



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

化工安全技

520902

2020 级

2020 年 6 月

湖南石油化工职业技术学院

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 一、专业名称及代码 | 4 |
| 二、入学要求 | 4 |
| 三、修业年限 | 4 |
| 四、职业面向 | 4 |
| (一) 职业岗位 | 4 |
| (二) 职业资格证书 | 4 |
| 1.通用证书 | 4 |
| 2.职业资格证书及职业技能等级证书 | 5 |
| (三) 岗位工作任务与职业能力分析 | 5 |
| 五、培养目标与培养规格 | 6 |
| (一) 培养目标 | 6 |
| (二) 培养规格 | 6 |
| 1.素质 | 6 |
| 六、课程设置及要求 | 9 |
| (一) 公共基础课程 | 9 |
| (二) 专业基础课程 | 13 |
| (三) 专业核心课程 | 15 |
| (三) 专业拓展课程 | 17 |
| (五) 实践性教学环节 | 18 |
| 1.专业综合实训 | 18 |
| 2.认识实习 | 19 |
| 3.跟岗实习 | 19 |
| 4.顶岗实习 | 20 |
| 5.毕业设计 | 21 |
| 7.社会实践 | 22 |
| (六) 课程思政要求 | 22 |
| 1.课程教学与爱国主义教育相结合 | 22 |
| 2.课程教学与团队合作精神相结合 | 23 |
| 3.课程教学与职业素养培养相结合 | 23 |
| 4.课程教学与石化精神相结合 | 23 |
| 七、教学进程总体安排 | 24 |
| 八、实施保障 | 26 |
| (一) 师资队伍 | 26 |
| 1.队伍结构 | 26 |
| 2.专任教师 | 26 |
| 3.专业带头人 | 27 |
| 4.兼职教师 | 27 |
| (二) 教学设施 | 27 |
| 1.专业教室基本条件 | 28 |

| | |
|------------------------|----|
| 2.校内实训基本要求 | 28 |
| 3.校外实训基地基本要求 | 30 |
| 4.学生实习基地基本要求 | 30 |
| 5.支持信息化教学方面的基本要求 | 30 |
| (三) 教学资源 | 31 |
| 1.教材选用基本要求 | 31 |
| (四) 教学方法 | 32 |
| (五) 学习评价 | 33 |
| (六) 质量管理 | 33 |
| 九、毕业要求 | 34 |
| 十、附录 | 35 |

湖南石油化工职业技术学院

化工安全技术专业人才培养方案

一、专业及代码

520902

二、入学要求

三、修业年限

3

四、职业面向

1

表 1 本专业职业面向

| 所属专业大类 (代码) | 所属专业 类 (代码) | 对应行业 (代码) | 主要职业类别 (代码) | 主要岗位群或技术 领域举例 |
|-----------------------|----------------|---|---|--|
| 资源环境与安 全大类 (52) | 安全类 (5209) | 精炼石油 产品制造 (251)； 基础化学 原料制造 (26)； | 安全生产管理工程技术人员 (2-02-28-03)； 石油炼制生产人员 (6-10-01)； 化工产品生产通用工艺人员 (6-11-01)； 基础化学原料制造人员 (6-11-02)； | 生产现场操作岗位； 总控操作岗位； 班组长岗位； 安全员岗位； 安全总监 |

1.

表 2 通用证书举例

| 证书名称 | 颁证单位 | 建议等级 | 融通课程 |
|----------------------|------------------|---------|--------------|
| 高等学校英语应用能力考试证书 | 高等学校英语应用能力考试委员会 | A 级及以上 | 大学英语 |
| 湖南省高等职业院校计算机应用能力考试证书 | 湖南省职业院校职业能力考试委员会 | 合格以上 | 信息技术基础 |
| 普通话水平测试等级证书 | 湖南省语言文字工作委员会 | 三级甲等及以上 | 应用文写作 普通话 |

2.

表 3 本专业职业资格证书、职业技能等级证书举例

| 证书名称 | 颁布单位 | 建议等级 | 融通课程 |
|------------------|--------------|------|---------------------------|
| 化工总控工 | 中国石油和化学工业联合会 | 四级 | 化工单元操作技术; |
| 危险化学品特种作业人员任职资格证 | 湖南省应急管理厅 | / | 化工单元操作技术; 化工工艺安全技术与管理; |
| 有机合成工 | 中国石油和化学工业联合会 | 四级 | 有机化学; 化工工艺过程 |

