范

1) 岗位任职要求

要求具有管道施工的基本能力；具有管道设计的基本能力；具有管道工程管理及维护的能力；具有较强的从事管道监理的基本能力；具有阅读英文专业资料和英语基本会话能力；具有较强的计算机操作和使用计算机进行管理、信息分析的能力；具有较强的群体意识与团体精神。

2) 行为规范

继承与发扬勤俭节约、艰苦朴素的优良传统，在确保工程质量、工艺符合规范要求的前提下，坚决杜绝一切形式的铺张浪费现象，做好各种材料在施工使用前的检验工作，保证工程材料的数量与质量均符合要求，严格把好材料关。

（4）管道工程技术专业职业安全、职业礼仪、职业生涯等行业特有文化
职业安全：管道安全事故主要来自如下几个方面：1) 劳动伤害：劳动伤害的是主要的安全事故，比如管道爆炸、泄露，但是大多数企业都有安全可靠的检测系统和防护措施，只要遵守劳动纪律、按章办事就不会受伤。

2) 气候：现在的天气预报比较准确，很少发生气候引起的安全事故。因此，

本专业具有较高的职业安全技能。

职业礼仪：作为一名高素质的管道工程技术人员，需要了解哲学、文学、艺术、美学、历史等人文学科的基本精神，正确理解人与自然、人与社会、人与人的关系，懂得关爱自然、关爱社会、关爱他人，对自然环境珍惜。

职业生涯：管道工程技术专业对应的岗位比较艰苦，要有很强的适应性，能够适应在各种条件和场合下工作，导致管道工流失率较高，职业生涯较其他行业短。

（5）管道工程技术专业行业生产、经营、服务、管理方式特性

管道行业生产制造的特点：机械化、自动化、流水线化。为了保证质量，对管道工程中的管件，只要现场安装允许，都先进行工厂化组接再进行现场的安装。管道行业管理方式的核心是评价，包括管道本体的适用性评价、防腐涂层的有效性评价、站场设施(压缩机等)的故障诊断、地震及地质灾害评估等，有时也包括储气库的完整性评价。通过特定技术手段获取管道缺陷信息来对管道的完整性进行评估，以明确现在和将来管道达到安全运行状态的能力和水平的过程。现场管理是管道企业管理的一部分，是管理在生产现场、经营现场、生活现场的综合体现。

3、福建省内外高职院校管道工程技术专业现状调研

（1）福建省内外高职院校管道工程技术专业点分布情况

从供给上分析，目前全省就我校福建船政交通职业学院有开设管道工程技术专业，2007年开始招生，到现在已经有9届毕业生，毕业生人数近700人。全国范围内开设管道工程技术专的院校仅4所。

因此，供需矛盾十分突出，社会上管道专业人才十分紧缺，“僧多粥少”的局面相当突显，造成强挖人才现象，但是市场上人才就像池塘里的鱼数量有限，根本在于增加造血功能，从长远来看，靠挖是短期行为，根本在于高校培养出人才。

(2) 福建省内外高职院校管道工程技术专业招生与就业岗位分布情况
福建船政交通职业学院管道工程技术专业每年招生40~100人,近几年基本上都是百分百就业。就业岗位主要为市政工程、建筑工程、化工、电力冶金等工厂、核电站及加气站、城市燃气公司等企事业单位,从事工程技术人员、施工员、工程监理员、安全员、巡线员、加气员、运维管理员、安装操作员、资料员等岗位工作。

(3) 高职院校管道工程技术专业教学情况及存在的主要问题
目前管道专业主要存在以下问题。

- 1) 教学体制和人才培养运行机制有待创新完善。
- 2) 课程教学内容与行业技术的职业标准和要求还有差距。
- 3) 教学过程与生产施工过程联系还要加强,教学手段和方法针对性不够。
- 4) 评价模式较单一,有待创新完善。
- 5) 教师队伍“双师型”比例有待进一步提高。

五、职业岗位群分析与专业定位

1、职业岗位群分析

就高职教育而言,其专业不是通常意义上的“学科专业”,而主要是“技术专业”。技术专业的知识构成不像普通高校的学科专业那样强调专业知识的完整性、系统性和逻辑性,而是由与职业岗位技术工作相关联的有关知识和职业世界的有关知识所构成。技术专业知识强调职业岗位技术工作的针对性、适应性和应用性。

根据管道行业的需求,管道工程技术岗位群大致可以分为以下几种:

(1)管道工程技术人员、管道工、施工员、加气员、安全员等岗位。任务是市政工程、建筑工程、化工、电力冶金等工厂、核电站及加气站、城市燃气公司中的管道施工。

(2)运行维修员、巡线员等各管道检修岗位。管道输送介质原料与产品仓储

保管员；任务是保障管道生产、运行、使用过程的各种机械设备、电器仪表等的正常运行。

(3)燃气输配管理员、施工监理。任务是实现生产组织的有效运行与管理。不同职业岗位群，其技术因素或技术含量不同，岗位群的技术要求亦不尽然。同一职业岗位群，不同岗位的技术因素、技术含量与要求也不同。

2、专业定位

通过对管道工程技术专业面向的职业岗位和岗位工作内容分析，确定了管道工程技术专业定位：具有与本专业相适应的文化水平；扎实的专业基本理论和方法；牢固掌握管道设计、施工、运行维护管理等基本知识；可从事管道设计、施工、运行维护管理等岗位工作。

六、岗位工作任务与职业能力分析

本专业对应的职业范围主要涉及市政工程、建筑工程、化工、电力冶金等工厂、核电站及加气站、城市燃气公司中的管道施工、设计、保温、防腐、管理、安全等。专业人才应具备的职业能力有：社交与语言表达能力、工作协调能力、管道安装能力、组织管道施工能力、工程成本分析能力、编制施工方案能力、计算机应用能力、预算编制能力、管道防腐施工能力、管道测漏与检验能力。

专业对应的工作任务与职业能力分析表如下：

岗位	工作职责	工作任务	知识、技能、职业素养要求	学习训练内容	备注
管道工程技术员、管道工、施工员	管道施工操作	操作施工设备，并按照图纸施工	掌握管道工程施工技术的知识；具有管道施工的基本能力，认识、使用、维护管道； 严格遵守安全规定，执行安全规程，具有吃苦耐劳的精神、能够与时俱进，不断丰富专业知识，提高技能、积累经验。	管道工程技术概论、管道工程施工及管理、燃气与热力工程施工、管道隔热工程	
加气员	加气站设备操作和维护	操作加气站设备	掌握加气站的知识；具有加气的的能力，认识、使用、维护加气设备； 严格遵守安全规定，执行安全规程，具有吃苦耐劳的精神、能够与时俱进，不断丰富专业知识，提高技能、积累经验。	管道工程技术概论、燃气安全技术、燃气工程	
安全员、维修员、巡线员	管道设备维护	维护、检测管道设备，能够进行阀门、管道的拆装，搞好安全防范措施	掌握管道施工安全及设备检测知识； 具有设备测漏与检验的能力，维护管道设备； 严格遵守安全规定，执行安全规程，具有吃苦耐劳的精神、能够与时俱进，不断丰富专业知识，提高技能、积累经验。	管道工程技术概论、管道腐蚀与防护、管道测漏与检验、过程装备安全管理、燃气安全技术	
燃气输配管理员、施工监理	管道燃气配送及施工管理	监督工程施工及燃气配送安全	掌握管道设备、施工管理的基本知识；具有设备管理、施工监督的能力； 严格遵守安全规定，执行安全规程，具有吃苦耐劳的精神、能够与时俱进，不断丰富专业知识，提高技能、积累经验。	过程装备安全管理、油气管道运行管理技术、石油化工设备	

典型工作任务	职业行动领域	工作任务描述
管道检测	<p>了解检测的标准规范（规定的管道检测方向、机器人爬行的速度、管道的水量、淤泥量、视频的真实性、有效性）；</p> <p>对 CCTV 机器人、QV 管道潜望镜的了解，根据管径的大小选择合理的检测工具；</p> <p>懂得 CCTV 检测机器人、QV 管道潜望镜的组装拆卸，正确规范的操作运行，保养方式。</p>	<p>1、判别管径大小、材质，检测信息的录入；</p> <p>2、.管道缺陷、缺陷等级、缺陷类别的了解；</p> <p>3、对检测出现的病害分析，准确提出合理修复方法；</p> <p>4、对检测报告的编辑、判读的了解。</p>
顶管施工	<p>1、现场设备认知（所有相关设备，包括功能、机械系统等）；</p> <p>2、顶管施工原理、基础技术及流程；</p> <p>3、井下安装流程及规范；</p> <p>4、顶管技术要点（纠偏、技术交底、安全管控）。</p>	<p>1、顶管机台试操作；</p> <p>2、现场关系处理；</p> <p>3、厂家系统培训；</p> <p>4、顶岗操作；</p> <p>5、设备故障处理。</p>
拉管施工	<p>1、认识水平定向钻在现实中的应用；</p> <p>2、管线排查，现场勘查，熟悉城市地下管线的探测的基本原理和方法，工程图纸及管线图纸的阅读能力；</p> <p>3、熟悉水平定向钻施工的整个工艺流程及相</p>	<p>1、掌握各种仪器的使用方法；</p> <p>2、熟悉非开挖用管材的主演类型和基本特点；</p> <p>3、通过学习实践，具备一定的现场管理和沟通技能。</p>

	关环节的要点： 4、学习制定整个工程项目的施工方案。	
--	-------------------------------	--

七、专业的能力、素质、知识结构与专业人才培养目标

1、专业能力

(1) 具有生产组织和技术管理基本能力以及工程制图、计算机辅助设计的初步能力。

(2) 具有较强管道施工能力。

(3) 具有管道运行维护能力。

(4) 具有使用管道工程技术设备的基本能力。

(5) 具备良好的综合运用知识解决问题能力、工程实践能力、综合管理能力。

(6) 具有借助词典阅读、翻译本专业英文专业资料的能力。

(7) 具有使用计算机和因特网进行办公文档处理、生产技术管理和信息检索的能力。

(8) 具有本专业质量管理主要内容及常用方法。

2、专业素质

(1) 业务素质

1) 具有较坚实的专业基础知识。

2) 具有从事本专业工作的基本技能和综合能力。

3) 具有强烈的事业心和责任感，敬业爱岗，养成一丝不苟的学风和工作作风。

4) 具有爱国主义情操和“求是、自强、求实、创新”的船政精神。

(2) 文化素质

- 1) 了解哲学、文学、艺术、美学、历史等人文学科的基本精神。
- 2) 正确理解人与自然、人与社会、人与人的关系，懂得关爱自然、关爱社会、关爱他人。
- 3) 养成文明的行为习惯，自尊、自强、自爱、自律、守时守信的优良品格。

(3) 身体、心理素质

- 1) 具有适应在野外工地艰苦环境条件下工作的身体和心理素质。
- 2) 了解体育运动和卫生保健的基本知识。
- 3) 掌握科学锻炼身体的基本技能，养成锻炼身体的良好习惯，在校期间达到国家大学生体育合格标准。
- 4) 了解心理学和心理健康的基本知识。
- 5) 胜不骄，败不馁，在各种环境条件下，具有较强的心理适应能力。

3、专业知识结构

- 1) 掌握本专业必需的文化基础知识和专业基础知识。包括：政治理论、高等数学、语文、物理、化学、英语、计算机应用基础、体育运动理论和技能。
- 2) 掌握管道施工的基本理论和基本知识。
- 3) 掌握管路系统的规划与设计方法。
- 4) 掌握防腐层保护和阴极保护等管道防腐蚀技术。
- 5) 掌握管道测漏的基本知识。
- 6) 了解管道工程学科的理论前沿和发展动态。
- 7) 掌握管道工程质量管理的主要内容及常用方法。

4、专业人才培养目标

本专业培养具有良好的职业道德、爱岗敬业精神，有责任意识、质量意识和创新意识，面向管道行业，根据该行业相关岗位（群）需求而设置，具

有管道工程技术专业基础理论知识和专业知识，具有较强的管道设备操作、安装、调试、维护及检测等专业实践技能能力，从事管道施工、设计、维护一线技术管理工作可持续发展能力的高素质技术技能人才。

八、人才培养模式与课程体系构建

1、人才培养模式构建

管道工程技术专业人才创新采用“岗证课一体、校企交替、工学交替”的工学结合人才培养模式。

(1) 建立管道工程技术专业校内生产性实训基地。主要包括：管件加工、组装生产性实训基地、管道检测生产性实训基地、管道阀门检测生产性实训基地和管道工程设计室。学生一边在教室课堂学习，一边在校内生产性实训基地进行实际生产，在完成生产任务中学习。

(2) 第1~2学期为1学段，即基本技能学段和核心技能学段，在教室与校内实训室及校外实习基地中工学交替校企交替进行，在校外实习基地进行管道工程技术专业认识实习、管道施工及管理实习、管道腐蚀及防护实习。在校内实训室进行专业基础课程实训。第3~4学期为2学段，即拓展技能学段，在教室与校内实训室和校外实训基地交替进行，在校内实习基地进行工程测量实习，在校外实习基地进行管道隔热工程实习、管道测漏与检验实习。在校内实训室进行专业课程实训。第5~6学期为3学段，即综合技能学段，在教室与校内外实训基地进行，校外实习基地进行管道安装与维护实习、毕业顶岗实习。

(3) 将特殊工种职业技能鉴定标准和行业技术法规融入课程体系，在课程教学中取得相应职业资格证书，如中级CAD测量工证书、CAD计算机绘图员证书、中级管工证书、燃气安全员证书，达到行业准入要求，学生毕业后走向工作岗位实现零距离对接。

(4) 注重专业建设与企业的深度融通，加大专业生产性实习实训设备的

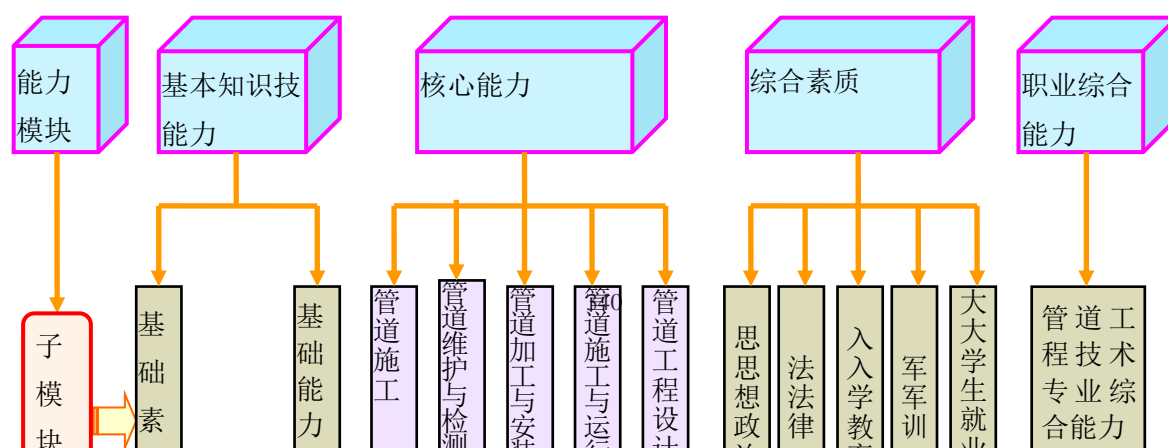
投入，建立校内生产性实习实训基地。为项目教学提供了良好的支撑。

(5) 与企业共同制订专业人才培养方案，共同修订课程体系，形成了工作过程导向的课程体系。专业课程中包括管道工技能竞赛设计和燃气工程技能竞赛设计。每门专业课程有课内教学环节，还安排大量的生产实践环节的训练来掌握，如管道工程认识实习、管道施工实习、管道防腐蚀实习、管道测漏实习、管道工程顶岗实习和毕业论文等；每门的学科基础课程和专业课程都安排一定的实验或上机学时，确保学生在知识、技能和应用能力方面得到全方位的加强和提高。

2、课程体系构建

(1) 课程体系结构设计

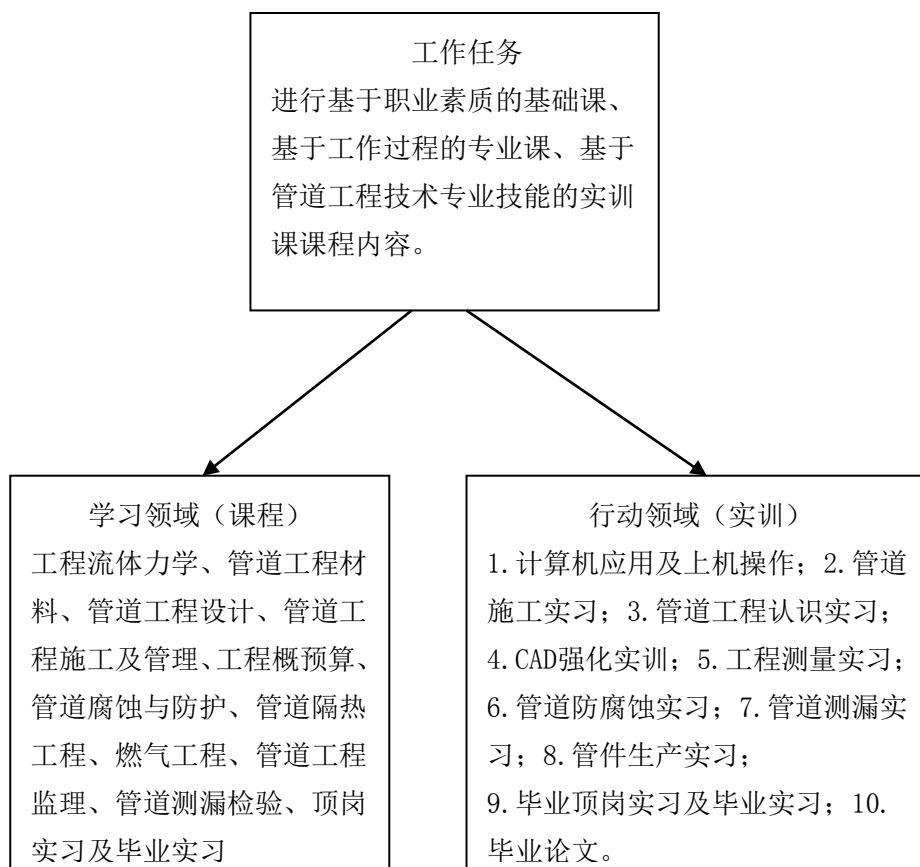
根据管道工程技术专业各岗位群职业工作任务分析，以及管道工程专业的职业能力要求进行课程设置。



课程体系构建图

职业资格证与对应课程

职业资格证	对应课程
CAD 计算机绘图员证书	AutoCAD； 计算机应用基础； 机械制图
中级测量工证书	工程测量； 管道工程技术概论； 管道测漏检验
中级管道工证书	管道工程施工及管理； 管道腐蚀与防护 管道隔热工程； 燃气工程；
管道安全员证书	燃气安全技术； 建筑工程安全管理； HSE管理体系



工作任务、学习领域、行动领域关系图表

(2) 课程设置

管道工程技术专业课程体系

序	课程	课程名称	学时	开设学期及学时
---	----	------	----	---------

号	类别			1	2	3	4	5	6
1	公共必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64			32	32		
2		思想道德修养与法律基础	48	48					
3		职业语文 B	34		34				
4		高职英语	120	60	60				
5		计算机应用基础	64		64				
6		体育	120	30	30	30	30		
7		高等数学（模块 B）	90	45	45				
	小计		600	183	233	122	62		
1	专业必修课	管道工程技术概论	52		52				
2		AUTOCAD	60		48				
3		工程制图	46	48					
4		机械基础	46		54				
5		工程流体力学	54				42		
		工程测量	42			54			
7		土力学	44	44					
		专业英语	32			32			
		管道工程设计	60			62	62		
1		管道工程施工及管理	60					42	
1		管道隔热工程	42			42			
1		管道腐蚀与防护	54				54		
1		管道测漏与检验	60			60			
		工程概预算与经济分析	44						
	管道工程技术创业教育	32							
	HSE 管理体系	32							
	小计		776	108	162	298	166	42	
1	专业限选课	燃气工程	36				36		
2		燃气安全技术	36				36		
3		论文写作与科研专题	36					36	
4		燃气与热力工程施工	48					48	
5		化工原理	36				36		

6		石油化工设备	36					36	
7		过程装备安装管理	36				36		
8		管道非开挖技术	45					45	
	小计		328		30	94	112	92	
1	专业选修课	输油管道节能技术概论	32			32			
2		气焊与气割	32				32		
3		管道安全评价	32				32		
4		特种作业人员培训	26					26	
5		石油化工工艺	26					26	
6		管道设备安装管理	26					26	
7		化工分析技术	26		34				26
8		油气管道运行管理技术	34						
	小计（注：任选课从11门中选8门）		234		34	32	64	104	
	公共选修课	选修院级公选课至少6学分，学校开设创新创业类公选课程，每个学生在校期间必须修2个学分	96						
	小计		96			32	32	32	
	课外素质教育	形势与政策	80	16	16	16	16	16	
		大学生职业生涯与发展规划	22	22					
		就业与创业指导	18				18		
		军事理论	36		36				
		船政文化素养	18	18					
		选修由院团委、系组织的素质教育项目二项，每项0.5学分							
	小计		156	56	52	16	34	16	
总计			1954	329	477	440	466	242	

(3) 独立设置的实践教学环节设计

独立设置的实践教学环节设计表

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现
----	-------------	------	----	----------	------	------	--------

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现
1	管道工程认识实习	1	1	任务驱动、项目导向	校内集中	过程性考核	完成岗位工作介绍
2	CAD 强化训练	2	2	任务驱动、项目导向	计算机房	过程性考核	完成操作流程
3	工程测量实习	4	1	任务驱动、项目导向	校内集中	过程性考核	完成测量仪器操作
4	管道工程施工及管理实习	3	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道施工实习
5	管道测漏与检验实习	5	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道测漏实习
6	管道工程设计大作业	3	1	任务驱动、项目导向	校内集中	过程性考核	设计报告
7	管道腐蚀与防护实习	3	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道腐蚀与防护实习
8	管道隔热工程实习	5	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道腐蚀与防护实习
9	管道安装与维护校外实训	5	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道安装与维护实习
10	管道非开挖实习	5	1	任务驱动、项目导向	校外实训基地	过程性考核	完成管道非开挖实习
11	创新创业实践		2	任务驱动	校外实训基地	过程性考核	实习报告
12	校外实习基地顶岗实习	5	5	任务驱动	校外实训基地	过程性考核	实习报告
13	校外毕业实习	6	16	任务驱动	校外实训基地	过程性考核	实习报告
14	毕业论文及答辩	6	3.5	任务驱动	多媒体教室	过程性考核	论文报告

(4) 技能竞赛项目设计

技能竞赛项目设计表

序号	技能竞赛项目名称	依托课程或实训环节	竞赛内容设计	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式
1	管工技能鉴定	管道工程技术概论、气焊与气割、管道工程设计、过程装备安全管理、管道工程施工及管理、管道设备安装管理	管道预制、加工、组装	第3、4学期	理论知识考试；技能操作考试。	参加省赛

九、课程建设和教学模式设计与实施

1、课程建设

管道工程技术（三年制）专业不划分专业方向。以“工作任务分析、课程结构分析、课程标准编制、学习项目设计、教学材料开发”的程序开发课程，在教学中注重培养学生的质量意识和追求卓越的精神。

主要课程（学习领域）以工作过程为导向明确课程教学目标，设计若干学习情景，利用课堂教学与模拟仿真、实训、工作现场等相结合的“理实一体”、“做学合一”的教学方法完成教学。

在教学改革尝试中，逐步形成以工作过程为导向的专业教材。教材内容即本专业典型的职业工作过程，按照工作过程的工作顺序确定具体的工作任务，并提出每项工作任务所必需的知识点、技能点和态度要求以及完成任务所采取的行动措施和必备的教学条件。

采取行动导向的教学方法，要求学生作为行动主体，以职业情境中的行动能力为目标，由教师引导学生在接受任务、执行任务、完成任务的行动过程中，对应工作任务所必需的知识、技能和态度要求，使学生独立自觉地调节行动计划和工作方法，主动地寻求、掌握工作技能和专业知识。在整个教学行动过程中，教师的组织和协调作用尤为重要，如何选择学习内容，设计工作程序，营造职业情境，确定行动过程的评价标准，是教师应尽的

主要职责。

将职业技能鉴定标准融入课程内容，实现“双证融通”，在完成专业课教学同时，也可以让学生获得相应职业资格证书。

(1) 从培养目标出发

以管道相关企业需求调研为先导，确定专业人才培养的目标岗位群及相应的能力结构；依托行业管道相关企业专家的力量，对本专业的职业行动进行分析，确定职业能力构成及其标准；以工作过程系统性为导向，对传统的课程体系进行解构、重构，形成基于工作过程的课程体系及相应的教学内容，形成开放式的人才培养方案。

要培养高等技术技能专门人才必须坚持以“工学结合”为主导进行专业改革。我们在专业人才培养方案及教学计划的编制中，突出强调了“岗证课一体，校企交替、工学交替”人才培养模式和岗位职业标准对改革或重构课程体系的指导意义。

按照基于工作过程从职业岗位到课程内容的开发步骤，遵循“职业、系统、开放”的原则，构建课程体系与基于能力本位，提升职业竞争力的“岗证课一体，校企交替、工学交替”工学结合人才培养模式相适应，基于“管道开采工作过程”的系统化，突出了岗位基本能力与岗位综合能力培养。在设置专业方向上，培养素质性、通用性和实用性人才，按需调整相应的专业课和选修课。

(2) 从招生与就业的形势出发

当前，在市场经济形势下，招生与就业成为衡量一所学校、一个专业“热门”程度的晴雨表。招生与就业又被看成是一个跷跷板的两端，两者之间的动态平衡通过社会发展需求来调节。管道工程技术专业涵盖面的拓展，符合国家倡导的综合素质全面提高及专业素质和艰苦专业发展的战略。

本专业课程设置希望学生在有限的专业课教学中，能打下牢固的专业基础，

熟练掌握一技之长，以便在走向社会时能迅速为用人单位接收，并有良好的发展后劲。

在技能、知识和能力方面不但有课内教学环节，还安排通过大量的实践环节的训练来掌握，如管道工程认识实习、管道施工实习、管道防腐蚀实习、管道测漏实习、管道工程顶岗实习和毕业论文等，并且每门的学科基础课程和专业课程都安排一定的实验或上机学时，确保学生在知识、技能和应用能力方面得到全方位的加强和提高。

为了强化学生能力培养，在专业培养方案中十分强调实践环节的教学。根据能力培养规律，将实践教学设计为实践环节类型、课内训练与一体化项目训练、集中实训、毕业论文、顶岗实习多种类型，并科学的分布于整个培养过程中。

（3）从教材建设出发

管道工程技术专业教材由于自身具有专业性和管道相关企业密切性等特点，教材多选用国家规划教材，并且每隔一两年更换一次，以跟上信息技术的更新，与管道相关企业人员合作编写教材。适当添加实习实训内容，培养学生在某一方面的专业技能。

（4）从生产实习出发

生产实习是高职高专学习的一个重要部分，能培养学生应用能力。若没有实习学生在学习专业课时，对主要的仪器设备和生产工艺流程只是纸上谈兵，就难以把理论教学和实践教学有机地结合起来。通过校企合作，建立校外实训基地等方式，让学生在大一就开始组织进行校外管道相关企业实习。

2、教学模式设计与实施

（1）推行课堂教学与实践实训一体化的教学模式，课堂教学专业课程与集中性实践课程相对应。

课堂教学专业课程	集中性实践课程
管道工程技术概论	管道工程认识实习
管道工程设计	管道工程设计大作业
管道工程施工及管理	管道工程施工及管理校外实训
管道隔热工程	管道隔热工程校外实习
管道腐蚀与防护	管道腐蚀与防护校外实习
管道测漏与检验	管道测漏与检验校外实习
管道非开挖技术	管道非开挖技术校外实习
工程测量	工程测量实习

(2) 实行学校专任教师与企业兼职教师一体化教学的教学模式。

管道工程技术专业实行学校专任教师与企业兼职教师一体化教学的教学模式。通过聘请有相关专业背景和工作经验的企业兼职教师来承担一部分的专业课讲授及实训课程和校外实习，利用企业兼职教师的一线工作经验和对行业的熟悉来提高专业课教学效果。本专业聘请的企业兼职教师有福州华润燃气有限公司的高级工程师陈壮志、永安安燃管道燃气有限公司的高级工程师杨华、东辰市政公司高级工程师吴钦圆、陈永茂，厦门市政公司高级工程师陈勇等。

(3) 学生在企业实习环节，采用任务驱动、项目导向的教学模式。

在企业承接生产任务，有针对性的开展完成生产技术项目的生产性实训。安排学生到福州华润燃气参加燃气管网施工，从事管网巡线和场站运行，对各工程段的外管网进行巡视检漏工作，并对管线开挖施工进行监护，对用户进行送气工作并要时刻关注外网管道的压力变化，防止发生失压而造成用户无法正常用气。学生因此在完成工作任务和项目中培养了职业能力；

同时与企业共同制订了包括课程标准、教学组织设计在内的教学设计系列文件，确保了教学模式能得以高质高效地运行。

(4) 实行理实一体化的教学模式。

坚持实用为主、够用为度的原则，以职业技能训练为核心，建立若干教学模块，将理论教学和技能训练有机结合。围绕职业技能训练要求，确定理论教学内容和要求，设置教学环节和进度，理论教学完全服务于职业技能训练。理论教学与职业技能训练相结合。在教学中，既可先讲理论内容，用以指导实际操作，也可从生产实习开始，先接受感性认识，再从理论上加以分析、归纳、总结，提高认识程度，还可以在实习教学中，就现场遇到的实际技术问题，从理论上进行辅导，达到解决问题的目的，进而提高学生解决问题的能力。

十、教学评价体系设计与实施

1、教学评价体系设计

坚持理论与实践结合，围绕以就业为导向的培养目标，使学生更好地理解专业课程理论知识，培养学生具备一定的工作能力。强调实践能力的培养，使学生学习过程中在专业知识应用能力、创造性思维能力等方面得到锻炼；强调以工作能力为导向，教学目标明确，针对性和可操作性强。要求学生在学好专业课程知识的基础上，接受较多的集中性实践教学训练，培养综合运用所学知识和技能解决实际问题的能力。在教学上，则以学生为主体，在教师的指导下，借助现代化教学手段，通过动脑、动手，进行创新性学习。

对于专业课教学，注重专业必备理论知识的传授和课程知识应用能力的培养。强化实践，培养学生专业知识应用能力，提高专业技能。

集中性实践以分组形式进行，安排的实践内容贴近管道工程技术相关管道相关企业实际应用案例。在集中性实践课程实施过程中，若干个学生组成

一个开发小组，由学生担任小组项目组长。在老师的指导下，由小组项目组长安排成员分工、制定实践计划、实施实践过程、提交实践成果；通过集中性实践培养学业的专业知识应用能力和职业素养。

管道工程顶岗实习评价制度。管道相关企业为每个学生安排一名管道相关企业师傅指导学生从事管道施工实习，毕业论文指导。

2、教学评价体系实施

学生的考核办法是将学习评价体现在教学的全过程，学习评价应在每个教学单元中，主要对学生掌握各个工作技能的情况作出评价。也对学生的意志、态度、思考、判断、表现、理解等因素都要做出客观的评价。在工作技能评价的基础上，根据各门课程的具体情况在学期结束时使用工作技能综合评价或对学生工作过程中必备的专业知识进行评价。教学评价分为课程教学评价和课程学习评价。在课程学习评价方面，根据不同类型的课程，采用多种评价方式有机结合。

