

## 工学结合人才培养方案

专业名称： 化工装备技术

专业代码： 570208

专业负责人： 何鹏飞

二级学院审批： 向嘉华

教务处审批： (何鹏飞)

教学院长审批： 何鹏飞

审批时间： 2020年8月10日



湖南化工职业技术学院教务处制表

2020年5月

## 湖南化工职业技术学院

### 2020 级专业人才培养方案制订与审核表

|                 |   |
|-----------------|---|
| 专业名称            | 化工装备技术  |
| 专业代码            | 570208  |
| 本专业建设委员会        | <p>化工装备技术专业经过前期的充分调研，校企共同制定了专业人才培养方案，该方案经专业建设委员会讨论修改符合人才培养定位，现提交学校论证审核。</p> <p>签名：李强 李勇 何鹏子 张淑坤</p> |
| 二级学院人才培养方案论证会   | <p>化工装备技术专业人才培养方案制订流程规范，内容设置合理，达到相关标准和要求。</p> <p>签名：白彦平 2020年6月16日</p>                              |
| 学校教学指导（专业建设）委员会 | <p>制订人才培养方案符合相关文件精神，论证充分，经教学委员会审核通过，上报院委会审定。</p> <p>签名：路平 2020年6月23日</p>                            |
| 学校党委会议审定        | <p style="text-align: center;"><b>同意</b></p> <p>签名（盖章）：[Red Seal] 2020年7月6日</p>                     |
| 备注              |   |

# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、专业基本信息.....      | 1  |
| 二、入学要求.....        | 1  |
| 三、修业年限.....        | 1  |
| 四、职业面向.....        | 1  |
| 五、培养目标与培养规格.....   | 2  |
| 六、课程设置.....        | 3  |
| 七、课程结构与教学进程安排..... | 32 |
| 八、实施保障.....        | 36 |
| 九、毕业要求.....        | 41 |
| 十、附录.....          | 42 |

# 化工装备专业工学结合人才培养方案

## 一、专业基本信息

专业名称：化工装备技术

专业代码：570208

隶属专业群：化工智能制造与控制技术专业群

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

学制：三年

## 四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

| 所属专业大类<br>(代码)  | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业<br>(代码)                           | 主要职业类别<br>(代码)   | 主要岗位群或技术领域举例                               | 职业资格证书和职业技能等级证书举例  |
|-----------------|-----------------|--|--|--|--------------------|
| 生物与化工大类<br>(57) | 化工技术类<br>(5702) | 化工、木材、非金属加工专用设备制造(352)；<br>专用设备修理(433) | 机修钳工<br>(6-31-01-02)；<br>无损检测员<br>(6-31-03-04)；<br>化工生产工程技术人员<br>(2-02-06-03)；<br>智能制造工程技术人员<br>(2-02-07-13) | 化工装备操作与维修；<br>化工设备设计；<br>化工装备制造；<br>化工装备管理 | 轨道交通装备无损检测职业技能等级证书 |

注：石油化工、制药及装备制造业各相关职业岗位。

## 五、培养目标与培养规格

### (一)培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向化工专用设备制造和专用设备维修行业相关技术领域，毕业 1~3 年能够从事化工装备操作与维修、化工装备制造、化工装备营销等岗位，毕业 3~5 年可从事化工装备管理、化工设备设计等工作的高素质技术技能人才。

### (二)培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

#### 1. 素质

(1)坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2)崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3)具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4)勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5)具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

(6)具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

#### 2. 知识

(1)掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

(3)掌握化工容器的基本结构和工作原理方面的基本知识。

(4)掌握典型化工设备的分类与应用、结构特点、工作原理、日常维护和检修方面的知识。

(5)掌握化工机器的分类与应用、结构特点、工作原理、故障分析及排除方法方面的知识。

- (6)掌握化工装备设计、制造、典型化工设备技术方面的知识。
- (7)掌握化工管路的布置与安装、日常保养及检修方面的知识。
- (8)掌握本专业必需的英语知识和设备营销等方面的知识。
- (9)熟悉化工环保、化工工艺、企业管理等方面的基本知识。
- (10)了解化工装备行业的现状及发展趋势。

### 3. 能力

- (1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3)具有化工装备的识图、制图能力以及利用计算机软件进行绘图与设计的能力。
- (4)具有进行化工装备(含管路)的安装、调试、维护与检修、故障处理和现场管理的能力。
- (5)具有初步编制典型化工装备制造工艺的能力。
- (6)具有编制典型化工装备安装施工方案及维护检修施工方案的能力。
- (7)具有使用检测仪器、设备和工具对化工装备及其零部件进行无损检测、试压检漏、运行监测、故障分析及处理的能力。
- (8)具有化工装备运行管理的能力。
- (9)具有化工装备选型、设计及改造的能力。
- (10)具有良好的信息技术应用能力，能借助计算机和常用软件进行资料处理、图书查阅、网络信息获取、情报检索等。
- (11)具有责任关怀理念，具备安全、环保、经济和清洁生产管理的能力。

## 六、课程设置

按照“产教融合、校企合作”的总体要求，依托化工行业优势，将专业深度融入化工产业和化工企业岗位，适应石油化工行业集约发展、绿色发展、低碳发展趋势对技术技能型人才的需求，探索与构建了企业融入人才培养全过程的“三对接三合作三融通”人才培养模式。“三对接”是指人才培养目标对接石化行业、专业课程对接职业标准、教学过程对接生产过程；“三合作”指人才培养方案校企合作共定、教学资源校企合作共建、人才质量校企合作共育；“三融通”指在培养规格上实现毕业证、职业资格证书、素质拓展证三证融通。

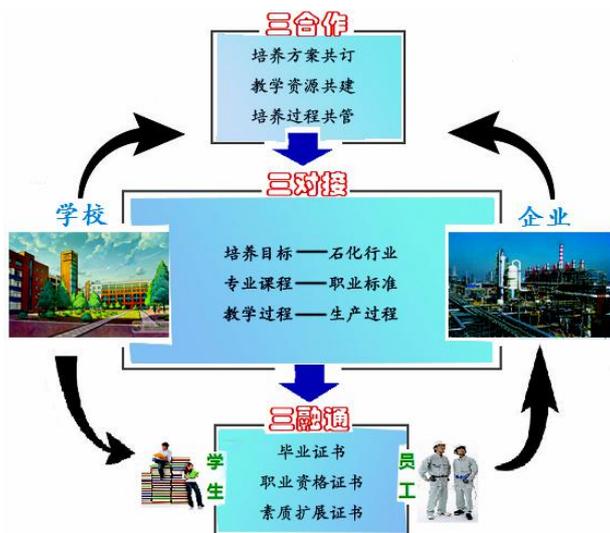


图 1 课程开发图

课程体系开发思路：企业调研→实践专家研讨→毕业生信息反馈→分析职业岗位→得出具体工作任务 → 规纳典型工作任务 →转化学习领域，据此构建了本专业以培养学生综合职业能力为目标的课程体系。按照理论够用原则，提高实践教学比例，同时改革课程教学模式，开设教学做一体化课程；创建空间课程资源，实现开放式的专业学习模式。

### (一)课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

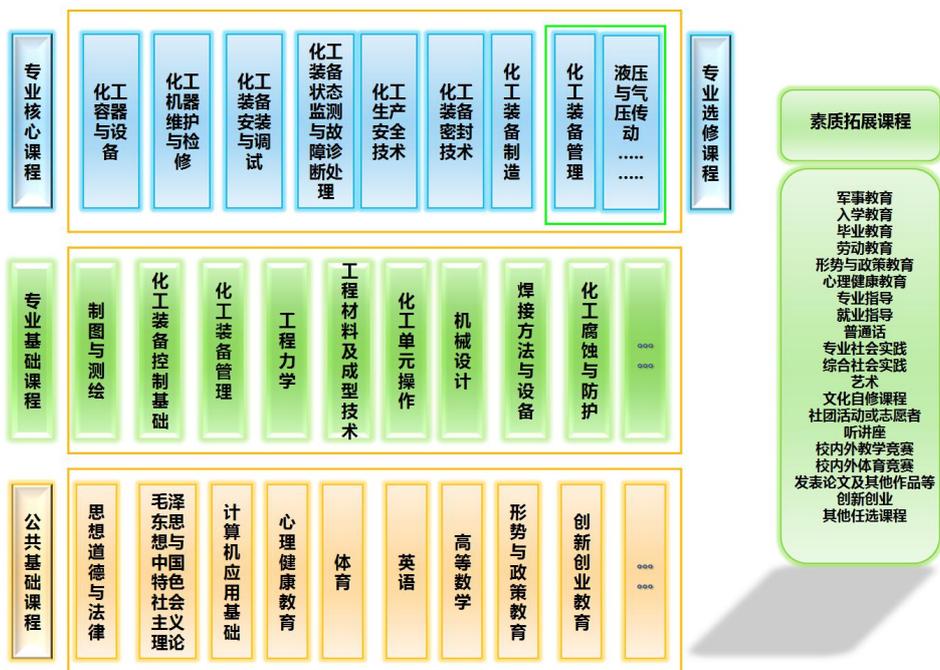


图 2 课程逻辑关系图

### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、信息技术、大学语文、高等数学、公共外语、健康教育、美育课程等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

### 2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

#### (1)专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门。包括化工制图与测绘、工程材料及成型技术、公差与配合、工程力学、机械设计、化工单元操作、化工装备控制基础、电工电子技术等专业基础课程。

#### (2)专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门。包括化工容器及设备、化工机器维护检修、化工装备安装与调试、化工装备制造技术、化工装备状态监测与故障诊断处理、化工腐蚀与防护技术、化工装备密封技术、化工生产安全技术等。

#### (3)专业拓展课程。

专业拓展课程包括：责任关怀导论、机械创新设计、工业机器人焊接技术、液压与气动技术、产品营销等专业拓展课程，根据学生职业生涯发展、岗位迁移、素质拓展与能力提升的需要进行选择设置。

### 3. 专业核心课程及主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

**表 2 专业核心课程主要教学内容**

| 序号 | 专业核心课程名称 | 主要教学内容   |
|----|----------|--|
| 1  | 化工容器及设备  | 化工设备基本知识，薄壁与厚壁容器、外压容器、塔设备、热交换设备、反应设备、过滤设备、干燥设备、储罐等结构特点、工作原理、结构选型及有关设计计算；管道、阀门的选用、维护与检修；化工容器及设备的维护与检修 |

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| 2 | 化工机器维护检修        | 化工通用机器(泵、压缩机、风机、离心机等)的分类与应用、结构特点、工作原理、结构选型、故障分析及排除方法、开停车及有关计算  |
| 3 | 化工装备安装与调试       | 化工装备安装的基本知识,常用机具的选择与使用;离心泵的安装、活塞式压缩机的安装、塔设备的双杆整体滑移安装、塔设备的其它吊装方法;化工管路的配管、化工管路的计算、管路的连接与安装、化工管道的防腐保温、化工机器设备安装施工方案的编写、化工管路施工方案的编写 |
| 4 | 化工装备制造技术        | 设备制造工艺、设备的组对与装配、设备的焊接技术、设备的质量检验等   |
| 5 | 化工装备状态监测与故障诊断处理 | 设备故障诊断的基本原理和方法;设备故障诊断中的信号处理;振动诊断方法;旋转机械故障;滚动轴承与齿轮故障诊断等   |
| 6 | 化工腐蚀与防腐技术       | 腐蚀的基本概念、腐蚀的本质及基本类型,腐蚀电池、极化、去极化及钝化及其对金属腐蚀的影响,常用化工防腐方法及腐蚀监控方法,非金属覆盖层的施工方法,防腐案例、典型石油化工装备的防腐措施                                     |
| 7 | 化工装备密封技术        | 垫片密封、填料密封、机械密封、非接触型密封、注剂式带压堵漏、泄漏检测技术等  |
| 8 | 化工生产安全技术        | 安全技术的基本概念及安全附件、以及容器失效的概念和形式,化工生产安全管理规程,中华人民共和国特种设备安全法相关知识等   |

#### 4.实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。在校内外进行化工单元操作、化工设备检修、化工机器检修、化工管路拆装、密封技术、无损检测、技能培训及考核等综合实训。在化工生产及装备制造行业的企业进行认识实习、顶岗实习。实训实习既是实践性教学,也是专业课教学的重要内容,应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业院校化工技术专业顶岗实习标准》要求。