4

| 工作岗位 | | 典型工作任务 | 核心技能（关键技能） | 主要关联课程 |
|------|----------|--|---|---|
| 初始岗位 | 生产现场操作岗位 | 1. 岗位巡检与操作记录; 2. 设备操作与日常维护 3. 现场工艺操作及调整; 4. 事故的判断与处理; 5. 直接作业环节监护 | 1. 各种化工设备、仪表使用、维护保养能力; 2. 生产装置开车、运行、停车等操作能力; 3. 能及时发现设备运行的不正常现象, 采取有效、合理措施, 处理紧急事故; 4. 依据石油加工生产数据, 分析问题、解决问题, 做出相应工艺参数调整能力 | 化工单元操作技术; 石油加工生产技术; 化工工艺过程; 石油化工安全技术; 化工工艺安全技术与管理; 职业卫生与环保; 专业综合实训 |
| | 总控操作岗位 | 1. 监控生产过程与设备的运行情况, 并做好记录; 2. 做好 DCS、CCS、SIS 操作及调整; 4. 指挥生产现场操作岗位完成现场设备操作、流程调整及相关工作; 3. 分析本班产品质量、消耗、 | 1. 具有生产现场操作岗位的职业能力; 2. 能够调节控制化工产品生产过程的工艺参数, 对生产状况进行分析判断; 3. 具有生产异常及事故诊断与排除能力; 4. 能够对生产过程中的数据 | 化工单元操作技术; 石油加工生产技术; 化学工艺过程; 石油化工装置仿真操作; 石油化工安全技术; 化工工艺安全技术与管理; 化工仪表及自动化; 大数据分析及应用; |

| | | | | |
|----------|-----------|--|---|---|
| | | 收率等指标，并进行操作优化 | 进行整理、分析 | 信息技术基础 |
| 发展 岗位 | 班组长 岗位 | 1.督促本班组人员严格执行各项规则制定与操作规程； 2.负责本班组人员技术与安全教育培训； 3.组织岗位技术练兵和开展事故预案演练； 4.本班人员绩效考核 | 1.具有生产现场操作与总控操作岗位的职业能力； 2.具有装置环境因素和危险源的识别能力； 3.具有实际操作和应急处理能力， 4.能按应急预案组织应急演练； | 车间班组管理； 大数据分析及应用； 石油加工生产技术； 化工工艺过程； 化工工艺安全技术与管理； 化工仪表及自动化； |
| | 安全员 岗位 | 1.编写修订 HSSE 管理制度及技术文件； 2.组织装置职工 HSE 培训及应急演练； 3.落实直接作业环节安全管理规定； 4.参与 HSE 事故调查与处理。 | 1.具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 2.能及时处理生产过程中出现的操作问题或故障； 3.能够及时发现 HSE 事故隐患并给出整改方案； 4.具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。 | 化工工艺安全技术与管理； 安全管理实务； 防火防爆技； 大数据分析及应用； 化工设计基础； 安全心理与行为管理 |
| | 安全总 监 | 1.组织安全生产大检查； 2.编审专项施工方案； 3.组织起草安全规章制度； 4.指导生产安全事故的应急救援及调查处理工作； 5.定期进行安全生产责任制考核和奖惩。 | 1.具有安全员岗位职业能力； 2.具有较强的安全风险识别、隐患排查与治理能力； 3.具有较强的现场管控与应急能力； 4.具有较强的安全领导力 | 安全评价技术 大数据分析及应用； 石油化工生产运行管理； 环境污染事件应急响应； 安全人机工程； 腐蚀与防护 |

五、培养目标与培养规格

1.

1

2

3

" "

"

"

"

"

"

" "

"

4

5

"

"

"

"

6

7

8

1~2

9

1~2

()

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

()