(1) 课程教学评价

教学团队评价：专业负责人应对任课教师所进行的各教学内容实施情况作出定期或不定期检查，作出评价并及时与任课教师交换意见。

企业专家评价：企业专家对各教学内容分实施情况并作出评价，及时与任课教师交换意见。

专业办评价：专业办教学研究、督导组定期检查任课教师对各教学内容分实施情况并作出评价，对教师讲授的公开课进行评价，并对任课教师提出改进建议。

教务处评价：学校教务处教学督导委员会应对任课教师实施各教学内容的情况作不定期检查并作评价；学校教务处应组织学校、各专业办、各专业教研组等各级相关人员进行中期教学检查并作出评价。

学生评价：学生应对任课教师的课程讲授、辅导、作业批改、讲评、试验、

实践指导等各项教学活动作出评价，并反馈至教师及相关人员。

(2) 课程学习评价

单元评价：教师可对各教学内容作出不同程度要求的课堂提问，其回答状况作为平时成绩的参考；对学生完成的课程作业状况评改并作评价，构成平时成绩主体。平时成绩约占课程成绩的40-50%。

学生还可以根据“课程学习指导”中的自测试题进行自测，以对模块内容掌握程度的把握。

过程评价：各模块内容学习完毕，应进行阶段测试，内容具有模块性及综合性，测试成绩计入课程学习“阶段成绩”；教师应全批学生的综合练习和大型综合性作业，并作出评价，计入课程学习“阶段成绩”；阶段成绩约占50-60%。

终结评价：课程学习结束，进行期末考试，内容强调综合性、实用性。期末考试成绩约占课程成绩的30-40%，期末考试采用闭卷方式，切实考查学生的综合专业素质。

实践教学环节评价：每次试验后，学生应按要求完成试验报告书写，其质量评价亦构成平时成绩主体之一；期末试验环节单独考试，单独计成绩。

实训内容的考核着重考核其技能的熟练应用程度，采用上机考核方式，单独计成绩。

顶岗实习评价：由学院教师、管道相关企业师傅、学生三方综合评价。

十一、课程教学内容与要求

1、公共必修课

(1) 思想道德修养与法律基础 第1、2学期 (48学时)

学习目标：

通过课堂教学，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观，全面、客观地分析和认识当前社会所存

在各种问题；帮助学生了解时代对他们在思想、政治、道德、法制观念和心理素质方面的要求，进一步培养学生独立思考和解决实际问题的能力；提高学生对我国社会主义国家的认同感、使命感和责任感，坚定对社会主义事业的信念。通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，使学生逐步成为能自我提高修养、能做出正确的道德判断和道德评价的独立主体，遵守我国的法律法规，真正做一个“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

学习内容：

通过对大学生的理想信念教育、爱国主义和民族精神的教育，使学生了解到自身的时代特点，促使他们尽快适应大学生活，自觉培养良好的学风，认清了当代大学生的历史使命，明确了成才的目标。通过对学生的道德和法律规范的教育，使学生明确了作为社会公民，努力践行社会主义的道德，遵守法律规范的重要性和必要性。通过灵活机动而又多样的学习方法，增强学习的积极性和主动性。通过对学生理论和实践的有机结合，引

教学组织与实施原则：

（一）坚持正确的思想导向

在教学中，要坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面贯彻党的教育方针。在教学的实施过程中，准确把握课程目标，坚持正面教育的原则，弘扬社会主义主旋律。

（二）强调联系生活实际

在教学中，要面向丰富多彩的社会生活，开发和利用学生已有的生活经验，选取学生关注的话题，围绕学生在生活实际中存在的问题，帮助学生理解和掌握社会生活的要求和规范，促进学生的道德践行，提高社会适应能力。

（三）引导学生自主学习

在教学中，积极引导学生自主学

<p>导大学生完善四种认识，即：认识社会、认识高校、认识职业和认识自己；学会四种技能，即：如何学习、如何做人、如何做事和如何交往的各种能力；提高各种素养，从而使自己真正成为一个社会的有用之才。</p>	<p>习，主动探索社会现实与自我成长的问题，通过调查、讨论、访谈等活动，不断激发学习道德和法律知识的愿望，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制； 2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席(包括旷课, 请假)1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%；课堂互动20%；社会实践作业20% 3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式： <ul style="list-style-type: none"> (1) 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4-5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。 (2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。 	

(2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 第 3 、 4 学 期
(64学时)

<p>学习目标： 通过课堂教学，提高学生运用基本原理、观点和方法，全面、客观</p>
--

<p>地分析和认识中国走社会主义道路的历史必然性的能力；提高分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力；提高学生对中国特色社会主义的认同感、使命感和责任感，帮助学生确立献身中国特色社会主义事业的坚定信念。使学生具备透过事物现象发现本质的能力，提高分析、判断、概括能力，具备较强的语言表达能力和辨别是非能力；通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，培养学生独立思考和勇于创新的能力，使学生成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的科学体系和主要内容，包括它们产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点。通过讲授，帮助学生把马克思主义中国化进程中形成</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建构以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分体现学生的认知主体作用，注意在学习过程中发挥学生的主动性、积极性。 2. 灵活运用多种教学方法 3. 组织学生通过自由组合成立学习小组(一般10-12人)，教师根据课程内容和讨论课题，给小组分配任务，经过1-2周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。 4. 采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提高教学效果。

<p>的中国化马克思主义作为一个整体来把握，了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。</p>	
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制； 2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席(包括旷课, 请假)1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%；课堂互动10%；小组活动成绩10%；社会实践作业20%； 3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式： <ol style="list-style-type: none"> (1) 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4-5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。 (2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。 	

(3) 体育 第1、2、3、4学期 (120学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过体育与健康锻炼基本知识的学习，养成自觉经常锻炼的习惯。提高基本素质能力（跑的能力、心肺机能等）的同时，使学生熟练掌握至少2-3项健身项目的基本方法和技能，并可持续性进行的运动项目或技能，并具有良好的与未来职业工作特征有关的特殊身体素质（速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质能力），社会适应能力和职业礼仪、职业气质等社会服务规范。</p>	
<p>学习内容：</p>	<p>教学组织与实施原则：</p>

<p>公共体育包括：理论、跑的能力、健康走廊、综合素质技能能力、游泳、专项选项课等。航海体育包括：理论、跑的能力、游泳技能、专项素质技能（爬竿浪木、滚轮、爬梯）、篮球、武术、选项（健康长廊、足球）等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一年级教学以自然班开课，二年级执行“三自主”选项教学。 2. 学期教学以周学时为单位，按项目内容学时比例分配教学时数， 3. 学生感知练习或采用辅助练习法过程 4. 通过身体练习达到掌握基本技术原理 5. 通过对某项技术动作的分解练习到完整技术练习，并通过实践练习—纠正错误—再练习过程，达到熟练掌握的某一技术动作的目的。 6. 教学方法采用语言传授（示范、讲解）、实践学习、问题讨论等方法进行教学，采用分组教学法、循环练习法，并通过竞赛法或游戏法练习进入情景教学，从而达到掌握某一技术动作的目的。 7. 通过对项目的测试或技术评定，检查学生对项目技术的掌握程度。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理论部分：理论考试以理论课教学内容为主，闭卷或开卷考试，满分100分，占学期成绩的10% 2. 实践部分：各项目技术考核（包括技评、测试和平时成绩）占总成绩的90% 	

(4) 高职英语 第1、2、3学期 (180学时)

<p>学习目标:</p> <p>高职英语课是本院公共必修课,适用于非英语专业学生。本课程根据国家教育部高等学校高职高专英语类专业教学指导委员会颁布的高职高专英语课程教学基本要求中所规定的:“以应用为目的,实用为主,够用为度”的教学原则,通过本课程教学,培养学生的综合语言运用能力,使学生掌握一定的语言知识并具有实际应用语言的技能,能使用工具书并翻译一般性的英语资料,能在日常生活、职场中以及在涉外业务活动中进行一般的英语口语和书面交流;同时掌握有效的学习方法,增强自主学习能力,促进情感态度和文化意识等的发展,为提升学生的就业竞争力及其终身学习奠定良好的语言基础,本课程实施“教·学·考”的教学模式,与“全国高等学校英语应用能力考试”(英语AB级考试)的水平相匹配,使学生在完成《高职英语》基础部分课程教学的同时通过高校英语应用能力考试,获得B级或以上的英语等级证书。</p>	
<p>学习内容:</p> <p>本课程每学期完成6-8单元课程教学内容,共分三学期完成。每单元的听、说、读、写、译各项技能都围绕一个交际主题展开,具体内容包括:1、 Talking Face to Face,学生通过2个紧扣主题的对话以及5个短小的交际话题,做模仿练习,达到学</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <p>本课程的教学主要教授学生掌握所规定的教学内容,培养学生的兴趣,培养学生掌握正确、有效的学习方法,让学生学会自主学习。在教学过程中,建议采用以下教学法:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 任务驱动原则 (2) 基础性原则 (3) 选择性原则 (4) 自主探究性学习原则

一点,会一点的教学目的;2、Being All Ears, 通过听力训练, 扩展Talking Face to Face环节的教学, 为阅读做铺垫; 3、 Maintaining Sharp Eyes, 以精读课程教学为主, 实现逐步夯实语言文法基础, 开拓眼界, 提高语感和交际能力, 为自主学习创造条件; 4、 Trying Your Hand, 分为一般写作和应用文写作两部分, 一般写作按句子写作、功能写作和篇章写作等层次进行训练, 应用文写作培养学生阅读和模拟套写《基本要求》规定的常用应用文的能力。管道工程专业在第三学期学习《专业英语》, 以保证学生在基础阶段就能掌握实用的基础专业英语。

课程考核与评价:

- 1、阶段或模块性考查(考试), 形式为口试和笔试相结合。
- 2、课堂活动记录
- 3、各类展示能力的活动

教师在评价之前需制订具体评价标准，通过上述测量方式采集数据后，应进行定量和定性分析，得出结论，并通过反馈改进教学。

(5) 计算机应用基础 第2学期 (64学时)

<p>学习目标：</p> <p>通过本课程学习，要求学生掌握计算机应用及操作的基本能力，包括对信息技术、计算机硬件、软件、网络、多媒体、数据库基本知识的掌握及在Windows XP操作系统环境下管理计算机资源、正确理解与使用网络资源，在学习工作中运用办公软件与数据库管理系统的基本能力。培养学生正确使用互连网络资源，形成良好的使用计算机的习惯。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>课程教学内容，以上机操作为主，约占课程内容的70%，包括WINDOWS XP文件及文件夹操作、桌面使用、资源管理、控制面板的使用等，办公软件的操作基础，含WORD文字排版，EXCEL电子表格及公式、透视表等，PPT的制作，网络资源的使用包含拨号进入互联网，使用浏览器浏览网站，收发电子邮件等。理论部分，约占课程内容的30%，主要还包括，计</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>因材施教，突出职业教育的特点</p> <p>对抽象内容，易用实例导入</p> <p>复习巩固基础知识</p> <p>讲授方式的灵活性</p> <p>现代化教学手段和传统教学方法相结合</p> <p>课堂教学讲练结合</p>

计算机软、硬件系统，多媒体技术，网络基础，数据库管理系统基础等。	
课程考核与评价： 考试形式：采用机考方式，通过参加福建省计算机一级B考试。	

(6) 职业语文B 第2学期 (34学时)

<p>学习目标：</p> <p>本课程旨在提高学生的职业汉语能力。</p> <p>通过学习本课程，达到以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、准确获取和解读语言信息的能力。 2、准确地驾驭语言素材，形成正确判断和严密思路的思维能力。 3、准确表达思想感情的语言文字运用能力。 4、熟练处理职场文书的写作能力。 	
<p>学习内容：</p> <p>职业语文概述</p> <p>职场沟通</p> <p>职场口语表达</p> <p>职场文本解读</p> <p>职场文书写作</p> <p>专业特定文书写作（活动模块）</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境，把教学内容放到相应的工作环境去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、哈哈镜、任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>

课程考核与评价：

由学习态度、平时成绩和期末卷面成绩三部分构成。其中学习态度占20%，平时成绩占30%，期末考试成绩占总成绩的50%，其中平时成绩包括：作业、课堂讨论成绩及表现、社会实践写作成果等。

2、专业必修课

(1) 管道工程技术创业教育 学期：5 学时：32

学习目标：

本课程为学生提供择业方面的职业测评、职业生涯规划方法；从业方面的职业意识和职业行为培训；就业方面的简历、面试等技能培调，同时提供就业政策、就业信息等方面的指导；帮助毕业生根据自身的条件和特点选择职业岗位，促进学生顺利就业，提高学生未来职业可持续发展力。

学习内容：

在进行新的知识导入时，为吸引学生兴趣，引入与本节课相关的现实案例供学生分析讨论。进行案例讨论时，一般先分小组讨论，然后全班讨论，最后由教师进行点评、指导。学生主要针对案例的创业过程中出现的问题，应用所学知识，放开思路，大胆分析，提出自己的见解与解决方案。教师重点放在引导学生如何形成创新思维，如何寻找创业机会，如何解决创业中困

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地用实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

<p>难的，如何组建创业团队，如果设计自己的商业模式等</p>	
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(2) 工程流体力学 学期：2 学时：44

<p>学习目标：</p> <p>本课程的目的就是要通过各个教学环节，使学生掌握工程流体力学的基本知识（基本概念、原理和研究方法）、有关的计算方法和必要的</p>
--

<p>实验技能，具备应用工程流体力学知识对管道实际问题进行分析和计算的能力，为后续专业课的学习和将来从事管道工程专业技术工作打下良好的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>要有流体及其物理属性、流体力学基本概念、流体力学基本方程、流体静力学、流体力学方程的解析解、流体的涡旋运动、流体的波动、流体力学方程的试验解、流体力学方程的数值解及场论和张量初步等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教学与评价相结合 <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) 形成性评价与终结性评价相结合 	

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(3) 机械基础 学期：1 学时：46

<p>学习目标：</p> <p>本课程的目的就是要通过各个教学环节，使学生掌握机械基础的基本知识（基本概念、原理和研究方法）、有关的计算方法和必要的实验技能，具备应用机械基础的知识对管道实际问题进行分析和计算的能力，为后续专业课的学习和将来从事管道工程专业技术工作打下良好的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本主要内容包括常用机构，带传动和链传动，齿轮传动，轮系，螺纹联接与螺旋传动，轴与轴毂联接，轴承，联轴器与离合器，液压传动，气压传动，常用金属材</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p>

<p>料，锻压，焊接，钳工基础，金属切削基本知识，车削加工，铣削、刨削、镗削、磨削加工，机械加工工艺基础等。</p>	<p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(4) 工程测量 学期：3 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>本课程的目的就是要通过各个教学环节，使学生掌握工程测量的基本知识（基本概念、原理和研究方法）、有关的计算方法和必要的实验技能，具备应用工程测量的知识对管道实际问题进行分析和计算的能力，为后续专业课的学习和将来从事管道工程专业技术工作打下良好的基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要包括两部分：工程测量基础知识，主要介绍水准测量、角度测量、距离测量中常规测量仪器的使用、基本测量方法以及数据处理，并介绍了测量误差的相关知识和控制测量；工程测量技术。着重介绍施工测量基本方法、建筑工程和路桥工程的施工测量方法。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 教学与评价相结合	

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(5) 工程制图 学期：1 学时：36

<p>学习目标：</p> <p>本课程主要讲授投影理论在工程制图方面的应用、几何作图方法和制图基本规则，培养学生在工程图学方面的思维能力及制图技能。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要内容包括：制图的基本知识与基本技能；点、直线、平面和基本立体的投影；切割体和相贯体的</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵</p>

<p>投影；轴测图；组合体；机件常用的表达方法；标准件、齿轮、弹簧和轴承；零件图、装配图和计算机绘图基础等内容。</p>	<p>活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人</p>	

的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(6) AUTOCAD 学期：2 学时：60

<p>学习目标：</p> <p>本课程培养学生使用二维平面绘图命令、三维平面绘图命令，能绘制建筑工程结构图，达到国家绘图员资格水平，或取得相应认证的水平证书。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要讲述如何使用 AutoCAD2000 绘制工程图的基础教材，内容体系按教学单元编写。其主要内容包括：绘图基础、绘制工程图环境的设置、常用的绘图和编辑命令、绘制组合体视图及尺寸标注的相关技术与方法、绘制剖视图和剖面图的相关技术与方法、绘制专业图的相关技术与方法、AutoCAD 设计中心、输出工程图、三维绘图实例。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(7) 土力学与地基基础 学期：3 学时：54

学习目标：

在该课程学习中，需要主要掌握土中应力计算、地基变形计算、土压力计算、确定地基承载力的理论与方法，能熟悉常用土工试验技能与试验数据的分析处理方法，初步掌握分析评价建筑场地和地基工程地质条件的能力。

<p>学习内容:</p> <p>本课程内容包括土的物理性质及工程分类;土中应力计算;地基变形计算;土的抗剪强度和地基承载力;土压力与土坡稳定、地基勘察;天然地基上浅基础设计;桩基础及其他深基础;地基处理;特殊土地基与山区地基。本书内容简明,实用性强,每章均有思考题、习题,大部分习题附有参考答案,便于自学。</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学,注重“因材施教”,了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况,家学缘由,结合具体情况,因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织,可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学:教师对课标和教材的熟练是最基本的,教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容,使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学:一个教师要不断地更新自我,使今日之我胜于昨日之我,才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教学与评价相结合 基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”,同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体,即“教、学、做”融为一体,凸显了学生中心地位,构建了一种以合作为主体的新型师生关系。 2) 形成性评价与终结性评价相结合 形成性评价是一种质性评价,指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式;终结性评价属于量化评价,是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展,它立足现 	

在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(8) 管道工程技术概论 学期：1 学时：52

学习目标：

在该课程学习中，培养学生认识管材、管件、了解管道安装，并且让学生初步了解本专业情况，为后续专业课程打下基础。

学习内容：

本课程主要包括：管道工程材料、管道及组成件、阀门及其安装、管径和管道压力降、管道布置图、热力管道、管道预制、管架、管道工程安装、管道的防腐与保温、配管设计CAD简介等。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨

	日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(9) 管道工程设计 学期：3 学时：60

<p>学习目标：</p> <p>让学生熟悉管道工程设计的一般流程和管道工程设计的国家标准，培养学生管道工程设计的能力。主要内容包括管道工程设计基本知识、室内外给水与排水工程设计、燃气工程设计、锅炉管道设计、室外供</p>
--

热管道设计、制冷设备管道安装、通风与空调管道设计等。

学习内容:

主要介绍了原油、成品油、天然气管道设计工作中的水力、热力计算;原油、成品油、天然气管道初步设计方法和步骤;油气管道的工艺计算与站场布置;油气管道工艺流程设计;油气管道主要设备的设计与选择;油气管道的基本运行与工况调节以及水击事故保护;油气管道干线施工技术;油气管道定向钻穿越、顶管穿越、盾构穿越和开挖施工穿越各种障碍物的施工技术;油气管道站场设备的安装与施工;油气管道清管、试压、管道干燥以及投产试运技术。

教学组织与实施原则:

1. 从学生的特点入手组织教学,注重“因材施教”,了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况,家学缘由,结合具体情况,因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织,可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学:教师对课标和教材的熟练是最基本的,教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容,使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学:一个教师要不断地更新自我,使今日之我胜于昨日之我,才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价:

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”,同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体,即“教、学、

做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(10) 管道工程施工及管理 学期：3 学时：54

学习目标：

让学生熟悉管道工程施工的技术要领，将理论与实践有机结合。使学生熟悉管道工程施工的流程，基本掌握施工质量控制、施工安全控制、施工进度和成本控制以及工程项目管理和施工现场管理技术。为今后从事管道工程的管理、施工和设计奠定良好的专业基础，培养良好的从业素质。

学习内容：

本课程主要讲述了市政常用管材的认识、管道安装基本操作技术、给水管道的开

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结

<p>槽施工、排水管道开槽施工、供热管道施工、燃气管道施工、顶管工程、城市地下管线综合管理与交叉施工、管道的维护与维修、市政管道工程实践活动。</p>	<p>合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极</p>	

主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(11) 管道腐蚀与防护 学期：3 学时：62

<p>学习目标：</p> <p>让学生掌握金属管道内、外防腐蚀技术，管道腐蚀与防护检测技术及维护管理，钢质储罐的防腐蚀。结合实用技术，同时掌握城市埋地燃气管网的腐蚀与防护，管道与储罐的涂装及修复技术等。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程介绍了金属电化学腐蚀的基本原理、金属的局部腐蚀、金属在典型环境中的腐蚀、金属结构材料的耐蚀性能、非金属结构材料的耐蚀性能、影响金属腐蚀的因素、金属防腐方法的确定、正确选材与合理设计、覆盖层保护、电化学保护、缓蚀剂等内容。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(12) 管道测漏与检验 学期：4 学时：62

学习目标：

使学生掌握管道测漏与检验的理论知识，初步掌握管道测漏与检验技能。

学习内容：

本课程论述了与泄漏检测相关的基本知识和物理基

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的

<p>基础；详细介绍了十三种泄漏检测方法介绍了密闭电子元器件的检漏；介绍了标准漏孔及其校准方法；介绍了检漏安全知识。</p>	<p>性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p>	

在对学生的评价和对教师的评价中,发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程;他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道,更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己,促进自我反思能力的提高。

(13) 管道隔热工程 学期: 5 学时: 42

学习目标:

通过对管道隔热工程设计原理和方法的学习,以及隔热材料、保温保冷施工方法和质量要求的学习,让学生掌握管道隔热工程技术和技能。

学习内容:

本课程主要介绍了外墙保温体系的基本理论、产品介绍、构造细节。具体内容包括:保温板薄抹灰保温体系、外置空气间层外墙保温体系、保温砂浆保温体系、双层墙体保温体系、透光保温体系等。

教学组织与实施原则:

1. 从学生的特点入手组织教学,注重“因材施教”,了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况,家学缘由,结合具体情况,因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织,可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学:教师对课标和教材的熟练是最基本的,教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容,使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学:一个教师要不断地更新自我,使今日之我胜于昨日之我,才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(14) 工程概预算与经济分析 学期：4 学时：44

学习目标：

培养学习掌握造价计价依据、投资估算与设计概算、施工图预算、造价结算和决算。为学生以后从事这一方向工作打下良好基础。

学习内容：

本课程阐述两部分内容，一是项目经济评价，介绍了项

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的

<p>目的经济评价概论、常用概念、常用指标与方法、不确定性分析、项目财务评价、项目国民经济评价、实例以及可行性研究与评估；二是工程项目概预算。</p>	<p>性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p>	

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(15) HSE管理体系 学期：5 学时：322

学习目标：

《HSE管理体系》是指实施安全、环境与健康管理的组织机构、职责、做法、程序、过程和资源等而构成的整体。它由许多要素构成，这些要素通过一先进、科学的运行模式有机地融合在一起，相互关联相互作用，形成一套结构化动态管理系统。从其功能上讲，它是一种事前进行风险分析，确定其自身活动可能发生的危害和后果，从而采取有效的防范手段和控制措施防止其发生，以便减少可能引起的人员伤害、财产损失和环境污染的有效管理模式。它突出强调了事前预防和持续改进，具有高度自我约束、自我完善、自我激励机制，因此是一种现代化的管理模式，是现代企业制度之一。

学习内容：

本课程学习 HSE 管理体系，了解现代企业的运营模式，对学生今后的就业创业有很大的帮助，满足政府对健康、安全和环境的法律、法规要求；为企业提出的总方针、总目标以及各方面具体目标的实现提供保证；减少事故发生，保证员工的健康与安全，保护企业的财产不受损失；保护环境，满足可持续发展的要求；提高原材

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结

<p>料和能源利用率，保护自然资源，增加经济效益；减少医疗、赔偿、财产损失费用，降低保险费用；满足公众的期望，保持良好的公共和社会关系；维护企业的名誉，增强市场竞争能力。</p>	<p>合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

3、专业限选课

(1) 燃气工程 学期：4 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>使学生掌握室内燃气供应系统，液化石油气供应与燃气加气站，燃气用具，燃气工程施工技术、燃气的供需工况及调节，燃气的长距离输送系统，城镇燃气管网系统，燃气的储存与压送，燃气的调压与计量等基本知识</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程内容包括绪论、燃气供应规划的编制、城镇燃气的气源选择及需用量计算、燃气管网供应系统、燃气工程施工与运行管理、液化石油气供应、燃气燃烧基本知识、节能环保的新型燃烧技术与装置和燃气应用新技术。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新</p>	

型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(2) 燃气安全技术 学期：4 学时：42

学习目标：

使学生掌握燃气及设施运行安全维护及控制措施，安全评价的有关理论基础及计算方法、各种压力管道安全评价所依据的基本法令、法规和管道的检验规程及其缺陷评价、事故分析、安全装置等的基础知识。

学习内容：

本课程主要包括：燃气安全的基本知识、燃气爆炸与防护的基本原理、燃气爆炸效应及其评估、燃气爆炸防止技术与设备、风险评价与可靠性工程基础等。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。

	<p>2. 从教学内容入手组织教学:教师对课标和教材的熟练是最基本的,教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容,使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学:一个教师要不断地更新自我,使今日之我胜于昨日之我,才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价:</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”,同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体,即“教、学、做”融为一体,凸显了学生中心地位,构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价,指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式;终结性评价属于量化评价,是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展,它立足现在、兼顾过去、面向未来;终结性的评价面向过去,关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中,发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程;他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道,更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己,促进自我反思能力的提高。</p>	

(3) 论文写作与科研专题 学期：5 学时：36

<p>学习目标：</p> <p>使学生掌握科技论文写作的一般方法，了解编辑出版部门对文稿质量和规格的要求，熟悉有关的国家标准和规定，并通过写作实践，不断提高自己的写作能力，从而使自己能够得心应手地写出符合要求的论文，即学术价值或实用价值高、科学性强、文字细节和技术细节表达规范性好的科技论文。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程以实用、自学为根本宗旨，力求做到科学性、知识性、原创性和可读性融为一体。所涉及的问题，都是笔者多年来在教学过程中遇到的、学生经常询问的问题。此外，在每章后面都附有思考题，部分章节后面还附有阅读例文，这些阅读例文多选自高校教师近几年来公开发表的论文，也有少量的学生论文。知识与论文两部分互相配合、相互补充，旨在阐明学术论文“写什么”和“怎么写”这两个</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

<p>根本问题，尽量从思想上、学术上和技能上给学生以多方面的指导。</p>	
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(4) 燃气与热力工程施工 学期：5 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>使学生掌握燃气工程施工规范要求及注意事项，燃气工程施工的方式和特点，燃气工程施工的工艺流程等基本内容。</p>

<p>学习内容：</p> <p>本课程主要内容包包括燃气与热气系统，常用施工机具及管道加工操作，燃气管道土方工程，燃气管道安装，燃气管道附属设备安装，燃气管道穿越施工，燃气场站安装，燃气管道防腐与保温，热力管道土方工程，热力管道安装，热力管网地下穿越，热力站施工，热力管道防腐和保温，热力管网试验、清洗、试运行与工程验收等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教学与评价相结合 <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) 形成性评价与终结性评价相结合 <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的</p>	

终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(5) 建筑工程安全管理 学期：4 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>以重要的建筑工程单元操作为主体，重点体现出培养学生的工程观点，用自然科学的原理来考察、分析和处理工程实际问题，训练设计能力，掌握过程的研究方法。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程内容以建筑工程安全管理的基础知识为主体，同时紧密安全管理等专业的实际应用，具有较强的专业特点；在知识结构上针对职业技术教育的特点，重在基本理论、基本观点和工程方法，并加强了对工业领域出现的相关新技术、新理论、新设备等新成果的介</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。

<p>绍，淘汰了一些过时的概念及内容，强调了知识的综合性和前沿性。</p>	<p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(6) 石油化工设备 学期：5 学时：42

学习目标：

使学生掌握石油化工生产的特点及对石油化工设备的要求、石油化工

设备的有关规范、石油化工设备常用材料及腐蚀与防护;物体受力与构件承载能力分析。	
<p>学习内容:</p> <p>本课程主要报道石油、化工设备及防腐技术的最新动态;交流设备管理经验;介绍石油、石化、化工设备设计、制造、使用、维修、管理和防腐技术,石油、石化、化工设备和防腐蚀方面的新产品、新技术、新材料、新设备,是一本全面反映石油、石化、化工设备及防腐技术的综合性专业期刊。</p>	<p>教学组织与实施原则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学,注重“因材施教”,了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况,家学缘由,结合具体情况,因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织,可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学:教师对课标和教材的熟练是最基本的,教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容,使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学:一个教师要不断地更新自我,使今日之我胜于昨日之我,才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价:</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”,同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体,即“教、学、做”融为一体,凸显了学生中心地位,构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价,指在教与学过程中采用观察、调查、面</p>	

谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(7) 过程装备安全管理 学期：4 学时：42

<p>学习目标：</p> <p>学生应能掌握化工设备管理的基本原理、方法和步骤，应对过程装备的安全管理有一个较全面的了解，并应具备从事化工机械设备安全管理的基本技能，为毕业后进一步开展管道安全管理工作打下基础。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程分别为过程装备的管理概述、过程装备的前期管理、资产管理、状态管理、检修管理、备件管理、事故管理、安全管理等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，

	<p>使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学: 一个教师要不断地更新自我, 使今日之我胜于昨日之我, 才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价:</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”, 同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体, 即“教、学、做”融为一体, 凸显了学生中心地位, 构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价, 指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式; 终结性评价属于量化评价, 是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展, 它立足现在、兼顾过去、面向未来; 终结性的评价面向过去, 关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中, 发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程; 他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道, 更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己, 促进自我反思能力的提高。</p>	

(8) 管道非开挖技术 学期: 5 学时: 48

学习目标:

使学生掌握对非开挖技术的简单叙述，对水平定向钻法、盾构法两种方法在施工中的技术规范、施工方式，为毕业后进一步开展管道安全管理工作打下基础。

学习内容：

本课程内容是：对非开挖技术的详细叙述，对对非开挖技术的简单叙述，对水平定向钻法、盾构法两种方法在施工中的技术规范、施工方式有所了解，以便在以后的施工中对于不同管径的管道采用更好的方法。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

4、专业任选课

(1) 输油管道节能技术概论 学期：3 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>使学生掌握热工及电工的有关基础知识；输油管道在输油工艺、输油设备等方面的节能技术和节能方法；热工参数的基本测量知识、热工仪表，相关的理论分析方法及节能量的计算方法。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程介绍了热工及电工的有关基础知识；输油管道在输油工艺、输油设备等方面的节能技术和节能方法；热工参数的基本测量知识、热工仪表，相关的理论分析方法及节能量的计算方法。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课

	<p>标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(2) 气焊与气割 学期：4 学时：32

<p>学习目标：</p> <p>使学生掌握安全管理和安全操作规程中的有关内容，主要包括：手工电弧焊使用的电焊机、电源以及施焊过程中操作的安全技术和注意事项；气焊与气割使用的乙炔气瓶、氧气瓶、焊割炬的安全规定以及现场作业的安全措施和操作规程。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程内容包括气焊基本操作、气焊生产、气体火焰切割、火焰加工、生产与管理等。本书完全按照生产实践中的操作方法和操作步骤编写，对技术理论方面的内容基本没有叙述，并且列举了大量典型实例。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”</p>	

融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(3) 管道安全评价 学期：4 学时：32

学习目标：

学生应能掌握管道安全评价的有关理论基础及计算方法、各种压力管道安全评价所依据的基本法令、法规、和管道的检验规程及其缺陷评价、事故分析、安全装置等的基础知识。学生在学完本课程后，应对管道安全评价有一个较全面的了解，并具备从事管道安全评价与管理的基本技能，为毕业后进一步开展工作打下基础。