#### 5. 相关要求

学校应结合实际,开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入专业课程教学中;将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中;自主开设其他特色课程;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

## (二)公共基础课程

表 3 公共基础课程描述

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)             | 教学目标   | 教学内容   | 教学要求   |
|----|----------------------------|--|--|--|
| 1  | 入学教育及<br>专业指导<br>(000320)  | <p>1、素质目标：给予新生及时、科学的学习、生活及专业指导，使新生尽快养成良好的学习、生活习惯，尽快适应大学生活。</p> <p>2、知识目标：明确大学学习目标和人生理想，充分利用大学优越的学习条件，把自己塑造成为德、智、体、美全面发展的合格大学生。</p> <p>3、能力目标：帮助新形成良好的纪律观念，完善人格修养，规划职业生涯，步入科学发展轨道，为日后的成长、成才打下坚实的基础。</p>                             | <p>(1) 学校介绍</p> <p>(2) 专业介绍</p> <p>(3) 报道须知</p> <p>(4) 大学生日常行为规范</p> <p>(5) 大学生安全稳定教育</p> <p>(6) 教学管理</p> <p>(7) 学籍及教务管理系统操作</p> <p>(8) 综合素质测评</p> | <p>1、课程性质：本课程是高职院校各专业公共基础必须课程，是引导和教育新生尽快适应大学生活和学习的基础性课程。</p> <p>2、教学方法：线上与线下教学相结合，入学教育采用线上教学，专业教育采用线下教学。</p> <p>3、课程考核：<br/>学习过程考核成绩：60%<br/>课程实践考核成绩：40%</p>      |
| 2  | 军事教育<br>(国防教育)<br>(120164) | <p>1、素质目标：使学生具备基本的国防意识，增强爱国热情。</p> <p>2、知识目标：深入了解我国国防历史和现代化国防建设的现状，增强国防观念；明确我军的性质、任务和军队建设指导思想，掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念；了解主要军事思想的内容、形式与发展过程，树立科学的战争观和方法论；了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势。</p> <p>3、能力目标：能正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略，增强国家安全意识。</p> | <p>1. 国防与国防教育</p> <p>2. 中国武装力量建设及国防动员</p> <p>3. 毛泽东人民战争思想</p> <p>4. 国际战略格局与安全形势</p> <p>5. 军事训练</p>   | <p>1、课程性质：本课程为公共必修课程。本课程通过理论知识的讲授引导学生树立“爱国意识”、“国防意识”增强“国家安全意识”；通过军训磨练意志，培育集体荣誉观。</p> <p>2、教学方法：理实结合+案例教学</p> <p>3、课程考核：<br/>军事训练：30%<br/>课程考核：30%<br/>期末考试：40%</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)            | 教学目标   | 教学内容  | 教学要求   |
|----|---------------------------|--|---|--|
| 3  | 思想道德与<br>法律基础<br>(090194) | <p>1、素质目标<br/>具备高尚的道德情操；具备良好的职业素养；具备强烈的法制意识；</p> <p>2、知识目标<br/>了解大学生生活特点；了解理想信念的含义特征；了解道德的本质与功能；熟悉基本法律制度；掌握社会主义核心价值观体系的科学内涵。</p> <p>3、能力目标<br/>能适应大学生生活，做出大学生生活规划；能确立科学的学业理想和职业理想；能在实际生活中践行爱国情感；能建立正确的人生观，端正人生态度；能形成良好道德行为尤其是职业道德行为；能按照法律的思维方式，评判周围事物，约束自己行为，遵纪守法。</p> | <p>人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法</p> | <p>1、课程性质：本课程开设在大学一年级第一学期，学时 56 课时。使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材思想政治理论课统编教材；多媒体教室上课，课堂规模一般不超过 100 人，鼓励小班教学。</p> <p>本课程教学要求以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以学生为中心，立足于培养高职学生全面发展的核心素养。</p> <p>2、教学方法：教师应当注重教学资源的开发与共享，有效利用现代教育网络资源，注重情景模拟教学、案例教学，开展师生、生生互动课堂教学模式研究，充分利用校外实训基地，并结合社团活动，注重对学生实际问题能力的培养。</p> <p>3、课程考核：<br/>严格规范考核办法，考试内容要精，侧重能力考核，注重过程评价。<br/>学习过程考核成绩：<br/>40%<br/>课程实践考核成绩：<br/>30%<br/>期末考试成绩：30%</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)                           | 教学目标   | 教学内容  | 教学要求   |
|----|--|--|---|--|
| 4  | 毛泽东思想<br>与中国特色<br>社会主义理<br>论<br>(090008) | <p>1、素质目标<br/>增强建设中国特色社会主义道路自信，制度自信，理论自信，文化自信；树立为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋的意识。</p> <p>2、知识目标<br/>了解党的路线方针和政策，熟悉党的基本理论，基本的纲领和基本经验掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果。</p> <p>3、能力目标<br/>能够用马克思主义的基本原理、观点和方法分析和解决问题。</p> | <p>毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导</p> | <p>1、课程性质：本课程安排在大学一年级第二学期开设，学时为72，其中含16学时思想政治实践课程，开设在二年级第一学期。使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材思想政治理论课统编教材；多媒体教室上课，课堂规模一般不超过100人，鼓励小班教学；本课程理论性较强，教师在实际教学过程中注意理论和实际的结合，从社会现实，学校环境和学生实际出发，避免空洞说教。</p> <p>2、教学方法：教学中充分发挥学生学习的主动性和积极性，积极创设一些模拟场景，帮助学生多参与教学活动，增强教学的实效性。</p> <p>充分利用多媒体教学工具，激发学生的学习兴趣，提高课堂教学的趣味性和生动性。</p> <p>3、考核评价建议：<br/>考核方式为闭卷笔试。<br/>学习过程考核成绩：<br/>30%<br/>课程实践考核成绩：<br/>30%<br/>期末考试成绩：40%</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)     | 教学目标   | 教学内容   | 教学要求   |
|----|--------------------|--|--|--|
| 5  | 体育与健康<br>(070524)  | <p>1、素质目标：通过课程教学，培养学生体育运动的兴趣，增强学生的体育意识，使之具备较好的体育文化素养，促其积极参与各种体育活动，养成良好的锻炼习惯，树立“健康第一”和终身体育的观念。能够自觉运用适宜的体育活动调节不良情绪，改善心理状态，形成乐观的生活态度，在运动中获得快乐，体验成功的喜悦</p> <p>2、知识目标：<br/>具备 1-2 项运动正确的锻炼方法，正确的健康知识和体育保健知识；多项体育项目的赏析能力。</p> <p>3、能力目标：能够掌握 1-2 项运动基本技能，懂得如何测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的方法。</p> | <p>1、基础模块：<br/>田径、体质测试、24 式太极拳、篮球、羽毛球、排球、毽球；</p> <p>2、选项模块：<br/>篮球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道、排球、武术、形体，保健班(针对体质弱或身体有某些疾病不能进行剧烈运动的学生开设)和各运动项目的基本理论知识、规则与裁判法；</p> <p>3、课外体育竞赛；</p> <p>4、高水平运动队训练、竞赛。</p>     | <p>1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门必修课程，是我校人才培养课程体系的重要组成部分。本课程是以学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教学、科学的体育锻炼方法和正确的生命健康知识，使学生达到增强体质、促进身心健康和提高体育文化素养为主要目标的课程。</p> <p>2、教学方法建议：课堂教学中，课外活动中，各级体育活动中赛有机相结合。</p> <p>3、考核评价建议：<br/>学习过程评价 30%<br/>课外体育活动 30%<br/>期末技能测试 40%</p>            |
| 6  | 心理健康教育<br>(120161) | <p>1、素质目标：具备自觉学习心理健康知识和维护自己身心健康的意识；具备“知行合一”和“助人自助”的心理素养；具备“生物—心理—社会”健康模式的综合/整体思维。</p> <p>2、知识目标：了解心理健康的基本常识；熟悉影响心理健康的主要因素；掌握维护心理健康的各种方法。</p> <p>3、能力目标：能够学会生存、学会生活、学会适应、学会学习、学会关心、学会合作、学会创造、学会成功、学会审美、学会做人；具备良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野；具备自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力等等。</p>                           | <p>1、大学生心理健康概述</p> <p>2、大学生生涯发展</p> <p>3、自我意识</p> <p>4、人格塑造</p> <p>5、学习心理</p> <p>6、情绪与情绪管理</p> <p>7、挫折应对与意志力培养</p> <p>8、人际交往心理</p> <p>9、恋爱心理与性心理</p> <p>10、自杀与危机干预及生命教育</p> <p>11、常见心理障碍的识别与防治</p> | <p>1、课程性质：大学生心理健康教育课程是集理论知识教学、心理体验与训练为一体的大学生公共基础（必修）课程。</p> <p>2、教学方法：采用灵活多样的教学方法，宣传普及心理健康知识，帮助大学生认识健康心理对成长成才的重要意义；介绍促进心理健康的方法和途径，帮助大学生培养良好的心理品质和自尊自爱自律自强的优良品格，有效开发心理潜能，培养创造精神；解析心理现象，帮助大学生了解常见心理问题产生的主要原因及其表现，以科学的态度对待心理问题；传授心理调适方法，帮助大学生消除心理困惑，增强克服困</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)      | 教学目标  | 教学内容   | 教学要求   |
|----|---------------------|---|--|--|
|    |                     |   |  | 难、承受挫折的能力，珍爱生命，关爱集体，悦纳自己、善待他人。<br>3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。   |
| 7  | 形势与政策教育<br>(090102) | <p>1. 知识目标：是指通过该门课程的学习，学生在日常生活中能够了解国内外时事发展，正确领悟国家发展面临的形势变化，全面了解党和国家的路线方针政策。</p> <p>2. 能力目标：是指通过该门课程的学习，学生在日常学习和职业生涯规划中，能结合党和国家的路线方针政策实时指导和调整自己的学习和生活规划。</p> <p>3. 素质目标：是指通过该门课程的学习，学生能够增强爱国主义精神，民族自豪感，承担起中华民族伟大复兴的重大责任。</p> | <p>本课程教学内容涵盖国际国内政治、经济、文化、军事、外交、国际战略等各主题的重大发展形势与政策问题，具体教学内容参看每半年教育部社科司颁发的《“形势与政策”教育教学要点》（注：高校形势与政策课程没有指定教材。教育部社科司每年分上半年、下半年两次下发教育教学要点，可作教学、学习参考。）</p> | <p>1、本课程教学设计思路建议：本课程以教育部社科司颁布的最新教社科[2018]1号文件《关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》为指导，采用线上加线下混合式教学方式，线上教学引进慕课新方式，与智慧树公司合作，由其根据每年时事变化提供每学期最新的知名学者线上讲座；线下由思政部《形势与政策》课程责任教师组织时事讲座，为同学们提供线上、线下的综合教学服务。</p> <p>2、本课程教学时数要求：三年制高职院校共开设5个学期，每学习安排4个专题报告，计8学时，三年五学期在校共完成40学时。</p> <p>3. 学生学习成绩评价采用线上学习与线上学习综合评价评定成绩，学生每学期考核的平均成绩为总成绩，合格后可获得本课程最终成绩，1学分。</p> |