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

六、课程设置及要求

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
|----------------------|---|---|--|
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | <p>1.素质目标：具有爱国、爱党、爱社会主义的政治品德，坚定中国特色社会主义道路的理想信念，投身于改革开放实践的使命感，执行党的路线、方针、政策的自觉性；</p> <p>2.知识目标：掌握毛泽东思想、中国特色社会主义的基本理论，认识中国社会革命和建设两大历史任务；</p> <p>3.能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策来分析和解决社会现实问题，能够用中国特色社会主义理论体系指导专业学习</p> | <p>1.毛泽东思想；</p> <p>2.邓小平理论、‘三个代表’重要思想、科学发展观；</p> <p>3.习近平新时代中国特色社会主义思想</p> | <p>1.教学模式：虚实结合、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法；</p> <p>3.考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）</p> |
| 思想道德修养与法律基础 | <p>1.素质目标：具有良好的人生观、价值观、道德观、社会责任感、家国情怀及石化精神，具有社会主义法制观念和石化企业安全生产法律意识；</p> <p>2.知识目标：了解我国宪法、职业教育及石化行业相关法律法规，掌握中华民族优良道德传统的主要内容，熟悉新时代中国“五德”相关理论；</p> <p>3.能力目标：能够正确认清自身承担的社会责任和家庭责任；能够用唯物辩证观看待理想和现实的矛盾</p> | <p>1.新时代社会主义核心价值观、崇高理想信念的基本理论；</p> <p>2.中华民族传统美德、传统民族精神理论知识；</p> <p>3.新时代中国的政治品德、社会公德、职业道德、家庭美德、人文雅德等相关理论；</p> <p>4.马克思主义法学的基本观点以及我国宪法和有关基本法律的基本精神和规定；</p> <p>5.我国高等职业教育及石化企业安全生产相关法律法规</p> | <p>1.教学模式：团队合作、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：理论教学、案例教学、专题教学、情景教学；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 20%、课堂表现 10%、作业 10%，实践操作 10%</p> |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| 形势与政策 | <p>1.素质目标：具有爱国、爱党的政治品德，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路和石化报国决心；</p> <p>2.知识目标：认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系；</p> <p>3.能力目标：能够正确分析形势和理解政策，能够准确分析国内外信息及敏感问题，具有一定的自我判断能</p> | <p>1.把握时代脉搏—形势与政策概述；</p> <p>2.追求全面协调可持续发展—坚持科学发展观 构建社会主义和谐社会；</p> <p>3.社会主义的中流砥柱—中国政党制度与中国共产党建设；</p> <p>4.民主民意民生—中国的“两会”制度与建设；</p> <p>5.稳步前行的“小康中国” —中国经济形势与经济政策</p> | <p>1.教学模式：虚实结合、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法；</p> <p>3.考核评价：过程性考核（20%）+终结性考核（80%）</p> |
| 大学体育 | <p>1.素质目标：具有守规守拙、团结协作的职业道德，坚强的意志品质，积极参与体育锻炼的意识，与石化行业工作特点相适应的身体素质；</p> <p>2.知识目标：掌握1-2项健身运动的基本方法和技能，常见运动创伤的处置方法；</p> <p>3.能力目标：能够科学地进行体育锻炼，具有一定的体育文化欣赏能力</p> | <p>1.体育理论：体育欣赏、各体育项目规则、赛事组织、裁判法、运动损伤及处理、体育保健；</p> <p>2.第九套广播体操；</p> <p>3.田径：跑（快速跑、变速跑、耐力跑）、跳（立定跳远、挺身式跳远）、投（铅球）；</p> <p>4.选项课教学：篮球、乒乓球、羽毛球、气排球、健美操</p> | <p>1.教学模式：理实一体、团队合作、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、任务驱动法；</p> <p>3.考核评价：过程性考核（60%）+终结性考核（40%）</p> |
| 军事理论及军事技能 | <p>1.素质目标：具有爱国、爱党的政治品德，增强国家安全意识和危机意识，具有较高的综合国防素质；</p> <p>2.知识目标：掌握军事基础理论知识，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，认识当前我国面临的安全形势，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，了解石化产业在军事国防中的作用和地位；</p> <p>3.能力目标：能够学会单兵战术基础动作；具备对军事理论知识和军事技能的正确认知和运用能力</p> | <p>军事理论：</p> <p>1.中国国防；</p> <p>2.国家安全；</p> <p>3.军事思想；</p> <p>4.现代战争；</p> <p>5.信息化装备</p> <p>军事技能：</p> <p>1.共同条令教育与训练；</p> <p>2.射击与战术训练；</p> <p>3.防卫技能与战时防护训练；</p> <p>4.战备基础与应用训练</p> | <p>1.教学模式：翻转课堂、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、案例分析法、探究法、讨论法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |
| 心理健康教育 | <p>1.素质目标：具有自适自省、共情共理的人文雅德；</p> <p>2.知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念，心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识；</p> <p>3.能力目标：具有自我探索、心理调适技能及心理发展技能，具有正确应对困难的能力，能够面对石化企业较重的工作压力</p> | <p>1.大学生心理健康导论；</p> <p>2.心理咨询；</p> <p>3.异常心理及心理困惑；</p> <p>4.自我意识与培养；</p> <p>5.人格发展；</p> <p>6.学习心理；</p> <p>7.人际交往；</p> <p>8.性心理及恋爱心理；</p> <p>9.情绪管理；</p> <p>10.挫折应对及压力管理；</p> <p>11.生涯规划与能力发展；</p> <p>12.生命教育与心理危机干预</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、案例分析法、角色扮演法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| 大学生职业发展与就业指导 | <p>1.素质目标：树立职业生涯发展的自主意识，积极正确的人生观、价值观和就业观念，具有将个人发展和国家需要、社会发展相结合的政治品德，形成职业发展的概念和意识；</p> <p>2.知识目标：了解职业发展的阶段特点；认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握石化行业基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；</p> <p>3.能力目标：具备自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能</p> | <p>1 职业生涯规划理论模块；</p> <p>2 职业生涯规划实践模块；</p> <p>3 就业指导理论模块；</p> <p>4 就业指导实践模块</p> | <p>1.教学模式：理实一体、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、角色扮演法、案例教学法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |
| 创新创业 | <p>1.素质目标：具有遵纪守法的社会公德，守信守责的职业道德，树立科学的创业观，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践；</p> <p>2.知识目标：认知创业的基本内涵，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目；</p> <p>3.能力目标：具备解决问题的能力、创新思维能力、创新的创业技能。</p> | <p>1.认知创新与创业；</p> <p>2.创业团队组建与管理；</p> <p>3.创业机会与创业风险；</p> <p>4.创业商业模式的设计；</p> <p>5.创业资源；</p> <p>6.创业计划；</p> <p>7.新企业的开办；</p> <p>8. 创业初期的营销管理</p> | <p>1.教学模式：翻转课堂、理实一体、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、角色扮演法、案例教学法、探究法、项目推演法、头脑风暴法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（60%）+终结性评价（40%）</p> |
| 应用文写作 | <p>1.素质目标：具有与时俱进、团结协作、吃苦耐劳的职业道德，具有实事求是、认真负责、严谨细致的写作态度；</p> <p>2.知识目标：了解应用文的性质、特点和作用，熟悉各类文种适用范围和特点，掌握各类文种的概念、写作结构、写作技巧；</p> <p>3.能力目标：具备应用文写作能力，能够根据石化企业和生活的实际需要撰写相应文种</p> | <p>1.党政机关公文；</p> <p>2.社交文书；</p> <p>3.事务性文书；</p> <p>4.经济文书；</p> <p>5.科技文书</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、任务驱动法、讨论法、探究法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |
| 应用数学 | <p>1.素质目标：具有守规守拙的职业道德，具有严谨细致、条理清晰的思维习惯；</p> <p>2.知识目标：领会极限思想；了解微积分的基本概念；掌握微积分的运算方法；</p> <p>3.能力目标：具有利用数学知识解决专业学习中相关的问题的能力；具备一定的计算能力和数学建模的能力</p> | <p>1.初等函数及其性质；</p> <p>2.极限的概念和运算；</p> <p>3.函数的连续性；</p> <p>4.导数与微分的概念、运算和应用；</p> <p>5.不定积分和定积分的概念、运算和应用等内容</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、任务驱动法、案例分析法、小组讨论法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| 大学英语 | <p>1.素质目标：具有道路自信、理论自信、制度自信、文化自信的政治品德，具有较好的国际化视野和开拓创新精神；</p> <p>2.知识目标：掌握典型英语交际场景中常用的词汇句型、表达方法、语法体系等内容，掌握部分常用石化专业英语；</p> <p>3.能力目标：具备使用英语进行简单的听说和书面交流的能力</p> | <p>1.2500-3500 个左右基本词汇和 400 个左右专业英语词汇的学习；</p> <p>2.基本语法规则的学习；</p> <p>3.实用交际听说训练；</p> <p>4.职场应用读写交际训练</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、任务教学法、情境教学法；</p> <p>3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）</p> |
| 信息技术基础 | <p>1.素质目标：具有企业核心技术和相关数据保护的职业道德；具备网络安全意识和用电安全意识；</p> <p>2.知识目标：掌握 Windows 系统文件管理和办公软件处理日常事务的相关知识；</p> <p>3.能力目标：具备 Windows 操作系统基本操作技能，Office 办公软件常用的操作技能</p> | <p>1.计算机基础知识；</p> <p>2.Windows 操作系统的基本操作；</p> <p>3.Word 输入化学符号和编辑化学公式，目录的生成，图文混排，表格制作等；</p> <p>4.Excel 电子表格处理和统计常见的数据；</p> <p>5.PowerPoint 基本操作；</p> <p>6.常用工具软件的使用</p> | <p>1.教学模式：理实一体化、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、讨论法、任务驱动法；</p> <p>3.考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）</p> |
| 劳动专题教育 | <p>1.素质目标：树立马克思主义劳动观，具有讲文明、讲环保的社会公德，守责守拙的职业道德，具有自助自强、共建共享的人文雅德，具有良好的行为习惯；</p> <p>2.知识目标：了解劳动的意义和目标，了解劳动的内容和涉及的领域，了解劳动的实施手段和评价方法；</p> <p>3.能力目标：具有石化企业所必备的劳动技能，能够承担社会和家庭生活的劳动任务</p> | <p>1.劳动的目标和意义；</p> <p>2.劳动的内容和领域；</p> <p>3.劳动的实施手段和评价方法；</p> <p>4.劳动精神、劳模精神、工匠精神；</p> <p>5.学习劳动组织、劳动安全和劳动法规</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：讲授法、演示法、讨论法；</p> <p>3.考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）</p> |