学习内容：

本课程主要包括：石油化工生产安全性评价、燃烧与爆炸的安全评价、压力容器的安

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结

<p>全评价、压力管道的安全评价等。</p>	<p>合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主</p>	

动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(4) 特种人员培训 学期：5 学时：26

<p>学习目标：</p> <p>学生应能对管道操作技能和安全意识相对较强，能够在一定程度上避免和减少人的不安全行为，从而防范特种作业生产安全事故的发生。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要内容包括：压力容器操作工应学习掌握的安全技术理论知识和实际操作技能，内容包括压力容器基础知识、压力容器的力学基础与设计原理、典型压力容器、压力容器的制造与检验、压力容器的使用管理、压力容器安全运行、压力容器事故危害与事故分析等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p>	

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(5) 石油化工工艺 学期：5 学时：26

<p>学习目标： 使学生掌握石油化工产品生产原理，工艺条件确定，工艺流程与流程组合原则，石油化工工艺计算，催化剂基本知识以及车间生产管理等。</p>	
<p>学习内容： 本课程主要包括：石油化工产品生产原理，工艺条件确定，工艺流程与流程组合原则，石油化工工艺计算，催化</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵</p>

<p>剂基本知识以及车间生产管理</p>	<p>活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评</p>	

价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(6) 管道设备安装管理 学期：5 学时：26

<p>学习目标： 使学生掌握管道安装质量管理体系文件、管道质量方针和质量目标的确定、管道安装质量手册、管道质量体系程序文件等。</p>	
<p>学习内容： 本课程主要包括：管道设备的安装进行管理，涉及到管道设备的安装过程，注意事项。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价： 1) 教学与评价相结合</p>	

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(7) 化工分析技术 学期：5 学时：26

学习目标： 使学生掌握各类滴定分析法、电位分析、比色及分光光度分析、气相色谱分析、化工产品质量检验等。	
学习内容： 本课程主要包括：酸碱中和滴定、氧化还原滴定、配位滴定、沉淀滴定、非水溶液滴定、重量分析、有机分析、气	教学组织与实施原则： 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵

<p>体分析、经典色谱分离法、比色分析及分光光度法、气相色谱分析和自动成分分析仪器等。</p>	<p>活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评</p>	

价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(8) 油气管道运行管理技术 学期：5 学时：32

<p>学习目标： 使学生掌握油气管道完整性管理的概念、风险评价、基于风险检测、适用性评价、管道地质灾害评估、管道维护决策及应急响应等关键技术。</p>	
<p>学习内容： 本课程主要内容包括：油气长输管道完整性管理体系，重点阐述了危害的识别和检测以及适用于油气长输管道的风险评价技术，还介绍了陕京输气管道的完整性管理实践和秦京输油管道的初次风险评价和维护决策系统。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，</p>	

同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

5、独立设置（集中安排）的实践教学环节

(1) 入学教育与军事技能训练 学期：1 周数：3

学习目标：

以《中华人民共和国国防教育法》为指导，以爱国主义、集体主义教育为主要教育内容，以军事训练和对有关规章制度的学习为手段，培养新生高度的纪律性和责任感，强化新生遵纪守法、勤奋学习的自觉性，增强师生的相互了解，为新学期工作打下良好的基础。

学习内容：

进行军事化训练，为新学期工作打下良好的基础。

教学组织与实施原则：

教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境

	<p>境，把教学内容放到相应的工作环境中去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>以校外军事指导教师过程考核为主，分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总评70%；学校教师审阅实习报告考核为辅，占总评30%；出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件总评按不及格分计。等级与分数的转换标准：优、良、中、及格、不及格分别按95、85、75、65、0计，90-100、80-89、70-79、60-69、0-59分别按优、良、中、及格、不及格计。</p>	

(2) 公益劳动 学期：2 周数：2

<p>学习目标：</p> <p>该环节对于培养学生全心全意为人民服务，为社会主义事业服务的思想，自觉自愿地为公共利益而不计报酬的共产主义劳动态度，关心集体，关心他人，以及团结互助，遵守纪律，爱护公共财物等思想品德。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>从本校和本地区的实际情况出发，安排学生参加力所能及的劳动。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境，把教学内容放到相应的工作环境中</p>

	<p>去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>以指导教师过程考核为主，分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总评70%；学校教师审阅实习报告考核为辅，占总评30%；出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件总评按不及格分计。等级与分数的转换标准：优、良、中、及格、不及格分别按95、85、75、65、0计，90-100、80-89、70-79、60-69、0-59分别按优、良、中、及格、不及格计。</p>	

(3) 社会实践（毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论） 学期：

4 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>通过社会实践，加深对毛泽东思想，邓小平理论，三个代表重要思想等理论知识的理解，培养学生实践能力，打开他们的视野，增长他们的社会经验，树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，积极投身全面建设小康社会的伟大实践中去。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>进行有关毛泽东思想和中国</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、</p>

<p>特色社会主义理论体系概论的社会实践。</p>	<p>案例剖析等形式来营造职场的工作环境，把教学内容放到相应的工作环境中去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>
---------------------------	---

<p>课程考核与评价：</p> <p>以指导教师过程考核为主，分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总评70%；学校教师审阅实习报告考核为辅，占总评30%；出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件总评按不及格分计。等级与分数的转换标准：优、良、中、及格、不及格分别按95、85、75、65、0计，90-100、80-89、70-79、60-69、0-59分别按优、良、中、及格、不及格计。</p>	
--	--

(4) 社会实践（思想道德修养与法律基础） 学期：1 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>通过社会实践，使学生掌握马克思主义法学基本理论和基本观点，充分认识和理解依法治国、建设社会主义法制国家的重要性、必要性，增强法律意识，培养依法办事、依法做人、依法治国的思维方式和行为习惯，健康地成长为适合社会主义现代化建设事业需要的，有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设者和接班人。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>进行有关思想道德修养与法律基础的社会实践。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境。</p>

	<p>境，把教学内容放到相应的工作环境中去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(5) 毕业教育 学期：6 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>通过该环节，使学生在毕业之前更客观了解自己，正确认识自己，给自己正确定位，提高自身综合素质和综合能力，并对毕业生离校各个阶段的具体工作做了详尽的时间安排，以确保其有序进行，为毕业生毕业后走上社会做好更充分准备。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>对毕业生进行毕业前的职业教育。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境，把教学内容放到相应的工作环境中去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、</p>	

反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(6) 管道工程认识实习 学期：1 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>通过管道工程认识实习，让学生接触专业更多的领域，对管道工程技术专业及专业前景有更全面的了解，开阔学生视野，提高学习兴趣和动力，解决各种疑问。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>通过管道工程认识实习，加强对专业内容，专业前景和就业前景的认识。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>教学安排上采用情境设置、任务驱动、案例剖析等形式来营造职场的工作环境，把教学内容放到相应的工作环境中去，借此来完成语言应用能力的学习。</p> <p>教学环节上每一个模块的内容都由六大部分组成，次序如下：</p> <p>任务导入、任务解析、典型文案、工具箱、万用表、设备任务训练。</p> <p>本门课程在教学安排上非常注重实训。</p>

课程考核与评价：

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(7) CAD强化训练 学期：2 周数：2

学习目标：

使学生掌握关于CAD技术的基本知识和基本理论，熟悉软件系统结构、原理；初步了解相关专业软件应用基础知识；具备相关专业CAD软件的初步应用能力。

学习内容：

本课程主要包括：工程

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因

<p>制图理论知识和CAD的各种技巧。</p>	<p>材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p>	

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(8) 工程测量实习 学期：4 周数：1

<p>学习目标： 使学生掌握测绘知识、理论与技术，为工程项目的勘测、设计、施工、监理、运营、管理、维护、安全等提供基础资料与技术保障。</p>	
<p>学习内容： 本课程主要内容包括：测量仪器的检验和校正、经纬仪测角、水准仪测高差、钢尺量距与平板仪测图的操作等。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价： 1) 教学与评价相结合</p>	

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(9) 管道工程施工及管理实习 学期：3 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>通过现场参观实习，将理论与实践有机结合，为今后从事管道工程的管理、施工和设计奠定良好的专业基础，培养良好的从业素质。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要内容包括：管道工程施工的技术要领，管道工程施工的流程，基本掌握施工质量控制、施工安全控</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <p>1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实</p>

<p>制、施工进度和成本控制以及工程项目管理和施工现场管理技术。</p>	<p>施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体</p>	

公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(10) 管道测漏与检验实习 学期：5 周数：1

学习目标：

培养学生的管道测漏与检验实际动手操作的能力。通过本课程的学习，使学生掌握应用化工原理和有关先修课程之所学知识，正确地处理工程问题的综合能力。

学习内容：

本课程主要包括：管道检测、维护知识，培养使用检漏仪器，解决管道施工、使用过程中出现的泄露问题。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，

同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(11) 管道工程设计大作业 学期：3 周数：1

学习目标： 让学生熟悉管道工程设计的一般流程，培养学生根据管道工程设计的国家标准进行相关管道工程的初步设计能力，使学生在设计训练过程中养成一种严谨的工作作风。	
学习内容： 本课程主要包括：管道工程设计的一般流程、管道设计的依据、管道设计的计算。	教学组织与实施原则： 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实

	<p>施教学组织，可以达到更好效果。</p> <p>2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体</p>	

公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(12) 管道腐蚀与防护实习 学期：3 周数：1

学习目标：

使学生进一步熟悉管道工程中的各种腐蚀，充分了解如何对其进行有效的防护。

学习内容：

本课程主要包括：工业和民用管道产生的各种腐蚀过程及其原理，各种防腐蚀技术，腐蚀试验方法等

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。
3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。

课程考核与评价：

1) 教学与评价相结合

基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”

融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。

2) 形成性评价与终结性评价相结合

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(13) 管道隔热工程实习 学期：5 周数：1

学习目标：

通过管道隔热工程实习，使学生将课本知识和实际工作相结合，加深对课本理论知识的认识，并提高实践能力。

学习内容：

本课程主要包括：有关管道隔热、保温方面的工程实习。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标

	<p>和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(14) 管道安装与维护校外实训 学期：5 周数：1

<p>学习目标：</p> <p>该实训主要培养学生一项集技术性、综合性为一体的石油化工管道的安装与维护的技能。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>本课程主要包括：对石油化工管道的施工及其维护进行的现场实践，熟悉施工图纸，石油化工管道进行安装与维护的一般技术，当代特种管道安装的新技术及发展方向。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 教学与评价相结合 <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <ol style="list-style-type: none">2) 形成性评价与终结性评价相结合	

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(15) 校外实习基地顶岗实习 学期：5 周数：5

学习目标：

该实训主要加深学生对专业理论知识的理解和实践技能的培养，运用所学知识，解决工程实际问题，检验并提高自己的实践动手能力和技术水平。同时，学习实际生产中的新技术、新设备、新材料、新方法和新工艺等。

学习内容：

本课程主要包括：安排学生在学校指定的实习基地（工矿企业、化工企业、煤气企业、医药生产厂家等）进行顶岗实习。

教学组织与实施原则：

1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。
2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实

	<p>际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

(16) 校外毕业实习 学期：6 周数：15

<p>学习目标：</p> <p>在实习过程中，了解工作环境及常规工作要求，运用所学的知识，解决实际问题，检验并提高自己的实践动手能力和技术水平。同时，学习实际生产中应用的新技术、新设备、新材料、新方法和新工艺等。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>在实习过程中，了解工作环境及常规工作要求，运用所学的知识，解决实际问题，检验并提高自己的实践动手能力和技术水平。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学内容通过教学组织而融会贯通。 3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p>	

形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。

3) 自评与他评相结合

在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。

(17) 毕业论文设计与答辩 学期：6 周数：3.5

<p>学习目标：</p> <p>系统巩固和提高所学的知识和技能，培养学生独立地综合运用所学知识，解决本专业范围内实际问题的能力，也是根据培养目标进行的一种综合性教学考核和检查。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>内容由指导教师确定，指导教师应在毕业实习之前完成选题并编写所选题目的毕业综合训练指导书。要求学生在完成毕业设计综合训练后参加公开答辩，答辩成绩作为评价毕业设计综合训练成绩的依据之一。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从学生的特点入手组织教学，注重“因材施教”，了解班上每一个学生的性格、爱好、学习情况，家学缘由，结合具体情况，因人而异、有的放矢、灵活流畅地实施教学组织，可以达到更好效果。 2. 从教学内容入手组织教学：教师对课标和教材的熟练是最基本的，教师须结合实际备好课、熟悉教材和教学内容，使教学

	<p>内容通过教学组织而融会贯通。</p> <p>3. 从教师本身入手组织教学：一个教师要不断地更新自我，使今日之我胜于昨日之我，才能最后完善从教师本身入手组织教学。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>1) 教学与评价相结合</p> <p>基于工作过程导向教学法的特点是“任务驱动”或称为“项目驱动”，同在教学过程中将学生心理过程与行动过程融为一体，即“教、学、做”融为一体，凸显了学生中心地位，构建了一种以合作为主体的新型师生关系。</p> <p>2) 形成性评价与终结性评价相结合</p> <p>形成性评价是一种质性评价，指在教与学过程中采用观察、调查、面谈、反思等评价方式；终结性评价属于量化评价，是指以笔试为主的终结性评价。形成性评价关注评价过程和评价对象的发展，它立足现在、兼顾过去、面向未来；终结性的评价面向过去，关注评价结果。质性和量化结合、形成性评价和终结性评价整合。</p> <p>3) 自评与他评相结合</p> <p>在对学生的评价和对教师的评价中，发展性评价鼓励被评价主体积极主动参与自评与他评。自评是反思的过程；他评是评价主体接受他人的评价。自评与他评结合拓宽了获取评价信息的渠道，更好地帮助评价主体公正、客观地认识自己，促进自我反思能力的提高。</p>	

十二、教学资源建设与配置要求

1、师资队伍配置要求

将管道工程技术专业教师分为四个层次进行培养，即专业（学科）带头人、骨干教师、双师型教师、兼职教师（企业专家）。

（1）专任教师队伍配置要求

专职教师应具有：专业（学科）带头人2人，骨干教师3人，专业教师9人，双师型教师6人，兼职教师6人。专职教师应具有：本科以上学历，熟悉本专业典型工作，能够开发、设计专业课程，熟悉管道施工、设计、维护、安装等技术要求。

专任教师构成汇总表

序号	所需专业	人数	学历	职称	拟任课程
1	管道工程	2	研究生	副教授、高工	管道工程技术概论、管道工程设计
2	建筑工程	1	研究生	副教授、高工	管道工程施工及管理
3	测量工程	1	研究生	讲师、工程师	工程测量
4	燃气工程	1	研究生	副教授、高工	燃气工程
5	安全工程	1	研究生	讲师、工程师	燃气安全技术、建筑工程安全管理
6	地质工程	1	研究生	讲师、工程师	土力学、流体力学
7	化学工程	1	研究生	助教	管道腐蚀与防护
8	电气工程	1	研究生	助教	电气设备故障分析与处理
9	机械工程	1	研究生	助教	机械制图，机械基础

（2）兼职教师队伍配置要求

兼职教师（企业专家）应选聘在行业内具有较强影响力，实践经验丰富，从事管道类工作10年以上，具有高级以上职业资格证书。企业技术专家需

具备丰富实践经验和较强专业技能的企业一线技术人员，能够及时解决生产过程中的技术问题；具有一定的教学能力，善于沟通与表达。其主要工作有：参与人才培养方案的制定；承担一定的教学任务，指导实训；参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写；参与理实一体专业教室建设及实训基地建设；参加教学培训，提高职业教育教学能力。

专业兼职教师构成汇总表

序号	姓名	性别	出生年月	合作企业 (行业部门)	学历	专业	职称	职务	拟任课程
1	陈勇	男	1964-05	福建省东辰建筑工程集团	大学	地质工程	教授级高工	总经理	管道工程设计大作业
2	陈泉霖	男	1964-02	福建省煤田地堪局	大学	地质工程	高级工程师	副局长	校外实习基地顶岗实习
3	林熠	女	1980-08	福州地铁有限公司	大学	安全工程	高级工程师	主任	管道测漏与检验实习
4	李金地	男	1964-09	福建煤电集团田螺型煤矿	大学	采矿工程	工程师	矿长	管道工程施工及管理实习
5	陈壮志	男	1961-03	福州华润燃气有限公司	大学	燃气工程	高级工程师	主任	管道安装与维护校外实训
6	陈海宁	男	1963-10	福建省煤电有限公司	大学	采矿工程	高级工程师	副总工	管道工程施工及管理实习

2、实践教学条件配置要求

(1) 校内实训室标准的配置要求

建设具备真实工作情境，能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。与管道相关企业共建实验室，提高校企合作水平，充分发挥基地作用，实现教学与生产的紧密结合，师生与一线技术人员的紧密结合。实训基地如下表：

实训基地名称	其中大型先进仪器设备名称、型号及台套数	工位数	主要实训项目
1、管件加工组装实训室	便携式管道坡口机、电动管件坡口机、电动套丝机	40个	1、便携式管道坡口机实训 2、电动管件坡口机实训 3、电动套丝机实训 4、全自动切管机实训 5、热熔对接焊机实训
2、管道检测实训室	工业管道内窥镜、数字电火花检漏仪、燃气管网泄露检漏仪、拉伸式附着力测量仪	30个	1、工业管道内窥镜实训 2、拉伸式附着力测量仪实训 3、手持全量程燃气管网泄露检测仪实训
3、管道阀门检测实训室	安全阀门密闭测试台、阀门密闭测试台、翻转式双抱压阀门密闭测试台	40个	1、管道阀门检测实训 2、安全阀门密闭测试 3、翻转式双抱压阀门密闭测试
4、管道工程设计室	电子计算机、多媒体中控、电脑桌等	50个	计算机应用基础、CAD实训

(2) 校外实训基地的基本条件与要求

校外实习基地的建立，是管道工程技术专业改变人才培养方式的重要方向，是保证实践教学质量的重要保证，有助于缓解系部“双师型”师资不足的矛盾，增加学生的就业机会。

要求校外实习基地拥有特色产品，专业技术人员能承担实习指导。校外实习基地可根据教学需求，采取行业协会推荐、教师主动联系、毕业生回访、毕业招聘会、科研合作、技术服务等方式来进行构建。

3、课程教学标准建设与制订

课程标准是实施专业培养计划，实现人才培养目标要求的基本教学指导文件，是配置教学资源、组织教学、进行教学评价和教学管理的主要依据。为促进和深化学院人才培养模式和课程教学模式改革，提高课程教学质量，对课程教学标准的制订与管理作如下规定。

(1) 课程教学标准制订的基本原则：

1)、全面贯彻党的教育方针和国家的法律法规，课程设计要遵循“设计导向”的现代职业教育指导思想，服从专业人才培养计划整体优化的要求。制订课程标准的总依据是专业人才培养目标和基本规格，要防止片面强调本课程学科的系统性、完整性。既要满足“岗位人”、“职业人”的需要，又要考虑能生存能发展的“社会人”、“国际人”的要求。要明确课程在系统的基础知识学习和系统的实践能力培养中的作用。

2)、公共课、基础课教学既要满足专业课教学和学生职业能力培养的需要，又要体现高等职业教育学生综合素质培养要求，以“必需、够用”为度。基础（含专业基础）课程可进行模块化或融合式学科课程改革，有些内容模块可归到专业核心课程结合工作任务进行一体化教学，部分教学内容可实施任务驱动或项目导向的教学模式，讲授为主的内容要灵活运用多种恰当的教学方法进行启发式教学。

3)、专业（含专业实践）课程目标是职业能力开发和素质培养。教学要加强针对性和实用性：针对职业岗位（群）的实际需要选择实用的教学内容，使学生通过有针对性的专业学习过程，掌握实际工作的过程和方法，主动自我构建个人的经验和知识体系，发展职业能力，培养终身学习的意识和

能力。部分主干专业课程应建设成基于工作过程或项目化的核心课程。

4)、专业核心课程应与行业企业合作开发,根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,改革课程教学内容。教学内容的选取和组织遵循职业性原则,从职业工作(或项目)出发来选择课程内容并安排教学顺序,实施以真实工作任务(或项目)为载体的教学方法,融“教、学、做”为一体,建立课堂与实习地点一体化的行动导向的教学模式,突出教学过程的实践性、开放性和职业性。

5)、同一门课程在不同的专业人才培养计划中可根据各自培养目标和质量标准制订相适应的课程标准。课程要充分考虑本校及合作企业的教学资源条件,处理好教学内容的先进性与可行性的关系。课程要重视实践性教学,创造条件加大校内外生产性(或仿真生产)实训比例;切实在校内外顶岗实习中体现与工作过程相结合的学习模式,保证学校和实习企业两个学习场所的学习成为一个整体。

6)、坚持以学生为本,体现统一要求和个性发展相结合的原则,鼓励学生适应自身

基础和智能特点发展个性。课程要突出学生的主体作用,调动学生学习的积极性和主动性,基础课程要适应学生需要组织分级教学,给学生以更大的选择性。

(2)、课程教学标准的管理

1)课程教学标准是组织课程课堂教学的依据,为了保证课程教学的连续性、稳定性,教学标准一经批准后任课教师在教学过程中必须严格参照执行,不得随意改动。

2)每门课程均应有教学标准,课程教学标准由系(院)组织有关教师依据上述原则编写,经教研室讨论、审核,院(系)领导认定批准报教务处备案后施行。

3) 专业课程教学标准该课程所在教研室负责编写，专业所在系（院）审定批准；外系（院）教师向本系（院）各专业开出的课程，教学标准由专业所在系（院）向开课系（院）提出课程基本教学要求后，由开课系（院）课程所在教研室负责编写，所在系（院）负责审定；全校性公共必修课程教学标准由公共课教研室负责编写，基础部负责审定批准；全校性公共选修课教学标准由教务处组织有关教师编写，教务处负责审定。

4) 在课程教学标准执行过程中，各专业（教研室）根据专业的发展和课程建设的需要对课程教学标准做部分调整时，可向系（院）、教务处提出申请，同时上报新修订的课程教学标准，系（院）审批、教务处备案后方可生效。

5) 课程教学标准和学校基本教学文件，由学院统一印发。

3、课程教学标准的基本内容

课程教学标准的内容包括：前言（课程性质与地位、课程基本理念、课程设计思路）；课程目标（总体目标、分类目标）；课程教学内容标准（教学单元、目标、内容标准、课程作业）；课程实施建议（各教学环节学时分配建议、教学建议、教学评价建议、推荐教材和教学参考书、课程资源的利用与开发）；附录五大部分。

4、学习资源建设

(1) 校内实训基地

管道工程技术专业校内实训基地包括管件加工组装实训室、管道工程设计室、管道阀门检测实训室、管道检测实训室，具体如下表所示。

校内实训基地一览表

序号	专业教室名称	主要设备及说明	功能分区
1	管件加工组装实训室	便携式管道坡口机、电动管件坡口机、电动套丝机、工业管道内窥镜等管道工程设备14台（套）。	管道工程实训
2	管道工程设计室	电子计算机、多媒体中控、电脑桌等163台/套。	计算机应

			用基础、CAD实训,管道工程技术培训
3	管道阀门检测实训室	安全阀门密闭测试台、阀门密闭测试台、翻转式双抱压阀门密闭测试台	管道阀门检测实训
4	管道检测实训室	工业管道内窥镜、数字电火花检漏仪、燃气管网泄露检漏仪、拉伸式附着力测量仪	管道检测实训室

(2) 校外实训基地

校外实习基地的建立,是管道工程技术专业改变人才培养方式的重要方向,是保证实践教学质量的重要保证,有助于缓解专业“双师型”师资不足的矛盾,增加学生的就业机会。

校外实训基地一览表

校外实训基地依托单位名称	上学年接待本专业学生量	其中接受半年顶岗实习学生数	主要实训项目
合计	332人次	83人	
1. 福建省化工集团环保科技有限公司	39	10	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习
2. 泉州新奥集团有限公司	32	8	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习
3. 福建省东辰建设集团有限公司	42	7	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习
4. 福州华润燃气有限公司	35	9	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习
5. 福建力变集团有限公司	28	7	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习
6. 福建旷远集团有限公司	34	10	认识实习、生产实习、毕业顶岗实习

(3) 教材与图书资料

为了保证教学的质量,在教材的选用上,我们一方面坚持规范科学性原则,

选用优秀、通编、重点教材。另一方面我专业根据本院实训设备的实际情况组织骨干教师编写实训教材。图书馆是一个巨大的知识信息宝库，在图书资料方面我院加强图书馆基地的建设，现有管道相关类图书1千册左右并有中外相关期刊30多种，另外还建有电子阅览室。我院图书馆作为教学的辅助部门，为师生学习、科研提供了足够的信息保证。

十三、人才培养方案运行与实施的保障措施

1、制度建设

(1) 制定课程标准，说明课程目标、详细说明教学内容，规范课程实训内容和实训方法；课程内容的选择考虑课程之间的联系，建立合理的课程信息结构，注意课程间的协调，注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式；强调教学过程中对学生能力进行过程性评价，过程评价根据不同的课程采用适合课程特点的方式。

(2) 制定每学期的教学进程表，根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表，安排每门课程理论教学课时和实训课时，合理安排实训地点，为课程教学的顺利实施创造条件；

(3) 要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表，按照专业培养计划和课程标准的要求，规划和确定教学过程的具体任务；考虑各门课程的具体情况，注意激发学生的学习动力，发挥学生的能动性，有机地控制教学过程，恰当地安排过程评价。

(4) 制定实训指导书，明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排；确定具体的实训内容、实训进度；为实训的正常进行创造良好条件。

(5) 加强与相关行业的管道相关企业合作，与企业共同建立顶岗实习管理制度、实习课程考核评价办法。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

(1) 专业群产学合作委员会

管道工程技术（专业群）产学合作委员会行业管道相关企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	出生年月	学历	合作企业(行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	郑雪琴	女	1967.08	研究生	福建船政交通职业学院	系主任	教授	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
2	陈勇	男	1964-05	大学	福建东辰建筑工程集团厦门分公司	总经理	教授级高工	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
3	朱庆斌	男	1978.03	工程硕士	福建船政交通职业学院	教研室主任	讲师	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
4	何积义	男	1964.03	本科	福建船政交通职业学院	专业教师	高工	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
5	雷芳芳	女	1983.09	硕士	福建船政交通职业学院	教研室主任	讲师	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
6	林熠	女	1980-08	硕士	福州地铁有限公司	主任	高级工程师	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设
7	王茂华	男	1964-11	大学	福州华润燃气有限公司	门站站长	高级工程师	校外实训基地建设、兼职教师队伍建设、学生顶岗实习及就业
8	陈壮志	男	1961-03	大学	福州华润燃气有限公司	主任	高级工程师	学生顶岗实习及就业、校外实训基地建设

9	吴钦圆	男	1968-04	大学	福建省煤田地 堪局集团东辰 公司	总经 理	工程 师	校外实训基地建 设、兼职教师队伍 建设、学生顶岗实 习及就业
11 0	陈泉霖	男	1964-02	大 学	福建省煤田地 堪局	副局 长	高级 工程 师	校外实训基地建 设、兼职教师队伍 建设、学生顶岗实 习及就业
11 1	陈海宁	男	1963-10	大学	福建省煤电有 限公司	副总 工	高级 工程 师	校外实训基地建 设、学生顶岗实 习及就业
11 2	何积庚	男	1967-09	大 学	福建省福化环 保科技有限公 司	总经 理	高级 工程 师	校外实训基地建 设、兼职教师队伍 建设、学生顶岗实 习及就业

(2) 专业指导委员会

管道工程技术（专业群）指导委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务	合作企业(行业部门)
1	郑雪琴	女	1967-08	研究生	环境化工、 化工安全	教授	系主任	福建船政交通职业学院
2	陈勇	男	1959-04	研究生	地质工程	教授级 高工	总经理	福建省东辰市政工程有限公司厦门分公司
3	何积义	男	1964-05	研究生	采矿工程	高工	专业教师	福建船政交通职业学院
4	陈惠敏	男	1985-03	大学	化学工程	讲师	专业教师	福建船政交通职业学院
5	雷芳芳	女	1983-09	硕士	矿物学、岩石学、矿床学	讲师	专业教师	福建船政交通职业学院
6	朱庆斌	男	1978-03	工程硕士	环境工程	讲师	教研室主任	福建船政交通职业学院
7	陈壮志	男	1961-03	大学	地质工程	高级工程师	主任	福州华润燃气有限公司
8	吴钦圆	男	1968-04	大学	采矿工程	工程师	总经理	福建省煤田地堪局集团东辰公司
9	陈海宁	男	1963-10	大学	采矿工程	高级工程师	副总工	福建省煤电有限公司
10	林熠	女	1980-08	研究生	安全工程	高级工程师	副主任	福州地铁有限公司
11	郑慈滨	男	1963-08	大学	444 燃气工程	工程师	副总经理	福州华润燃气有限公司

3、质量保障体系建设

(1) 我省管道工程技术人才的需求量非常之大，管道工程技术专业可以为海峡西岸经济区建设提供人才支撑。管道工程技术精品专业建设有了生存和发展的必要条件。

(2) 解放思想是管道工程技术精品专业建设的前提条件。近2年以来，全系上下所有教职员工齐心协力，通过请大量的现代高职教育研究专家到我院讲座，全体教师互相讨论交流等多种形式的研讨，在思想上发生了根本的改变，对办好高职教育有了全新的认识，摒弃了传统学科式教育的方式，积极投身示范性专业建设，倡导“工学结合”，积极推进课程体系、教学方法与手段改革，开展新的人才培养方案调研与编制。管道工程技术精品专业建设有了思想保障。

(3) 学院重视是管道工程技术精品专业建设的有力条件。学院院长对管道开采业的发展有深刻的认识，实行倾斜政策，积极扶持，全院几十个非国家重点建设专业中，学院为管道工程技术专业的建设提供的建设经费最多，给予的自主政策最优厚，对管道工程技术精品专业建设提供全力支持。

(4) 师资队伍建设是管道工程技术精品专业建设的关键条件。管道工程技术专业构建一支爱岗敬业、素质优良的“双师型”教学团队。

(5) 教学硬件设施建设是管道工程技术精品专业建设的基础条件。构建设施较为先进、基于生产过程、模拟工程环境的校内管道工程技术实训中心，形成了由校内实习工厂、校内管道工程技术实训中心、校外实习基地及职业技能鉴定站等组成的实践教学体系，较好地满足本专业实训和实验的需要。

(6) 经费投入是管道工程技术精品专业建设的重要条件。预计投入经费300万元。其中，实训中心建设90万元，专业人才培养方案制定与实施20万元，

课程与教学资源建设80万元，现代信息技术应用于数字校园建设20万元，校企合作制度与管理运行机制建设50万元，师资队伍建设20万元，实训实习耗材补贴10万元，实习意外伤害保险10万元。

(7) 政策保障：认真贯彻落实教育部、财政部关于支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力的通知要求，保证建设经费到位。根据国家项目经费投入，配套相同数额专项资金并保证及时足额到位；按照统一规划、单独核算、专款专用的原则，实行项目管理。

(8) 质量控制：做好质量监控。参考ISO9000质量管理体系，按照数据平台的要求，建立监测评价体系。各主要教学环节建立明确具体的质量标准和工作规范；建立较为完善的教学质量监控体系，积极开展教学督导、学生评教、教师评教和教师评学等活动；建立社会需求调研、毕业生跟踪调查和新生素质调研机制。

把课程作为核心，根据理实一体课程、生产性实训和顶岗实习的需要，推进机制与制度建设，在教学运行与质量管理、生产性实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制，制定和完善了工作学期、课程考核、生产性实训、顶岗实习等方面的制度，保障工学结合人才培养方案的有效实施。主要的机制与制度见下表所示：