| 8  | 职业生涯规划<br>(100103)  | <p>1、素质目标：具备职业生涯规划意识；具备自我认知能力；具备良好职业素养；</p> <p>2、知识目标：了解职业的分类与特征、构成及养成；了解职业发展新趋势；熟悉职业生涯规划的要素及程序；掌握职业生涯规划书的制订。</p> <p>3、能力目标：能够合理规划自己的职业生涯，制订职业生涯规划书。</p>  | <p>1、职业概述<br/>2、职业兴趣<br/>3、职业能力<br/>4、自我认知<br/>5、职业生涯规划<br/>6、职业生涯规划书撰写</p>  | <p>1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。</p>   |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)     | 教学目标   | 教学内容  | 教学要求  |
|----|--------------------|--|---|---|
|    |                    |  |   | 3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。  |
| 9  | 就业指导<br>(100101)   | 1、素质目标：具备正确的就业意识；具备良好职业素养；具备一定的就业信息大数据思维；<br>2、知识目标：了解就业形势与政策；了解毕业生就业权益；熟悉就业信息收集和就业程序；掌握就业方法和技巧。<br>3、能力目标：能够制作个人简历、求职信等求职材料，能够正确自我定位，实现人职匹配。  | 1、就业形势与政策<br>2、就业信息<br>3、就业准备<br>4、就业方法和技巧<br>5、就业权益<br>6、就业手续                                      | 1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。<br>2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。<br>3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。 |
| 10 | 创新创业教育<br>(100107) | 1、素质目标：具备创新意识和创新思维；具备创业素养；具备利用互联网的思维；<br>2、知识目标：了解创业优惠政策；了解行业的发展特点和趋势；熟悉创业计划书的内容；掌握组建企业的基本流程。<br>3、能力目标：能够撰写创业计划书。具备团队协作能力。  | 1、创新创业概述<br>2、创业团队<br>3、创业机会<br>4、商业模式<br>5、创业计划书<br>6、新企业创办  | 1、课程性质：本课程是面向全校学生开设的一门素质教育公共必修课。教师应根据学生的专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。<br>2、教学方法：根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。<br>3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。 |
| 11 | 安全教育<br>(120165)   | 1、素质目标：《大学生安全教育》课是大学教育的重要组成部分。树立大学生安全意识、培训安全防范能力和应急处置能力，是提高全民素质的重要途径，更是维护国家安全，促进平安高校建设和社会安全稳定，培养社会主义事业接班人的需要。<br>2、知识目标：本课程包括国家安全、人身安全、财产安全、公共卫生安全、网络安全、交通安全、社会活动安全、消防安全和灾害自救等涉及大学生安全的九个专题。<br>3、能力目标：培养学生具有安全 | 1、国家安全；<br>2、人身安全；<br>3、财产安全；<br>4、公共卫生安全；<br>5、网络安全；<br>6、交通安全；<br>7、社会活动安全；<br>8、消防安全；<br>9、灾害自救。 | 1、课程性质：本课程是大学教育的重要组成部分。<br>2、教学方法：任课教师按教学计划组织教学；采用创新教学模式，开展情景式教学。<br>3、课程考核：学习过程考核（30%）和期末考查（70%）两部分。   |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)   | 教学目标  | 教学内容  | 教学要求  |
|----|------------------|---|---|---|
|    |                  | 防范能力, 具备应急处置能力  |   |   |
| 12 | 劳动教育<br>(120163) | <p>1、素质目标: 培养当代大学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 落实立德树人根本任务, 把准劳动教育价值取向。</p> <p>2、知识目标: 掌握劳动的正确内涵、传承优秀的劳动精神、熟悉劳动的特点、了解劳动的意义。</p> <p>3、能力目标: 引导学生树立正确的劳动观, 崇尚劳动、尊重劳动, 增强对劳动人民的感情, 报效国家, 奉献社会。</p> | <p>1、认识劳动, 树立正确的劳动观点</p> <p>2、崇尚劳动, 通过学习弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神, 懂得劳动的伟大意义。</p> <p>3、体验劳动, 通过日常生活、社会实践和职业体验, 学会劳动。</p> <p>4、科学劳动, 通过学习创新劳动、劳动安全, 提升劳动素养。</p> | <p>1、课程性质: 本课程为公共基础必修课程。通过本课程学习, 培育大学生的新时代劳动观, 树立正确的劳动价值, 营造崇尚劳动的精神。形成热爱劳动人民, 奉献社会的理念与意识。</p> <p>2、教学方法: 理实结合+案例教学</p> <p>3、考核评价方法:<br/>课堂考核: 30%<br/>课程作品考核: 30%<br/>期末考试: 40%</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)          | 教学目标   | 教学内容  | 教学要求   |
|----|-------------------------|--|---|--|
| 13 | 计算机应用<br>基础<br>(060160) | <p>1、素质目标：具备良好的信息素养，具备使用信息技术为学习、生活、工作服务的意识。</p> <p>2、知识目标：了解计算机的发展历史、最新发展动态，熟练掌握操作系统和Microsoft Office 办公软件的主要组成部分——Word 文字处理、Excel 电子表格和PowerPoint 演示文稿的使用方法，熟悉计算机网络的基本功能和初步应用。</p> <p>3、能力目标：能对操作系统进行基本设置操作；能对文档进行基本格式设置、页面排版、表格、图片等操作；能对工作表进行格式设置、数据分析、能利用公式和函数对数据进行计算；能对演示文稿进行编辑、放映等操作。</p> | <p>计算机系统基础知识,操作系统概述,</p> <p>Windows7 操作系统的主要功能和基本操作,</p> <p>Microsoft Office 办公软件的主要组成部分——Word 文字处理、Excel 电子表格和PowerPoint 演示文稿的使用方法,网络基础知识,网络基础知识和网络信息安全,国际互联网 Internet 的应用等。</p> | <p>1、课程性质：本课程是以培养学生计算机应用能力为导向，面向全校所有专业开设的一门公共基础课程，是学生学习计算机文化知识、培养最基本的计算机操作技能和学习初步程序设计的入门课程。</p> <p>2、教学方法：教师根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。并可根据不同的教学内容采用讲授法、分组讨论法、案例教学法、任务驱动法等教学方法。</p> <p>3、课程考核：为了更全面考核学生的学习情况，课程考核包括学习情况、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下：<br/>学习过程考核成绩：20%<br/>课程作品考核成绩：30%<br/>期末考试成绩：50%</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)   | 教学目标  | 教学内容  | 教学要求  |
|----|------------------|---|---|---|
| 14 | 大学语文<br>(070676) | <p>1. 素质目标：具备求真务实、崇尚真知的科学素养；具备职业情感、职业道德和敬业精神；具备爱国、诚信、仁爱、孝悌、勤俭、谦让等意识；具备豁达乐观、积极进取的人生态度，树立正确的人生观、价值观。</p> <p>2. 知识目标：了解中外文学发展概况，熟悉中外文学代表作家作品。掌握阅读分析和欣赏文学作品的基本方法；了解口语表达的基本概念，熟悉口语表达的注意事项，掌握口语表达的技巧；了解应用文文种的概念、特征，熟悉应用文写作的格式要求，掌握应用文文种的写作技巧。</p> <p>3. 能力目标：具有阅读并赏析作品的 ability；具有一定的文学写作能力，掌握日常应用文的写作的格式和要求，具备常用应用文的写作能力；能运用一定的口头表达技巧，准确、清晰、得体地表达自己思想、观点等；培养理解、分析、综合、比较等相关思维能力及文学审美能力。</p> | <p>(1) 阅读欣赏；</p> <p>(2) 口语表达；</p> <p>(3) 应用写作</p> | <p>1、课程性质：大学语文是一门以人文素质教育为核心、培养学生职业能力和职业素养的公共基础课。课程实施中，要将思政元素融入课程内容，在语言知识、文体知识、文学知识认知的基础上，积极引导从整体上感知和把握作品的思想感情和审美特征。在遵循课程标准总体要求的前提下，教师可以根据专业特点自主选择教学内容或教学形式。</p> <p>2、教学方法：要发挥学生主体意识，积极倡导自主、合作、探究的学习方式。积极开发课程的基础资源和拓展资源，充分利用信息技术，建立学生自主学习和师生互动交流网络平台，为学生创设良好的学习情境，营造良好的学习氛围。要根据学生专业成长与职场发展的要求和高职学生学习心理和个性特征，精心设计与组织各种语文实践活动。</p> <p>3、课程考核：本课程按照过程性考核+期末考试考核+比赛获奖加分的形式进行考核：<br/> 过程性考核占 40%<br/> 期末考试占 60%<br/> 比赛获奖额外加分，所有奖项加分最高不超过 10 分。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)            | 教学目标   | 教学内容  | 教学要求  |
|----|---------------------------|--|---|---|
| 15 | 大学英语<br>(070322)          | <p>1、素质目标：具备跨文化意识；具备坚定文化自信的能力；具备运用英语进行独立思考、创新思维的能力。</p> <p>2、知识能力：掌握 1500 个左右的英语单词以及由这些词构成的常用词组；掌握基本的英语语法，如：基本句型、时态等；掌握与问候介绍、指路问路、学习规划、美好情感、体育运动等主题相关的常用表达方式及句型；掌握校园简介、日程表、信函、海报等的写作要点；掌握与各主题相关的文化背景知识；了解句子的构成。</p> <p>3、能力目标：能够以口头或书面形式在交际活动中完成基本的交流，能够简单传递信息、表达态度和观点等；能够通过英语语言的技能，获取文化信息和知识。</p> | <p>模块一 人与自我。包括个人、家庭及社区生活、饮食起居、穿着服饰、出行问路、交通旅游、求医问诊、健康护理、体育运动、休闲娱乐、校园活动、实习实训等。</p> <p>模块二 人与社会。包括庆典、聚会等活动志愿服务、人类文明与多元化文化历史人物及事件、时代楷模与大国工匠科技发明与创造、网络生活与安全。</p> <p>模块三 人与自然。包括自然环境、灾害防范、环境保护。</p> | <p>1、课程性质：本课程是高等职业教育非英语专业学生的公共基础限定选修课，是我校人才培养课程体系的重要组成部分。本课程注重培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行交际，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。</p> <p>2、教学方法：建议采取任务驱动法、情景教学法等。</p> <p>3、课程考核：考核评价建议采取形成性评估和终结性评估相结合。具体考核如下：<br/>学习过程考核（课堂活动和课外活动记录、网上自学记录、学习档案记录）：60%<br/>期末课程考试（笔试和口语考试）：40%</p> |
| 16 | 高等数学<br>(机械类)<br>(070212) | <p>1、素质目标：具备从数学角度发现和提出问题的意识、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的数学素养；具备理性思维、敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神和精益求精的工匠意识；</p> <p>2、知识目标：掌握三角函数及其在机械制图、机械加工等课程中应用；掌握基本的空间解析几何知识，形成三维空间想象能力；掌握矩阵、矩阵的运算等基本的线性代数知识；</p> <p>3、能力目标：能将三角函数知识应用于机械制图和机械加工等课程中；能处理好具体和抽象、定量和定性，直观判断和逻辑推理等关系。</p>   | <p>1、函数</p> <p>2、三角函数及其应用</p> <p>3、空间解析几何</p> <p>4、线性代数</p>   | <p>本课程是公共限制选修课，教师应根据学生的专业需求和可持续发展选择相应教学内容、案例及设置合理教学情境。注重教学策略的选取，根据不同教学内容，有针对性的采用不同教学方法，即注重教师在抽象思维培养中的主导作用，也强调采用任务驱动、情景导入等教学方法，发挥学生自主探究，合作解决问题的主体作用；提倡培养学生科学计算能力。根据学生数学计算基础薄弱的特点，简化复杂的数学计算技巧，紧跟时代发展步</p>   |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码) | 教学目标 | 教学内容 | 教学要求   |
|----|----------------|------|------|--|
|    |                |      |      | <p>伐。利用工程软件、手机APP 以及各类小程序解决数学计算问题；强调培养学生数学建模意识。在案例选取、问题设置 等环节尽量贴合实际，培养学生将实际问题描述转换为数学问题并求解的能力；建议根据不同学生专业学习及职业发展的不同需求，采取适宜的隐形分层教学，在教学内容及内容深度上有所区分。</p> <p>为了更全面合理的考核学生的学习情况，课程包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：</p> <p>学习过程考核成绩：50%</p> <p>期末考核成绩：50%</p> |