6

22

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
|------|---|--|--|
| 基础化学 | <p>1.素质目标：具有良好实验理论安全意识、环境意识、行为规范和认真仔细的工作态度；</p> <p>2.知识目标：掌握化学反应速率和化学平衡，酸碱、沉淀溶解、氧化还原及电化学反应，配合物结构及性质，各类有机化合物的命名、结构、性质、用途及制备方法；</p> <p>3.能力目标：具有实验设计、动手操作、分析和处理实验数据的能力，能够撰写实验报告</p> | <p>1.化学反应平衡基本理论及压力、温度、惰性气体对化学平衡的影响；</p> <p>2.化学动力学基本原理，浓度、温度等因素对化学反应速率的影响；</p> <p>3.酸碱、氧化还原、电化学滴定与反应平衡，配合物结构及性质；</p> <p>4.烃、烃类衍生物、醇酚醚、醛酮等化合物的分类、结构、性质等</p> | <p>1.教学模式：理实一体；</p> <p>2.教学方法：讲授法、启发引导、分组讨论法；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 10%、课堂表现 10%、作业 10%，实践操作 20%</p> |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| 化工单元操作技术 | <p>1.素质目标: 具有良好的安全文明生产意识和职业道德素质, 具有吃苦耐劳的精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握典型化工单元过程的基本原理、设备结构、计算方法, 设备选型、操作与维护知识;</p> <p>3.能力目标: 能根据具体工况进行设备选型, 能规范使用和维护典型设备, 具有化工单元过程的开车、停车、稳态运行及一般事故事故处理等的的能力</p> | <p>1.化工单元过程的基本原理、典型设备的结构及工艺计算;</p> <p>2.典型设备的选型与操作方法;</p> <p>3.化工单元过程的操作因素分析及工艺参数控制与调整;</p> <p>4.典型化工单元的开车、停车、事故处理等仿真操作;</p> <p>5.新工艺、新设备、新技术、新材料、新规范的发展动向及节能措施等知识</p> | <p>1.教学模式: 虚实结合、理实一体、线上线下混合式教学;</p> <p>2.教学方法: 教授法、项目教学法、情景教学法、仿真教学方法、交互讨论法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。过程性考核包括考勤20%、课堂表现10%、作业20%; 终结性考核为期末考试</p> |
| 分析化学 | <p>1.素质目标: 具有实事求是、精益求精、严谨细致的科学态度, 具有较好的质量意识、责任意识;</p> <p>2.知识目标: 掌握化学分析的基本原理、方法和基本运算; 掌握定量分析的基本操作要点和操作规范; 掌握实验室安全知识;</p> <p>3.能力目标: 具有定性、定量化学分析的基本操作能力, 动手操作、分析和处理实验数据的能力, 能够撰写实验报告</p> | <p>1.分析检验工作环境和程序, 及实验室安全知识;</p> <p>2.分析检验仪器的规范操作;</p> <p>3.试样制备方法及分解方法;</p> <p>4.一般溶液、标准溶液的制备、贮存方法及相关计算;</p> <p>5.实验数据的处理, 分析结果的计算方法, 测定异常值检验与取舍的方法;</p> <p>6.滴定分析方法和重量分析法的原理、指示剂的选择、终点的判断、滴定条件、注意事项和相关计算</p> | <p>1.教学模式: 理实一体化、线上线下混合式;</p> <p>2.教学方法: 任务驱动法、讲授法、实验法;</p> <p>3.考核评价: 过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。课堂表现10%、作业20%; 终结性考核为期末考试</p> |
| 机械与特种设备安全 | <p>1.素质目标: 具有良好的安全文明生产意识和职业道德素质, 具有吃苦耐劳的精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握特种设备的分类、安全附件、安全操作与维护方法, 掌握起重作业安全管理知识;</p> <p>3.能力目标: 具备安全操作与维护特种设备的能力, 能够进行风险识别</p> | <p>1、机械零件的磨损、变形、腐蚀及其防护;</p> <p>2、特种设备的分类、安全监察、检测检验及安全使用;</p> <p>3、锅炉、压力容器、起重运输机械及气瓶的级别划分、安全附件及安全管理;</p> <p>4、换热器、反应器、加热炉、压缩机的结构、分类、安全操作与维护</p> | <p>1.教学模式: 理实一体化、线上线下混合式;</p> <p>2.教学方法: 任务驱动法、讲授法、实验法;</p> <p>3.考核评价: 过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。课堂表现10%、作业20%; 终结性考核为期末考试</p> |
| 文献检索与写作 | <p>1.素质目标: 具有良好的创新意识、信息意识和信息素养, 具有科学探究与终身学习的精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握科技文献的检索方法, 掌握科技类文章的撰写方法;</p> <p>3.能力目标: 具有文献信息获取和独立检索的能力, 初步具备撰写科技论文的能力</p> | <p>1.文献检索基础与搜索技巧;</p> <p>2.中外全文型数据资源、研究报告、标准及专利检索方法;</p> <p>3.科技论文的分类、特点及主体结构;</p> <p>4.科技论文、综述论文、毕业设计撰写方法和期刊投稿方法</p> | <p>1.教学模式: 理实一体、教、学、做相结合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、演示法、任务驱动法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%), 过程性考核包括: 考勤20%、课堂表现10%、作业20%</p> |