序号	主要机制制度	主要内容
1	工作学期	各专业根据工学结合的教学需要，在工作学期灵活安排学生在校内外集中实践或在管道相关企业顶岗实习。
2	证书制度	规定学生毕业时不仅持有学历证书而且要考取相关的职业资格证书，在顶岗实习期间要求学生取得工作经历证书，从制度层面促使学生主动获得职业资格、丰富工作经历，提高综合职业能力，促进体面就业。
3	课程考核	对理实一体课程要加强过程控制，引导教师采用过程考核的方式促进学生有效学习。将全院课程考核分为完全过程考核、过程考核 + 期末考核、平时考核 + 期末考核、等级考试或证书考试代替课程考试四类，课程考核方式应选择能真实反映学生

		完成实际工作任务能力的最佳考核方式。
4	生产性实训管理	生产性实训管理实施“模拟管道相关企业运作、师生双重身份”的新机制，在实训基地建立与管道相关企业相对应的机构，如技术部、生产部、质检部等，教师和学生都是双重身份，有利于培养学生的职业意识。还要加强实训基地内涵建设，完善操作规程，营造管道相关企业氛围。
5	顶岗实习管理	顶岗实习由管道相关企业对学生实施员工化管理，管道相关企业把学生作为员工进行考勤、派工与计酬，主要由管道相关企业指导教师对学生进行工作指导，专任教师则主要进行学习指导。实习结束，校企双方联合为学生颁发“工作经历证书”。
6	专业教学团队建设	建立由专业带头人、骨干教师、“双师型”教师、管道相关企业技术专家与能工巧匠等组成的专业教学团队，建立以专业建设为核心的教学管理组织系统；促进教师国内外进修学习、下厂锻炼、学院职业教育教学能力培训，提高教师的专业教学能力和职业教育教学能力。
7	校内实训基地管理	建立合理的实训基地管理体制，健全校内实训基地管理，加强实训教学过程的管理。
8	校外实训基地管理	建立校外实训基地建设组织机构，确保校企联系渠道畅通，建立健全的管理制度和提供实践氛围，加强校外专业实习与顶岗实习管理。

十四、人才培养方案特色与实施建议

1、人才培养方案特色

(1) 创新采用“岗证课一体，校企交替、工学交替”的人才培养模式，吸纳行业企业参与实训基地建设与人才技能培养，确保实习实训的教学效果和技能训练水平。第一，利用企业的丰富资源，理论联系实际，加强学生工程实践和社会实践能力的训练，培养学生创新能力，有利于培养学生的创业精神；有利于学校直接了解企业社会对人才质量与数量的需求信息，从而，有针对性地进行学科的调整和专业的改造，实现以企业需求设置专业，以岗位的要求设置课程。第二，通过与企业的合作，可以在企业建立

较为稳固的顶岗实习、科技服务、技术培训、毕业生就业等人才培养基地。

(2) 按照高技能人才培养目标、专业相关技术领域和职业岗位(群)任职要求,建立突出职业能力培养与训练的课程体系和课程标准,与行业企业合作开发课程,行业企业参与实践教学方案设计,搭建校企数字传输课堂将企业的生产过程、工作流程等信息实时传送到课堂,不断完善体现真实工作任务的教学内容;重视优质课程动态建设与网络资源共享;自编适应福建地区管道的教材讲义,形成适应福建管道生产过程的课程内容体系及系列教材。

(3) 改革课程考核模式,根据课程特点,探索灵活多样的考试考核方法。突出过程考核、技能考核在课程考核中的重要作用,发挥考核方式对学生技能学习的引导作用。要使职业技能考核与社会职业资格接轨,职业技能竞赛与专业教学相结合。

2、人才培养方案实施建议

(1) 提高教师的教学能力,发挥教师的主力的作用

推行工学结合教学模式改革,教师是关键。教师首先要是一个教学环节的设计者、塑造者,一个学习舞台的导演;同时在教学过程中,还要扮演组织者、协调人的角色,能够提供咨询和帮助。“要使学生在课堂上流汗,教师要在课外流更多的汗”。因此教师不但要提高专业知识水平和专业实践能力,同时还要加强职业教育理念的学习,通过不断的学习和实践,提高自己的教学设计能力。

(2) 教学场所设置要满足教学模式改革的要求

由于教学模式和教学方法的改变,教学场所的设置应当有所调整,要从传统的单功能专业教室向多功能一体化教室(兼有理论教学、小组讨论和实际操作的地点)转换,能够较好地应用各种提倡学生自主学习、以学生为主导的教学方法。

尽可能提供具有职业情境或模拟仿真效果的教学场所，能够实施“理实一体”的教学。

(3) 在教学方法的改革上，通过项目驱动式教学培养零距离上岗的学生，使学生能以真实的项目来教、学、做（练）相结合；强调学生“真刀真枪”的岗位训练，开展技能竞赛活动，有效地培养学生的职业素质与实际工作能力；专业核心课程能有效设计“教、学、做”为一体的情境教学方法；教学手段灵活多样，积极运用现代信息技术开展教学手段改革。

(4) 在评价模式改革方面，重视学生学业考核与评价改革，构建以学习能力、职业能力和综合素质为核心，集成传统考试、职业技能鉴定、职业技能大赛、学习过程跟踪反馈等优点的考核与评价体系。

(5) 建设符合行业、企业需求的学习型实践性的综合实训中心和管道工程实训室等，满足技术技能型人才培养，考证培训和社会技术服务的需求。

(6) 打造一支师德过硬、专兼结合，能适应管道工程技术专业优秀高端技术技能型专门人才培养需要、有较强社会服务能力的“双师型”专兼职教师队伍，通过教师参与校外管道企业“双师型”教师培训基地的生产过程，参与职业资格的培训和考证，提高教师“双师型”的比例。

福建船政交通职业学院
专业指导委员会“专业人才培养方案”评审意见

专业名称	管道工程技术				
评审会议地点	26#305	评审时间	2018年3月25日		
会议主持人	郑雪琴	会议记录人	雷芳芳		
学院出席人员	郑雪琴、陈明仙、朱庆斌、蓝自盛、陈惠敏、陈丽娟、陈硕、林亮、何积义				
专业指导委员会评审意见	<p>经过会议讨论，管道工程专业指导委员会对该专业人才培养方案的构建和实施提出了以下几点建议：</p> <p>在人才培养方案建立方面，经过了充分的调研，专业人才定位准确，能根据目前福建省天然气管道非开挖行业的需求及时调整培养思路，形成了符合行业需求的人才培养模式。</p> <p>培养方案中将德国职业教育模式融入课程教学，将课程的实训与竞赛相结合，可营造浓厚学习气氛，同时为省赛，竞赛选拔优秀选手。建议实践教学中加入适当校企合作的内容。</p> <p>在校企合作方面，可引入企业生产经营或服务流程的工作案例，以项目为导向将其融入课堂案例教学，并将该案例的执行结果反馈给企业专家，由企业专家给出指导意见。</p> <p>参会专家建议每年建设1个实习基地建设成为现代学徒制实践教学示范基地，每年安排优秀毕业生回校对在校生进行工作经验的宣讲。</p> <p style="text-align: right;">人才培养方案评审工作主任委员： 2018年3月25日</p>				
专业指导委员会参加评审委员					
姓名	工作单位	从事专业	职称(技术资格)	职务	签名
陈勇	福建省非开挖协会	非开挖工程	高级工程师	会长	陈勇
陈智新	福建省东辰建设工程有限公司	地质工程	高级工程师	副总经理	陈智新
张志培	福建力变科技集团有限公司	管道工程	高级工程师	总工	张志培
叶卓敏	福建力变科技集团有限公司	管道工程	工程师	综办主任	叶卓敏
郑雪琴	福建船政交通职业学院	环境化工	教授	系主任	郑雪琴
朱庆斌	福建船政交通职业学院	管道工程	讲师	教研室主任	朱庆斌
何积义	福建船政交通职业学院	管道工程	高工	专任教师	何积义

附表 1

福建船政交通职业学院 专业人才培养方案

专业名称：城市轨道交通运营管理

学制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2018 级

编 制 者：_____

编 制 时 间：_____

教 研 室 意 见：_____

系(部)意见：_____

教 务 处 意 见：_____

此培养方案于 2018 年__月__日经学院教学分管院长：_____审核，院长：_____批准，于 2018 年级开始实施

2018 年 月 日

城市轨道交通运营管理专业人才培养方案

(一) 专业名称：城市轨道交通运营管理专业（专业代码：600606）

(二) 培养类型及学历层次

- 1、培养类型：高等职业教育
- 2、学历层次：大专

(三) 招生对象与标准学制

- 1、招生对象：高中毕业生
- 2、标准学制：全日制三年

(四) 专业人才社会需求调研与分析

1、城市轨道交通运营管理专业职业技术领域发展现状、趋势与人才需求调研分析

(1) 城市轨道交通运营管理专业职业技术领域发展现状与趋势

城市交通是为城市服务的最重要基础设施，也是城市社会经济发展的纽带和命脉。随着国民经济发展与城市化进程的不断加快，城市交通设施与城市化发展的矛盾逐渐显现，出现了城市人口密集、交通拥堵；环境（空气）污染严重；居民出行时间长、出行难等“顽症”。传统的城市交通建设因交通体系不健全、道路功能不完善、路网结构与客运结构不合理、管理水平较低等问题严重影响城市的社会经济发展。城市轨道交通以其大载客量、快捷、准时、安全、高效、环保等优点，不仅能及时疏散大量密集人群，而且大大提高沿线区域的可达性，对居民产生巨大的吸引力，可以诱导人们远离市中心居住，从而促成城市结构的改变。因此城市轨道交通不仅仅解决城市交通堵塞问题，而且带来城市土地、商贸及相关无形资源的增加与增值，促进我国城市结构和城市发展模式的改变，优化城市生态环境。修建城市轨道交通系统是贯彻落实“公交优先”战略的重要体现，也将成为我国大城市公共交通的发展方向。我国的人口数量多、城市少、城市人口密度大，我国城市发展迅速，城市人口急剧上升，客流增大，所以我国的地铁发展是必要的和必然的。地铁开辟了人类的地下空间，减轻了地面上的拥挤，建设地铁已成为 21 世纪中国城市基础设施、城市交通的主要形式，这是历史的选择、必然的结果。

2017~2022 年中国地铁行业发展前景分析及发展策略研究报告表明，在各个已经运营地铁的城市里，地铁也得到了广大人民的认可。人们上班下班，学生们上学回家乘坐地铁也都似乎成为了一种习惯，因为乘坐地铁不会发生堵车的情况。可以大大缩短不必要的时间，给人们提供了很大的便利。而且地铁的票价较低，相对于开车要便宜的多。这在一定程度上也减少了城市汽车数目，缓解了地面交通的压力，减少了汽车尾气的污染。地铁也成为了普通百姓生活中不可或缺的一部分。

自 20 世纪 50 年代我国开始筹备地铁建设至今，城市轨道交通建设已经历了将近 50 年的发展历程。而随着当今中国城市面临的道路拥堵、流动性差、环境污染和安全等问题的愈加恶化。轨道交通环保性及便捷性的认可度逐渐提高，中国城市轨道交通建设已进入黄金发展期。中国地铁的发展速度在之前并不快，但在近期却以指数级增长，让世界相形见绌。从 1990 年到 2020 年短短 30 年，中国从仅有 3 座地铁城市增加到超过 40 座，而这一数字还将继续增长。

根据国务院在 2 月印发的《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》，“十二五”时期，我国高速铁路营业里程、高速公路通车里程、城市轨道交通运营里程、沿海港口万吨级及以上泊位数量均位居世界第一。到 2015 年，我国城市轨道交通运营里程 3300 公里，比 2010 年的 1400 多了近 2000 公里。到 2020 年的发展目标是运营里程比 2015 年增长近一倍。而根据前瞻产业研究院的报告，2011 年至 2020 年，我国城市轨道交通新增营业里程将达到 6560 公里，预计到 2020 年，我国城市轨道交通累计营业里程将达到 7395 公里。2010 年到 2015 年，平均每年要开通 250 公里地铁线路，从各城市的规划来看，在可预见的未来十年甚至二十年内，城市轨道交通将始终处于高速发展时期。

未来二十年，铁路作为国民经济的大动脉、国家重要基础设施和大众化交通工具，在中国经济社会发展中具有重要作用。轨道交通行业所涉及的轨道线路架设、轨道维护、轨道运营则需要大量的专业技术和服务人员。城市轨道的高级乘务、运输、管理与维护人才势必成为各地城市轨道交通运营企业发展过程中竞相争夺的对象。

（2）城市轨道交通运营管理专业职业技术领域从业人员基本情况与人才需求分析

城市轨道交通运营管理专业属于就业面相对较广的一门学科，当前，城市轨道交通运营与管理专业的就业面主要有站务员、值班员、调度员等，主要就业于地铁、轻轨和城际快速轨道客运组织与站务管理、乘务服务、轨道交通各项调度等。

纵观福建省城市轨道交通行业的发展，建设正处于发展的高潮，随着温福、福厦铁路的开通、厦深、龙厦等铁路的修建，2020 年全省铁路将达到 6000 公里，铁路用工缺口将达到 9 万人，同时，福建省城市地铁发展如火如荼，目前，福州 1 号线开始运营，福建省的地铁行业开启了城市轨道交通绿色、便捷交通的新时代，福州也跃入了地铁城市之列，至 2021 年将建成 2 号线、4 号线、5 号线、6 号线，其中包含福州四区基本覆盖，同时涉及闽侯、马尾、长乐 3 个区域；由于地铁运营中，通常平均每公里地铁线路所需的员工数为 50 到 80 人，按现有人才需求结构配置，即将建成的多条线路对运营管理专业技术人才的需求量将急剧增长，而新增员工的主体是高职高专毕业生，为该专业毕业生提供了广阔的就业空间。

全国随着城市轨道交通线路的开通运营，对运营管理方面的专业人才需求将不断扩大，城市轨道交通是技术密集型行业，采用国内外当前最先进的设备和高新技术，从业人员必须具备专门理论知识和智能化的操作技能，经过专门教育的、高职层次的一线操作和管理人员将是未来几十年城市轨道交通运营与管理人才培养的重点。现有的城市轨道交通运营管理人才数量远远不能满足城市轨道交通产业发展的需要，而且相关人才的技能水平和职业能力与企业需求也存在较大差距。通常平均每公里地铁线路所需的员工数为 50 到 80 人，到 2020 年，我国城市轨道交通累计营业里程将达到 7395 公里，照此计算，相关人才的需求量将为 369750 人至 591600 人。以现有的人才需求结构来看，其中 60%为运营管理人员，故至 2020 年，城市轨道交通需要的运营管理人员将达到 221850 人至 354960 人，全国城规的规划与现状，为城市轨道交通运营管理人员提供了广阔的就业机会。

通过发放问卷、查阅资料和走访福州市福州地铁集团有限公司运营分公司、厦门轨道交通集团有限公司运营分公司和广州地铁运营事业总部等大中型企事业单位，对企业的人力资源和需求状况展开调研。结果显示，城市轨道交通运营管理专业的人才存在很大的用人缺口。从

收回的调查问卷看，所调研的企事业单位对城市轨道交通运营管理专业人才有较大需求，存在岗位人员不足的情况。从以上分析可得出，学院开设城市轨道交通运营管理专业符合社会需求，并应维持现有的招生规模，当条件成熟的情况下，还可适当扩大招生规模。

（3）城市轨道交通运营管理专业技术领域对应的职业资格标准及证书情况分析

中国轨道交通运营管理协会和全国轨道交通运营管理标准化委员会对从事轨道交通运营管理的人员采取“全国轨道交通专业人才技术资格认证考试”进行资格认证。“全国轨道交通专业人才技术资格认证考试”包括技能与技师两个层次，由全国轨道交通专业资格考试办公室负责项目的运作、推广与管理。与其他证书相比，此项考试突出了专业性和实用性。全国轨道交通专业人才技能层次的技术资格认证包括客运员、调度员、值班员、站务员、地铁综控员、乘服员、列车员、信号员；技师层次的技术资格认证包括助理级、中级、高级城市轨道交通运营经理师。

全国轨道交通专业人才技术资格认证考试是目前国内同类中最具权威的认证考试。考试旨在测试考生在轨道交通运营管理领域中的技术应用能力和协调管理应用能力，既为轨道交通运营管理中各类人员提供提升技术水平的渠道，也为轨道交通运营管理中的事业单位聘用专业人才提供了客观、可靠、公正和公平的依据。考试合格后，由中国轨道交通运营管理协会颁发相应岗位技能证书，该证书是轨道交通及相关专业人员上岗就业的依据，是轨道交通运营管理企业、合资企业、外事单位用人的资格凭证，全国通用并网上注册。

2018年福州职业技术学院与福建省职业技能鉴定中心合作成立了基于地铁站务员的职业技能鉴定站，主要是对地铁站务专项职业能力进行鉴定。现阶段，城市轨道交通运营管理的学生暂时要求考取该“地铁站务专项职业能力”的职业资格证书。

2、城市轨道交通运营管理专业对接的产业文化特性分析

（1）城市轨道交通运营管理专业对应行业的法律法规系统

法制化管理是城市轨道交通良性运行的根本性制度保证，但是城市轨道交通法制化管理严重滞后于行业的高速发展，从而影响了整个行业的健康可持续发展。中央层面的城市轨道交通法律法规文件仅有一部部门规章，即原建设部颁布的《城市轨道交通运营管理办法》，而城市轨道交通管理更多的是依靠国务院及各部委颁布的法规性文件，如《国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知》、《城市轨道交通工程安全质量管理暂行办法》、《全国地铁安全生产管理工作联络员工作办法》、《关于加强城市轨道交通安防设施建设的指导意见》、《关于开展城市轨道交通安全生产检查工作的通知》、《国务院办公厅转发国家计委关于城市轨道交通设备国产化实施意见的通知》、《关于优先发展城市公共交通若干经济政策的意见》等。地方层面城市轨道交通法规较为齐全，很多已经运营城市轨道交通的城市出台了综合管理的地方性法规。另外，也有相当多的城市考虑到自身管理的需要，分别在城市轨道交通规划建设、运营、安全、土地开发和投融资等方面出台了可操作性较强的配套法规，如《上海市轨道交通管理条例》、《南京市轨道交通管理条例》、《广州市城市轨道交通管理条例》、《武汉市轨道交通建设运营暂行办法》、《天津市轨道交通管理规定》、《重庆市城市轨道交通管理办法》、《大连市城市轨道交通管理办法》、《深圳市地铁运营管理暂行办法》、《成都市城市轨道交通运营管理办法》、《沈阳市城市轨道交通运

营特许经营管理办法》、《上海市轨道交通运营安全管理办法》、《北京市城市轨道交通运营安全管理办法》等。城市轨道交通的运营除符合上述中央层面和地方层面的法律法规之外，还必须符合国家规划、建设、环保、土地、安全等法律法规的管理要求，并严格执行各环节相关法律制度。

(2) 城市轨道交通运营管理专业对应行业、企业工作价值观、职业道德要求

城市轨道交通的正常运营与城市轨道交通运营管理的从业人员素质密切相关。为城市轨道交通工作正常运转，需要从业人员具有良好的身体素质，大局意识、服从管理、听从指挥，需要从业人员具有积极乐观的精神和吃苦耐劳的品质，在行车组织工作中会遇到各种的困难和压力，只有具备有积极乐观的精神和吃苦耐劳的品质才能顺利的解决各种问题。最后，要能够灵活应对各种突发事件和热情待人的品质。

行车组织行业的职业道德要求主要有：

- ①具有良好的沟通与协调能力。
- ②较强的服务意识和敬业精神。
- ③具有高尚的思想情操和良好道德品质，具有干一行爱一行爱岗敬业精神和团队协作精神。
- ④具有健康的体魄和良好的心理素质。
- ⑤具有严谨认真、一丝不苟的工作态度。
- ⑥精益求精、主动学习、刻苦钻研、积极提高业务水平。

(3) 城市轨道交通运营管理专业对应行业、企业的岗位任职要求与行为规范

城市轨道交通运营管理专业是参考国民经济行业分类与我国职业分类进行设置，依据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》确定的，毕业生主要从事站务员、值班员、调度员、安全管理人员等岗位，其职业面向见表 4-1。

表 4-1 城市轨道交通运营管理专业毕业生的职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例
交通运输大类	6006-城市轨道交通类	531 铁路旅客运输	4-05-02-02 车站客运服务员、4-05-02-01 旅客列车乘务员	车站值班员、站务员、行车调度员、安全管理人员等

①站务员：能够熟悉在售票处售票、检票、处理坏票、补票及处理乘客问询等工作；掌握从售票机收集票款和更换票盒，从出站检票机收票及更换票盒；掌握过硬的服务技术；能够讲究服务艺术；掌握改善经营管理的技能。

②车站值班员：能够熟悉信号与通讯系统的识别与操作知识；熟悉城市轨道交通运营安全知识；能够掌握车控室的站点照明及自动扶梯监控系统是否正常运行方法；熟悉列车进出站情况以及客流的情况；掌握信号与通讯系统的识别与操作能力；掌握车站工作组织管理能力；掌握城市轨道交通运营安全管理能力；掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力。

③行车调度员：熟悉行车组织、施工组织和设备抢修组织，调度运作、信号知识和车辆通信知识；能够处理运营中出现的紧急事件，及时调整列车运行，尽快恢复正常运营，尽量

减少损失；掌握正常情况下的行车调度方法，掌握施工和设备抢修组织方法；掌握应急情况下的乘客疏散和应急救援方法。

④安全管理员：熟悉城市轨道交通运营安全管理知识；熟悉城市轨道交通运营设备识别、控制使用和日常管理；全面履行车队的安全隐患排查、整改、事故案例分析及卫生检查等管理职责；能够落实公司车辆安全工作的各项管理规定，操作规程；能够坚持在生产一线，检查车辆技术状况及时处理工地现场安全隐患问题、交通事故和道路交通安全；能够掌握服务设施的使用方法。

（4）城市轨道交通运营管理专业职业安全、职业礼仪、职业生涯等行业特有文化

①职业安全文化

在城市轨道交通行业中安全文化是作为核心文化来建设的，其根本任务是安全及时地运送旅客，必须把安全生产摆在各项工作的首要位置，安全文化建设是城市轨道交通企业文化建设的首要工作。该行业树立大安全的观念，树立“以人为本”的观念，树立“全员、全社会安全管理”的观念。城市轨道交通的安全文化建设中要求加强员工安全教育，宣传轨道交通安全管理制度，督促乘客遵守轨道交通安全管理制度，提高全民的安全防范意识。

城市轨道交通运营管理专业所面向的城市轨道交通行业涉及到设备运行与列车高速行驶，培养学生时，需要安全管理方面具备良好的安全素质和安全意识，应率先遵守安全规章制度，履行安全职责，避免安全事故的发生。

②职业礼仪素质要求

城市轨道交通运营管理专业中客运服务礼仪是一门重要的核心课程，要求岗位工作人员必须具备良好的服务素质、礼仪知识和礼仪技能。基本的礼仪要求包括发型的要求，着装的要求，制服、化妆技能，个人卫生、体味、配饰的要求，仪态礼仪（坐姿、站姿、行姿、手势）的具体要求，表情礼仪（要求谦恭、友好、适时、真诚，包括眼神、微笑等）等方面。

③职业生涯的特点

城市轨道交通运营管理专业属于管理类的专业，主要培养面向基层面向一线的从事运输管理和设计等方面工作的高技术技能人才。城市轨道交通作为快捷便利的绿色交通方式，已成为城市公共交通发展的主流，我国已有北京，上海等 10 个大城市开通轨道交通线路，福州，泉州，厦门等 40 多个大中城市正在修建地铁和轻轨线路。城市轨道交通的发展，对运营管理专业人才的要求巨大，城市轨道交通运营管理专业具有广阔的市场前景，毕业生有较多的就业机会和良好和职业前景。本专业着眼于学生综合能力的提高、具有轨道的运营、票务、站务、管理、规划等方面扎实的专业知识理基础。毕业后将从事城市轨道交通行车组织及调度组织、客运组织、综合管理工作。随着海西经济的发展和“一带一路”政策的推进，福建省的轨道交通行业也在不断发展，对城市轨道交通的人才需求也不断增加，学生毕业后可顺利的就业于相应的地铁公司，并能在职业生涯上得到长足发展。

（5）城市轨道交通运营管理专业行业生产、经营、服务、管理方式特性

轨道交通是一个城市国际化的标志，是现代都市文明的一种象征。轨道交通不仅仅是现代化交通系统，更是展示城市乃至国家的文化窗口。轨道交通在生产经营上本着“质量是企业的

生命”的原则，做到安全、快速、便利、舒适，满足现代城市发展的要求。

①采用列车编组化运行，运量大；良好的线路条件与控制体系，速度快。

②建设和服务的高标准化，轨道交通带来的不仅仅是科技和运力的提升，它同时带来的是服务的高标准化。各大城市轨道交通的设计、建设、运营和管理都十分重视以优质的服务满足城市的需求，满足经济的需求，满足发展的需求，满足不同乘客的需求，他比常规公交更加的迅捷方便舒适，这对于提升城市出行水平有很大作用。

③发展性和复杂性，城市轨道交通与城市的形成、发展及城市化进程的初级阶段、中级阶段和高级阶段相对应，城市交通的发展也分为初级、中级和高级三个阶段；相应地，作为城市交通主要组成部分的城市轨道交通的发展则经历了生成期、成长期和成熟期三个阶段，并且每个时期均有其独特的技术特点，因此在运营与管理上也将根据不同阶段有不同的要求。

④建设投资大、路网结构不易调整、运营成本高、技术条件要求高。

3、福建省内外高职院校城市轨道交通运营管理专业现状调研

(1) 福建省内外高职院校城市轨道交通运营管理专业点分布情况

福建省开办城市轨道交通运营管理专业有：福州职业技术学院、厦门城市职业技术学院、福州科技职业技术学院等数所职业院校。城市轨道交通行业主要以地域化为原则招收人才，即闽南地区的院校主要为厦门地铁培养人才，而福州地区的院校主要为福州地铁培养专业技术人才，故从该层面来看，福州地区开设该专业的院校少，除了福州职业技术学院外，其他院校该专业的开办均为刚刚起步。然而福建省对城市轨道交通运营管理专业的人才需求量很大，福建省地铁建设正处于发展的高潮，随着福州地铁 2、4、5、6 号线的修建以及厦门地铁的修建，地铁企业需要大量的专业技术人才。

除了福建省，省外目前开办城市轨道交通运营管理专业的院校也只有 76 所，如广州职业技术学院、江西交通职业技术学院和长沙职业技术学院等。目前全国培养的专业人才也不够全国对城市轨道交通人才的需求。到“十三五”末期我国城市轨道交通运营里程将达到 6000 公里，未来二十年，铁路作为国民经济的大动脉、国家重要基础设施和大众化交通工具，所以随之而来的轨道线路架设、轨道维护、轨道运营则需要大量的专业技术和服务人员。

(2) 福建省内外高职院校城市轨道交通运营管理专业招生与就业岗位分布情况

目前，福建省本科院校中没有培养轨道交通类专业人才，集美大学、福建农林大学、闽江学院等本科院校有交通运输类专业却无轨道交通类专业人才，专科院校中仅有福州职业技术学院开设有城市轨道交通运营专业，但毕业生的数量远远不能满足福建省目前及将来对轨道交通运营管理人才的需求。另外，福建省唯一一所培养铁路专业人才的福建铁路机电学校，主要培养的是供电、机车车辆方面的人才，亦无轨道运营管理专业。纵观福建省城市轨道交通行业的发展，建设正处于发展的高潮，随着温福、福厦铁路的开通、厦深、龙厦等铁路的修建，2020 年全省铁路将达到 6000 公里，铁路用工缺口将达到 9 万人，同时，福建省城市地铁发展如火如荼，福州地铁已开始运营、厦门和泉州的地铁正在规划建设中，而福州地铁仅在今年的人才招聘中对轨道运营管理的需求就达到 150 人之多，随着地铁行业的发展，对人才的需求还将日益增多，现有教学资源培养的人才数量远远不能满足城市轨道交通产业发展的需要。

综上分析，城市轨道交通运营管理专业招生主要面向福建省，由于工作环境舒适，工作

待遇高，就业好，招生的情况预计较好；就业岗位分布主要在福州地铁、厦门地铁以及高铁企业。

（3）福建省内外高职院校城市轨道交通运营管理专业教学情况及存在的主要问题

①人才培养结构需调整

通过实地调研，得知地铁企业一般按照 50-85 人/公里配备人员，即新建线路按照 80-85 人/公里配备人员，人员较多，而后面建设的线路人员配备标准数不断下降。按照国际经验，地铁企业配备人员数一般为 60 人/公里。地铁企业各工作层次和岗位人员结构如下：

a. 中高层管理人员：占 5%，一般要求本科及以上学历，行政与经济管理类专业毕业的学生为主，轨道交通类专业毕业的学生为辅。

b. 专业技术人员：占 10%，一般要求本科学历，轨道交通类专业毕业的学生为主。

c. 一线操作人员：占 85%，一般要求专科学历，轨道交通类专业毕业的学生为主。其中：

- ◆ 营运人员：占 40-45%，主要岗位有站务员、地铁客服人员、客运值班员、行车值班员等等；
- ◆ 车辆驾驶（司机）：15-20%，要求跟车顶岗实习 7-8 月后，继续担任副驾驶 8 个月，行程一般达到 2 万公里方可驾车；
- ◆ 信号通讯人员：8%；
- ◆ 机电技术人员：8%；
- ◆ 供电技术人员：6-8%；
- ◆ 线路维护人员：6-7%；
- ◆ 土建维护人员：2-3%。

综上所述，具有专科学历的城市轨道交通车辆驾驶和车辆检修技术人员企业需求量大。约占一线操作人员 27%（20%+7%）。人才培养应当侧重基层人才的培养，如乘务技术员、检修技术员、工班长、车间主任等生产管理人员。从发展趋势来看，在这些岗位工作若干年以后，很大部分的毕业生成为企业的技术骨干。

②人才培养机构少、人才缺口大

地铁行业属于一个技术特殊且相对闭塞的一个行业，目前已经运营的北京、上海、广州、深圳、南京、沈阳、武汉等地铁企业的人员基本来源于铁路企业、铁路院校培养的学生。纵观全国，正在经历着有史以来规模最大的城市轨道交通投资和建设热潮，不仅越来越多城市争先恐后地进入“地铁时代”，已有地铁的城市也在不断延伸着其轨道交通的长度，各地地铁企业在城市轨道交通类毕业生严重不足的情况下已经采用各种方法和铁路争夺人才资源以弥补其缺口。

按照国际经验，为确保轨道交通运营的安全可靠，必须要有一定的专业人才做保障。以香港地铁为例，其配备的每公里车辆专业与技术人才为 56 人，上海申通地铁集团建设和运营总规模为每公里 39 人，有些线路的运营相关数量仅为每公里 20 人。可见，全国大专院校的轨道交通专业配置和在校生培养数量远远不能满足目前轨道交通发展的需要。

4、结论及对策建议

（1）主要结论

①城市轨道交通运营管理专业毕业生将具有很大的社会需求量

近 10~20 年来,随着福建省乃至全国地铁线路的建设和运营发展迅速、运营里程以指数级增长,规划线路的不断增多,对运营管理方面的专业人才需求将不断扩大。从横向来看,城市轨道交通公司发布的职位大致有四类,分别是工程技术类、安全保障类、商务拓展类和运营管理类,而运营管理类的人才则需要有很强的专业性,需要具备一定的专业技能、有经验的人士担任。