(二) 专业(技能)课程

表 4 专业主干课程

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)    | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求  |
|----|-------------------|---|---|---|
| 1  | 制图与测绘<br>(040139) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉国家标准《技术制图》基本规定、掌握常用几何图形的画法。</li> <li>2、掌握三视图的基本投影规律,掌握点、线、面的投影。</li> <li>3、掌握基本体、截断体的投影及尺寸标注。</li> <li>4、熟悉组合体形体分析方法,掌握组合体三视图的画法及尺寸标注。</li> <li>5、熟悉正等测图和斜二测图的画法。</li> <li>6、掌握机件的各种表达方法及应用。</li> <li>7、掌握标准件和常用件的规定画法。</li> <li>8、掌握零件图的绘制和读图方法。</li> <li>9、掌握装配图的绘制和读图方法。</li> </ol> <p>10、外圆与长度测量<br/>11、内孔和中心高测量<br/>12、形位误差检测<br/>13、表面粗糙度测量<br/>14、角度、锥度测量<br/>15、螺纹误差测量<br/>16、齿轮误差测量<br/>17、零件综合测量</p> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能熟练运用制图工具绘制符合制图标准的图样。</li> <li>2、能根据投影规律读懂基本视图,并想象基本形体,不断提高空间想象能力。</li> <li>3、能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、培养空间思维能力;</li> <li>2、能贯彻制图国家标准,熟练查阅有关技术资料;</li> <li>3、具备创新精神和踏实的工作态度,为学生学习后续专业课程和将来从事工程技术工作奠定知识、技能、态度基础。</li> <li>4、培养学生确立互换性、标准化以及公差与配合的基本概念;</li> <li>5、掌握公差与配合标准、极限与配合制、计量和测量知识;</li> <li>6、为学习有关后继课程、专业课程打基础。</li> </ol> | <p>模块一 制图的基本知识<br/>模块二 投影原理、视图<br/>模块三 剖视、剖面、零件图<br/>模块四 装配图、轴测图<br/>模块五 典型动设备、静设备图<br/>模块六 化工管道图<br/>模块七 化工工艺流程图<br/>模块八 机械公差与配合相关知识</p> | <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)        | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求  |
|----|-----------------------|--|--|---|
| 2  | 工程材料及成型技术<br>(040291) | <p>知识目标:掌握金属材料的力学性能、金属的结构及结晶、金属的塑性变形与再结晶、钢的热处理、金属材料分类等知识。</p> <p>能力目标:以培养学生认识金属材料、合理选用金属材料为主导。并对机械工程材料成形工艺有充足的认识,建立起工程材料种类与应用的框架,培养学生分析和解决实际问题的能力,提高职业素养。</p> <p>素质目标:增强学生实践动手能力,培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、质量意识、创新意识和团队意识。</p>  | <p>模块一 工程材料及其性能</p> <p>模块二 金属学基础知识</p> <p>模块三 铁碳合金及碳素钢</p> <p>模块四 钢的热处理</p> <p>模块五 合金钢及硬质合金</p> <p>模块六 铸铁</p> <p>模块七 有色金属及其合金</p> <p>模块八 非金属材料及新型材料</p> <p>模块九 机械零件材料的选择</p> <p>模块十 零件的毛坯成形</p>  | <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 3  | 机械设计基础<br>(040033)    | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、常用机构的工作原理、特性和应用,分析和设计简单机构的基础知识。</li> <li>2、通用零件的工作原理、特点、结构和标准,通用零部件及设备正确选用、维护保养、失效分析等基础知识。</li> <li>3、简单的机械系统和零件设计的基本方法。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有在本课程范围内的演算、绘图、搜集信息与处理信息、查阅手册和技术资料的技能。</li> <li>2、能熟练使用测绘工具和仪器、编写规范的设计计算说明书。</li> <li>3、能够撰写简单的常用机构分析报告,初步具有分析常用机构的特性、失效原因和改进零部件的能力。</li> </ol> <p>素养目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能与友好工作沟通。</li> <li>2、自觉遵守相关机械加工、安装、运输、维护、安全、环保等法规、标准、规范等。</li> <li>3、自觉遵守设计规程与劳动纪律,能够主动积极参与QC活动。</li> </ol> | <p>项目一 牛头刨床机械传动系统分析</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)牛头刨床的组成</li> <li>(2)机构运动简图测绘</li> <li>(3)带传动系统分析</li> <li>(4)齿轮传动系统分析</li> <li>(5)连杆机构特性分析</li> <li>(6)凸轮机构分析</li> <li>(7)棘轮机构分析</li> <li>(8)螺旋机构特性分析</li> </ol> <p>项目二 带式输送机传动装置设计</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)带式输送机传动装置总体设计</li> <li>(2)带式输送机传动件设计计算</li> <li>(3)减速器连接零件选择与计算</li> <li>(4)减速器支承零部件设计与计算</li> <li>(5)减速器结构设计</li> </ol> | <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)       | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求  |
|----|----------------------|---|---|---|
| 5  | 工程力学<br>(040158)     | <p>知识目标:</p> <p>1、理解力学的基本概念和基本定律,掌握工程力学的基础知识和基本理论以及处理工程力学问题的基本方法,具备解决简单工程实际力学问题的能力。</p> <p>2、能对静力学问题进行力学分析和计算。</p> <p>3、能正确应用公式对受力不很复杂的构件进行强度、刚度及稳定性计算。</p> <p>能力目标:学生通过本课程的学习可以处理简单工程实际力学问题;</p> <p>素质目标:培养学生逻辑思维能力,促进学生综合素质的全面提高。</p>   | <p>模块一 工程力学的性质、任务和内容、学习工程力学的主要方法</p> <p>模块二 静力学基础</p> <p>模块三 平面力系的简化与平衡</p> <p>模块四 空间力系及重心</p> <p>模块五 轴向拉伸和压缩</p> <p>模块六 剪切与扭转</p> <p>模块七 弯曲</p> <p>模块八 组合变形</p> <p>模块九 压杆稳定</p> <p>模块十 动载荷及构件的疲劳强度</p> | <p>本课程安排在三多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 6  | 化工装备控制基础<br>(040752) | <p>知识目标:</p> <p>1、掌握化工装备过程控制的基本理论;</p> <p>2、掌握化工装备过程检测技术、过程控制装置;</p> <p>3、了解计算机控制系统;</p> <p>4、掌握 PLC 控制可编程控制器、典型过程控制系统应用案例的基本知识。</p> <p>能力目标:</p> <p>1、能讲清检测传感器的原理并正确进行检测传感器的选用;</p> <p>2、能讲清各种执行器的工作原理并说明如何选择和使用;</p> <p>3、能详细讲述 PLC 的工作原理及使用方法;</p> <p>4、能对过程装备控制系统进行简单分析和设计。</p> <p>素质目标:</p> <p>增强学生实践动手能力和专业管理与运营能力,培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、技改意识、创新意识和团队意识。</p> | <p>模块一 自动控制系统基本原理</p> <p>模块二 顺序控制系统</p> <p>模块三 过程检测</p> <p>模块四 执行器与控制器</p> <p>模块五 计算机控制系统</p> <p>模块六 可编程控制器(PLC)</p> <p>模块七 过程装备控制系统总体方案设计</p>  | <p>本课程安排在三多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)   | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求   |
|----|------------------|--|--|--|
| 7  | 化工单元操作 (020228)  | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握化工单元操作的基本原理、基本计算。</li> <li>2、掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围;</li> <li>3、了解进行单元操作设备的工艺计算与工艺设计。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉常见化工单元操作的操作方法;</li> <li>2、掌握主要单元操作过程及设备的基本计算方法;具有查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力;</li> <li>3、初步具有选择适宜操作条件、寻找强化过程途径和提高设备效能的能力;</li> <li>4、具有安全、环保的技能和意识;</li> </ol> <p>素质目标:</p> <p>具有从过程的基本原理出发,观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素,运用所学知识解决工程问题的学习能力、应用能力、写作能力、创新能力、协作能力。</p>   | <p>模块一 流体流动和流体输送</p> <p>模块二 传热和冷冻</p> <p>模块三 非均相物系分离</p> <p>模块四 蒸发</p> <p>模块五 干燥</p> <p>模块六 结晶</p> <p>模块七 蒸馏和吸收</p> <p>模块八 萃取和结晶</p> <p>模块九 新型分离技术</p> <p>模块十 典型化工单元操作工艺计算</p> | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 8  | 化工容器及设备 (040230) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟知化工设备常用材料的种类、牌号、性能与选用原则;</li> <li>2、掌握中低压典型设备设计准则、设计过程、检验等方面的知识;</li> <li>3、掌握换热设备、反应设备、塔设备等常用化工设备的结构、性能特点及其应用;</li> <li>4、掌握中低压典型设备故障诊断、维护检修等方面的知识;</li> <li>5、熟悉阀门与管道的日常维护与使用、常见故障及处理。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能正确进行设备材料选用、标准件选型;</li> <li>2、独立完成典型设备设计;</li> <li>3、具有查阅国家标准、行业标准并遵照执行的能力;</li> <li>4、具有对换热设备、反应设备、塔设备等常用化工设备及管路、阀门的简单故障进行分析处理的能力;</li> <li>5、具有查阅国家标准、行业标准并遵照执行的能力。</li> </ol> <p>素质目标:培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、技改意识、创新意识和团队意识。</p> | <p>模块一 压力容器基础知识</p> <p>模块二 化工设备材料</p> <p>模块三 压力容器结构设计</p> <p>模块四 压力容器的检验</p> <p>模块五 换热设备</p> <p>模块六 反应设备</p> <p>模块七 塔设备</p> <p>模块八 蒸发设备</p> <p>模块九 干燥设备</p> <p>模块十 管件阀门</p>    | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)       | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求   |
|----|----------------------|--|--|--|
| 9  | 化工机器维护检修<br>(040758) | <p>知识目标:</p> <p>1、了解过程流体机械的应用领域、种类、用途、特点及其详细的分类方法,了解过程流体机械的发展历程及其技术发展趋势。</p> <p>2、掌握容积型压缩机的基本工作原理,热动力特性、调节与控制方法、设计及选型理论,重点是曲柄连杆式活塞压缩机及常见的几种回转式压缩机。要求具备这类机械的初步选型、运行管理、故障分析等能力。</p> <p>3、掌握速度型压缩机的基本工作原理,热动力特性、调节与控制方法、设计及选型理论,包括离心压缩机和轴流压缩机。要求具备这类机械的初步设计、选型、运行管理、故障分析等能力。</p> <p>4、掌握各种液体泵的基本工作原理,热动力特性、调节与控制方法、选型理论等,包括各种速度型和容积型液泵。要求具备这类机械的选型、运行管理、故障分析等能力。</p> <p>5、掌握各类过滤机、离心机和分离机的典型结构及工作原理,常用型式分离机械的特点及运行特性。要求具备这类机械的选型、运行管理、故障分析等能力。</p> <p>能力目标:</p> <p>学生应具备这些机械的初步技术参数选型、运行特性分析、维护和管理等能力,能够适应过程流体机械的制造和运行单位对这方面知识的基本要求。</p> <p>素质目标:</p> <p>培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、技改意识、创新意识和团队意识。</p> | <p>模块一 过程流体机械概论</p> <p>模块二 容积式压缩机</p> <p>模块三 速度式压缩机</p> <p>模块四 液体泵</p> <p>模块五 分离机械</p> | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)            | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求   |
|----|---------------------------|---|---|--|
| 10 | 化工装备安<br>装与调试<br>(040521) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能准确陈述化工装备安装基础的选择与验收处理方法;</li> <li>2、能正确陈述各种吊装机具与设备的名称及其主要功能;</li> <li>3、能正确运用规定计算方法合理的选择吊装机具与设备;</li> <li>4、能在安装方案制定中正确选择合适的安全生产规定;</li> <li>5、能正确运用化工管路的计算进行配管;</li> <li>6、能选择合适的化工管路防腐保温方法与材料;</li> <li>7、学习分析安装原始记录和试车中不正常现象的产生原因;</li> <li>8、学习施工方案的编写;</li> <li>9、学习用工程术语进行沟通;</li> <li>10、学习做好企业的安全环保节能减排工作;</li> <li>11、学习与本课程相关的技术政策和法规。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解化工装备安装与调试的新技术、装备;</li> <li>2、具备工程意识、成本意识和安全环保意识及创新意识;</li> <li>3、培养学生一般化工装备安装与调试的基本知识、基本理论和基本技能;</li> <li>4、掌握典型化工装备安装与调试的方案编写、现场施工与调度及一般事故预防处理能力;学会利用已有的基础知识来解决具体的工程技术问题,多工种组织管理问题及安全、环保等问题,为学生今后继续学习或职业迁移打下坚实的基础。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <p>学生能运用所学基础理论知识,初步具有分析、解决化工装备安装与调试中存在的问题的能力,并具备相应的技能。同时,了解我国及其他国家化工装备安装与调试的历史、现状和发展趋势,培养学生的国际竞争意识,激发学生强烈的民族自尊心和自信心,形成对国家、民族的责任感,培养学生崇尚科学精神,坚定求真务实的科学态度,形成科学的人生观、世界观和价值观。</p> | <p>模块一 化工装备安装的基本知识</p> <p>模块二 常用机具的选择与使用</p> <p>模块三 离心泵的安装、活塞式压缩机的安装</p> <p>模块四 塔设备的安装</p> <p>模块五 化工管路的安装</p> | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)              | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求   |
|----|-----------------------------|--|--|--|
| 11 | 化工装备制造<br>(140001)          | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握机器零件的制造工艺相关知识</li> <li>2、了解和掌握相关化工设备的制造工艺</li> <li>3、了解和掌握相关的无损检测的知识</li> <li>4、如何在实地的操作中预防事故的发生率</li> </ol> <p>能力目标:</p> <p>能正确选材及热处理、阅读简单机器零件的制造工艺、制定典型设备的的制造工艺</p> <p>素质目标:</p> <p>培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、技改意识、创新意识和团队意识。</p>   | <p>模块一 机械加工质量</p> <p>模块二 机械加工工艺规程的制订</p> <p>模块三 典型化工机器零件加工工艺</p> <p>模块四 化工设备制造的主要工序</p> <p>模块五 化工设备的组装</p> <p>模块六 化工设备的焊接</p> <p>模块七 典型化工设备制造</p> <p>模块八 设备质量检验及制造质量管理</p> <p>模块九 化工设备的无损检测</p>  | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 12 | 化工装备状态监测与故障诊断处理<br>(040598) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握设备故障信息获取和检测方法、设备故障的评定标准;</li> <li>2、了解握振动信号基础知识和基本处理方法;掌握旋转机械典型故障产生机理与外部特征,能利用外部特征进行故障分析与诊断;</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、注重基本理论和基本概念方面的理解,同时也注重了规范设计与实用方面的要求,采用最新标准。</li> <li>2、充实近年在故障诊断中的最新知识的学习。</li> </ol> <p>素质目标:培养学生严谨、主动的学习态度与工作作风;培养学生工程意识、技改意识、创新意识和团队意识。</p> | <p>模块一 设备状态监测和故障诊断的基本概念</p> <p>模块二 振动检测</p> <p>模块三 噪声测试</p> <p>模块四 转子不平衡、不对中的诊断</p> <p>模块五 油膜涡动和油膜振荡的诊断</p> <p>模块六 典型机器零部件的诊断</p> <p>模块七 油液污物诊断技术</p> <p>模块八 温度诊断技术</p> <p>模块九 铁谱分析技术</p> <p>模块十 光谱诊断技术</p> <p>模块十一 磁塞分析技术</p> <p>模块十二 红外监测诊断技术及其应用</p> <p>模块十三 专家诊断系统</p> | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)       | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求  |
|----|----------------------|---|---|---|