| | | | |
|----------|---|---|---|
| 化工仪表及自动化 | 1.素质目标: 具有良好的职业道德, 规范、文明操作意识、诚实守信、爱岗敬业、沟通合作的职业素质; 2.知识目标: 掌握自动控制系统的组成、分类、工作原理及性能指标; 熟悉各种测控仪表的工作原理、组成和应用; 3.能力目标: 具有石油化工生产装置自动控制运行能力, 会对生产状况进行分析判断 | 1.检测仪表基本知识; 2.压力、流量、物位、温度测量; 3.化工自动化基本概念; 4.基本调节规律、调节器、基本调节系统和复杂调节的原理与操作调控 | 1.教学模式: 翻转课堂, 教、学、做合一; 2.教学方法: 项目教学法、头脑风暴法、实验法; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。过程性考核包括考勤20%、课堂表现10%、作业20%; 终结性考核为期末考试 |
|----------|---|---|---|

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
|----------|---|---|--|
| 化工工艺安全管理 | 1.素质目标: 具有三老四严、四个一样的优良作风, 具有良好的安全意识, 团队合作意识及管理意识; 2.知识目标: 熟悉危化品安全管理知识, 熟悉典型化学反应的危险特性及工艺安全技术; 3.能力目标: 能规范使用和维护设备的能力, 具有典型危险工艺的安全操作技能, 能够对一般事故进行现场急救与处置 | 1.危险化学品的分类分级、危险性、危害程度、防护措施和劳保用品; 2.危化品的生产、贮运安全技术, 以及废弃物的安全处理技术; 3.典型危险工艺危险因素识别、作业安全控制、重点设备管理, 紧急处置技术及安全操作规程; 4.典型事故案例及分析 | 1.教学模式: 虚实一体、理实一体、线上线下混合; 2.教学方法: 讲授法、案例教学法、任务驱动法、角色扮演法、情景教学法等; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%), 过程性考核包括: 考勤10%、课堂表现20%、实践操作20% |
| 防火防爆技术 | 1.素质目标: 具有三老四严、四个一样的优良作风, 具有良好的安全意识, 团队合作意识及管理意识。 2.知识目标: 熟悉危化品安全管理知识, 掌握典型化学反应的危险特性及工艺安全技术; 3.能力目标: 能分析化学品燃烧的原因, 制定相应事故预防措施, 能运用燃烧爆炸学知识分析和解决实际问题的能力 | 1.消防法及相关法律法规; 2.燃烧与爆炸发生的条件、危险特性及影响因素分析; 3.防火防爆安全技术措施及安全装置; 4.典型事故案例及分析 | 1.教学模式: 理实一体、线上线下混合; 2.教学方法: 讲授法、案例教学法、任务驱动法、角色扮演法、情景教学法等; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%), 过程性考核包括: 考勤10%、课堂表现20%、实践操作20% |