城市轨道交通是技术密集型行业,采用国内外当前最先进的设备和高新技术,从业人员必须具备专门理论知识和智能化的操作技能,经过专门教育的、高职层次的一线操作和管理人员将是未来几十年城市轨道交通运营管理人才培养的重点。城市轨道交通运营管理类的职位不是传统意义上的企管,而是要对轨道交通领域的运输、组织、管理、调度等十分熟悉的专业技能型人才。现有的城市轨道交通运营管理人才数量远远不能满足城市轨道交通产业发展的需要,而且相关人才的技能水平和职业能力与企业发展需求也存在较大差距。

②城市轨道交通运营管理专业人才培养的要求

a、资格证书要求

在专业调研过程中,企业强调毕业生在校期间应通过行业内上岗职业资格证书的资格考试,在满足该项条件下要提高学生的实操能力,使得毕业生在较短时间内能满足岗位要求。

b、职业素质要求

要加强学生的敬业精神、实践能力、创新能力、心理调节与适应能力的训练。既要做好学生入学前对城市轨道交通运营管理专业的认知教育宣传,让了解地铁行业的学生填报本专业;也要做好入学后专业教育,指导学生全面、客观地认识城市轨道交通运营管理专业,帮助学生确立正确的职业期待,而不是简单的以专业品牌、薪酬优厚等作为专业和职业的选择标准;更要加强学生的学业和职业生涯规划,要增强毕业生的综合素质,树立良好的择业观念。

c、职业技能的要求

建设完善的实验实训条件,完善人才培养方案,制定科学合理的人才培养计划,促进课程建设和教学设计,加强站务员、行车值班员、调度员、客运值班员、值班站长等岗位技能的训练,培养具有城市轨道交通运营管理、城市轨道交通法律法规、城市轨道交通乘务服务、站务管理、客运组织、运输调度等方面知识技能,且具有质量意识、创新精神和可持续发展能力的高素质技术技能运营管理人才。

(2) 对策建议

①完善人才培养方案,制定课程教学标准,促进课程建设

专业培养方案是人才培养目标、规格以及培养过程和方式的总体设计,是学校保证教学质量的重要文件,是组织教学过程、安排教学任务的基本依据。为主动适应社会、经济和科学技术发展及市场需求,将教学改革成果进一步固化在人才培养模式之中,根据《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》(教职成〔2011〕9号)、《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)文件精神,本专业在完成专业人才社会需求调查报告的基础上,进一步加强岗位工作任务与职业能力分析,重新完善专业课程体系,进一步改进教学大纲和教学计划,以适应行业企业对人才

培养的需求。

②以职业技能竞赛为突破口，加强学生技能水平与职业素养

城市轨道交通运营管理专业目前的竞赛项目有：教育部主办的“轨道交通信号控制系统设计与应用”，行业赛“城市轨道交通行车组织”、全国赛“城市轨道交通行车组织”等项目，可鼓励师资积极参与竞赛，提高专业建设水平、提高技能水平，同时还可将竞赛内容融入到课程的建设和改革中，促进教学。

③加大投入力度，加快实验实训条件建设，增强专业师资力量

职业院校学生最强调动手能力的培养，这离不开与工作环境一致的实验实训设备设施的训练，故学院必须尽快从实验室场地和实验室经费两方面入手完善城市轨道交通运营管理专业的实验实训中心建设，满足人才培养的基本需求。

优化师资队伍结构，围绕特色专业建设需要，根据现有的教师情况和专业发展要求，重点做好师资培训学习工作，培养师资跟得上时代发展的技能水平，具有良好的教学能力；建立并完善专兼职教师培养、聘任、考评、奖惩制度。力争在五年内，建设一支能适应高职本科现代教育教学需要的、专结合的“双师”型教师团队。在安排完成教学工作的前提下，教师积极接受企业实践锻炼的计划，探索学校与社会联合培养教师的新途径，积极推动校内专任教师到相关产业领域开展产学研合作，同时聘请相关产业领域的优秀专家、资深人员到学校兼职授课，形成建设一支熟悉社会需求、教学经验丰富、专兼职结合的高水平教师队伍。

④结合现代信息技术，建立新型教学模式

在随着“互联网+”时代的到来，教学的手段和方法不断推陈出新，尤其地铁行业是一个新兴的行业，在课程中融入信息化元素，用信息技术创新教育教学，创新教学模式，将能进一步提高教学的质量与效率，培养出高质量的人才。

⑤强化校企合作培养城市轨道交通专业技术技能人才

通过联合办学、委托培养、订单班培养等方式，高职院校同企业结合成合作伙伴关系，高校、企业共享师资、教学设施等资源，实现高校与企业资源互补、利益共赢、共同发展的人才培养模式。对高校来说，可以构建品牌，吸引招生，促进学生就业，培养直接满足企业需求的技术技能人才。对于企业来讲，通过提前介入学生在校学习，缩短培养期，同时通过企业文化的宣导，可缓解招聘的压力。总之，校企合作是高校和企业共赢的人才培养方式。

（五）职业岗位群分析与专业定位

通过对全城市轨道交通运营行业进行职业岗位的调研分析，同时结合学院和本专业的师资状况、实验实训条件和专业发展规划，确定其主要的岗位群如下4个：

- （1）地铁、轻轨等城市轨道交通运营企业的站务员
- （2）地铁、轻轨等城市轨道交通运营企业的客运值班员
- （3）地铁、轻轨等城市轨道交通运营企业的值班站长
- （4）地铁、轻轨等城市轨道交通运营企业的行车调度员

专业定位：针对海西经济区培养面向城市轨道交通行业从事地铁、轻轨和城际快速轨道客运组织与站务管理、乘务服务、轨道交通各项调度等技能，能在城市轨道交通运营、客运管理、站场设计等方面从事运输管理和技术设计等方面工作的高技术技能人才。

（六）岗位工作任务与职业能力分析（职业分析）

在职业分析的基础上，通过岗位工作任务、典型工作任务以及对应的工作要求，能力、知识、职业态度分析职业能力，如表 6-1、6-2 所示。

表6-1 岗位工作任务与职业能力分析表

岗位	工作职责	工作任务	知识、技能、职业素养要求	学习、训练内容	备注
行车组织	站务员	<p>1. 负责在售票处售票、检票、处理坏票、补票及处理乘客问询等工作。</p> <p>2. 负责从售票机收票款和更换票盒，从出站检票机收票及更换票盒。</p> <p>3. 负责站厅和站台等处的站务工作，主动向有需要的乘客提供服务。</p> <p>4. 负责车站售票和其它设备的操作。</p> <p>5. 巡视乘客情况，巡查出入口、站厅和站台。</p> <p>6. 监控设备的维修情况。</p> <p>7. 全面履行行车安全隐患排查、整改、事故案例分析及卫生检查等管理</p>	<p>知识：掌握社交礼仪及旅客服务能力；掌握运价与票务组织管理能力；城市轨道交通运营安全管理知识；城市轨道交通运营设备识别、控制使用和日常管理知识。</p> <p>技能：掌握过硬的服务技术；要讲究服务艺术；掌握改善经营管理的技能；熟练掌握服务规范、作业规程和操作技能；熟悉城市地理和交通环境，具备必要的法规常识和调解处理为难题的能力；掌握服务设施的使用方法。</p> <p>素养：具备主动性、抗压能力、沟通表达能力；服务意识、团队协作强；较强的应变、危机处理能力；具有强烈的事业心和责任感，敬业爱岗，工作细致，认真，严谨。</p>	<p>1. 城市轨道交通运营职业认知</p> <p>2. 城市轨道交通客运组织</p> <p>3. 城市轨道交通票务组织</p> <p>4. 掌握信号与通讯系统的识别与操作能力</p> <p>5. 掌握车站工作组织管理能力</p> <p>6. 掌握城市轨道交通运营安全管理能力</p> <p>7. 掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力</p>	工作初期

		<p>职责。</p> <p>8. 认真落实车辆安全各项管理规定，操作规程。</p> <p>9. 坚持在生产一线，检查车辆技术状况及时处理安全隐患问题。</p>			
	客运值班员	<p>1. 定时的观察车控室的站点照明及自动扶梯监控系统是否正常运行。</p> <p>2. 发现站点某处的照明或者自动扶梯出现问题。</p> <p>3. 了解列车进出站情况以及客流的情况。</p> <p>4. 时刻通过列车自动广播系统，发布列车到站、列车目的地、车站出入口和天气提示等相关信息。</p> <p>5. 行车值班员要通过专门的仪器观察列车的运行情况。</p>	<p>知识：信号与通讯系统的识别与操作知识；车站工作组织知识；城市轨道交通运营安全知识。</p> <p>技能：掌握信号与通讯系统的识别与操作能力；掌握车站工作组织管理能力；掌握城市轨道交通运营安全管理能力；掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力。</p>	<p>1. 掌握信号与通讯系统的识别与操作能力</p> <p>2. 掌握车站工作组织管理能力</p> <p>3. 掌握城市轨道交通运营安全管理能力</p> <p>4. 掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力</p> <p>5. 安全检测与监控</p>	工作初期
	值班站长	<p>1. 掌握各岗位人员工作情况，协调</p>	<p>知识：城市轨道交通客运组织、票务组织的识别与操作；车站</p>	<p>1. 市轨道交通运营职业认知</p> <p>2. 城市轨道交通客运组织</p>	工作后期

		<p>各岗位之间的配合，指挥现场工作。</p> <p>2. 经常检查站内各项服务设施的齐备、有效情况。</p> <p>3. 定期对曾投诉的乘客进行电话回访，跟进投诉处理工作并持续改进。</p> <p>4. 掌握当班计日期、客流和天气等情况，及时调整班计划，解决当班发生的各种问题。</p> <p>5. 负责对旅客及时疏运及现场事务处理。</p>	<p>工作组织管理知识。</p> <p>技能：具备一定的客运服务经验；具备一定的协调能力、现场指挥能力和处理复杂事件的能力。</p> <p>素养：责任心强，能够吃苦耐劳，善于沟通，较强的应变能力。</p>	<p>3. 掌握城市轨道交通运营安全管理能力</p> <p>4. 掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力</p> <p>5. 安全检测与监控</p>	
	<p>行车调度员</p>	<p>1. 传达上级有关运营工作的指令，发布调度命令，布置、检查、落实行车工作计划，确保行车工作进行；</p> <p>2. 处理运营中出现的紧急事件，及时调整列车运行，尽</p>	<p>知识：行车组织知识，施工组织和设备抢修组织知识，调度运作，信号知识，车辆基地知识，通信知识</p> <p>技能：掌握正常情况下的行车调度方法，掌握施工和设备抢修组织方法；掌握应急情况下的乘客疏散和应急救援方法</p> <p>素养：团队合作能力，责任心强，能够吃苦耐劳，善于沟通，较强的应变能力</p>	<p>1. 市轨道交通运营职业认知</p> <p>2. 城市轨道交通客运组织</p> <p>3. 掌握城市轨道交通运营安全管理能力</p> <p>4. 掌握城市轨道交通运营突发事件应急处置能力</p> <p>5. 安全检测与监控</p>	<p>工作后期</p>

		快恢复正常运营，尽量减少损失； 3. 监控各种行车设备运作，作好故障记录； 4. 听从值班主任的指挥，与电力调度员、环控调度员、维修调度员配合，共同完成行车和施工组织工作。			
--	--	--	--	--	--

表6-2 典型工作任务分析表

典型工作任务	职业行动行域	工作任务描述
客运票务	行车组织	学会报站、售票、验票工作程序和操作方法
乘客服务	行车组织	学会车站客运组织的方法和流程，引导旅客购票、候票、检票上车
行车调度	行车组织	学会行车计划编制、掌握行车调度方法、会进行行车事故救援的程序、应急预案的制定

（七）专业的能力、素质、知识结构与专业人才培养目标

本专业培养具有城市轨道交通运营管理知识；城市轨道交通法律法规知识；城市轨道交通乘务服务、站务管理、客运组织、运输调度和运输经营管理方面理论知识；城市轨道交通客运作业、行车调度的基本程序；岗位相关的计算机软件应用、计算机网络、英语等知识；城市轨道交通安全管理知识，且具有质量意识、创新精神和可持续发展能力的高素质技术技能人才。从城市轨道交通运营管理专业的专业能力要求出发，其质量管理主要内容及常用方法如下：

基础知识体系教育：给学生传授自然、社会领域基础知识和理论，奠定学生全面发展的基础，如英语、计算机基础、化学等。设立的学分制和考证制，激励学生对基础知识体系的学习，为后续的专业课学习打下基础。

学科专业知识体系：培养学生的理论素质与理论能力，如轨道交通客运组织、轨道交通票务组织、轨道交通行车组织、城市轨道交通运营安全管理等课程。专业知识体系的学习是

培养学生专业素质能力的培养的核心部分，重要性不言而喻。专业课程设置的的学习考核制度、重修及跟班学习制度最大程度的保证学生专业领域学习质量。

实践体系：设置综合性、设计性、研究性课程实验与实训、编制相应的实验实训要求，培养学生的实践能力，鼓励学生自己发现问题；建立校企合作机制，和企业导师顶岗实习制度与要求，积极拓展校企合作伙伴，使学生深入了解企业的管理、运行和实际操作，在实际岗位上锻炼学生，检验和加强学生的专业素质能力。

提高毕业设计的质量：学生的毕业设计与设计格结合实习单位，依据教研室制定的相关要求标准，毕业设计、撰写、答辩的各个环节规范完成。教师严格把关。

城市轨道交通运营管理专业人才职业能力要求见图 7-1 所示。

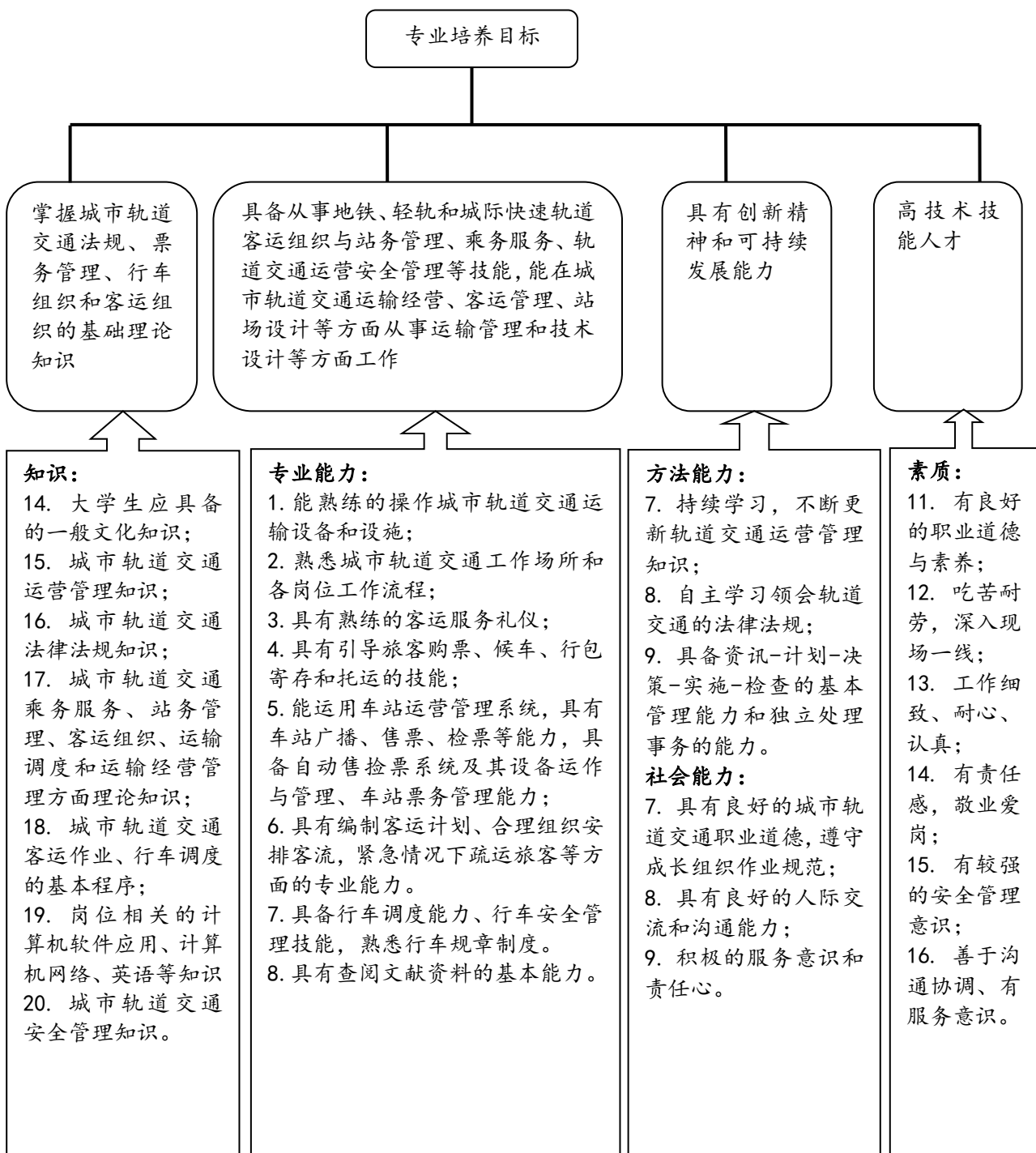


图 7-1 城市轨道交通运营管理专业职业能力要求

(八) 人才培养模式与课程体系构建

1、人才培养模式

城市轨道交通运营管理专业教学团队在办学过程中应与各地市的地铁等城市轨道运营运营企业保持密切的合作关系,及时跟踪这些产业发展趋势和行业动态,加强岗位职业能力与任职要求的调查与分析,确定专业的能力、素质、知识结构与专业培养目标定位,从而确定

创新性的城市轨道交通运营管理专业人才培养模式。该人才培养模式的内涵主要有：

(1) 以培养城市轨道交通运营管理专业高素质技术技能人才为目标；

(2) 考虑城市轨道交通运营管理职业的特点，实行“运营质量管理理念+核心运营管理能力+轨道交通运营管理能力”的课程体系，三个层次层层递进，从运营质量管理理念培养到轨道交通运营管理能力培养，从核心管理能力到行业运营管理能力，以质量管理、服务意识为基础，以核心管理能力构筑能力平台，用灵活的模块式行业运营管理能力课程结构来迎合、引导市场的需求。

(3) 将全国轨道交通专业人才技术资格认证的技能层次按要素驱动、任务驱动的方式引领课程设置，把“持续改进”的核心方法作为贯穿整个课程体系的教学模式，将技能层次的各岗位（客运员、调度员、值班员、站务员、地铁综控员、乘服员、列车员、信号员）要素融入课程体系，使课程内容与职业岗位保持充分对接。

(4) 以工学结合为切入点，推行“工作过程”与“学习过程”相结合的教学模式，突出教学的实践性和职业性。加强校企合作，大力开展“行动导向”、“工学交替”、“理实一体”、“顶岗实习”等多种方式的教学，培养学生的职业素养及专业能力、社会能力和方法能力。

2、课程体系构建

(1) 课程体系结构设计

课程体系是课程的总体设置与安排，体现课程与课程之间的协作关系。课程的结构和排序决定了课程之间的内在逻辑。课程体系围绕城市轨道交通运营管理专业核心岗位群的能力要求，考虑相关岗位的职业迁移能力，按照能力递进的模式进行编排，确定了专业必修课、专业限选课、专业任选课等，构建了以城市轨道交通运营工作过程为导向、理论与实践相结合、专业教育与职业道德教育相结合地适合开展工学交替的特色课程体系。职业能力、职业资格与课程体系构建的对应见表 8-1。

表 8-1 课程体系结构表

课程结构	课程设计	职业能力/职业资格
专业必修课	轨道交通电工电子技术	强化识别理解轨道交通中常用的电工电子符号的含义，服务于现代化的城市轨道交通电子信息化工程
	轨道交通工程制图与 CAD	强化工程类图纸的识别以及 CAD 绘图能力
	城市轨道交通运营职业认知	构建职业认知与职业观，对城市轨道交通各重要组成部分及运营管理的工作、职业岗位有基本认识。
	城市轨道交通运营管理概论	
	轨道交通专业英语	
	轨道交通运输车站设备运用	
	轨道交通运输信号设备运用	
	轨道交通运输牵引供电设备运用	
	轨道交通运输车辆设备运用	
轨道交通客运服务与礼仪		
专业限选课	轨道交通客运组织	服务于职业岗位：站务员、值班员
	轨道交通票务组织	
	轨道交通行车组织	服务于职业岗位：站务员、值班员、调度员
	轨道交通信号控制	服务于职业岗位：信号员、调度员

	轨道交通行车规章运用	构建规范化、制度化服务意识，服务于各类职业岗位
	城市轨道交通运营安全管理	构建安全意识，服务于各类职业岗位
	城市轨道交通突发事件应急处理	
职业拓展课程	运输市场营销	服务于技师层次的城市轨道交通运营管理师
	旅客心理学	
	城市轨道交通企业管理	
	城市轨道交通规划与设计	
	城市轨道交通服务质量管理	
	客运服务英语口语	
	轨道交通运营数据库管理	
	城市轨道交通车辆维护与检修	

(2) 课程设置

本专业课程体系分为公共必修课、专业必修课、专业限选课、专业任选课、公共选修课和课外素质教育 6 个部分。第一学年主要进行公共课的学习，第二学年和第三学年的第一学期主要进行专业课学习，第三学年第二学期主要是顶岗实习、毕业设计与答辩环节，职业素养与文化教学融于课程体系。具体课程设置与学习安排见表 8-2。

表 8-2 城市轨道交通运营管理专业课程体系

序号	课程类别	课程名称	学时	开设学期及学时					
				1	2	3	4	5	6
1	公共必修课	思想道德修养与法律基础 1、2	48	2	2				
2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、2	64			2	2		
3		创新创业教育基础理论	32		2				
4		高职英语 1、2	120	4	4				
5		体育 1、2、3、4	120	2	2	2			
6		计算机应用基础	64	6					
7		高等数学（模块 B）	90	3	3				
8		职业语文 B	36		2				
小计			574	17	15	4	2		
1	专业必修课	轨道交通电工电子技术	52	4					
2		轨道交通工程制图与 CAD	60		4				
3		城市轨道交通运营职业认知	52	4					
4		城市轨道交通运营管理概论	54		4				
5		轨道交通专业英语	32			2			
6		轨道交通运输车站设备运用	54			4			
7		轨道交通运输信号设备运用	42			3			
8		轨道交通运输牵引供电设备运用	42			3			

9		轨道交通运输车辆设备运用	42				3		
10		轨道交通客运服务与礼仪	52			4			
11		轨道交通专业创新创业	32				2		
12		轨道交通专业质量课程	32			2			
小计			546	8	8	18	5		
1	专业限选课	轨道交通客运组织	64				4		
2		轨道交通票务组织	64				4		
3		轨道交通行车组织	52					4	
4		轨道交通信号控制	42					3	
5		轨道交通行车规章运用	50					4	
6		城市轨道交通运营安全管理	52				4		
7		城市轨道交通突发事件应急处理	42					3	
小计			366				12	14	
1	专业任选课	运输市场营销	32			2			
2		客运服务英语口语	32			2			
3		旅客心理学	32				2		
4		城市轨道交通服务质量管理	32					2	
5		轨道交通运营数据库管理	32				2		
6		城市轨道交通企业管理	32					2	
7		城市轨道交通规划与设计	32				2		
8		城市轨道交通车辆维护与检修	32					2	
小计			128			2	2	4	
1	公共选修课	选修院级公选课至少 6 学分,其中必须选修 2 学分的创新创业类课程、文科类课程(理工科课程)	96		2	2	2		
小计			96		2	2	2		
1	课外素质教育	形势与政策 1、2、3、4、5	70	1	1	1	1	1	
2		大学生职业生涯与发展规划	22	2					
3		就业与创业指导	16					1	
4		军事理论	36		2				
5		船政文化素养	18	1					
6		选修由院团委、系部组织的素质教育项目二项, 每项 0.5 学分(不计入计划教学课时)							
小计			162	4	3	1	1	2	

(3) 独立设置(集中安排)的实践教学环节设计

实践教学分布于整个培养过程中，在各个学期中分段实施，形成单项能力训练、综合技能实训与校外生产实习、校外顶岗实习的层层递进的实践体系。技能训练由易到难、由基本由综合，由单元到综合、由校内到校外，具体安排见表 8-3。

表 8-3 独立设置的实践教学环节设计表

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现形式
1	入学教育与军事技能训练	1	3	基本素质与能力	操场	考查	会操
2	公益劳动	1~2	1	基本素质与能力	校外	考查	
3	社会实践（思想道德修养与法律基础）	第2学期暑假	1	基本素质与能力	校外	考查	报告
4	社会实践（毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论）	第3学期寒假	1	基本素质与能力	校外	考查	报告
5	创新创业实践	不占用正常课时	2	职业素质与创新能力	校内+校外	考查	用开展创新实验、发表论文、获得专利、参加技能大赛和自主创业等情况折算学分
6	毕业教育	6	1	基本素质与能力			
7	城市轨道交通运营职业认识实习	1	1	集中性专业实训环节	实训室+校外	考查	参观、座谈、讲座+实习报告
8	轨道交通工程制图与CAD实训	2	1	集中性专业实训环节	机房	考查	考证模拟
9	服务与礼仪实训	3	1	集中性专业实训环节 基本素质与能力	实训室	考查	场景设置模拟演练考核
10	地铁安检及安全管理作业实训	3	1	集中性专业实训环节	实训室+校外	考查	场景设置模拟演练考核
11	地铁站务站厅作业实训	4	1	集中性专业实训环节	实训室+校外	考查	场景设置模拟演练考核
12	地铁站务站台作业实训	4	1	集中性专业实训环节	实训室+校外	考查	场景设置模拟演练考核
13	校外生产实习	5	3	集中性专业实训环节	校外	考查	顶岗实习手册
14	毕业顶岗实习	6	14	集中性专业实训环节	校外	考查	顶岗实习手册

15	毕业设计答辩	6	2.5	集中性专业实训环节	校内	考查	毕业答辩 PPT、毕业设计图纸
----	--------	---	-----	-----------	----	----	--------------------

(4) 技能大赛项目设计

技能大赛以本专业学生为主，结合课程实训，每年举办一次。竞赛项目和内容结合本专业职业能力培养的要求，融合于《轨道交通客运服务与礼仪》、《轨道交通客运组织》、《轨道交通票务组织》、《轨道交通车组织》、《轨道交通信号控制》、《轨道交通行车规章运用》、《城市轨道交通运营安全管理》、《城市轨道交通突发事件应急处理》等专业课程的理论与实践教学中，并结合“站务员”、“值班员”、“安全管理员”等职业岗位知识与能力要求进行训练。技能大赛项目具体设计见表 8-4。

表 8-4 技能大赛项目设计表

序号	技能大赛项目名称	依托课程或实训环节	竞赛内容设计	设置学期	竞赛形式	竞赛组织方式
1	地铁车站客运服务质量比赛	《轨道交通客运组织》、《轨道交通客运服务与礼仪》、《服务与礼仪实训》	在规定时间内，按设置场景完成地铁车站乘客的服务要求（路线咨询、班次咨询、检票口咨询、投诉、劝阻等）	4	单人或团队参加	1、竞赛由本专业组织； 2、竞赛成绩取6名：一等奖1名，二等奖2名，三等奖3名。
2	人工售票系统操作技能比赛	《轨道交通票务组织》、《轨道交通客运服务与礼仪》、《服务与礼仪实训》	在规定时间内，按设置场景完成地铁车站乘客的购票要求（车票接驳换乘、退票等）	5	单人或团队参加	1、竞赛由本专业组织； 2、竞赛成绩取6名：一等奖1名，二等奖2名，三等奖3名。
3	地铁安检系统操作技能比赛	《轨道交通行车规章运用》、《城市轨道交通运营管理概论》、《城市轨道交通运营安全管理》、《城市轨道交通突发事件应急处理》	在规定时间内对乘客及携带物品进行安检，并能准确判断并发现违禁违例物品，并做出恰当处理	5	单人参加	1、竞赛由本专业组织； 2、竞赛成绩取6名：一等奖1名，二等奖2名，三等奖3名。

(九) 课程建设和教学模式设计与实施

课程建设的原则是加强校企合作，充分听取企业界专家对课程改革的意见，同时经过教学团队共同研讨和实践，制定全部专业课程的教学标准。课程建设和教学模式改革的主要做法如下所述。

1、以工作过程为主进行课程组织与设计

以工作过程为参照系，将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识和实践知识整合，构建体现工学结合特色的教材体系。加强学习情境的开发和设计，通过设置学习情境来实施基于工作过程的课程教学。在教学中注重培养学生的质量意识和追求卓越的精神。

2、以行动导向为主，开展多种的教学模式，突出能力培养

以“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”六步法开展教学，学生作为学习的行动主体，以职业情境中的行动能力为目标，以基于职业情境中的行动过程为途径，独立完成学习任务、以行动过程为学习过程，在学习过程中强调合作。同时开展“工学交替”、“理实一体”、“双证制”等多种教学模式，通过行动导向等教学模式的实施，培养学生具有由专业能力、方法能力和社会能力构成的行动能力，即综合职业能力。

3、引入多元化的教学方法，促进学生的自主学习

在教学过程中，引入形式多样的课程教学方法，大量采用可视化、头脑风暴、角色扮演、任务驱动、案例分析、引导文等教学方法，突出以学生为主导，培养学生持续学习、终身学习的良好素质，锻炼学生的自主学习能力。

4、完善课程评价方法，提高学生的综合素质

改革传统课程评价模式，建立了实践技能与理论知识考试结合、终结性与过程性考试结合、专业考试与能力评估结合、课程教学考试与职业资格证书考试结合、教师评价与学生评价结合、学校评价与企业评价相结合的课程整体性评价体系。

主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况见表9-1。

表9-1 主要核心课程建设和教学模式改革和实施情况

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
1	轨道交通客运组织	基于工作过程进行课程设计，编制课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 建设轨道交通客运作业模拟系统实训室； 制作完整的授课教案、学习引导文、评价表等教学文件； 建成部分知识点的视频资源库。	校企合作，引入企业的真实客运操作实例； 以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 教学过程中引入大量教学方法，促进学生的自主学习； 分组教学，以学生为主导，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。
2	轨道交通票务组织	基于工作过程进行课程设计，编制课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 以工作过程为参照系，按照项目形式组织将知识点进行重新整合； 根据 AFC 自动售检票安检模拟系统开设实训项目。 制作完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文、评价表等教学文件； 建立教学视频资源库。	以行动导向组织教学； 加强校企合作，以企业实际项目开展教学； 分组教学，以学生为主导，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。