| 13 | 化工生产安全技术<br>(020072) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解化工生产的安全知识</li> <li>2、掌握防火防爆安全技术、工业防毒安全技术、电气与静电防护安全技术</li> <li>3、熟练掌握压力容器的安全技术、化工装置检修安全技术</li> <li>4、熟悉常见工业毒物及预防、劳动保护相关知识、化工企业安全生产禁令、主要安全生产法律法规。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够采取有效的预防措施减少各类化工设备安全事故;</li> <li>2、能够合理应对化学反应过程出现事故;</li> <li>3、能够采取有效的安全措施防止化工检修事故;</li> <li>4、能够制定简单的化工设备安全使用措施;</li> <li>5、能够找出化工企业存在的安全隐患并提出整改措施;</li> <li>6、能够针对简单化工事故进行应急操作;</li> <li>7、能够正确且熟练的穿戴各类安全防护用品。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有较强的安全意识,确保风险识别的敏锐性和应对措施的针对性及有效性;</li> <li>2、具有遵纪守法精神,确保单元操作过程依法依规和依据相关标准进行;</li> <li>3、具备应变意识,确保单元操作过程中出现事故时临危不乱,处置方法得体有效;</li> <li>4、具有较强的可持续发展能力和较强的自学能力,能收集处理使用各种新信息,快速更新知识;</li> <li>5、具有较强的专业基础知识和专业知识,能在工作实践中不断提高专业技术水平,能及时捕捉本专业新技术、新知识,了解该领域发展动态和方向;</li> <li>6、具有积极有效的沟通交往的能力;</li> <li>7、具有良好的团结协作的集体精神;</li> <li>8、具有良好的心理素质,能够应对困难局面及承受挫折。</li> </ol> | <p>模块一 化工生产与安全</p> <p>模块二 防火防爆技术</p> <p>模块三 工业防毒技术</p> <p>模块四 电气与静电防护安全技术</p> <p>模块五 化工反应的安全技术</p> <p>模块六 化工单元操作安全技术</p> <p>模块七 压力容器的安全技术</p> <p>模块八 化工装置安全检修技术</p> <p>模块九 劳动保护相关知识</p> | <p>本课程安排在三媒体教室上课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)       | 教学目标  | 主要教学内容   | 教学要求   |
|----|----------------------|---|--|--|
| 14 | 化工装备密封技术<br>(040210) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 要求对各类通用密封技术的概貌有较全面的认识;</li> <li>2、掌握密封技术的基础知识,具备密封设计和密封选型的初步能力</li> <li>2、 对过程装备中常见的填料密封及机械密封有较为深入的了解;</li> <li>3、 能够基本掌握密封方式的选用以及能够初步建立处理工程实际问题的正确思路。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 能完成典型密封技术工作中的相关计算、文档资料及图纸绘制;</li> <li>2、 能独立完成密封选择与处理;</li> <li>3、 能合作完成施工方案的编写;</li> <li>4、 能独立运用计算机获取、处理和表达与密封技术有关的技术信息;</li> <li>5、 能参与现场调度及应急处理工作;</li> <li>6、 能对施工方案或现场调度及应急处理提出建设性建议。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <p>培养学生分析问题能力;动手解决实际问题的能力。对新设备的认知能力。培养表达沟通能力、团队协作能力;培养服从意识;</p> <p>培养自主学习能力和独立思考的能力,为今后解决化工装置中的跑、冒、滴、漏问题以及设计、使用密封打下良好基础</p> | <p>模块一 垫片密封</p> <p>模块二 填料密封</p> <p>模块三 机械密封</p> <p>模块四 非接触型密封</p> <p>模块五 带压堵漏</p> <p>模块六 泄露检测技术</p>  | <p>本课程安排在三媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 15 | 化工腐蚀与防腐<br>(040213)  | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 掌握腐蚀的定义、基本类型、基本概念、基本原理。</li> <li>2、 了解常用金属材料、非金属材料的耐腐蚀情况。</li> <li>3、 了解常用化工防腐方法。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <p>掌握腐蚀与防护的基本概念,能进行腐蚀原因的分析,提高学生在防腐领域分析问题、解决问题的能力,增强学生实践动手能力和专业管理与运营能力,适应化工生产、建设和管理的需要。</p> <p>素质目标:</p> <p>培养学生分析问题能力;动手解决实际问题的能力。对新设备的认知能力。培养表达沟通能力、团队协作能力;培养服从意识;</p> <p>培养自主学习能力和独立思考的能力,为今后解决化工装置中的腐蚀问题以及设计、使用打下良好基础</p>   | <p>模块一 腐蚀的基本概念</p> <p>模块二 腐蚀的本质及基本类型</p> <p>模块三 腐蚀电池</p> <p>模块四 极化、去极化及钝化及其对金属腐蚀的影响</p> <p>模块五 常用化工防腐方法及腐蚀监控方法</p> <p>模块六 非金属覆盖层的施工方法</p> <p>模块七 典型石油化工装备的防腐方法</p> | <p>本课程安排在三媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)      | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求   |
|----|---------------------|---|---|--|
| 16 | 液压与气压传动<br>(040131) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握液压与气压传动的工作原理</li> <li>2、液压和气压元件的装拆</li> <li>3、基本回路的设计</li> <li>4、安装调试及技术改进</li> <li>5、液压与气动系统的常见故障进行诊断</li> <li>6、维修及相关液压与气动技术工作</li> </ol> <p>能力目标:</p> <p>掌握液压与气动的基本概念,能进行液压与气动故障原因的分析,提高学生在液压与气动领域分析问题、解决问题的能力,增强学生实践动手能力和专业管理与运营能力,适应化工生产、建设和管理的需要。</p> <p>素质目标:</p> <p>了解本课程对应工作岗位,培养爱岗敬业精神;在教学过程中开展竞争,培养学生积极性、良性竞争精神,培养团结、协作精神;</p> <p>对学生学习过程提出要求,培养学生自己获取信息的能力及自学能力;培养学生创新能力。</p>   | <p>模块一 液压与气压传动的流体力学基础</p> <p>模块二 液压与气压传动元件的结构工作原理及应用</p> <p>模块三 液压与气压传动基本回路</p> <p>模块四 液压与气压传动典型系统的组成与分析</p>  | <p>本课程安排在多媒体教室上课,课中实训需要在实训室进行授课。</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p> |
| 17 | 化工装备管理<br>(040313)  | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解装备管理的内容、体制,相关规范及考核指标;</li> <li>2、熟悉装备投资规划、选型购置、安端调试验验收、信息反馈等前期管理知识。</li> <li>3、掌握装备在使用、维护、检修管理工作中的要求与主要内容。</li> <li>4、了解装备资产、备件管理、装备的改造与更新。</li> <li>5、熟悉装备封存、移装、调拨、租赁、报废、重置等动态管理程度。</li> <li>6、了解装备的安全管理与事故管理内容及方法。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有对装备一生进行全程组织管理的能力</li> <li>2、具有 IPM 的意识,能正确使用、维护、检测、检修过程装备</li> <li>3、具有对装备进行建账立卡、技术鉴定、经济分析、评估定价的能力</li> <li>4、具有分析处理装备事故的能力。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <p>了解本课程对应工作岗位,培养爱岗敬业精神;在教学过程中开展竞争,培养学生积极性、良性竞争精神,培养团结、协作精神;</p> <p>对学生学习过程提出要求,培养学生自己获取信息的能力及自学能力;培养学生创新能力。</p> | <p>模块一 装备前期管理</p> <p>模块二 投资规划</p> <p>模块三 设备管理</p> <p>模块四 过程装备安全管理</p> <p>模块五 过程装备检修管理计划和工作定额</p> <p>模块六 程装备年度大检修的施工管理</p> <p>模块七 质量管理</p> <p>模块八 时间管理</p> | <p>本课程安排在多媒体教室上课</p> <p>(1)采用任务驱动或模块化教学模式,“教、学、做、考合一”的教学方法,把学生从“学会什么知识”深入到“如何完成任务”。教师由单纯的“讲授者”转变立体的“指导者”。</p> <p>(2)引导学生在完成学习或工作任务的过程中建构理论、实践知识体系。发挥学生学习的主体作用,把握好理论知识引入的度和时。</p> <p>(3)教学中突出工作任务的完成过程,让学生有更充裕的时间进行自主探究、操作、讨论等活动,并通过多种形式的考核使任务的完成落到实处,使学生既学到知识,又完成能力目标。</p>                 |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)        | 教学目标  | 主要教学内容   | 教学要求                                   |
|----|-----------------------|---|--|--|
| 18 | 机械创新设计<br>(040014)    | 通过本课程的学习，学生能掌握关于《机械创新设计》的基本知识并能进行实际应用，获得基本的机械创新设计理念、方法，能通过学习《机械创新设计》能设计简单的机械结构。培养学生的求实精神、创新意识、价值效益意识、质量意识等。   | 课程主要介绍明确创新设计任务、机械原理方案设计、机械结构设计、样机制作、机械创新设计与制作实例、创新作品的后期工作等方面的实例与技巧。  | 本课程在理实一体化的教室进行。                        |
| 19 | 焊接机器人应用技术<br>(040631) | 知识目标:掌握工业机器人的基本知识，了解工业机器人的发展。了解机器人的编程。<br>能力目标:了解机器人的特性，会利用焊接机器人进行简单的焊接。<br>素质目标:树立工程观念，培养严谨的科学态度；形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能；树立安全生产意识及理念。同时培养安全意识以及吃苦耐劳、精益求精的工匠精神   | 模块一 工业机器人的基础知识<br>模块二 坐标系及其变换<br>模块三 机器人运动学<br>模块四 机器人动力学<br>模块五 机器人控制<br>模块六 机器人路径规划<br>模块七 机器人系统及典型应用<br>模块八 机器人未来发展<br>模块九 机器人进行焊接的操作编程 | 采用多媒体教学为主，以当前社会上典型产品为例，视频+图片+PPT 相结合教学 |
| 20 | 化工装备市场营销<br>(080340)  | 知识目标:掌握产品营销的基本理念；熟悉工业产品市场营销的科学规律，营销的基本方法与手段；具备一定的工业产品营销技巧与能力。<br>能力目标:<br>1、了解企业市场营销的特点，能够结合企业实际情况进行市场营销分析；<br>2、掌握市场营销的研究方法，能够提出不同营销策略；<br>3、为培养学生驾驭市场、开拓市场、占领市场、开展市场竞争和提高经济效益的能力打下基础。<br>素质目标:<br>能与人友好工作沟通，具备团队合作精神。养成认真、积极进取钻研的学习工作态度。能自觉遵守学习纪律，养成自主学习独立工作习惯。 | 模块一 专业产品概述；<br>模块二 营销信息、营销步骤<br>模块三 营销策略<br>模块四 营销模式<br>模块五 营销步法<br>模块六 典型产品营销案例分析。  | 理论联系实际的教学，结合专业领域实际营销生动的例子，提升学生的社会实践能力  |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)     | 教学目标  | 主要教学内容  | 教学要求  |
|----|--------------------|---|---|---|
| 21 | 制图测绘<br>(040078)   | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解齿轮油泵的工作原理,理解各零件的作用以及它们的装配关系。</li> <li>2、掌握机件的表达方法,正确选择视图、合理布置所绘图样。</li> <li>3、掌握标准件的绘制方法。</li> <li>4、掌握图样上尺寸与技术要求的标注方法与要求。</li> </ol> <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能够正确使用测量工具测绘零部件,绘制和阅读工程图样。</li> <li>2、能够绘制和阅读工程图,以适应将来的工作岗位。</li> <li>3、能用计算机绘制工程图。</li> <li>4、能够查阅和应用相关技术资料。</li> <li>5、能够运用所学知识解决实际问题。</li> </ol> <p>素养目标:</p> <p>培养团队协作能力、认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风,形成良好的职业素养。</p> | <p>齿轮油泵拆装</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2)基础绘图环境设置</li> <li>(3)计算机绘图基础环境设置</li> <li>(4)立体的投影</li> <li>(5)齿轮油泵零件轴测图绘制</li> <li>(6)齿轮油泵中的零件表达方法</li> <li>(7)齿轮油泵中的标准件与常用件</li> <li>(8)齿轮油泵零件图与装配图的绘制</li> </ol> | <p>本课程为实训课程,学生在测绘或绘图室完成所有的学习。可配以多媒体,以进行展示。需要专业的教师进行指导操作。学生可分小组完成任务。</p>   |
| 22 | AutoCAD 实训(040160) | <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具备平面绘图、尺寸标注、文字标注、零件图绘制等基础知识。</li> <li>2、了解三维绘图基础、图形输出等知识。</li> <li>3、熟悉基本图形绘制及编辑的基本方法及思路。</li> <li>4、掌握相关国家标准。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具有独立识平面图并准确绘图编辑的基本技能。</li> <li>2、具有三维图形识图并绘图的技能。</li> <li>3、具有零件图、装配图读图并操作的基本技能。</li> <li>4、具有文献查阅能力。</li> </ol> <p>素质目标:</p> <p>能与人友好工作沟通,具备团队合作精神。养成认真、积极进取钻研的学习工作态度。能自觉遵守学习纪律,养成自主学习独立工作习惯。</p>                            | <p>模块一 AutoCAD2010 基本知识</p> <p>模块二 绘制简单平面图形</p> <p>模块三 平面图形绘制进阶</p> <p>模块四 尺寸标注</p> <p>模块五 绘制零件图</p> <p>模块六 绘制装配图</p> <p>模块七 三维绘图</p>   | <p>本课程是实践性很强的课程,适合采用“教学做一体化”教学。在教学时利用多媒体网络教学软件,从学生实际出发,创设有助于激发学生学习和探讨兴趣的问题情境,突出学生的主体地位,引导学生通过实践、思考、探索、交流与总结获得知识,形成技能,发展思维,学会学习,促进学生在教师指导下自主学习。</p> <p>在教学活动中,教师应从主导者变为引导者,要善于激发学生的学习积极性,挖掘学生的潜能,鼓励学生大胆创新与实践,利用教材和网络资源,给学生提供丰富多彩的学习素材,注重培养学生学习的敏感性,知识信息挖掘的能力,适时引入新的教学内容。</p> |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)         | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求   |
|----|------------------------|--|--|--|
| 23 | 钳工实训<br>(040267)       | <p>知识目标：<br/>掌握工量具使用，掌握机械零部件的识图，掌握划线、锯削、锉削、刮削、钻孔、螺纹的加工等钳工基本技能</p> <p>能力目标：<br/>掌握钳工基本技能操作，测制作一些简单的机械零件。</p> <p>素质目标：<br/>树立工程观念，培养严谨的科学态度；形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能；树立安全生产意识及理念。同时培养安全意识以及吃苦耐劳、精益求精的工匠精神</p>  | 模块一 工量具使用<br>模块二 划线<br>模块三 锯削<br>模块四 锉削<br>模块五 刮削<br>模块六 钻孔<br>模块七 螺纹的加工<br>模块八 抛光<br>模块九 研磨<br>模块十 典型机械零件制作   | 本课程为实训课程，学生在钳工实训室完成所有的操作。需要专业的指导老师进行指导。  |
| 24 | 机械设计基础课程设计<br>(040101) | <p>知识目标：<br/>学习机械设计的一般方法，了解和掌握常用机械零件、机械传动装置或简单机械的设计过程和进行方式。</p> <p>技能目标：<br/>1、具有理论联系实际的正确设计思想，综合运用已学过的理论和生产实践知识去分析和解决工程实际问题的能力。<br/>能进行计算、绘图、运用设计资料、手册、标准和规范以及经验数据进行估算和数据处理等。<br/>2、素质目标：<br/>3、能与友好工作沟通及团队合作精神。<br/>4、自觉遵守相关机械加工、安装、运输、维护、安全、环保等法规、标准、规范等。<br/>5、自觉遵守设计规程与劳动纪律，能够主动积极参与QC活动。</p>                           | 1) 设计准备<br>(2) 设计基本计算<br>(3) 减速器装配草图设计<br>(4) 绘制减速器装配图<br>(5) 绘制减速器零件图<br>(6) 编写设计计算说明书<br>(7) 答辩  | 本课程在实训室进行，要求综合运用机械设计基础、机械制造基础的知识和绘图技能，完成传动装置的设计，通过这一过程全面了解一个机械产品所涉及的结构、强度、制造、装配以及表达等方面的知识，培养综合分析、实际解决工程问题的能力，培养团队协作精神。 |
| 25 | 机泵拆装实训<br>(040244)     | <p>知识目标：<br/>1、掌握泵的基本结构；<br/>2、熟练进行领料准备、拆装、检修、现场清理等工作；<br/>3、掌握工具使用的方法；</p> <p>能力目标：<br/>通过对实物的拆解和安装培养学生对化工机器结构的掌握，培养学生的动手能力、实际操作能力。对给定的设备，根据规定的要求进行操作，考核化工机器的拆装、维修、设备运行能力。包括拆卸顺序正确，零部件的清洗、记录与检查项目齐全，工具使用正确合理，零部件与工具摆放整齐，装配工序正确，进行整机检查。及安全与文明生产状况。</p> <p>素质目标：<br/>树立工程观念，培养严谨的科学态度；形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能；树立安全生产意识及理念。</p> | 模块一 IH80-65-160 泵拆装<br>模块二 IS80-65-160 型单级、单吸悬臂式清水离心泵拆装<br>模块三 YLB 板框压滤机泵拆装<br>模块四 ZH 不锈钢自吸泵拆装<br>模块五 WJ 无堵塞浆泵拆装<br>模块六 HZW 化工轴流泵拆装<br>模块七 ZE 高温高压石油工艺流程泵拆装<br>模块八 65WB-50 WB 型旋涡泵拆装<br>模块九 CZ 标准化工流程泵 CZ40-160 拆装<br>模块十 HJ80-65-125 HJ 化工流程泵拆装 | 本课程为实训课程，学生在机泵拆装实训室完成所有的操作。需要专业的教师进行指导操作。学生可分小组完成任务。   |
| 26 | 管路拆装实训<br>(040324)     | <p>知识目标：<br/>1、掌握管路组成的基本结构；<br/>2、熟练进行领料准备、装拆、试压、现场清理等工作；<br/>3、掌握工具使用的方法；</p>   | 模块一 认识管路图<br>模块二 管路元件<br>模块三 部管方法<br>模块四 安装管路<br>模块五 拆卸管路  | 本课程为实训课程，学生在管路拆装实训室完成所有的操作。需要专业的教师进行指导操作。学生可分  |