| | | | |
|----------|--|---|---|
| 安全评价技术 | <p>1.素质目标: 具有“三老四严”的优良作风, 具有实事求是的精神、科学严谨的态度及强烈的责任感;</p> <p>2.知识目标: 掌握安全评价的原理与原则、安全评价方法、安全对策措施等知识;</p> <p>3.能力目标: 能对安全生产条件进行安全评价, 能提出安全措施与建议, 能初步编写安全评价报告</p> | <p>1.安全评价的现状和发展及应用、安全评价目的和意义及程序、工作原则和评价的依据;</p> <p>2.安全评价的基本概念、分类及基本原理;</p> <p>3.危险有害因素辨识与分析, 安全评价单元的划分与评价方法的选择;</p> <p>4.安全对策措施制定与安全评价论报告的编制</p> | <p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、案例教学法、任务驱动法、角色扮演法、情景教学法等;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%), 过程性考核包括: 考勤10%、课堂表现20%、实践操作20%</p> |
| 石油化工安全技术 | <p>1.素质目标: 具有较强的安全意识、预防意识、风险意识, 具有遵纪守法的社会公德, 具有较强吃苦耐劳, 敬业奉献与团队合作的精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握化工厂生产过程的基本安全知识和安全操作技能;</p> <p>3.能力目标: 具备基本的化工生产风险识别能力、事故预防和事故处理能力</p> | <p>1.工艺设计的安全要求、安全装置的设计及工艺参数的安全控制</p> <p>2.厂址选择、总图布置和建(构)筑物安全;</p> <p>3.单元操作与施工安全管理;</p> <p>3.触电防护、电气防火防爆及静电、雷电防护;</p> <p>4.压力容器、气瓶、压力管道、压力容器及起重设备的安全管理;</p> <p>5.绝热安全与腐蚀防护</p> | <p>1.教学模式: 理实一体, 专兼结合、线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 任务驱动法, 角色扮演法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。过程性考核包括: 考勤10%、课堂表现20%、实践操作20%</p> |
| 安全实务 | <p>1.素质目标: 具有爱岗敬业、严谨认真的职业道德规范和较强的社会责任感, 具有遵纪守法、保护环境的社会公德;</p> <p>2.知识目标: 掌握安全管理的基本原理、方法, 掌握危险源与事故应急管理知识;</p> <p>3.能力目标: 具有危险源辨识与管理的能力, 具有从事事故调查与处理的能力。</p> | <p>1. 国家/行业/地方 HSSE 法律法规、标准规范及企业安全生产管理制度;</p> <p>2.安全管理方法、安全目标管理及系统安全管理;</p> <p>3.企业安全管理机构的设置、人员、运作、检查和监督等职能和权限;</p> <p>4. 危险源辨识管理, 事故的统计、分析、调查、处理、预防、控制、灾害事件与事故应急管理;</p> <p>5.现代安全管理方法的新发展</p> | <p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法, 案例教学法、交互讨论法;</p> <p>3.考核评价: 过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。过程性考核包括: 考勤10%、课堂表现20%、实践操作20%</p> |
| 职业卫生与环保 | <p>1.素质目标: 具有较强的责任意识、环保意识、职业卫生防护意识, 具有遵纪守法、保护环境的社会公德;</p> <p>2.知识目标: 掌握职业危害因素的预防及控制措施, 掌握化工污染物的防治, 掌握个人防护用品的使用方法;</p> <p>3.能力目标: 能辨识职业危害因素并制定预防措施, 能合理选择个人防护用品, 能进行“三废处理</p> | <p>1.职业卫生与环保有关法律法规、标准规范及及监督管理体系;</p> <p>2.生产过程及物料的危险特性、职业性有害因素的分类、性质及作用条件;</p> <p>3.职业危害因素与防治、个体防护及职业卫生事故应急处理</p> <p>4.环境及相关基本概念, 污染物的来源、种类与危害;</p> <p>5“三废”处理级资源化利用技术;</p> <p>6、新工艺、新技术、新规范、新材料、新装备等知识</p> | <p>1.教学模式: 理实一体, 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 情景教学法、交互讨论法、任务驱动法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%), 过程性考核包括: 考勤10%、回答问题及作业15%、实践操作25%</p> |

| | | | |
|--------|---|---|---|
| 化工工艺过程 | <p>1.素质目标：具有较强质量意识、安全、环保、节能生产作意识，具有敬业、精益、专注、创新业的石化工匠精神；</p> <p>2.知识目标：掌握典型化工产品的生产方法、生产原理、操作条件、安全操作规程；</p> <p>3.能力目标：能够正确选择工艺路线和操作设备，能根据生产要求及质量要求控制并调整工艺参数，能独立解决生产过程中的实际问题</p> | <p>1.化工生产效果的常用指标及计算方法；</p> <p>2.无机产品、有机产品、聚合物等化工产品的基本性质、用途，市场供需状况及未来趋势；</p> <p>2.酸碱盐，烯烃、芳烃、烷烃及其衍生物，聚烯烃等等典型化工产品的生产原理、工艺流程、影响因素分析及主要设备</p> <p>4.生产过程安全操作规程、扰动排除及一般事故紧急处置；</p> <p>5.石油化工过程 QHSSE 知识。</p> <p>6.新工艺、新技术、新装备、新材料、新规范及节能措施</p> | <p>1.教学模式：理实一体，专兼结合、线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：情景教学法、交互讨论法、任务驱动法、案例教学法；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 10%、回答问题及作业 15%、实践操作 25%</p> |
| 应急管理急救 | <p>1.素质目标：具有爱护生命、安全第一、保护环境的社会公德，具有艰苦奋斗、乐于奉献与团队合作精神；</p> <p>2.知识目标熟悉事故调查的程序与要点，掌握典型化工过程常见事故的应急处置知识；</p> <p>3.能力目标：具有编写应急预案、事故应急分析与处置的能力，能够书写事故调查报告</p> | <p>1.应急管理的发展趋势和特性、基本原理、内容及事故情景描述；</p> <p>2.风险分析及等级划分、以及应急预案编写与管理；</p> <p>3.应急设施操作、应急物资及器材使用以及应急处置程序；</p> <p>4.事故调查处理及报告书写；</p> <p>5.典型案例分析</p> | <p>1.教学模式：理实一体，线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：情景教学法、交互讨论法、任务驱动法、案例教学法；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 10%、回答问题及作业 15%、实践操作 25%</p> |