序号	核心课程	课程建设情况	教学模式改革与实施
3	轨道交通行车组织	主要围绕城市轨道交通行车调度的原则、职责及学习相关的法规和认识主要设备等相关知识，编制了课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 制作了完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文等教学文件； 建立了整套课程教学 PPT 课件； 购置了仿真教学软件。	校企合作，引入企业的真实工作案例，开展项目教学，训练模拟的行车组织工作，学习调度指挥的方法； 以模拟行车调度为项目，开展综合训练； 分组教学，以学生为主导，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。
4	轨道交通信号控制	基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 与福州地铁合作建立实训基地，开展实地学习； 制作了完整的授课教案、学习引导文等教学文件； 建立了整套课程教学 PPT 课件； 建立了教学视频资源库。	采取理实一体的教学模式； 教学过程中采取任务驱动的教学方式； 通过到地铁现场参观、学习。
5	轨道交通行车规章运用	1. 基于工作过程进行课程设计，编制课程教学标准； 2. 建立教学设计文件与评价标准； 3. 以工作过程为参照系，按照项目形式组织将知识点进行重新整合； 4. 根据轨道交通各岗位及相应岗位规范要求设计教学任务项目。 5. 制作完整的授课教案、实训实习指导书、学习引导文、评价表等教学文件； 6. 建立教学视频资源库。	1. 以行动导向、任务驱动、岗位职责组织教学； 2. 加强校企合作，以企业实际项目开展教学； 3. 分组教学，以学生为主导，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的工作积极性、主动性、合作性等素质。
6	城市轨道交通运营安全管理	基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 建立企业安全管理资料库（含国内、外先进安全管理模式）； 制作了完整的授课教案、评价表、学习引导文等教学文件。	以城市轨道运营安全管理的实际工作任务为项目，以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 引入一些安全管理的经验，开展案例教学，把学生的自主学习和案例学习结合起来，引导学生进行创新； 分组教学，既考查学生完成的项目成果，也考查学生的综合素质。
7	客运服务与礼仪	基于工作过程进行课程设计，编制了课程教学标准； 建立教学设计文件与评价标准； 编制实训教材； 建立了整套课程教学 ppt 课件； 制作了完整的授课教案、部分教学视频、实训实习指导书、学习引导文、客运服务案例库、评价表等教学文件； 建立形体礼仪训练实训室。	加强校企合作，共同设计开发课程，引进企业安全专家开展教学； 以行动导向组织教学，培养学生的综合能力； 引入丰富的教学方法，鼓励和引导学生的自主学习； 改革评价方法，既考查学生的学习任务的成果，对学生完成工作的态度也进行评价； 开展课程的顶岗实习，企业教师加强指导。

（十）教学评价体系设计与实施（黑体小四号）

1、改革原则

评价是教学过程中不可缺少的环节，是教师了解教学过程，调控教学行为的重要手段。教学评价的目的在于了解学生的学习状况、发现教学中的缺陷，为改进教学提供依据。总体上采取实践技能与理论知识考试相结合、终结性与过程性考试相结合、专业考试与能力评估相结合、课程教学考试与职业资格考试相结合、教师评价与学生评价相结合、学校评价与企业评价相结合，形成整体性评价体系。

(1) 重视学习过程中的评价

在课程教学过程中，加强对学生学习过程中各个环节的观察和考核。通过过程阶段性考核，了解学生的学习行为和掌握知识和能力的程度，有针对性地辅导学生和调整教学方法；也使学生自己清楚地看到在学习过程中取得的进步和存在的问题。

(2) 在不同的教学方式中采用不同的评价策略

在设计教学活动时，要把教学过程和评价策略作为一个整体考虑。在不同的教学方式中采用不同的评价策略。

2、重要环节

(1) 重视实践能力考核，对于安全操作能力模块课程，实践能力考核环节占总考核环节的80%以上。

(2) 注重课程的过程性考核，一般终结性考核占30%，过程性考核占70%。终结性考核一般采用期末考试、大作业等形式，过程性考核通常针对学习情境（项目），不但对学生做出的项目成果进行评价，同时对学生在学习过程中所表现出来的学习态度、团队合作精神进行评价。

(3) 在学习情境（项目）实施评价时，采用小组自评、小组互评、教师评价三种方式，鼓励和引导学生参与评价。

(4) 顶岗实习环节，将学校评价与企业评价有效结合起来，既考查义务能力，也考察工作表现，鼓励学生在工作中的创新。

(十一) 课程教学内容与要求

1、公共必修课

(1) 思想道德修养与法律基础 第1学期 (48学时)

学习目标： 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义的道德观、法制观；进一步培养学生独立思考和解决实际问题的能力；提高对社会主义国家的认同感、使命感和责任感。通过实践教学，促使学生把学习科学理论与专业知识结合起来，把书本知识与投身社会实践结合起来，使学生逐步成为能自我提高修养、能做出正确的道德判断和道德评价的独立主体。	
学习内容： 通过对大学生的理想信念教育、爱国主义和民族精神的教育，使学生了解到自身的时代特点，促使他们尽快适应大学生生活，自觉培养良好的学风，认清当代大学生的历史使命，明确成才的目标。通过对学生的道德和法律规范的教育，使学生明确努力践行社会主义的道德，遵守法律规范的重要性和必要性。	教学组织与实施原则： 1. 坚持正确的思想导向。在教学中，要坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”和科学发展观为重要思想指导，全面贯彻党的教育方针。在教学的实施过程中，准确把握课程目标，坚持正面教育的原则，弘扬社会主义主旋律。 2. 强调联系生活实际。在教学中，要面向丰富多彩的社会生活，开发和利用学生已有的生活经验，选取学生关注的话题，围绕学生在生活实际中存在的问题，帮助学生理解和掌握社会生活的要求和规范，促进学生的道德践行，提高社会适应能

	力。 3. 引导学生自主学习。在教学中，积极引导 学生自主学习，主动探索社会现实与自我成长 的问题，通过调查、讨论、访谈等活动，引导 学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道 德观和法制观。
--	--

课程考核与评价： 1. 以过程考核和终结性考查综合评定成绩，采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席（包括旷课，请假）1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%，课堂互动20%，社会实践作业20%。 3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式：（1）开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4~5道论述题，由学生在试卷上作答，考试实践为100分钟；（2）撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交给教师。	
--	--

(2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 第3~4学期 (64学时)

学习目标： 通过课堂教学，提高学生分析和认识当今中国的实际、时代特征的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力；提高学生对中国特色社会主义的认同感、使命感和责任感，帮助学生确立献身中国特色社会主义事业的坚定信念。使学生具备透过事物现象发现本质的能力，提高分析、判断、概括能力，具备较强的语言表达能力和辨别是非能力，培养学生独立思考和勇于创新的能力。	
---	--

学习内容： 讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观的科 学体系和主要内容，包括它们产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点，帮助学生把中国化马克思主义作为一个整体来把握，了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。	教学组织与实施原则： 1. 构建以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分体现学生的认知主体作用，注意在学习过程中发挥学生的主动性、积极性。 2. 灵活运用多种教学方法。 3. 组织学生通过自由组合成立学习小组（10~12人），教师根据课程内容和讨论课题，给小组分配任务，经过1~2周准备，由小组成员上台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。 4. 采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提高教学效果。
---	---

课程考核与评价： 1. 以过程考核和终结性考查综合评定成绩，采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的70%，其中，课堂考勤10%，缺席（包括旷课，请假）1/3以上者不得参加终结性考查；课后作业20%，课堂互动10%，小组活动成绩10%，社会实践作业10%。 3. 终结性考查占30%，教师可采用两种形式：（1）开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4~5道论述题，由学生在试卷上作答，考试实践为100分钟；（2）撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交给教师。	
--	--

(3) 创新创业教育基础理论 第2学期 (32学时)

学习目标： 本课程目的是为创新创业教育提供基础理论方面的指导，帮助大学生培养创新精神、创业意识和创新创业能力，并使学生掌握较为系统全面的创新创业基本知识和技能，配合学生处等部门搭建创新创业实践平台，提供实践机会，让大学生在最短的时间内最大限度地延展人生的宽度和广度，积累起人生最宝贵的经验值和成就感。	
---	--

学习内容： 课程结构分三大部分，采用模块化、任务式的安排，共15个模块。 第1部分理论概述，包含1个模块，介绍创新创业的基本概念和关系、创新创业类型、大学生创新创业现状和大学生创新创业教育的理念、意义； 第2部分包含7个模块，重点阐述如何	教学组织与实施原则： 改革传统的教学方法，在教学过程中更为注重调动学生的积极性和主动性，通过现代信息化教学手段，采用案例分享、课堂讨论、角色模拟活动等充实和丰富课堂，利用课后拓展和相关测试来加深学生的理解，开拓学生的思路。学生通过自主学习、探究学习、合作学习，课堂讨论和角色模拟，体会学习的快乐，分享学习的经验，
--	---

<p>激发创新意识、锻炼创新思维、掌握创新方法、提高创新能力、培育创新精神、转化创新成果；</p> <p>第3部分包含7个模块，阐明创业过程中的主要要素，包括创业素质、创业团队、创业环境和政策、创业机会、创业资源、创业风险、创业计划书、创业资金、创办新企业、企业生存和企业成长。</p>	<p>交流学习的方法，不断增强创新精神，强化创业意识，提高创新创业能力。</p> <p>课程内容设计上既有对创新创业宏观方面的整体把握，又有对创新创业细节方面的深入分析；大量的精选案例会让学生进入一个虚拟的现实世界，从中得到良好的启发；课前思考题能充分激发学生的求知欲望，有助于顺利进入课程学习；高屋建瓴的顺序活动有助于学生开拓视野。课程每个模块都有针对性地采用多种形式相结合的互动教学方法，如名人名言、案例导入、故事分享等，有效激发学生学习的主动性和参与性；注重实际操作，开展实践活动，如学习指南、思考题、测试题和课后拓展等，鼓励学生走出校园、走进社会。</p>
<p>课程考核与评价：</p> <p>课程学习成绩采用过程性考核和期末考核相结合的方式进行评定，过程性考核占70%，期末考核占30%。过程性考核包括出勤情况（15%）、课堂提问（5%）、课堂讨论15%、课堂讨论结果分析（10%）、一般作业（10%）、研究性作业（15%）等，期末考核以提交创业计划书方式考核。</p> <p>评价等级采用五级制，分优秀、良好、中等、及格和不及格。</p>	

(4) 形势与政策 第1~5学期 (70学时)

<p>学习目标：</p> <p>帮助学生认清世情、国情、党情和民情，促进中国特色社会主义理论进课堂、进教材、进头脑，提高爱党、爱国、爱中国特色社会主义的自觉性。引导广大学生准确理解党的路线、方针和政策，增强实现社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。</p>	
<p>学习内容：</p> <p>了解国际形势的新特点和我国的对外政策，了解影响国际形势变化的多种因素，认清它对我国社会主义建设有利的方面和不利的方面。了解我国国情和国内发生的重大事件，掌握党的路线、方针、政策，国内外及省内外的形势与发展趋势。了解它们之间既一脉相承又与时俱进的关系。</p>	<p>教学组织与实施原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。
<p>课程考核与评价：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。 3. 终结性考核占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。 	

(5) 大学生职业生涯与发展规划 第1学期 (22学时)

<p>学习目标：</p> <p>本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的职业观和价值观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，在大学生活中自觉地提高生涯管理能力，努力拓展必备的职业素质和提升相关的职业能力。</p>	
--	--

<p>学习内容: 要求大学生明确职业生涯规划的意义、作用,基本了解职业发展的阶段特点;能够较为全面、清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境等相关方面知识。通过教学及实践掌握自我探索技能、环境评估与管理技能、生涯发展决策技能、自我管理技能,重点了解责任心、积极性、创新意识等必备的职业素质,基本掌握人际沟通技能、解决问题技能、团队协作能力等通用的职业能力。</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程,同时又具有原则性、时效性等特点,要根据课程教学要求和大学生的特点,采取灵活多样的教学形式,包括课堂教学、报告会、专题讲座等,做到系统讲授与形势报告,专题讲座相结合,请进来与走出去相结合,课堂教学与课外讨论、交流相结合,正面教育与学生自我教育相结合,大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法,在讲授过程中,注重理论联系实际,综合应用多种教学方法,如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题,课前多方搜集资料,在课堂上进行个别演讲或展开辩论,既活跃课堂,又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现,作为期末考核依据。</p>
<p>课程考核与评价: 1. 课程考核由过程性考核和终结性考核相结合,采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的50%,其中,课堂考勤20%,课堂互动30%。 3. 终结性考核占50%,由教师出题,要求学生撰写论文,学生在指定的时间里统一上交教师。</p>	

(6) 就业与创业指导 第5学期 (16学时)

<p>学习目标: 培养大学生树立正确的择业、就业、创业和职业道德观念,明确自己职业发展和求职方向,激发大学生自我培养自我管理自我教育意识和创业的意识,切实提高学生就业创业竞争力和职业发展能力。</p>	
<p>学习内容: 了解国家有关就业创业方针政策,掌握常见的求职技巧、就业技巧和创业基础知识;加强大学生职业心理调适;掌握并较好运用自我培养和管理技能、有效求职技能、职业适应技能、职场技能;重点提升大学生职业素养、创业基本思路等。</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程,同时又具有原则性、时效性等特点,要根据课程教学要求和大学生的特点,采取灵活多样的教学形式,包括课堂教学、报告会、专题讲座等,做到系统讲授与形势报告,专题讲座相结合,请进来与走出去相结合,课堂教学与课外讨论、交流相结合,正面教育与学生自我教育相结合,大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法,在讲授过程中,注重理论联系实际,综合应用多种教学方法,如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题,课前多方搜集资料,在课堂上进行个别演讲或展开辩论,既活跃课堂,又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现,作为期末考核依据。</p>
<p>课程考核与评价: 1. 课程考核由过程性考核和终结性考核相结合,采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的50%,其中,课堂考勤20%,课堂互动30%。 3. 终结性考核占50%,由教师出题,要求学生撰写论文,学生在指定的时间里统一上交教师。</p>	

(7) 高职英语 第3~4学期 (120学时)

<p>学习目标: 通过本课程教学,使学生掌握一定的语言知识和技能,培养综合语言运用能力,学会借助字典翻译与专业相关的一般性英文资料,能在日常生活、职场中以及在涉外业务活动中进行一般性英语口语和书面交流,从而最终提升学生的就业竞争力并为其终身学习奠定良好的语言基</p>	
---	--

<p>础。学生在完成《高职英语》基础部分课程教学的同时能通过高校英语应用能力B级(及以上)考试并获得等级证书。</p>	
<p>学习内容: 本课程每学期完成6-8单元教学内容,共分三学期完成。每单元的听、说、读、写、译各项技能都围绕一个交际主题展开;口语:学生通过2个紧扣主题的对话以及5个短小的交际话题,做模仿练习,学会表达和交流;听力:通过听力训练,扩展环节的教学,为阅读做铺垫;阅读:以精读课程教学为主,逐步夯实语言文法基础、提高语感和交际能力;写作:分为一般写作和应用文写作两部分,培养学生阅读和模拟套写常用应用文的能力。</p>	<p>教学组织与实施原则: 英语语言教学主要倡导“以学习为中心,以学生为主体、以教师为主导”的教学模式,使用形式多样的教学方式组织教学:如:对话部分:以口头会话训练为主,采取多种形式引导学生分角色进行朗读和对话,就“语言主题”进行角色扮演,(如:role play, pair work等);精读部分:熟读词汇和课文;在已预习的基础上,引导学生了解背景资料、介绍课文主要内容;讲解课文语言点,通过口头语言实践使学生学会并懂得运用语言,之后通过课后练习巩固所学的语言知识。写作部分:介绍不同主题的应用文写作格式,然后进行写作练习,在练习中掌握应用文的写作格式和写作技巧。</p>
<p>课程考核与评价: 1. 总体英语水平要求:学生学完本课程要求达到“全国高等学校英语应用能力考试的B级或B级以上水平”并获得B或A级证书,成绩优秀者可参加A级口语考试以获得口语“优秀证书”;获得A级和四级证书者可申请英语课程免修。 具体做法:学生在学完《新编实用英语》第二册可以参加“全国高等学校英语应用能力考试的B级考试”;学完第三册,则可以参加A级考试、大学公共英语四级考试以及全国行业英语等级考试。 2. 学期末考核方式:考核与评价分为两种:1. 过程性评价;2. 终结性评价。期末总成绩=过程性考核成绩(占50%)+期末总结性考核成绩(占50%)。 (1) 过程性考核:口语+听力(15%),出勤+学习态度(5%),作业完成(至少12次 10%),小测(6次 10%),课堂互动+讨论(10%)。 (2) 终结性考核:采取闭卷笔试方式进行,考试实践为120分钟,卷面分数100分,占学期总成绩的50%;学生在学完《新编实用英语》第二册可以参加“全国高等学校英语应用能力考试的B级考试”;学完第三册,则可以参加A级考试以及全国行业英语等级考试。</p>	

(8) 高等数学(模块B) 第1~2学期 (90学时)

<p>学习目标: 本课程是高等职业院校土建工程类专业的一门主干专业基础课程。它的任务是: (1) 使学生能运用极限的基本思想及导数计算方法,对土建工程中应力、分布载荷等有关问题进行分析 and 计算; (2) 会应用微分的相关理论,分析工程力学中剪力、弯矩和分布载荷集度之间的平衡微分关系,会判断荷载、剪力和弯矩之间的变化规律; (3) 能通过定积分的相关知识和计算方法,结合胡克定律进行拉杆变形的计算; (4) 能将二重积分的思想和方法应用于工程力学中,解决重心、形心、面积矩等有关问题的计算; (5) 会应用概率论和数理统计的基本知识,分析测量误差的来源,会对测量得到的数据进行处理及误差的有关计算。</p>	
<p>学习内容: 本课程教学内容包括基础性内容和专业应用内容,基础性内容学习: (1) 函数、极限与连续; (2) 导数和微分; (3) 不定积分、定积分; (4) 古典概型、离散型及连续型随机变量及其分布、数字特征; (5) 专业应用内容学习; (6) 导数在土建工程中的应用;</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 教师应事先了解教学对象的情况(如中学学过内容、基础等)。教学尽可能直观、通俗地讲解内容,因材施教。 2. 要直观通俗尽可能结合安全技术专业相关的例子讲解教学内容。要使得大多数学生听得懂、学得来,并了解其用处。 3. 要适时通过适当的方式、方法,尽可能多地创设教学情景和营造氛围,加强师生间的互动交流(如提问、抢答等形式),并记录学生回答的情</p>

<p>(7) 二重积分在工程力学中的应用; (8) 测量误差理论; (9) 一元线性回归分析。</p>	<p>况。对所采用方式、方法应充分考虑到学生的实际情况,做到灵活有效,量力而行。 4. 组织学生自行结合成立学习小组(一般3-5名)。课外互帮,课内要求坐在一起,在不影响他人听课的前提下,有问题允许交流讨论。如属教师提问,小组可委派一同学作为代表回答,凡小组答对的均给小组各成员记上该题的成绩得分。 5. 教师可结合教学内容给学习小组提出一些应用数学的问题(如该部分内容在安全专业学习中有何应用等),学习小组可合作以报告或论文形式书面提交老师,老师应客观公正予以评价并登记成绩分数。 6. 每一次课原则上应布置课外作业(一般2-5题),教师应予批改或评讲。 7. 要求学生理解题目的专业背景,会用数学方法解决专业问题。</p>
<p>课程考核与评价: 1. 期末考试占50%。(1) 采用闭卷考试,考试时间为120分钟。(2) 试题结构:基础知识、基本理论和基本技能方面的试题约占70%,中等难度试题约占20%,一定难度和深度试题约占10%。 2. 过程性考核50%。(1) 课程学习的平时考核成绩占25%,其中,课堂考勤10%,作业10%,课堂互动5%。(2) 课程阶段性考核成绩占25%。单元考核+其中考核至少3次,由任课教师按课程教学计划安排。</p>	

(9) 体育

第1~4学期

(120学时)

<p>学习目标:</p>	
<p>通过体育与健康锻炼基本知识的学习,养成自觉经常锻炼的习惯。提高基本素质能力(跑的能力、心肺机能等)的同时,使学生熟练掌握至少2~3项健身项目的基本方法和技能,并可持续性进行的运动项目或技能,并具有良好的与未来职业工作特征有关的特殊身体素质(速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质能力),社会适应能力和职业礼仪、职业气质等社会服务规范。</p>	
<p>学习内容: 公共体育包括:理论、跑的能力、健康走廊、综合素质技能能力、游泳、专项选项课等。航海体育包括:理论、跑的能力、游泳技能、专项素质技能(爬竿浪木、滚轮、爬梯)、篮球、武术、选项(健康长廊、足球)等。</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 一年级教学以自然班开课,二年级执行“三自主”选项教学。 2. 通过身体练习达到掌握基本技术原理。 3. 通过对某项技术动作的分解练习到完整技术练习,并通过实践练习——纠正——错误——再练习过程,达到熟练掌握的某一技术动作的目的。 4. 教学方法采用语言传授(示范、讲解)、实践学习、问题讨论等方法进行教学,采用分组教学法、循序练习法,并通过竞赛法或游戏法练习进入情景教学,从而达到掌握某一技术动作的目的。</p>
<p>课程考核与评价: 规定本学期相应的考核项目内容及项目动作技术评定内容;并按各考试项目所占的百分比进行评分。最后综合评定学生体育成绩。 优(90分以上)、良(80-89分)、中(70-79分)、及格(60-69分)、不及格(60分以下),并结合《大学生体质健康标准》规定的耐力项目最低成绩要求和课堂常规要求(主要是考勤规定办法)执行。综合评价学生的学期成绩。 公共体育1:理论10%;50米跑(按《大学生体质健康标准》评分评定)15%;中长跑(按《标准》评分评定)15%;健康走廊50%;综合身体素质10% 公共体育2:理论10%;12分钟跑(按《标准》评分评定)30%;健康走廊40%;职业体能教育20% 公共体育3:理论10%;游泳10%;专项选项课70%;综合素质10%; 公共体育4:理论10%;专项选项课70%;综合素质20%</p>	

(10) 计算机应用基础

第1学期

(64学时)

学习目标： 本课程是信息技术公共课程，要求学生掌握计算机应用及操作的基本能力，包括对信息技术、计算机硬件、软件、网络、多媒体、数据库基本知识的掌握及在Windows XP操作系统环境下管理计算机资源、正确理解与使用网络资源，在学习工作中运用办公软件与数据库管理系统的基本能力。培养学生正确使用互连网络资源，形成良好的使用计算机的习惯。	
学习内容： 课程教学内容，以上机操作为主，约占课程内容的70%，包括WINDOWS XP文件及文件夹操作、桌面使用、资源管理、控制面板的使用等，办公软件的操作基础，含WORD文字排版，EXCEL电子表格及公式、透视表等，PPT的制作，网络资源的使用包含拨号进入互联网，使用浏览器浏览网站，收发电子邮件等。理论部分，约占课程内容的30%，主要还包括，计算机软、硬件系统，多媒体技术，网络基础，数据库管理系统基础等。考试形式：采用机考方式。	教学组织与实施原则： 本课程以提高学生计算机基本操作能力为目标。主要的教学组织形式上以演示讲解、讲练结合、学生自主操作等形式。在信息技术知识领会、网络基础知识、数据库技术等知识部分，可以采演示讲解的方式；在操作系统使用、多媒体技术、网络基础应用等知识方面，可以采用边讲边练，演练结合的方式进行；在办公类软件应用方面，可以采用任务驱动的方式，主要由学生自主操作为主，教师辅导为辅导方法。
课程考核与评价： 1. 课程考核为全省高校学生计算机应用能力水平考试，统一考试的形式。考试要求按照《福建省高等学校计算机应用水平等级考试一级（计算机应用基础）考试大纲》2008年6月修订。 2. 考试形式：采用无纸化方式。学生在Windows XP环境下，通过启动考试软件，依答题需要，完成考试软件要求的各个步骤。题型为：选择题30%，操作题70%。	

(11) 军事理论

第2学期

(36学时)

学习目标： 军事课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论，达到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，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。	
学习内容： (1) 中国国防主要介绍国防历史及启示、国防法规、国防建设目标和政策、我国武装力量。 (2) 军事思想主要介绍形成与发展、体系与内容和毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛等主要代表著作及其国防与军队建设要内容和指导作用。 (3) 世界军事形势：战略环境主要介绍国际战略格局现状和特点及发展趋势、我国周边安全环境。 (4) 军事高技术主要介绍概念与分类、发展趋势和对现代作战的影响、高技术军事上的应用。 (5) 信息化战争主要介绍演变历程和发展趋势、信息化战争的特点、信息化战争对国防建设的要求。	教学组织与实施原则： 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。
课程考核与评价： 1. 课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，采用五级记分制。 2. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。 3. 终结性考核占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。	

(12) 职业语文B

第2学期

(34学时)

学习目标： 本课程旨在提高学生的职业汉语能力。通过学习本课程，具备准确获取和解读语言信息的能力；准确驾驭语言素材的思维能力；准确表达思想感情的语言文字运用能力和熟练处理职场文书的写作能力。
--

<p>学习内容： 《职业语文》围绕语言应用在职业环境中的四类工作活动——认识事物、与人共处、处理信息与展开思维进行课程内容的组织与设计，以模块化的形式对教学内容进行了整合。根据学生职业汉语能力中十二项关键性单项技能之间的内在联系，分职业语文概述、职场沟通、职场口语表达，职场文本解读、职场文书写作、专业特定文书写作（活动模块）等六大模块安排教学内容。</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 由于该课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座等，做到系统讲授与形势报告，专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。 2. 以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、问题教学法、暗示教学法、问题讨论法。 3. 要求学生根据教师事先布置的课题，课前多方搜集资料，在课堂上进行个别演讲或展开辩论，既活跃课堂，又锻炼学生动手和动口能力。教师记录学生表现，作为期末考核依据。</p>
<p>课程考核与评价： 1. 过程性考核占期末成绩的50%，其中，课堂考勤20%，课堂互动30%。 2. 终结性考查占50%，由教师出题，要求学生撰写论文，学生在指定的时间里统一上交教师。</p>	

(13) 船政文化素养

第1学期

(18学时)

<p>学习目标： 本课程旨在通过对船政文化及其历史与现实价值意义探讨的教学和实践活动，帮助大学生掌握船政文化和校史文化精髓，培养大学生高尚的爱国情操和“求是、自强、求实、创新”的船政精神，牢固树立社会主义核心价值观，提高民族自信心和社会责任感，锻造良好的船政文化素养和思想道德修养。</p>	
<p>学习内容： 把握船政文化独特的精神内涵，了解其现实意义；熟悉船政学堂在中国近代现代化进程中所发挥的独特作用，在科技、文化、军事、教育等领域的主要成就；学习历史发展过程中所涌现出的办学、杰出毕业生和爱国将士的事迹和人文精神等；掌握中国高等职业教育与中国第一所高等实业学堂——船政学堂的历史渊源；了解现代高职教育、学院及所在专业的现状及前景，增强爱国、爱校、爱专业、爱职业的社会责任感；激发学生爱国情怀，提高民族自信心，树立强烈的社会责任感。</p>	<p>教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式 5、情知—互促模式</p>
<p>课程考核与评价： 课程考核由过程性考核和终结性考核相结合，具体的比例为过程性考核50%，终结性考核50%。过程性考核由出勤10%+作业20%+小测20%。</p>	

2、专业必修课

(1) 轨道交通电工电子技术

第1学期

(52学时)

<p>学习目标： 《轨道交通电工电子技术》课程是城市轨道交通运营管理专业必修的一门技术基础课，由电路基础、电机与继电接触控制、电子技术等内容组成。通过本课程的学习，培养学生的科学思维能力、创新能力，树立理论联系实际的工程观点和提高学生分析问题和解决问题的能力，提高综合素质，使学生掌握城市轨道交通运营管理专业所必需的电工电子技术的基本理论知识和基本实践技能，并能运用所学知识和技能解决生产岗位上有关电工电子技术应用方面的一般问题。同时，为后续有关课程的学习打下基础。</p>
--

<p>学习内容： 职业基础性内容： 直流电路、交流电路。 专业性内容： 1. 模拟电子技术 半导体器件；晶体管交流放大电路； 直流放大电路；直流稳压电源。 2. 数字电子技术部分 组合逻辑电路；时序逻辑电路；集成 定时器。</p>	<p>教学组织与实施原则： 教学组织与实施原则： <u>宏观教学法：</u> 理实一体 <u>微观教学法：</u> 课件PPT； 强化实训； 引导文法。</p>
<p>课程考核与评价： 课程总成绩=期末考试成绩×50%+平时成绩×50%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。</p>	

(2) 轨道交通工程制图与CAD 第2学期 (60学时)

<p>学习目标： 轨道交通工程制图与CAD是培养学生基础的认图与识图能力,能够理解轨道交通场站设计、施工以及轨道线路等工程图纸,并能应用CAD软件对轨道交通场站的建构物与轨道线路的工程图进行绘制与修改。</p>	
<p>学习内容： 1. 工程制图的基本知识和技能 2. 投影的基本知识与技能训练 3. 曲线、曲面和立体投影的基本知识技能训练 4. 标高投影的基本知识与技能训练 5. 组合体投影图的基本知识与技能训练 6. 房屋结构施工图的基本知识与技能训练 7. 铁路设计、施工、竣工等工程图的基本知识与技能 8. 道路、桥隧与涵洞工程图的基本知识与技能 9. AutoCAD软件应用使用</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于工作过程进行课程设计,把专业制图标准和工程绘图的思路、绘制工程图的基本方法和基础技巧贯穿在绘制工程图的实际应用之中;以行动导向开展教学,突出能力培养。 2. 教学过程中引入可视化、角色扮演、学习循环等多种教学方法,鼓励学生自主学习。 3. 多元化评价方式,促进学生不断发展。</p>
<p>课程考核与评价： 课程总成绩=期末考试成绩×50%+平时成绩×50%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。</p>	

(3) 城市轨道交通运营职业认知 第1学期 (52学时)

<p>学习目标： 本课程的教学任务是对学生进行城市轨道交通涉及内容的总体框架概念教学,以帮助学生建立专业理论研究和实际应用研究的基本轮廓线条,使其在其后展开的专业课学习中具有更加明确的目标,并能够将各门专业课知识贯穿成为一个整体。同时帮助学生了解在城市轨道交通领域面临的基本问题和解决问题的思维方式。</p>	
<p>学习内容： 1. 城市轨道交通概述 2. 城市轨道交通车辆 3. 城市轨道交通供电系统</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,</p>

4. 城市轨道交通线路与车站 5. 城市轨道交通信号与通信系统 6. 城市轨道交通运营管理 7. 环控、防灾与安全系统	积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程总成绩=期末考试成绩×50%+平时成绩×50%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。	

(4) 城市轨道交通运营管理概论 第2学期 (54学时)

学习目标： 本课程的教学任务是培养学生对城市轨道交通系统的整体运营有初步了解，结合城市轨道交通运营实践以及行业发展的基本特征，介绍城市轨道交通系统管理模式与运营企业组织，让学生明确车站客运工作、列车运行、列车调度、运营安全与应急管理基本的城市轨道交通系统运营管理的知识。	
学习内容： 1. 城市轨道交通系统运营概述 2. 城市轨道交通系统管理模式与运营企业组织 3. 车站客运工作组织 4. 城市轨道交通运输计划 5. 列车运行图编制 6. 车底周转与乘务计划编制方法 7. 城市轨道交通系统运输能力 8. 列车运行控制 9. 列车运行调度指挥技术 10. 运营安全与应急管理 11. 城市轨道交通系统运行经济理论与运营指标	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以视频、动画、微课程、项目情境教学、任务驱动以及企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 本课程为考试课，课程总成绩=期末考试成绩×50%+平时成绩×50%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。	

(5) 轨道交通专业英语 第3学期 (32学时)

学习目标： 本课程是在高职英语及专业课学习的基础上，进一步训练学生在轨道交通专业方面英语的阅读和写作能力，注重轨道交通方面的专业英语词汇的掌握，培养学生阅读原版教材、阅读英文专业期刊的能力、英汉互译专业文献的能力和初步具备专业英语短文、论文摘要等的写作能力。	
学习内容： 教学内容主要包括Daily Station Service, Passengers' Affairs Handling, Emergency Service三种场景的应变处理与运用。	教学组织与实施原则： 以学生为中心、以人才培养目标为导向、运用有效的教学策略与技术手段，设置不同阶段的教学内容；教学过程中以学生自主学习为主，教师充当指导者的角色，体现教与学、思考与练习的结合。 1、互动—指导模式 2、目标—导控模式 3、项目—导向模式 4、问题—探究模式