| 序号 | 课程名称<br>(课程代码)         | 教学目标   | 主要教学内容   | 教学要求  |
|----|------------------------|--|--|---|
|    |                        | 能力目标:<br>通过对实物的拆解和安装培养学生对化工管路结构、识图能力的掌握,培养学生的动手能力、实际操作能力。<br>素质目标:<br>树立工程观念,培养严谨的科学态度;形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能;树立安全生产意识及理念。   |  | 小组完成任务。   |
| 27 | 化工装备机械三维设计<br>(040753) | 知识目标:<br>1、掌握三维产品建模的相关基础理论知识<br>2、掌握交互式图形处理软件的使用<br>3、选择典型机械零件,读懂零件图的基础上,运用三维绘图软件快速规范地绘制出零件图三维图<br>4、熟练掌握三维软件的各种命令,灵活建模。<br>能力目标:<br>能运用工程机械软件对定型机械零部件进行建模。<br>素质目标:<br>树立工程观念,培养严谨的科学态度;形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能;树立安全生产意识及理念。 | 模块一 三维绘图软件基础操作<br>模块二 草图及实体建模<br>模块三 三维绘图与实体建模<br>模块四 曲线与曲面<br>模块五 装配<br>模块六 工程图 | 本课程为实训课程,学生在计算机房完成所有的学习。机房可配以多媒体,以进行展示。需要专业的教师进行指导操作。学生可分小组完成任务。                              |
| 28 | 化工单元操作实训<br>(020484)   | 知识目标:<br>在真实化工厂环境中,进行操作,能进行化工单元的操作。以及在模拟的仿真环境中,进行各种仿真操作。<br>能力目标:<br>认识真实的化工厂设备和机器及相关的联动生产实景,具有一定的化工生产操作能力。<br>素质目标:<br>树立工程观念,培养严谨的科学态度;形成严肃认真的工作作风。形成规范化的操作技能;树立安全生产意识及理念。   | 模块一 化工设备结构<br>模块二 化工机器结构<br>模块三 机器的联接和运行情况<br>模块四 DSC 的操作<br>模块五 化工仿真操作          | 本课程为实训课程,学生在校办厂中完成所有的学习。需要仿真操作的需要在机房可配以多媒体,以进行展示。需要专业的教师进行指导操作。学生可分小组完成任务。                    |
| 29 | 毕业设计<br>(040287)       | 本环节主要培养学生综合运用所学基础理论、专业知识与技能分析、解决工程实际问题的能力,培养学生刻苦钻研、勇于攻坚的精神和认真负责、实事求是的科学态度。   | 根据指导老师布置的选题进行毕业设计。选题应符合本专业人才培养目标,有一定的综合性和典型性,对学生专业能力和安全环保、创新协作等意识的进行综合训练。        | 学生尽可能的每个人一个课题,课题的难度符合学生的人才培养标准。   |
| 30 | 岗位实践<br>(000155)       | 通过顶岗实习,使学生了解行业、企业的基本情况以及熟悉具体专业相关岗位的工作内容与要求,把在学校学到的知识综合运用到实践中,通过综合分析现实问题,提出解决问题的有效方法,提高学生理论联系实际综合分析和解决问题的能力。为就业和尽快适应企业工作的需要打下坚实的基础,实现顶岗实习与就业直通。   | 学生深入企业,在化工装备专业相关的岗位进行岗位实践。   | 指导老师应根据学校相关要求帮助、监督学生在专业相关的岗位完成顶岗实习,并对顶岗实习的过程进行管理,对学生顶岗实习周志、总结等进行严格审查和批阅,解答学生顶岗实习过程中的问题或存在的困难。 |

## 七、课程结构与教学进程安排

### (一) 课程结构

化工装备技术专业 课程结构与学时安排

| 课程学时学分统计表  |      |           |      |      |         |      |      |            |
|--|------|-----------|------|------|---------|------|------|------------|
| 课程类型   | 课程性质 |           | 学分   | 总课时  | 百分比 (%) | 理论课时 | 实践课时 | 实践学时比例 (%) |
| 公共基础课程   | 必修   |           | 23.5 | 520  | 18.62   | 276  | 244  | 46.92      |
|  | 限定选修 |           | 19.5 | 328  | 14.04   | 134  | 154  | 46.95      |
|  | 任意选修 |           | 4    | 64   |         | 32   | 32   | 50         |
|  | 小计   |           | 47   | 912  | 32.66   | 502  | 410  | 44.96      |
| 专业课程   | 必修课程 | 专业基础      | 18   | 328  | 11.75   | 268  | 60   | 18.29      |
|  |      | 专业核心      | 26   | 460  | 16.48   | 396  | 64   | 13.91      |
|  |      | 技能强化训练    | 55   | 1044 | 37.39   | 0    | 1044 | 100        |
|  | 限选课程 | 专业拓展或特色选修 | 4    | 48   | 1.72    | 24   | 24   | 50         |
|  | 小计   |           | 103  | 1880 | 67.34   | 688  | 1192 | 63.4       |
| 合计   |      |           | 150  | 2792 | 100%    | 1190 | 1602 | 57.38      |
| 注：   |      |           |      |      |         |      |      |            |
| 1、带“*”为选修课程安排。                                   |      |           |      |      |         |      |      |            |
| 2、每学期一般安排 20 周，其中第一周为预备周，最后一周为考试周。               |      |           |      |      |         |      |      |            |
| 3、第五学期末及第六学期安排顶岗实习，时间合计为 25 周。                   |      |           |      |      |         |      |      |            |
| 4、公共基础课不少于总学时 1/4，选修课不少于总学时 1/10，实践教学不少于总学时 1/2。 |      |           |      |      |         |      |      |            |
| 5、总学分 150，总课时在 2600~2800 之间。                     |      |           |      |      |         |      |      |            |

### (二) 教学进程表

化工装备技术专业教学进程表

| 课程类别   | 课程性质                         | 序号 | 课程名称<br>(课程代码)             | 学分   | 考核安排 |      | 教学时数 |      |          | 按学年分配周学时              |          |          |          |          |          |
|--------|------------------------------|----|----------------------------|------|------|------|------|------|----------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|        |                              |    |                            |      | 考试学期 | 考查学期 | 共计   | 理论教学 | 结合岗位实践教学 | 第一学年                  |          | 第二学年     |          | 第三学年     |          |
|        |                              |    |                            |      |      |      |      |      |          | 1<br>20周              | 2<br>20周 | 3<br>20周 | 4<br>20周 | 5<br>20周 | 6<br>20周 |
| 公共基础课程 | 必修课程                         | 1  | 入学教育及专业指导<br>(000320)      | 0.5  |      | 1    | 8    | 8    | 0        | 新生第一学期 8 个专题教育 (8 学时) |          |          |          |          |          |
|        |                              | 2  | 军事教育<br>(国防教育)<br>(120164) | 2    |      | 1    | 36   | 36   | 0        |                       |          |          |          |          |          |
|        |                              |    |                            | 2    |      |      | 112  | 0    | 112      |                       |          |          |          |          |          |
|        |                              | 3  | 思想道德与法律基础<br>(090194)      | 3    | 1    |      | 56   | 56   | 0        | 3*19                  |          |          |          |          |          |
| 4      | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论<br>(090008) | 4  |                            | 2, 3 | 72   | 56   | 16   | 4*14 | 1*16     |                       |          |          |          |          |          |

|    |                       |        |                     |                  |     |     |     |     |     |                  |      |  |      |     |      |  |
|----|-----------------------|--------|---------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|------|--|------|-----|------|--|
|    |                       | 5      | 体育与健康<br>(070524)   | 8                |     | 1-4 | 128 | 32  | 96  | 2*16             | 2*16 | 2*16   | 2*16 |     |      |  |
|    |                       | 6      | 心理健康教育<br>(120161)  | 2                |     | 1   | 32  | 24  | 8   | 2*16             |      |  |      |     |      |  |
|    |                       | 7      | 形势与政策教育<br>(090102) | 1                |     | 1~5 | 60  | 60  | 0   | 每学期3~4个专题(共12学时) |      |  |      |     |      |  |
|    |                       | 8      | 劳动教育<br>(120163)    | 1                |     | 1或2 | 16  | 4   | 12  | 第1-2学期结合社会实践课外安排 |      |  |      |     |      |  |
|    |                       | 小计     |                     | 23.5             |     |     | 520 | 276 | 244 | 141              | 100  | 60   | 44   | 12  | 12   |  |
|    | 限定选修课程                | 1      | 职业生涯规划<br>(100103)  | 1.5              |     | 2   | 24  | 12  | 12  |                  | 2*12 |  |      |     |      |  |
|    |                       | 2      | 就业指导<br>(100101)    | 1                |     | 4   | 24  | 24  | 0   |                  |      |  | 2*12 |     |      |  |
|    |                       | 3      | 创新创业教育<br>(100107)  | 2                |     | 5   | 36  | 12  | 24  |                  |      |  |      |     | 2*18 |  |
|    |                       | 4      | 安全教育<br>(120165)    | 2                |     | 1-5 | 36  | 18  | 18  | 2*5              | 2*5  | 2*3  | 2*3  | 2*2 |      |  |
|    |                       | 5      | 计算机应用基础<br>(060160) | 3                | 1或2 |     | 48  | 24  | 24  | 3*16             |      |  |      |     |      |  |
|    |                       | 6      | 大学语文<br>(070676)    | 2                |     | 1或2 | 32  | 16  | 16  | 2*16             |      |  |      |     |      |  |
|    |                       | 7      | 大学英语<br>(070322)    | 6                | 1-2 |     | 96  | 72  | 24  | 4*16             | 2*16 |  |      |     |      |  |
|    |                       | 8      | 高等数学<br>(070212)    | 2                |     | 1或2 | 32  | 16  | 16  |                  | 2*16 |  |      |     |      |  |
|    |                       | 小计     |                     | 19.5             |     |     | 328 | 194 | 134 | 154              | 98   | 6  | 30   | 40  |      |  |
|    |                       | 任意选修课程 | 1                   | *普通话<br>(070417) | 2   |     | 1~4 | 32  | 16  | 16               |      | 选修课程学员在第1-4学期选满2门课程,通过线上学习线下指导完成。社团活动要求学生参加至少一个社团一年以上。 |      |     |      |  |
| 2  | *党史国史<br>(000370)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 3  | *中华优秀传统文化<br>(000347) |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 4  | *地理人文<br>(000371)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 5  | *创新创业教育<br>(000354)   |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 6  | *信息技术<br>(020544)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 7  | *职业素养<br>(020512)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 8  | *美育<br>(000343)       |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 9  | *健康教育<br>(000346)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |
| 10 | *公共艺术<br>(000326)     |        | 2                   |                  | 1~4 | 32  | 16  | 16  |     |                  |      |  |      |     |      |  |

|    |        |      |                      |                             |   |   |     |     |    |    |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|----|--------|------|----------------------|-----------------------------|---|---|-----|-----|----|----|------|------|------|------|---|------|------|--|--|--|
|    |        |      | 11                   | *国家安全教育<br>(000335)         | 2 |   | 1~4 | 32  | 16 | 16 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 12                   | *绿色化学<br>(020221)           | 2 |   | 1~4 | 32  | 16 | 16 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 13                   | *清洁生产<br>(020121)           | 2 |   | 1~4 | 32  | 16 | 16 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 14                   | 企业与校园<br>文化教育<br>(000152)   | 2 |   | 1~4 | 32  | 16 | 16 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 15                   | 社团活动<br>(000372)            | 2 |   | 1或2 | 32  | 16 | 16 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 小计                   |                             | 4 |   | 1~4 | 64  | 32 | 32 |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
| 专业 | 专业基础课程 | 群共享  | 1                    | 制图与测绘<br>(040139)           | 5 | 1 | 2   | 104 | 84 | 20 | 4*12 | 4*14 |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 2                    | 工程材料及成型技术<br>(040291)       | 2 |   | 3   | 28  | 20 | 8  |      |      |      | 2*14 |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 3                    | 机械设计基础<br>(040033)          | 3 | 2 |     | 56  | 50 | 6  |      |      | 4*14 |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 4                    | 化工单元操作<br>(020228)          | 2 |   | 2   | 28  | 20 | 8  |      |      | 2*14 |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        | 专业分立 | 1                    | 工程力学<br>(040158)            | 3 | 2 |     | 56  | 48 | 8  |      |      | 4*14 |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 2                    | 化工装备控制基础<br>(040752)        | 3 |   | 3   | 56  | 50 | 6  |      |      |      | 4*14 |   |      |      |  |  |  |
|    |        | 小计   |                      | 18                          |   |   | 328 | 268 | 60 | 48 | 196  | 84   | 0    | 0    | 0 |      |      |  |  |  |
|    | (技能)课程 | 群共享  | 1                    | 化工生产安全技术<br>(020072)        | 3 |   | 5   | 48  | 40 | 8  |      |      |      |      |   |      | 4*12 |  |  |  |
|    |        |      | 2                    | 化工腐蚀与防护<br>(040213)         | 3 |   | 4   | 56  | 54 | 2  |      |      |      | 4*14 |   |      |      |  |  |  |
|    |        | 专业分立 | 1                    | 化工容器及设备<br>(040230)         | 4 | 3 |     | 70  | 60 | 10 |      |      |      | 5*14 |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      | 2                    | 化工装备状态监测与故障诊断处理<br>(040598) | 3 |   | 5   | 48  | 38 | 10 |      |      |      |      |   |      | 4*12 |  |  |  |
|    |        |      | 3                    | 化工装备安装与调试<br>(040521)       | 3 |   | 4   | 56  | 50 | 6  |      |      |      |      |   | 4*14 |      |  |  |  |
|    |        |      | 4                    | 化工装备密封技术<br>(040210)        | 3 |   | 4   | 56  | 50 | 6  |      |      |      |      |   | 4*14 |      |  |  |  |
| 5  |        |      | 化工机器维护检修<br>(040758) | 3                           | 3 |   | 56  | 46  | 10 |    |      |      |      | 4*14 |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      |                      |                             |   |   |     |     |    |    |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |
|    |        |      |                      |                             |   |   |     |     |    |    |      |      |      |      |   |      |      |  |  |  |

|                |                           |                          |                            |                           |    |     |     |      |     |      |    |     |      |    |      |     |
|----------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|----|-----|-----|------|-----|------|----|-----|------|----|------|-----|
|                |                           | 6                        | 化工装备制造<br>(140001)         | 4                         | 4  |     | 70  | 58   | 12  |      |    |     | 5*14 |    |      |     |
|                |                           | 小 计                      |                            | 26                        |    |     | 460 | 396  | 64  | 0    | 0  | 126 | 238  | 96 | 0    |     |
| 技能<br>强化<br>训练 | 专业<br>基础                  | 1                        | 制图测绘<br>(040078)           | 4                         |    | 2、5 | 84  |      | 84  |      | 2周 |     |      | 1周 |      |     |
|                |                           | 2                        | AutoCAD 实训<br>(040160)     | 4                         |    | 2、5 | 84  |      | 84  |      | 2周 |     |      | 1周 |      |     |
|                |                           | 3                        | 钳工实训<br>(040267)           | 3                         |    | 1   | 56  |      | 56  | 2周   |    |     |      |    |      |     |
|                |                           | 4                        | 机械设计基础<br>课程设计<br>(040101) | 2                         |    | 3   | 56  |      | 56  |      |    | 2周  |      |    |      |     |
|                |                           | 5                        | 化工装备制造<br>三维设计<br>(040753) | 2                         |    | 3   | 56  |      | 56  |      |    | 2周  |      |    |      |     |
|                | 专业<br>岗位                  | 1                        | 化工单元操作<br>实训<br>(020484)   | 2                         |    | 1   | 28  |      | 28  | 1周   |    |     |      |    |      |     |
|                |                           | 2                        | 机泵拆装实训<br>(040244)         | 5                         |    | 4、5 | 112 |      | 112 |      |    |     | 2周   |    | 2周   |     |
|                |                           | 3                        | 管路拆装实训<br>(040324)         | 5                         |    | 4、5 | 112 |      | 112 |      |    |     | 2周   |    | 2周   |     |
|                |                           | 4                        | 毕业设计<br>(040287)           | 3                         |    |     | 56  |      | 56  |      |    |     |      |    | 2周   |     |
|                |                           | 5                        | 岗位实践<br>(000155)           | 25                        |    |     | 400 |      | 400 |      |    |     |      |    |      | 25周 |
|                |                           |                          | 小 计                        |                           | 55 |     |     | 1044 |     | 1044 | 3周 | 4周  | 4周   | 4周 | 8周   | 25周 |
|                | 专业<br>拓展<br>或特<br>色选<br>修 | 专业<br>特色<br>选修           | 1                          | 化工装备管理<br>(040313)        | 2  |     | 5   | 24   | 12  | 12   |    |     |      |    | 2*12 |     |
|                |                           |                          | 1                          | 液压与气动技<br>术<br>(040131)   | 2  |     | 5   | 24   | 12  | 12   |    |     |      |    | 2*12 |     |
|                |                           |                          | 2                          | 机械创新设计<br>(040014)        | 2  |     | 5   | 24   | 12  | 12   |    |     |      |    | 2*12 |     |
|                |                           |                          | 3                          | 焊接机器人应<br>用技术<br>(040631) | 2  |     | 5   | 24   | 12  | 12   |    |     |      |    | 2*12 |     |
| 4              |                           | 化工装备市场<br>营销<br>(080340) | 2                          |                           | 5  | 24  | 12  | 12   |     |      |    |     | 2*12 |    |      |     |
|                |                           | 小 计                      |                            | 4                         |    |     | 48  | 24   | 24  | 0    | 0  | 0   | 0    | 48 | 0    |     |