	5、情知—互促模式
课程考核与评价： (1) 课程总成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%； (2) 平时成绩根据出勤情况、作业完成情况、上课表现情况等综合评定。	

(6) 轨道交通运输车站设备运用 第3学期 (54学时)

学习目标： 本课程主要让学生认识轨道交通运输车站中的主要设备，对各类车站设备的功能、结构有基本认识，并能够掌握这些车站设备的基本操作、检查与维护方法。	
学习内容： 1. 低压配电与照明系统 2. 火灾报警系统 3. 车站机电设备监控系统 4. 环境控制系统 5. 给排水系统 6. 电梯系统 7. 屏蔽门系统 8. 门禁系统	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(7) 轨道交通运输信号设备运用 第3学期 (42学时)

学习目标： 本课程的教学任务是让学生掌握较城市轨道交通信号设备的基本组成和基本原理，重点理解目前我国城市轨道交通采用的信号机、转辙机、轨道电路、联锁设备和列车自动控制系统等的结构、功能与使用，明确城市轨道交通信号设备的基本工作方式。	
学习内容： 1. 城市轨道交通信号设备概述 2. 闭塞系统 3. 信号系统基础设备 4. 联锁设备 5. 列车运行自动控制(ATC)系统	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(8) 轨道交通运输牵引供电设备运用 第3学期 (42学时)

学习目标： 本课程的教学任务是让学生学习城市轨道交通供电的各个重要的组成部分，从城市轨道交通牵引供电系统主要组成设备的功能与结构等方面掌握轨道交通牵引供电设备的运用，明确城市轨道交通供电系统的组成和系统运行。	
学习内容： 1. 城市轨道交通牵引供电系统概述 2. 城市轨道交通牵引供电系统的电源系统 3. 城市轨道交通牵引直流供电系统 4. 城市轨道交通牵引供电牵引网 5. 低压配电及操作电源 6. 城市轨道交通牵引供电其他设备	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(9) 轨道交通运输车辆设备运用 第4学期 (42学时)

学习目标： 本课程的教学任务是让学生从轨道交通车辆基本知识、车体、车辆设备及其布置、车门、转向架、车辆连接装置以及空调装置等方面理解轨道交通车辆各部分的构造和原理，进而掌握车辆在突发情况下的紧急制动、紧急疏散门的使用以及乘客紧急疏散的组织等。	
学习内容： 1. 城轨交通车辆的类型、组成与功能 2. 城轨交通车辆的编组及标识 3. 车辆设备及其布置 4. 车辆结构及主要装置 5. 车辆紧急开门装置的运用 6. 乘客紧急疏散的组织	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(10) 轨道交通客运服务与礼仪 第3学期 (52学时)

学习目标： 通过本课程的教授可以使学生对礼仪有更好的认识和了解，掌握有关服务礼仪的一系列知识，在以后的客运服务实践中能够合理正确使用礼仪，开展好服务工作。	
学习内容： 1. 服务礼仪的基本理论 2. 服务人员的仪容规范 3. 服务人员的仪态规范 4. 服务人员的服饰规范 5. 服务人员的语言规范 6. 服务人员的岗位规范	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。

课程考核与评价:

课程为考试课,总体上采取过程性考核方式,在过程性考核过程中,既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。

1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。
2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。
3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。
4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。

(11) 轨道交通专业创新创业 第4学期 (32学时)

学习目标:

让学生在掌握专业基础理论知识的同时,依托校内外实践平台,充分利用实验室、实训中心等校内资源,充分开拓实习基地等校外资源(校企合作),让学生在技能竞赛、大学生创新创业训练、暑期社会实践、环保公益活动等综合性实践活动中,结合第一课堂的实践性教学环节,完成职业技能、实践能力和创新能力等综合素质的提升。使学生做到身、心、灵的和谐发展,做到三“宽”四“有”即眼界宽、思路宽、胸襟宽,有信念、有本领、有担当和有正气。

学习内容:

教学内容涵盖轨道交通行业发展方向、新技术、新材料、新产品、新工艺;创新创业经历和经验分享、金融知识、法律知识、人力资源管理等方面知识与技能。

教学组织与实施原则:

根据职业教育的培养目标和学生的知识水平,在加强基本知识掌握的同时鼓励学生的创造性实践。设计教学内容时,注重理论教学与实践相结合,可通过情景引入实际案例进行启发。

课程考核与评价:

成绩采用百分制,由课程学习的过程性考核成绩和期末课程终结性考核成绩组成。过程性考核成绩占总成绩50%,期末终结性考核成绩占总成绩50%。过程性考核成绩包括:

- (1) 平时考核成绩(包括课堂考勤、学习态度、作业、讨论等)50%;课程阶段性考核成绩(含学习情景单元考核、期中考核等)占50%。
- (2) 期末终结性考核:期末学院统一安排闭卷考试。

(12) 轨道交通专业质量课程 第3学期 (32学时)

学习目标:

轨道交通专业质量课程是让学生用科学的管理制度、标准和方法对轨道交通运营企业的各生产要素,包括人员、设备、物料、方法、环境和信息等,进行合理有效的计划、组织、协调、控制和检测,使其处于良好的结合状态。本课程对质量问题进行通俗而透彻的分析,探讨质量问题,宣传质量,唤醒民众质量意识,促进全民的自觉质量持续改进行动,共同提升质量。

学习内容:

课程主要从产品质量、服务质量、成本质量、生产全过程质量等方面入手,提升为全员参与质量管理以及全企业的质量管理,提升学生的质量意识。

教学组织与实施原则:

1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式;
2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。
3. 引入全面质量管理的七种常用方法和现场实际案例,让学生收集和分析质量数据,分析和确定质量问题,控制和改进质量水平,从而学习开展全面质量管理活动。

课程考核与评价:

课程为考试课,总体上采取过程性考核方式,在过程性考核过程中,既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。

1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。
2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。
3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。
4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。

3、专业方向选修课

(1) 轨道交通客运组织 第4学期 (64学时)

学习目标: 本课程的教学任务是让学生从客运组织管理、客运设备设施两大方面介绍了城市轨道交通的客运组织工作,掌握车站的日常客流组织、特殊情况下的车站客流组织、车站客运服务事务处理、车站站务人员服务要求及服务技巧等内容以提高城市轨道交通车站服务理念及质量标准。	
学习内容: 1. 城市轨道交通客运组织现状及发展 2. 城市轨道交通客运岗位设置及工作职责 3. 城市轨道交通客流组织 4. 城市轨道交通客运服务 5. 城市轨道交通客运安全管理 6. 城市轨道交通车站运作管理 7. 客运组织应急处理	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。
课程考核与评价: 课程为考试课,总体上采取过程性考核方式,在过程性考核过程中,既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(2) 轨道交通票务组织 第4学期 (64学时)

学习目标: 本课程主要的教学目的是使学生通过本课程的学习和现场实践,对轨道交通票务组织的诸方面,如客运服务、票价票制、城市轨道交通售检票系统等有一个基本了解,使其在今后的工作中较好地胜任客运、票务等岗位。	
学习内容: 1. 了解城市轨道交通客运服务的基本理念,重点掌握乘客投诉处理。 2. 掌握票价票制制订的依据、原理,了解多种票制的特点以及适应性。 3. 掌握城市轨道交通售检票系统,掌握AFC设备组成、车站设备布局以及运营管理模式。	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。
课程考核与评价: 课程为考试课,总体上采取过程性考核方式,在过程性考核过程中,既考核学生完成学习任务的成果,也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核,在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式,形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(3) 轨道交通行车组织 第5学期 (52学时)

学习目标: 本课程主要培养学生能够了解城市轨道交通基本设备,掌握了解车站工作组织和计算、列车开行方案的基本方法和计算,获得编列车运行图和调车工作与车辆运用基本技能,掌握行车突发事件的应急处理以及行车事故的通报与调查处理,为从事城市轨道交通行车工作打下坚实的基础。

学习内容： 1. 行车组织基础 2. 正常情况下的列车运行组织 3. ATC设备故障时的列车运行组织 4. 车站联锁设备故障时的列车运行组织 5. 特殊情况下的列车运行组织 6. 施工及工程列车的开行 7. 调车工作 8. 行车调度工作 9. 行车突发事件应急处理 10. 行车事故的分类、通报与调查处理	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(4) 轨道交通信号控制 第5学期 (42学时)

学习目标： 本课程的教学任务是让学生掌握城市轨道交通主流信号基础设备的结构、运行原理和维护规则，能够在实践中对轨道交通的行车信号进行控制、调整与维护，保障列车的安全、高效运行。	
学习内容： 1. 城市轨道交通信号控制系统总体认知 2. 继电器的检修与应用 3. 信号机的运行与维护 4. 列车检测设备的运行与维护 5. 道岔转辙设备的运行与维护 6. 车-地通信设备的运行与维护 7. 防雷和接地装置的应用与维护 8. 认识联锁与闭塞	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。	

(5) 轨道交通行车规章运用 第5学期 (50学时)

学习目标： 本课程的教学任务是培养学生的岗位作业规范化、制度化服务意识，并全面了解城市轨道交通运营管理所涉及的法律法规及标准，通过教学，使学生能够正确应用地铁法律法规以及规章制度解决城市轨道交通领域面临的问题和纠纷，并培养学生严守法律，严格执行工作程序、工作规范、工作标准和安全操作规程的意识和态度。	
学习内容： 1. 国外城市轨道交通运营管理相关法规 2. 我国城市轨道交通运营法规体系 3. 城市轨道交通运营管理办法解读 4. 广州、上海、北京等地地方法规解读与	教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够

借鉴 5. 城市轨道交通运营管理安全相关法规	在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。
---------------------------	-----------------------

<p>课程考核与评价： 本课程为考查课，总体采取平时成绩*40%+项目成绩*60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30% 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务，由学生分组完成，项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数。</p>	
---	--

(6) 城市轨道交通运营安全管理 第4学期 (52学时)

<p>学习目标： 本课程主要让学生树立系统安全的意识和正确的安全观，对轨道交通运营安全管理的全过程有整体把握，熟悉城市轨道交通运营安全管理及相关安全技术管理的内容、方法，具备基本安全素质和处理城市轨道交通运营突发事件的应变能力，熟悉城市轨道交通运营安全管理及相关安全技术管理的内容、方法，熟悉城市轨道交通危险源及职业病危害因素的危害、防治，熟知各种劳动防护用品的适用性和基本使用方法。</p>	
--	--

<p>学习内容： 1. 城市轨道交通运营安全管理概述 2. 城市轨道交通运营安全管理方法 3. 城市轨道交通危险源辨识与控制管理 4. 城市轨道交通行车与客运安全管理 5. 城市轨道交通安全技术管理 6. 城市轨道交通安全教育管理 7. 城市轨道交通应急救援 8. 城市轨道交通职业危害与防护</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
--	---

<p>课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。 1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。 2. 项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数。 3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。 4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。</p>	
--	--

(7) 城市轨道交通突发事件应急处理 第5学期 (42学时)

<p>学习目标： 学生通过学习该课程，应了解轨道交通突发事件类型特点，掌握轨道交通突发事件的基本理论，了解轨道交通突发事件应急体系的基本内容和运作机制，会针对特定的突发事件编写事故应急救援预案，并组织突发事件应急演练，并培养学生的应急指挥能力。</p>	
--	--

<p>学习内容： 1. 轨道交通突发事件类型及特点； 2. 事故应急救援理论 3. 轨道交通突发事件应急救援体系 4. 轨道交通突发事件应急救援预案 5. 轨道交通突发事件应急救援演练 6. 轨道交通突发事件应急法规</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
--	---

<p>课程考核与评价： 课程为考试课，总体上采取过程性考核方式，在过程性考核过程中，既考核学生完成学习任务的成果，也对学生的学习态度、团队精神等素质进行考核，在每个考核环节采用教师评价与学生评价相结合的方式，形成整体性评价体系。</p>	
--	--

<p>1. 总成绩=项目成绩×50%+期末成绩×50%。</p> <p>2. 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。</p> <p>3. 项目成果成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。</p> <p>4. 交流及表达能力成绩=教师评价×0.6+小组互评×0.4。</p>

4、专业选修课

(1) 运输市场营销

第3学期

(32学时)

<p>学习目标: 本课程的主要教学任务是使学生运用市场营销学的基本知识和原理,结合交通运输企业在市场运行中遇到的现实情况,解决运输企业经营中的现实问题。学生通过本课程的学习掌握运输市场营销学的基本知识原理,了解现实中的经典案例,把握交通运输市场的最新改革与发展现状,培养本专业学生的市场意识与经营理念。通过课程学习并结合旅客运输组织、货物运输组织等其他专业课的学习,使学生初步具备运输市场分析与调研、运输市场营销策略制定与优化、运输服务质量管理等专业知识与能力,体现了本专业复合型人才培养的目标要求。</p>	
<p>学习内容: 1. 市场营销与服务营销 2. 运输市场营销概论 3. 运输市场分析与营销战略 4. 运输市场细分与目标市场选择 5. 运输产品策略 6. 运输产品价格策略 7. 分销渠道策略 8. 运输产品促销组合策略 9. 有形展示、服务过程设计与人员</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 注重学生应用技能和可持续发展能力的培养。 2. 组织好学生探究性和合作学习。 3. 教学组织以完成学习情境中的工作任务为主,因此主要按照行动导向的“六步教学法”来开展教学。同时本课程涉及到标准规范和不同行业的检测内容,知识点较多,所以在各个教学环节,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在锻炼能力的同时,切实掌握各个知识点。</p>
<p>课程考核与评价: 本课程为考查课,总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律:由老师课堂点名情况确定,占平时成绩20%。 2. 完成作业:由作业成绩确定,占平时成绩30%。 3. 工作过程:由每次项目的工作过程和完成情况,由教师确定,占平时成绩30%。 4. 自评和互评:由学习小组互评和学生自评成绩确定,占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务,由学生分组完成,项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。</p>	

(2) 客运服务英语口语

第3学期

(32学时)

<p>学习目标: 本课程是针对我国轨道交通客运服务发展的需要而设置的。本课程主要培养学生在不同场合下如何正确,恰当地使用英语。其内容包括接待外宾时经常使用的一系列实用情景会话、中餐和西餐的翻译、常用交通服务用语以及与相关的词汇与表达等。</p>	
<p>学习内容: 1. 问询服务 2. 票务服务 3. 行李服务 4. 候车及检票服务 5. 进站与出站服务 6. 乘务服务 7. 投诉处理 8. 餐饮服务 9. 地铁紧急情况</p>	<p>教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。</p>
<p>课程考核与评价: 本课程为考查课,总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律:由老师课堂点名情况确定,占平时成绩20%。</p>	

<p>2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。</p> <p>3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。</p> <p>4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。</p> <p>项目成绩由老师安排1~2个学习任务，由学生分组完成，项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数。</p>

(3) 旅客心理学 第4学期 (32学时)

<p>学习目标： 本课程综合运用消费心理学、服务营销、基础心理学基本原理，结合旅客运输服务的特点，全面分析铁路旅客运输过程中旅客心理和运输服务的关系，行为结果和服务方式的选择，理论与实际相结合，有利于提高学生综合分析问题的能力，培养学生的服务意识和技能。</p>	
<p>学习内容： 1. “旅客心理与运输服务”的基本理论体系，服务的内涵，服务质量差距模型 2. 旅客对服务的期望 3. 服务的旅客感知 4. 旅客心理特征 5. 旅客决策与购买行为</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 教学组织以课堂讲授为主，同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式； 2. 在课程教学中，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在课外时间积极开展自学，切实锻炼自己能力。</p>
<p>课程考核与评价： 本课程为考查课，总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务，由学生分组完成，项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数。</p>	

(4) 城市轨道交通服务质量管理 第4学期 (32学时)

<p>学习目标： 本课程的主要教学任务是让明确在城市轨道交通的快速发展和城市轨道交通经营环境不断变化的情况下，加强轨道交通经营管理、突出人性化服务理念城市轨道交通快速发展以及其运营管理更加高效的前提与保障，同时明确提升城市轨道交通服务质量应重点建设与管理的方向与内容。</p>	
<p>学习内容： 1. 城市轨道交通服务需求与细分 2. 交通服务设计 3. 交通服务质量标准 4. 交通服务质量测评 5. 交通服务质量控制 6. 交通服务补救 7. 交通应急服务及处理 8. 交通服务礼仪</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 注重学生应用技能和可持续发展能力的培养。 2. 组织好学生探究性和合作学习。 3. 教学组织以完成学习情境中的工作任务为主，因此主要按照行动导向的“六步教学法”来开展教学。同时本课程涉及到标准规范和不同行业的检测内容，知识点较多，所以在各个教学环节，应当采用丰富多彩的教学方法，积极鼓励和引导学生加强自主学习，使学生能够在锻炼能力的同时，切实掌握各个知识点。</p>
<p>课程考核与评价： 本课程为考查课，总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师课堂点名情况确定，占平时成绩20%。 2. 完成作业：由作业成绩确定，占平时成绩30%。 3. 工作过程：由每次项目的工作过程和完成情况，由教师确定，占平时成绩30%。 4. 自评和互评：由学习小组互评和学生自评成绩确定，占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务，由学生分组完成，项目成绩=[项目成果（60%）+交流及表达能力（20%）+学习态度（10%）+团队合作精神（10%）]×个人贡献系数。</p>	

(5) 轨道交通运营数据库管理 第4学期 (32学时)

学习目标: 本课程是让学生了解数据的基本概念与来源,明确轨道交通运营数据分析的必要性,其解决轨道交通技术、客户沟通、运营决策、业务绩效等方面的应用,从而提升轨道交通的整体运营质量水平。	
学习内容: 1. 数据分析及其价值 2. 原始大数据及其来源 3. 数据分析技术 4. 数据分析技术和业务用户 5. 轨道交通运营决策与数据分析 6. 数据分析人力因素与治理	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。
课程考核与评价: 本课程为考查课,总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律:由老师课堂点名情况确定,占平时成绩20%。 2. 完成作业:由作业成绩确定,占平时成绩30%。 3. 工作过程:由每次项目的工作过程和完成情况,由教师确定,占平时成绩30%。 4. 自评和互评:由学习小组互评和学生自评成绩确定,占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务,由学生分组完成,项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。	

(6) 城市轨道交通企业管理

第5学期

(32学时)

学习目标: 本课程主要引入管理新理念、新知识,紧跟城市轨道交通的快速发展,借鉴已有城市轨道交通企业较成熟的管理模式和方法,应对外部经营环境的急剧变化,以突破现有城市轨道交通企业的经营理念和经营模式,使学生具有城市轨道交通企业管理人才的综合素质和实际能力。	
学习内容: 1. 城市轨道交通企业管理概述 2. 城市轨道交通企业战略 3. 城市轨道交通企业的组织管理 4. 城市轨道交通运营、设备管理 5. 城市轨道交通安全管理 6. 城市轨道交通企业运营质量管理 7. 城市轨道交通市场营销管理 8. 城市轨道交通财务管理 9. 城市轨道交通人力资源管理 10. 城市轨道交通企业信息管理	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,积极鼓励和引导学生加强自主学习,使学生能够在课外时间积极开展自学,切实锻炼自己能力。
课程考核与评价: 本课程为考查课,总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律:由老师课堂点名情况确定,占平时成绩20%。 2. 完成作业:由作业成绩确定,占平时成绩30%。 3. 工作过程:由每次项目的工作过程和完成情况,由教师确定,占平时成绩30%。 4. 自评和互评:由学习小组互评和学生自评成绩确定,占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务,由学生分组完成,项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。	

(7) 城市轨道交通规划与设计

第5学期

(32学时)

学习目标: 本课程的目的是使学生初步掌握轨道交通系统规划与设计的基本理论、基本方法以及其中的关键技术,能应用这些理论、方法和技术解决城市轨道交通系统方面的实际问题,具有在该领域进行规划与设计的初步能力。	
学习内容: 课程内容涵盖城市轨道交通的概念、基本特征、地位与作用、发展状况,系统构成,线网规划,客流预测,线网方案综	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主,同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中,应当采用丰富多彩的教学方法,

合评价, 工程实施规划, 线路、车站规划与设计原理, 城市轨道交通与其他交通方式衔接等。	积极鼓励和引导学生加强自主学习, 使学生能够在课外时间积极开展自学, 切实锻炼自己能力。
--	--

课程考核与评价: 本课程为考查课, 总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律: 由老师课堂点名情况确定, 占平时成绩20%。 2. 完成作业: 由作业成绩确定, 占平时成绩30%。 3. 工作过程: 由每次项目的工作过程和完成情况, 由教师确定, 占平时成绩30%。 4. 自评和互评: 由学习小组互评和学生自评成绩确定, 占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务, 由学生分组完成, 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。	
---	--

(8) 城市轨道交通车辆维护与检修

第5学期

(32学时)

学习目标: 本课程是让学生掌握城市轨道交通车辆的类型与组成, 以负责任的态度对城市轨道交通车辆进行维护与检修, 做好相关设备部件的记录、检修、维护与保养工作, 保证城市轨道交通车辆都能安全运行。	
---	--

学习内容: 1. 城市轨道交通车辆检修概论 2. 城市轨道交通车辆检修工艺基础 3. 城市轨道交通车辆维护 4. 城市轨道交通车辆车体检修 5. 城市轨道交通车辆转向架检修 6. 城市轨道交通车辆电机检修 7. 城市轨道交通车辆电器检修 8. 城市轨道交通车辆制动系统检修 9. 城市轨道交通车辆调试 10. 城市轨道交通车辆检修设备简介	教学组织与实施原则: 1. 教学组织以课堂讲授为主, 同时辅以开设讲座、企业现场实习等多种教学方式; 2. 在课程教学中, 应当采用丰富多彩的教学方法, 积极鼓励和引导学生加强自主学习, 使学生能够在课外时间积极开展自学, 切实锻炼自己能力。
--	--

课程考核与评价: 本课程为考查课, 总成绩=平时成绩×40%+项目成绩×60%。 平时成绩由以下各部分成绩组成: 1. 学习纪律: 由老师课堂点名情况确定, 占平时成绩20%。 2. 完成作业: 由作业成绩确定, 占平时成绩30%。 3. 工作过程: 由每次项目的工作过程和完成情况, 由教师确定, 占平时成绩30%。 4. 自评和互评: 由学习小组互评和学生自评成绩确定, 占平时成绩20%。 项目成绩由老师安排1~2个学习任务, 由学生分组完成, 项目成绩=[项目成果(60%)+交流及表达能力(20%)+学习态度(10%)+团队合作精神(10%)]×个人贡献系数。	
---	--

5、独立设置(集中安排)的实践教学环节

(1) 城市轨道交通运营职业认识实习

第1学期

(1周)

学习目标: 本集中性实践教学环节是培养学生能熟悉城市轨道交通系统及其组成, 对其有总体的感性认识, 同时明确城市轨道交通运营管理的基本工作岗位与具体工作内容, 了解城市轨道交通运营管理人员需要具备的技能和素质。	
---	--

学习内容: 1. 城市轨道交通系统的基本组成 2. 城市轨道交通系统运行程序 3. 城市轨道交通运营管理的基本内容 4. 城市轨道交通运营管理人员的职责	教学组织与实施原则: 1. 主要开展企业现场实习。 2. 在实习过程中, 主要有企业安全主管的情况介绍、现场参观、跟学任务、反馈讨论等教学方式。 3. 设置学习任务, 部分以任务驱动形式开展教学。
---	--

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩10%。 2. 完成任务：由现场指导教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩70% 3. 实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩20%。</p>
--

(2) 轨道交通工程制图与CAD实训 第2学期 (1周)

<p>学习目标： 本集中性实践教学环节是要求学生根据城市轨道交通场站标准图及制图要求，综合运用所学工程制图与CAD知识，利用CAD软件绘制城市轨道交通场站站厅与站台及列车、轨道的工程图，从而对城市轨道交通场站的设计、布置与功能结构有更进一步的认识。</p>
--

<p>学习内容： 本实践环节的教学内容主要是让学生利用CAD软件绘制城市轨道交通场站站厅、站台及列车、轨道的工程图。</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于知识掌握规律，把软件使用的技巧、专业制图标准和工程绘图的思路、绘制工程图的基本方法和基础技巧贯穿在绘制工程图的实际应用之中；以行动导向开展教学，突出能力培养。 2. 教学过程中运用多种教学方法，鼓励学生自主学习。 3. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
--	--

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习的纪律与考勤情况确定，占总成绩30%。 2. 完成任务：根据学生完成的CAD图纸进行评价，占总成绩70%。</p>

(3) 服务与礼仪实训 第3学期 (1周)

<p>学习目标： 1. 掌握日常社交活动中个人形象礼仪、个人基础礼仪等基础知识及日常的基本操作。 2. 通过学习、训练掌握正确的站、坐、行的姿势；符合礼仪规范的言谈举止。 3. 通过学习使学生掌握基本的社交礼仪规范的基本要求。深刻认识到礼仪修养在实际工作和社交中的重要意义。同时通过实际训练，提高学生的服务意识和能力。</p>

<p>学习内容： 1. 通过角色扮演法，学生分别扮演旅客和轨道交通运营服务人员的方法体验社交礼仪在轨道交通运营服务上的作用和意义。 2. 选择服务性企业（车站），亲身体会社交礼仪各项规范的要求。</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于工作过程进行课程设计，把轨道交通运营管理工作内容贯穿到过程中。 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养。 3. 突出引导，强调学生自主发展。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
---	--

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩10%。 2. 完成任务：由现场指导教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩70% 3. 实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩20%。</p>
--

(4) 地铁安检及安全管理作业实训 第3学期 (1周)

<p>学习目标： 通过学习和使用地铁安检模拟系统，使学生掌握地铁安检的相关技能，及培育应对客运管理中危机管理的能力。同时，熟悉地铁运营中的大客流情况以及常见的突发事件，掌握避免突发状况的安全管理方法与应急处置方法。</p>

<p>学习内容： 1. 地铁安检模拟系统 2. 对不同类型乘客及不同品类的物品进行安检训练，能准确判断并发现违禁违例物品，并作出恰当处理</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于工作过程进行课程设计，把轨道交通运营管理工作内容贯穿到过程中。 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养。 3. 突出引导，强调学生自主发展。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
--	--

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩10%。 2. 完成任务：由现场指导教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩70% 3. 实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩20%。</p>
--

(5) 地铁站务站厅作业实训 第4学期 (1周)

<p>学习目标： 通过学习和使用地铁票务模拟系统，使学生掌握地铁票务相关技能，及培育乘客引导、客运组织、站厅主要设备使用等方面的能力。</p>

<p>学习内容： 1. 地铁票务模拟系统 2. 对不同票务业务（车票过期补取、车票改签、车票接驳换乘、退票等）进行训练 3. 乘客引导、客运组织、客运服务纠纷处理等工作的训练 4. FAS系统、环控系统、电扶梯等设备的正确安全使用训练</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于工作过程进行课程设计，把轨道交通运营管理的工作内容贯穿到过程中。 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养。 3. 突出引导，强调学生自主发展。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
---	---

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩10%。 2. 完成任务：由现场指导教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩70% 3. 实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩20%。</p>
--

(6) 地铁站务站台作业实训 第4学期 (1周)

<p>学习目标： 熟悉地铁站台的一系列作业流程，如站务员（站台岗）接发车作业流程、屏蔽门故障处理流程等。同时明确接发列车的岗位要求，主要训练正常办理和部分非正常办理接发列车作业。</p>

<p>学习内容： 1. 列车进出站的运行监控 2. 站台指示发车 3. 下轨作业 4. 非正常情况时运用联锁设备排列列车进路 5. 联锁故障时人工转换道岔，现场排列进路 6. 使用信号设备指示列车运行与调车作业 7. 引导标志的正确使用</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 基于工作过程进行课程设计，把轨道交通运营管理的工作内容贯穿到过程中。 2. 以行动导向开展教学，突出能力培养。 3. 突出引导，强调学生自主发展。 4. 多元化评价方式，促进学生不断发展。</p>
--	---

<p>课程考核与评价： 课程总成绩由以下各部分成绩组成： 1. 学习纪律：由老师根据实习情况确定，占总成绩10%。 2. 完成任务：由现场指导教师根据现场学生完成任务进行评价，占总成绩70% 3. 实习总结：依据实习记录及实习总结，由专职教师评价，占总成绩20%。</p>
--

(7) 校外生产实习 第5学期 (3周)

<p>学习目标： 校外生产实习是技能人才培养的重要教学方式和手段，是培养学生职业技能、综合素质以及社会适应能力。学生通过生产实习，能进一步巩固和提高实践动手能力，培养分析和解决问题的能力，提高对新环境、新岗位的适应能力及独立工作能力，为将来就业奠定良好的基础。</p>
--

<p>学习内容： 1. 城市轨道交通运营系统 2. 城市轨道交通运营管理的内容 3. 城市轨道交通车站值班员的基本任务 4. 城市轨道交通票务工作 5. 城市轨道交通车辆调度工作</p>	<p>教学组织与实施原则： 1. 学生分配到具体的工作岗位，完成具体的工作任务。 2. 校内老师采取集中指导和分散指导相结合方式，定期去现场指导，其余时间通过电话、网络等方式对学生进行指导。</p>
---	---

6. 城市交通客运组织工作 7. 城市轨道交通车站设备使用和维护工作 8. 城市轨道交通运营旅客服务工作	3. 指导老师到顶岗实习单位进行定期巡回检查，了解现场学生实习情况，解决相关问题。 4. 企业评价和校内指导老师评价相结合。
课程考核与评价： 采用企业评价（60%）+学校评价（40%）的方式。	
1. 企业评价标准	
评分项目及标准	参考分
深入生产、服务一线，积极参加顶岗实习工作，工作责任心强	10
不怕脏不怕累，任劳任怨，勇于实践，态度谦逊，勤学多问	10
能够遵守企业的各项规章制度，不迟到不早退，满足企业的考勤要求	10
在岗位实习过程中，能理论联系实际，较好地完成岗位工作	10
实习过程中，能够与其他同事相处融洽、有密切合作，未发生矛盾激化现象	10
《顶岗实习手册》填写规范、整洁，实习周记、实习总结质量较高	50
在岗位实习中，参与组织实施并完成本岗位任务以外的的工作（或项目）内容，或有技术改革和创新成果（独立完成或与人合作），或因顶岗工作成绩显著而获得顶岗实习单位的嘉奖（有证明材料）——注附加分	10
评分项目及标准	参考分
按要求参加顶岗实习，遵守实习单位规章制度，服从安排，学习认真刻苦，尊敬指导教师，团结合作，得到单位好评	10
顶岗实习过程中，能经常与家长、辅导员及指导教师保持联系，及时汇报顶岗实习过程中的工作体会与心得	10
严格按照各专业《顶岗实习任务书》要求，圆满完成顶岗实习任务	30
及时详实地做好校外顶岗实习记录，独立完成顶岗实习报告，并且内容深刻	50
2. 学校评价标准	

(8) 毕业顶岗实习

第6学期

(14周)