## 八、实施保障

### (一)师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%, 专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有过程装备与控制技术、化工过程机械、动力机械及工程等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 具有较强信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外化工装备技术行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对本专业人才的实际需求, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上相关专业职称, 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (二)教学设施

教学设施主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入或 WiFi 环境, 并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态, 符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内实训室基本要求

##### (1) 化工单元操作实训室。

配备流体输送、传热、过滤、精馏、吸收-解吸、干燥等单元操作实训成套设备。

用于化工单元操作、化工容器及设备、化工机器维护检修等课程的实训教学。

#### (2) 化工设备检修实训室。

配备实验台、典型换热设备、典型塔设备及典型反应釜等设备和拆装检修专用工具。

用于化工设备检修、化工容器及设备、化工密封技术等课程的实训教学。

#### (3) 化工机器检修实训室。

配备实验台、典型化工机器(如多种泵机组、离心机机组等)及相应拆装检修专用工具等。用于化工机器拆装、化工机器检修等内容的实训教学。

#### (4) 化工管路拆装实训室。

配备管路拆装工具、管路拆装工作台、拆装货架及工具箱、管路拆装密封件等。可以进行管路组装、水压试验、管路拆卸、泵阀机拆装技能训练。用于化工管路拆装实训等教学。

#### (5) 密封技术实训室。

配备实验台、典型机械密封、填料密封设备等及相应专用工具等。用于化工密封技术等课程的实训教学。

#### (6) 无损检测实训室。

配备实验台、超声波探伤仪、磁粉探伤设备、渗透检测设备、测振仪、转速表、动平衡机、静平衡设备、表面粗糙度测量仪、红外测温仪及相应辅助设备和工具等。用于无损检测、化工密封技术等课程的实训教学。

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展化工设备操作、化工装备检修、无损检测、化工装备制造等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供化工装备维修、化工设备设计、化工装备制造、化工装备管理等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料等进行常见问题解答的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书和数字资源。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材或学校自主开发的优质活页式教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：化工装备新结构、新材料、新技术等图书文献，化工装备操作类、安装维修类、设计类、制造类、控制类、安全技术类、管理类相应的标准、规范、手册、期刊等。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业数字资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

充分利用已有国家级、省级化工装备技术及相关专业教学资源库，利用国家、省级等在线开放课程等网络优质资源，实施线上线下有机结合的教学模式，满足学生自主进行网络学习的需要，为学生毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

### (四) 教学方法

本专业重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗实习、课堂与实训室(场)一体化等体现“教、学、做一体”的教学模式。专业教师的教学方法灵活多样，考核方式结合企业的要求和6S管理工作，注重企业精神的培养和工业基础的搭建，强调企业看中的教学过程性评价；专业教师充分利用世界大学城空间进行教学工作，最大程度的有效应用现代信息技术进行模拟教学、重视优质教学资源和网络信息资源的利用与共享。

结合人才培养模式的改革及实训基地建设，全面推行教学方法与手段研究，除理论性较强的课程内容外，分别采用现场教学法、实训教学法及项目教学法与手段。核心课程采用双讲师授课，将企业文化引进课堂，企业讲师参与核心课程与顶岗实习课程的考核与评价。

现场教学法：对操作性较强的专业核心技能，在校内综合实训基地或合作企业等生产现场来实施。

实训教学法：部分操作技能组织学生进行训练式、竞赛式等教学

项目教学法：对核心岗位能力的培养则采取项目教学法，通过完成相关项目来掌握核心技能。

充分运用科技化、信息化等多媒体教学手段和在线学习教学资源，使学生获取知识的方式更灵活，学习的效率更高。为了达到更好的教学效果，在教学中，尽量采用先进的教学设施和手段，利用现代化教学技术和网络资源，建立理实一体化教室，深入开展项目教学、现场教学、模拟教学，以做为核心，真正实现“教、学、做”合一。

充分利用仿真、生产现场、多媒体等教学手段组织教学，其专业教学资源全部进入职教新干线网络空间，所有老师将教学文件、课题学习与指导、考核、素材等教学资源上传到个人空间，建立了相应的教学群，实现了资源共享及学生的泛在学习，保障课程教学目标的实现。建立了专业教师、辅导员、班主任在职教新干线空间共同辅导、管理、答疑的管理制度，加强了学生素质培养。

### **(五) 学习评价**

对教学过程中教师、学生、教学内容、教学方法与手段、教学环境、教学管理诸因素为综合指标的评价体系，对教学工作质量做测量、分析和评定，主要包括：对学生学业成绩的评价、对教师教学质量的评价和对课程进行评价。

### **(六) 质量管理**

#### **1. 教学管理体系**

##### **(1) 建立教学管理系统**

建立学院、二级学院二级管理体系。一级是学院决策、教务处执行的院级指挥系统，具体制定学年、学期和专项教学规划；二级是二级学院领导负责的管理体系，负责落实学校的教学规划，具体安排落实安排学院教学计划。刚性管理与柔性管理并重，教学管理全面推行信息化。

##### **(2) 教学档案管理**

设立常规教学档案管理，包括教学计划、检查、评估、总结、课堂教学录像、听课记录、优质核心课程、公开课教案及评议、课程考核记录、试卷分析等材料。此外，教学档案还包括教研教改计划、活动总结、科研教研成果、报告及鉴定材料、学术活动、教学会议、讲座材料等。

## 2. 教学质量监控体系

建立学院、二级学院二级督導體系，实行二级监控。教学质量监控体系运行见表6。

**表6 质量监控体系运行控制**

| 序号 | 项目       | 质量监控的主要环节       | 质量监控的关键点   | 负责单位   |                       |
|----|----------|-----------------|--|--|-----------------------|
| 1  | 教学设计过程监控 | 专业教学标准、专业核心课程标准 | 根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性 | 教务处<br>企业专家<br>各专业系  |                       |
|    |          | 课程体系设计          | 基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力提高                             | 教务处<br>企业专家<br>各专业系  |                       |
| 2  | 教学实施过程监控 | 实施条件准备          | 教材评价选用(含校本教材立项)  | 适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求   | 教务处                   |
|    |          |                 | 师资准入控制   | 双师素质、能工巧匠  | 人事处                   |
|    |          |                 | 教师团队建设   | 双师素质；双师结构；社会服务能力   | 人事处                   |
|    |          |                 | 兼职教师管理制度   | 有利于兼职教师参与教学的长效机制   | 人事处                   |
|    |          |                 | 实验、实训、实习教学资源建设   | 融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间  | 教务处<br>各专业系<br>校企合作企业 |
|    |          |                 | 教学基础设施管理建设   | 满足教学正常运行   | 教务处<br>后勤处            |
|    |          | 实施过程            | 校内教学过程监控   | 工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工答的一致性；理论与实践的一体化；学生职业道德素质的培养与专业学习的积极参与 | 教务处<br>专业教学团队         |
|    |          |                 | 校外学生顶岗实习教学过程监控   | 校外学生顶岗实习教学方案；校外学生顶岗实习管理办法；校外学生顶岗实习监控管理系统(软件)   | 教务处<br>专业教学团队         |
| 3  | 教学考核过程监控 | 形成性考核评价与终结      | 校内考核成绩与企业实践考核成绩相结合；考核内容与考核方式多元化                                  | 专业教学团队   |                       |

## 3. 教学评价、考核

重视过程考核、行业企业参与考核评价方式。重点要考核过程与方法、情感与态度。建立用人单位、行业协会、学生及其家长、教师等利益相关方共同参与的多元化人才培养质量评价制度，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，追踪学生毕业后职业发展轨迹，进行信息化管理。

考核内容及评价方法如下：

(1) 应建立能力、知识和素质综合考试考核体系。在考试考核内容选择方面，既要体现人才培养目标和课程(环节)目标要求，又要有利于培养学生运用所学知识和技术分析问题和解决问题的能力。真正做到既考知识，又考能力(技能)和素质，体现应知、应会、应是。

(2) 在考试考核方法选择方面应根据考试课目的特点，采取多样化的考试考核方法，可采用笔试、口试、作业、技能操作、项目设计与制作等考核考试方法，重点考核学生的思维方法和解决实际问题的能力。

(3) 考核考试成绩评定采用结果和过程相结合，尤其重视过程考核。

(4) 将职业技能等级证书考核内容纳入到有关课程教学过程中，以提高学生的职业核心能力，增强就业竞争力。

(5) 吸纳行业企业和社会有关方面专家参与实践为主和工学结合课程的考核评价。

(6) 有条件可以聘请第三方评价机构对专业毕业生进行就业率、就业质量、企业满意度、薪金水平、创业成效等方面的调查，形成调查报告，以此作为评价教学质量的重要指标。并对专业进行深入剖析，为专业人才培养方案及课程体系调整提供重要依据。

## 九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。具体要求如下：

### (一) 学分要求

- 1、修完教学计划所开设的所有必修、必选课程，考核合格，达 150 学分。
- 2、按要求撰写并提交毕业设计，通过答辩，成绩鉴定合格。
- 3、按要求完成毕业顶岗实习，有完整的实习记录，实习单位与系实习领导小组共同鉴定，成绩合格。

### (二) 取证要求

#### 1、通用能力(鼓励考取下列证书)

- (1) 高等学校英语应用能力考试 A 级
- (2) 计算机专项能力证书
- (3) 普通话(二乙以上)

#### 2、专业能力

学生在校期间获得学历证书的同时，鼓励考取社会认可度较高的证书，如焊工、轨道交通装备无损检测职业技能等级证书，并积极取得若干职业技能等级证书。

### (三) 技能要求

- 1、专业各项技能训练考核合格。
- 2、根据《国家学生体质健康标准》，大学生体育测试达标。

### (四) 学籍管理

符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

## 十、附录

专业人才培养方案修订审批申请表

## 专业人才培养方案修订审批申请表

|            |   |  |     |     |  |  |
|------------|---|--|-----|-----|--|--|
| 专业/专业方向名称  |   |  |     |     |  |  |
| 人才培养方案修订原因 | 专业负责人：<br>年    月    日   |  |     |     |  |  |
| 二级学院意见     | 二级学院院长：<br>年    月    日  |  |     |     |  |  |
| 教务处审核意见    | 教务处处长：<br>年    月    日   |  |     |     |  |  |
| 主管校长审批意见   | 主管校长：<br>年    月    日  |  |     |     |  |  |
| 执行情况       | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">调整前</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">调整后</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table> |  | 调整前 | 调整后 |  |  |
| 调整前        | 调整后   |  |     |     |  |  |
|            |   |  |     |     |  |  |

注：该表一式两份，批准后一份教务处备案，一份留存在二级学院。