学习目标： 1. 具备城市轨道交通运营的业务能力：行车组织能力，客运组织能力，票务组织能力，车站设备识别和使用的能力，信号和通信系统的识别和操作能力。 2. 能够运用各种知识和技能处理城市轨道交通纠纷，具备良好的沟通和协调能力，具备运用法律知识解决实际问题的能力。 3. 具备运输计划的执行能力。 4. 具备城市轨道交通安全管理与应急处理能力。 5. 具备轨道交通车站控制室及控制中心有关行车指挥的操作能力，具备车站值班员的基本工作能力。	
学习内容： 1. 城市轨道交通运营系统 2. 城市轨道交通运营管理的内容 3. 城市轨道交通车站值班员的基本任务 4. 城市轨道交通票务工作 5. 城市轨道交通车辆调度工作 6. 城市交通客运组织工作 7. 城市轨道交通车站设备使用和维护工作 8. 城市轨道交通运营旅客服务工作	教学组织与实施原则： 1. 顶岗实习时学生应分配到具体的工作岗位，完成具体的工作任务。 2. 校内老师采取集中指导和分散指导相结合方式，定期去现场指导，其余时间通过电话、网络等方式对学生进行指导。 3. 系部定期巡回检查。系部配合学院或独立开展定期巡回检查，安排教研室主任、教学督导等人员到顶岗实习单位进行定期巡回检查，了解现场学生实习情况，解决相关问题。 4. 企业评价和校内指导老师评价相结合。
课程考核与评价： 采用企业评价（60%）+学校评价（40%）的方式。	
1. 企业评价标准	
评分项目及标准	参考分
深入生产、服务一线，积极参加顶岗实习工作，工作责任心强	10
不怕脏不怕累，任劳任怨，勇于实践，态度谦逊，勤学多问	10

能够遵守企业的各项规章制度，不迟到不早退，满足企业的考勤要求	10
在岗位实习过程中，能理论联系实际，较好地完成岗位工作	10
实习过程中，能够与其他同事相处融洽、有密切合作，未发生矛盾激化现象	10
《顶岗实习手册》填写规范、整洁，实习周记、实习总结质量较高	50
在岗位实习中，参与组织实施并完成本岗位任务以外的工作（或项目）内容，或有技术改革和创新成果（独立完成或与人合作），或因顶岗工作成绩显著而获得顶岗实习单位的嘉奖（有证明材料）——注附加分	10
评分项目及标准	
按要求的参加顶岗实习，遵守实习单位规章制度，服从安排，学习认真刻苦，尊敬指导教师，团结合作，得到单位好评	10
顶岗实习过程中，能经常与家长、辅导员及指导教师保持联系，及时汇报顶岗实习过程中的工作体会与心得	10
严格按照各专业《顶岗实习任务书》要求，圆满完成顶岗实习任务	30
及时详实地做好校外顶岗实习记录，独立完成顶岗实习报告，并且内容深刻	50
2. 学校评价标准	

(9) 毕业设计答辩 第6学期 (2.5周)

学习目标： 毕业设计答辩是学生在校学习期间最后一个综合性实践教学环节，是实践教学的重要组成部分。 通过毕业设计，培养学生综合运用所学的知识和技能解决生产、建设、管理、服务等第一线实际问题的能力，使学生得到初步训练，综合检验学生所学的知识和技能。	
学习内容： 毕业论文应结合实际工作选题。顶岗实习期间，在指导教师的安排下，布置毕业设计（毕业论文）任务，收集资料，拟定毕业设计或毕业论文题目及毕业论文写作大纲，同时完成毕业设计或毕业论文，回校后进行毕业设计或毕业论文答辩。毕业论文或设计的内容可以是城市轨道交通运营管理所涉及的所有相关工作。	教学组织与实施原则： 毕业论文或设计是在企业教师和校内教师的共同指导下完成的。顶岗实习结束回校进行毕业答辩，根据实际情况确定答辩人数；毕业答辩在答辩委员会的领导下进行，由答辩小组具体实施。每位学生答辩时间由学生介绍和问答两部分组成。学生介绍为约15分钟，问答约为15分钟。
课程考核与评价： 毕业设计成绩采用五级记分制；论文总成绩由以下部分组成：论文指导教师评定成绩占50%，答辩环节成绩占50%。	

(十二) 教学资源建设与配置要求

1、师资队伍配置要求

师资队伍是人才培养模式创新的动力源泉，教师是教学活动的主体，是教学质量的有力保障，故应充分调动整合多方资源，积极创建由“校内专任教师、企业兼职教师与校外兼课教师”三支队伍组成的师资队伍建设体系，实现“企业进校园、工程师进课堂、教师进工作室”的有利局面。

(1) 专任教师队伍配置要求

高素质“双师”教学团队是高职院校实现培养高素质技能型人才目标的保障。师资队伍建设重在提高专职教师的双师素质，优化教师队伍的双师结构。根据专业人才培养的要求，专业专任教师双师比例应达到80%以上，同时所有专业教师均需具备硕士及以上学位，具体专任教师配置见表12-1。

表12-1 专任教师队伍基本配置表

序号	课程名称	专任教师	
		数量	基本条件
1	轨道交通电工电子技术	1	具有扎实的电工电子技术知识，且有从事轨道交通运营工作经验，熟悉轨道交通中常用电工电子设备及故障分析与排除能力。
2	轨道交通工程制图与CAD	1	具有扎实的CAD应用能力，且有从事轨道交通设计工作经验，熟悉轨道交通场站空间布置。
3	城市轨道交通运营职业认知	1	轨道交通运营理论扎实，有从事轨道交通运营工作经历，轨道交通相关专业硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
4	城市轨道交通运营管理概论	1	具有扎实的城市轨道交通系统管理理论知识以及丰富的在轨道交通运营企业工作的经验，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
5	轨道交通专业英语	1	熟悉轨道交通客运服务流程并具有国外轨道交通运营管理工作经历以及扎实英语技能，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
6	轨道交通运输车站设备运用	1	具备轨道交通车站设备管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通车站设备购买、管理、维修、保养等的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
7	轨道交通运输信号设备运用	1	具备轨道交通信号管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通运营信号管理、维护、设计、研究的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
8	轨道交通运输牵引供电设备运用	1	具备轨道交通供电管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通运营牵引供电管理、维护、设计、研究的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
9	轨道交通运输车辆设备运用	1	具备轨道交通车辆设备管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通车辆设备购买、管理、维修、保养等的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
10	轨道交通客运服务与礼仪	1	具备轨道交通客运服务与礼仪方面的理论知识以及从事轨道交通车站、列车客运服务并具有良好礼仪素养的人才，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
11	轨道交通专业创新创业	1	具备轨道交通创新创业和产业开发的理论知识以及丰富工作经验的人才，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
12	轨道交通专业质量课程	1	具备轨道交通质量管理的理论知识以及丰富工作经验的人才，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
13	轨道交通客运组织	1	具备轨道交通客运管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通车站乘客管理，特别是大客流状况下的客运组织、管理、运行控制等的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
14	轨道交通票务组织	1	具备轨道交通票务管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通票务业务方案制定、管理、运行等的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
15	轨道交通行车组织	1	具备轨道交通列车运行组织方面的扎实理论知识以及从事轨道交通列车运行组织的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
16	轨道交通信号控制	1	具备轨道交通信号管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通运营信号管理、维护、设计、控制的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
17	轨道交通行车规章运用	1	熟悉城市轨道交通运营管理所涉及的法律法规及标准，并对北京、上海、广州等城市的轨道交通地方法律法规有深入研究，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。

18	城市轨道交通运营安全管理	1	具备扎实的安全工程理论知识和安全评价技能，同时具备交通安全技术、城市轨道交通工务安全管理等理论知识与解决实际问题的技能，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
19	城市轨道交通突发事件应急处理	1	具备编制轨道交通突发事件应急救援预案，具有应对处理轨道交通突发事件或对应急预案进行演练的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
20	运输市场营销	1	交通运输运营管理理论扎实，有从事交通运营企业管理或市场营销工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
21	客运服务英语口语	1	熟悉轨道交通客运服务流程并具有相关工作经历以及扎实英语口语技能，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
22	旅客心理学	1	具备旅客服务与组织方面的理论知识以及实践工作经验，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
23	城市轨道交通服务质量管理	1	具备轨道交通车站客运服务管理以及列车乘服管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通乘服、客服等工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
24	轨道交通运营数据库管理	1	具有扎实的城市轨道交通系统管理理论知识以及丰富的在轨道交通运营企业工作的经验，明确轨道交通运营数据管理分析工作内容，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
25	城市轨道交通企业管理	1	具备轨道交通企业、车站等管理理论知识以及丰富管理经验，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。
26	城市轨道交通规划与设计	1	具有扎实的城市轨道交通规划与设计的理论知识以及丰富的在轨道交通运营企业从事轨道交通规划与设计工作的经验，硕士以上学历。
27	城市轨道交通车辆维护与检修	1	具备轨道交通列车操作、维护管理方面的扎实理论知识以及从事轨道交通列车操作与维护管理等的工作经历，硕士及以上学历或本专业中级以上职称。

(2) 兼职教师队伍配置要求

企业指导教师应具备中级以上专业技术职称，在相应的职业岗位上工作五年以上，具有丰富的技术业务经验和管理经验，具备现场指导能力，扎实的轨道交通运营管理专业知识，能从事轨道交通运营管理理论和实践教学，具有一定的教学管理能力。目前本专业的兼职教师队伍汇总见表 12-2。

表12-2 专业兼职教师构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	学历	专业	职称	职务	拟任课程 (教学环节)
1	黄荣南	男	42	福建省安全生产应急中心	大学	安全工程	高级工程师	副主任	城市轨道交通突发事件应急处理
2	李永	男	35	福州地铁集团有限公司	大学	车辆工程	高级工程师	技术部部长	轨道交通行车组织
3	林福森	男	60	福建省安全监督管理局	大学	矿山机电	高级工程师		轨道交通运输牵引供电设备运用
4	刘欣松	男	40	福州地铁集团有限公司	大学	轨道交通	高级工程师	培训	轨道交通客运组织

						工程	师	部主任	
5	吴先旻	男	35	福州地铁集团有限公司	研究生	城市轨道交通运营管理	工程师	部门经理	轨道交通运输车站设备运用
6	林加戌	男	37	福州地铁集团有限公司	研究生	城市轨道交通运营管理	高级工程师	主任	轨道交通运输车辆设备运用
7	林立程	男	40	福州地铁集团有限公司	研究生	城市轨道交通运营管理	高级工程师	部门经理	轨道交通票务组织
8	黄龙元	男	43	中铁二十四局集团有限公司	研究生	城市轨道交通安全管理	高级工程师	主任	城市轨道交通运营安全管理

2、实践教学条件配置要求

实践条件是培养高素质技能型人才的重要支撑。既要建设校内实训条件又要建设校外实训基地，校内实训条件在设备采购、工位设置上要能满足系统的专业能力训练，要尽可能按照职业情境或者以模拟仿真的方式建设实训室，满足生产线实训条件；校外实习基地建设要能满足顶岗实习的管理要求。

城市轨道交通运营管理专业应按照职业岗位需求建立地铁行车组织实训室、票务系统操作实训、地铁安检系统操作实训、车站虚拟仿真实训室、服务与礼仪实训室等，为开展“工学结合”、“理实一体”的教学提供必要的支撑。城市轨道交通运营管理专业的实践教学条件配置应满足表 12-3 的要求。

表12-3 实践教学条件基本配置表

课程或教学环节	场所	实训室、实训基地的基本功能	基本配置要求
地铁站务站台作业实训	校内实训室	(1)能模拟列车的安全间隔保护、超速防护及车门自动控制功能； (2)能模拟运行列车的道岔自动转换，排列进路，根据列车运行计划与实际客流等情况合理地调度列车，选定并维护运行图，自动或人工调整停站或区间运行时间，并向列车提供由控制中心传来的监督命令； (3)能模拟列车的自动驾驶、自动调速、自动停车、定点停车。 (4)能进行列车运行计划表编制、调度方案设计等	计算机地铁行车组织模拟仿真系统 1 套、VR 虚拟仿真设备 1 套

		行车组织设计与列车运行图编制工作。	
地铁站务站厅作业实训	校内实训室	<p>(1) 实现轨道交通自动售票、检票系统模拟；</p> <p>(2) 实现自动售检票系统故障条件下的票务组织管理模拟。</p> <p>(3) 按设置场景完成地铁车站乘客的购票要求（车票过期补取、车票改签、车票接驳换乘、退票等）。</p> <p>(4) 一次满足 40 人生产性实训。</p>	计算机地铁票务系统 1 套、VR 虚拟仿真设备 1 套、自动售检票系统（包括自动售票机 2 台，车厢外仿月台设置屏蔽门（3 套）及屏蔽门开关设备）
地铁安检及安全管理作业实训	校内实训室	<p>(1) 实现轨道交通安检系统的模拟（含固定式安全检测与流动式安全检测）；</p> <p>(2) 轨道交通安全门系统作用原理及操作过程模拟。</p> <p>(3) 对乘客及携带物品进行安检，并能准确判断并发现违禁违例物品，并作出恰当处理</p>	计算机地铁安检系统 1 套、VR 虚拟仿真设备 1 套
车站虚拟仿真实训室	校内实训室	<p>(1) 能对列车的运行情况实时的控制；</p> <p>(2) 能对车站售检票系统、照明系统、通风空调系统、电力调动系统、消防报警系统、通信系统、屏蔽门控制系统、自动扶梯及电梯系统等各类设备的运行进行自动监控和管理；</p> <p>(3) 在灾害情况下，车站控制室能对各类应对灾害有关的设备进行管控，对车站各类管理人员进行引导，组织乘客疏散，组织事故应急救援。</p> <p>(4) 能实现不同条件下，通风与空调系统的自动化管理，满足地铁运行环境的要求。</p> <p>(5) 能对车站照明系统按照事故照明、节能照明、工作照明、广告照明等按照车站级和就地级两级管理。</p> <p>(6) 能对各种自动扶梯及电梯系统、各出入口导向系统进行监控，并实现就地级和车站级两级管理。</p> <p>(7) 能对各种废水泵、污水泵、雨水泵的运行等实现自动监控，并进行危险</p>	计算机地铁车站控制系统 1 套、VR 虚拟仿真设备 1 套

		水位报警。	
服务与礼仪实训	校内实训室	(1)按设置场景完成列车上乘客的服务要求(补票、路线咨询、投诉、劝阻等)。 (2)能对学习的轨道交通运营客运服务与乘客服务知识进行实际演练。 (3)可进行学生的形体、礼仪、语言等训练。	多媒体设备一套、电脑一台,地铁职业岗位服装(10套)与车站、列车场景设置(若干套)。
毕业顶岗实习	校外实训基地	能完成轨道交通客运员、调度员、值班员、站务员、地铁综控员、乘服员、列车员、信号员岗位的实习工作。	福州地铁、厦门地铁等轨道交通运营企业。
毕业设计答辩	校外实训基地、校内实训室	标准、规范、工程案例等资料查询,综合实训。毕业设计答辩PPT演示,设计图纸讲解。	多媒体设备一套、电脑一台。

为确保学生企业实习的学习效果,应大力加强校企合作,积极与福州地铁、厦门地铁等企业开展了服务合作、实习基地建设等校企合作,为人才培养质量提供重要支撑。

实验实训中心应集实训教学、科技开发、社会培训于一体,充分发挥先进实训设备的科技开发与服务功能,积极为企业开展科技开发与安全培训服务,促进校企深度合作,进一步为人才培养提供重要保证。

3、课程教学标准建设与制订

为了培训技能型人才,必须根据实际的工作岗位对课程进行设计,大力加强教学模式改革、教学方法创新和评价体系的改革,同时必须把课程设计,教学模式、教学方法、评价体系改革原则及具体实施细则以课程教学标准的文件加以确认,用以指导和规范课程教学行为,从而确保课程教学质量,

城市轨道交通运营管理专业每门课程都制定了相应的课程标准。课程标准是根据专业培养目标,围绕职业核心能力和职业综合素质培养确定的,它将职业岗位的具体工作过程和任务融入了课程内容和教学过程之中,突出了教学过程的实践性、开放性和职业性。其制定标准来自企业,来自城市轨道交通职业,体现了职业岗位对人才培养的要求。由于课程标准是根据专业培养目标,围绕职业核心能力和职业综合素质培养来确定的,它将职业岗位的具体工作过程和任务融入了课程内容和教学过程之中。教学中以课程标准为依据实施各种教学活动,减少了教师教学的盲目性,体现职业岗位对人才培养的要求。同时课程标准既是教学的依据,也是考核的依据。

课程教学标准包含的主要内容有:

(1) 主要按照轨道运营管理的各工作岗位进行课程设计,加强了学习情境设计和教学的组织设计。

(2) 提出了教学过程中引入教学方法的建议,鼓励应用形式多样的教学方法,引导学生积极参与教学过程,重点要促进学生的自主学习。

(3) 贯彻形成整体性评价体系的原则，设置了详细的课程考核方式。

4、学习资源建设

(1) 加强核心课程的建设

加强城市轨道交通行车组织、城市轨道交通车站设备、城市轨道交通票务管理、城市轨道交通客运管理、城市轨道交通运营安全管理和客运服务与礼仪等核心课程建设。努力建成 3 门以上省级或校级精品课程。

(2) 开发与模块化专业课程体系相配套的工学结合优质教材

根据城市轨道交通职业核心能力培养要求及相应的职业技能证书考核需要，引入企业、行业和国家职业标准，同时吸收企业技术人员参与教材编写，将企业生产实际中应用的新知识、新技能编入到教材中去，使教材能够反映各专业的现状和发展趋势。与企业合编地铁行车组织实训指导书、服务与礼仪实训指导书、票务系统操作实训指导书和地铁安检系统操作实训。

(十三) 人才培养方案运行与实施的保障措施

1、制度建设

教学质量最终取决于教师是否真正贯彻了课程教学标准的要求，真正实施了教学模式改革、教学方法改革和评价体系改革。因此加强制度建设是提高教学质量的有力保证。

(1) 教学管理制度

总体上严格执行《福建船政交通职业学院教学管理办法》等有关教学管理文件规定。另外，安全技术与环境工程系根据实际情况制定了以下教学管理规定。

①关于加强课程建设的规定

A. 加强专业主干课程建设。每个专业必修完成 8 门专业核心课程建设任务，改革传统教学模式，贯彻行动导向教学模式，加强课程设计，制定一套教学指导文件，包括：学习领域设计文件、学习情境设计文件、实训实习指导书、试题库、评价体系等教学资源。

B. 加强教学方法的改革和创新。各专业课任课教师必修改革传统的教学方法，不得采用“满堂灌”、“填鸭式”等传统教学方法，若在督导检查过程中发现两次以上（含）教学过程中全部采用“满堂灌”的教学形式，扣除一个月津贴。提倡大力采用“任务驱动”、“项目导向”、“头脑风暴”等多种形式多样的教学方法。

C. 完善课程评价体系。加强对专业课程评价体系的改革和完善，改变当前侧重“知识考核”的现状，在设计考核方案时，知识、技能、态度、应用四方面并重；强调过程评价与结果评价并重，结果评价（例如期末考试）比重不得大于 50%；教师评价要与学生评价相互补充，要充分调动学生参与评价的积极性和主动性。

②关于加强教学资源积累的规定

A. 每位专、兼职教师每年至少完成一门年度任教课程的多媒体课件，对于重复课程，需对自己完成过的课件做进一步完善，并书面说明完善的指导思想及成果。

B. 每位教师至少收集 2 个所任教专业相关案例。

C. 收集的材料于年度 12 月 30 日以教研室为单位汇总，不能如期完成者，不能参与年度评优。

③关于鼓励教师加强研究活动的规定

A. 在系部活动经费允许的前提下,对获得的校级以上教学、科研方面的奖励,系按照获得奖金数给予 1:1 配套,最高配套奖励不超过 1000 元;

B. 所有专、兼职教师每年必须撰写一篇具有一定水平、与所从事教学、管理活动相关的教学、科研论文,不能如期完成者不能参与年度评优,并给予扣留津贴的处罚。

④加强学生实践能力培养的规定

加强新生入学教育,巩固专业思想,规定每年新生入学第一周都要进行一次专业介绍,让学生对本专业有个大致的了解和认同。鼓励学生主动学习和探究,让学生主动参与教学,每个实践课程都挑选 2~4 位学生参与课程准备、当老师的助手,各门挑选的学生不重复,让更多的学生参与,培养他们的责任心和动手的能力。开展形式多样的竞赛,激发学生的学习热情,除了参加一年一度的全省、全国的技能竞赛外,每次实训课结束时都评出一名实践能手,把“比、学、赶、帮、超”的意识融入到日常的教与学过程中。

⑤师生公约规定

为保障教学质量持续稳步发展,建立新型师生关系,突出教师在教学活动中的主导地位和学生在学习活动中的主体地位,充分发挥学生在教学活动中的监督作用,提高师、生的自我约束意识,经系教学工作会议研究通过了《安全技术与环境工程系师生公约》,在专业教学过程中贯彻执行。师生公约见图 13-1。

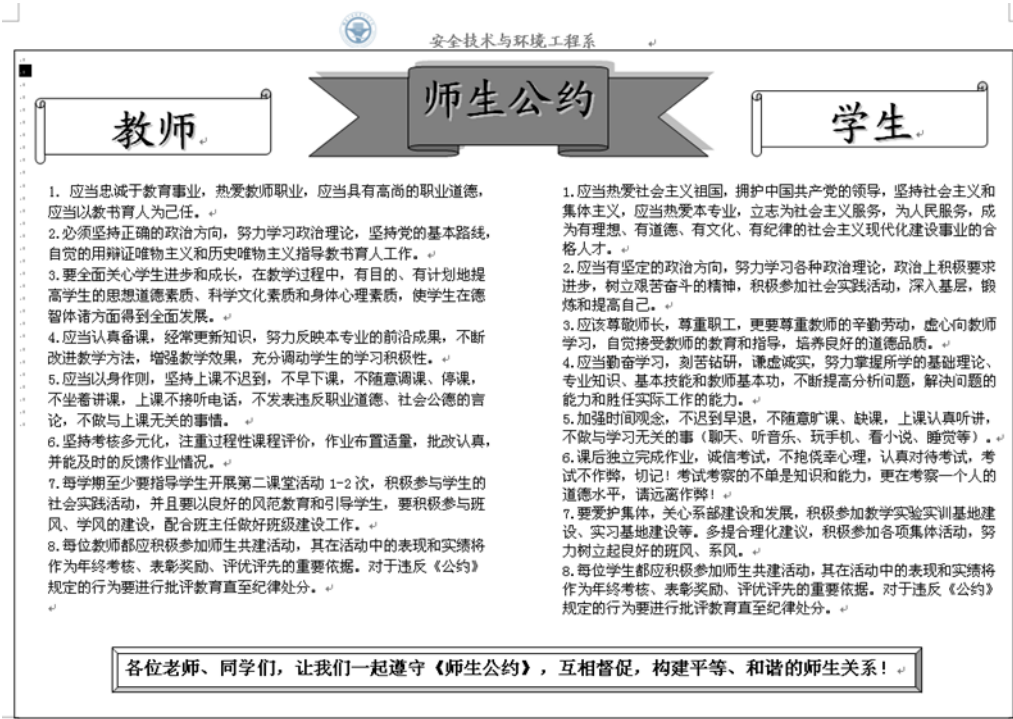


图 13-1 师生公约

(2) 顶岗实习管理制度

根据学院《福建船政交通职业学院关于印发〈毕业顶岗实习管理办法(试行)〉的通知》(闽交院教(2007)137号)文件精神,结合安全技术与环境工程系实际工作情况,制定了《安全技术与环境工程系顶岗实习管理规定》,从顶岗实习的组织与管理、各方主要职责、顶岗实

习工作程序、考核与评价做出了明确要求，特别是考核和评价标准比较详细，有可操作性，既考查学生的专业实践能力，同时也对工作中的积极性、主动性、协作性等工作态度进行考查，同时还鼓励学生在专业实践中进行创新；既强调校内指导老师的评价，更强调企业的考核和管理。

(3) 实训室管理制度

根据《福建船政交通职业学院实践教学安全管理规定》等文件精神，系部制定了实训室系列管理规定，主要包括实训室使用权限规定、实训教师实验员管理职责、实训室安全管理规定等，确保实践教学的安全、有序。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

(1) 专业群产学合作委员会

城市轨道交通运营管理专业群产学合作委员会构成见表 13-1。

表 13-1 城市轨道交通运营管理专业（专业群）产学合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业(行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	李永	男	35	福州地铁集团有限公司	技术部部长	高级	参与《轨道交通行车组织》课程建设
2	刘欣松	男	40	福州地铁集团有限公司	培训部主任	高级	参与《轨道交通客运组织》课程建设
3	林立程	男	40	福州地铁集团有限公司	部门经理	高级	参与《轨道交通票务组织》课程建设
4	黄龙元	男	43	中铁二十四局集团有限公司	主任	高级	参与《城市轨道交通运营安全管理》课程建设

(2) 专业指导委员会

城市轨道交通运营管理专业群指导委员会构成见表 13-2。

表 13-2 城市轨道交通运营管理专业（专业群）指导委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务	合作企业(行业部门)
1	李永	男	35	本科	车辆工程	高工	技术部部长	福州地铁集团有限公司
2	刘欣松	男	40	本科	轨道交通工程	高工	培训部主任	福州地铁集团有限公司
3	林立程	男	40	本科	城市轨道交通运营管理	高工	部门经理	福州地铁集团有限公司
4	黄龙元	男	43	研究生	城市轨道交通安全管理	高工	主任	中铁二十四局集团有限公司

3、质量保障体系建设

教学质量是专业建设的灵魂，在严格遵守学校的质量保证体系基础之上，采取下列措施。

(1) 人员机构保障

①教学督导领导小组

成立以系主任为组长、教研室主任为成员的教学督导领导小组，主要职责是教学资源建

设督导、教学效果检查督导、教学信息反馈督导。

②顶岗实习领导小组顶岗实习是高职教育非常重要的环节，因此专门成立领导小组加强组织领导，小组成员组成及职责见图 13-2。

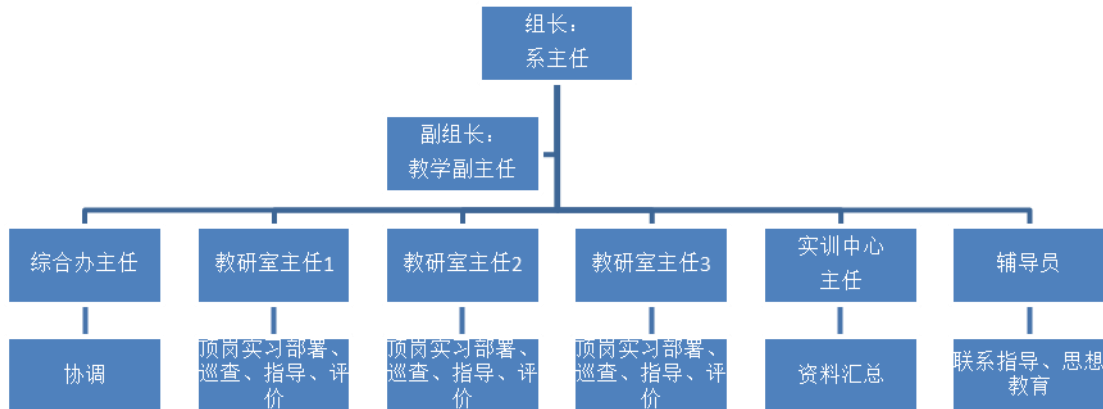


图 13-2 顶岗实习管理网络图

(2) 过程监控保障

①严格加强教师教学过程的监控

实施人员：教学督导领导小组及聘请的教学督导人员；

监控依据：学院及系部的教学管理规定、课程教学标准、教学进程表；

监控内容：课堂气氛、教学进程、教学效果等；

监控方式：定期或随机跟班听课。

②建立健全教学监控体系与评估

建立健全教学监控体系与评估，建立教师教学档案，开展教师同行评价，教师相互听课评价，每年不少于 16 学时。

(3) 信息反馈保障

给予学生信息反馈的渠道，给予学生进行教学质量投诉的机会，进一步促使教师改进教学方法，提高教学质量。

信息反馈的渠道主要有：

①开展学生网上评教工作，由教学管理人员定期收集，在系主任签署意见后反馈给相关老师；

②开展教学信息反馈常规管理，由班主任组织，以班级为单位每月组织 1 次教学信息反馈会，搜集学生的反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师；

③开展学生接待日。安排教师值班，开展学生接待日，搜集学生的相关反馈意见，经系主任签署意见后反馈给相关老师。

信息反馈必须有执行改进的记录，使信息反馈形成闭环。

(十四) 人才培养方案特色与实施建议

1、人才培养方案特色

(1) 人才培养模式与目标

通过三层次递进课程体系构建，轨道交通行业标准引领课程设置、教学模式创新，创建“三层次递进”人才培养模式，解决专业与产业企业岗位对接不明确、课程设置与行业标准不相符等问题；通过搭建行业高端产研平台，创新“行-企、校-企”双轨合作机制，设计校企对接的新平台，解决校企合作流于形式的历史性难题；通过“产、研、教、学”的生态融合，推动教学过程与生产过程的对接，有力地提高了教学水平和教育质量。

城市轨道交通运营管理专业遵循“品质+能力”的育人宗旨，坚持“以就业创业为导向，以职业能力为根本，以实践教学为载体，以专业特色促发展”的专业建设指导思想，以专业群建设为方向，采用“模块式”教学形式，集中时间段强化专业技能训练，通过校内外实践实训基地以及校内地铁行车组织实训室、票务系统操作实训、地铁安检系统操作实训、车站虚拟仿真实训室、服务与礼仪实训室等大型仿真模拟实训平台，完善实践教学新机制，在做中教，在做中练，在做中学，培养学生的服务管理新理念、新能力、新水平，同时具备适应管理、服务一线需要的，既有良好的形象，又具有较高的岗位职业技能，有良好的语言表达及公共关系处理的综合能力，胜任高铁乘务、地铁服务、城市轨道交通服务及其他行业高级管理和服务岗位的工作的应用性人才。为保障校外实训质量，建立学院、系部、教研室教师及学生四位一体的管理与监督体系，由学院和系部组织巡查小组，走访部分实习企业，监控学生实习质量。

(2) 以项目导向岗位能力培养为主的课程体系

①按企业岗位标准，建立与人才培养模式相对应的1+1+1的课程体系。

该课程体系是以建筑装饰工程某1个分项项目岗位标准为核心，融合子项目技能为一体的项目教学；以学生顶岗实习前的某1个分项工程集中实训为载体，在学生掌握单项技能的基础上，进一步强化综合能力；用一年的时间让学生到校外实训基地顶岗实习。

②以职业资格制度的导向，构建“课证一体”的课程体系。

双证制度融入教学体系中，将岗位证书需要的知识融汇到课程体系中每个分项项目教学中，与行业和培训机构共同确定岗位证书教育标准，使学生在学完某项专业技能后，可同时考取相应的轨道交通客运员、调度员、值班员、站务员、地铁综控员、乘服员、列车员、信号员等岗位技能证书。

2、实施建议

(1) 提高教师的教学能力，发挥教师的主力作用

推动工学结合教学模式改革，教师是关键。教师首先要是一个教学环节的设计者、塑造者，一个学习舞台的导演；同时在教学过程中，还要扮演组织者、协调人的角色，能够提供咨询和帮助。“要使学生在课堂上流汗，教师要在课外流更多的汗”。因此教师不但要提高专业知识水平和专业实践能力，同时还要加强职业教育理念的学习，通过不断的学习和实践，提高自己的教学设计能力。

(2) 教学场所设置要满足教学模式改革的要求

由于教学模式和教学方法的改变，教学场所的设置应当有所调整，要从传统的单功能专业教师向多功能一体化教室（兼有理论教学，小组讨论和实际操作的教学地点）转换，能够较好地应用各种以学生为主导，提倡学生自主学习的教学方法。

(3) 校企长效合作是保障人才培养方案实施的重要支撑。

①基于工作过程的课程设计，学习的工作任务都来源于实际的工作任务而又具有一般意义。校企合作既能够使学校及时了解企业相关工作任务，为课程设计提供依据和素材。

②企业能够为顶岗实习的实施提供教学场所。

③聘请企业专家作为兼职教师直接参与教学。