3

6

| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
|---------|--|---|---|
| 安全监测与控 | <p>1.素质目标：具有诚实守信,严谨务实,爱岗敬业,团结协作的职业素养,具有探究意识、创新精神。</p> <p>2.知识目标:掌握生产过程参数、环境与灾害检测的原理和方法；</p> <p>3.能力目标：能根据生产现场情况合理选择安全检测仪表，能分析与解决安全生产检测监控中的实际问题</p> | <p>1.安全检测技术概述、基础和安检测常用传感器；</p> <p>2.生产过程工艺参数、环境与灾害检测，以及生产装置安全检测；</p> <p>3.安全检测仪表与系统的防爆技术，安全检测与监控系统的组成、设计开发及应用实例</p> | <p>1.教学模式：线上线下混合；</p> <p>2.教学方法：情景教学法、讲授法、案例分析法、探究教学法；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 10%、课堂表现 10%、作业 10%、实践操作 20%</p> |
| 大数据分析应用 | <p>1.素质目标：具有较强的质量意识、环保意识、安全意识、节能意思，具有敬业、精益、专注、创新业的石化工匠精神；</p> <p>2.知识目标：掌握基础云平台大数据的采集整理、统计分析、决策辅助等知识；</p> <p>3.能力目标：能运用基础云平台对数据进行基本分析、评价</p> | <p>1.大数据的定义、特征、实现路径及实施流程；</p> <p>2.大数据架构及管理技术；</p> <p>3.基础云平台及石化行业典型云平台大数据分析及应用案例</p> | <p>1.教学模式：理实一体；</p> <p>2.教学方法：情境教学、讲授法、案例分析法；</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价（50%）+终结性评价（50%），过程性考核包括：考勤 10%、课堂表现 10%、作业 10%、实践操作 20%</p> |

| | | | |
|----------------------------|---|---|--|
| 石油 化工 装置 仿真 操作 | <p>1.素质目标: 具有较强的安全文明生产意识; 具有敬业、精益、专注、创新业的石化工匠精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握典型石油化工装置工作原理、工艺流程及DCS的操作方法和安全操作规程;</p> <p>3.能力目标: 能进行典型石油化工装置冷态开车、稳态运行、正常停车及典型事故的判断处理</p> | <p>1.计算机集散控制系统的基本知识;</p> <p>2..典型石油化工装置的的工作原理、工艺流程、DCS的操作方法和安全操作规程;</p> <p>3.典型石油化工装置的冷态开车、稳态运行、正常停车及典型事故的判断与处理;</p> <p>4.生产过程中安全、环保、职业卫生、节能等知识</p> | <p>1.教学模式: 理实一体、线上线 下混合;</p> <p>2.教学方法: 任务驱动法, 演示 法、情景教学法;</p> <p>3.考核评价: 过程考核 (50%) +期末理论考试 (50%) 过程性 考核包括: 考勤 10%、课堂表 现 20%、实践操作 20%</p> |
|----------------------------|---|---|--|

1.

1

DCS

2

7S

3

= 70% +

30%

2.

1

" " "

2

$$3 \quad = \quad 20\% +$$

$$30\% + \quad 30\% + \quad 20\%$$

3.

1

" " "

" "

QHSSE

2

$$3 \quad = \quad 20\% +$$

$$30\% + \quad 30\% + \quad 20\%$$

4.

1

" " "

“ ”

2

3

$$5\% + \quad 70\% + \quad = \quad 5\% + 20\%$$

5.

1

2

2019 22

$$3 \quad 40\% + \quad 30\% = \quad 30\% +$$

6.

1

2

3

7.

1

2

3

35% +

35%

=

30% +

1.

" " " "

/

"

"

"

"

"

"

2.

3.

4.

"

"

“

”

“

”

“

”

七、教学进程总体安排

表 5 本专业教学进程总体安排表

湖南石油化工职业技术学院

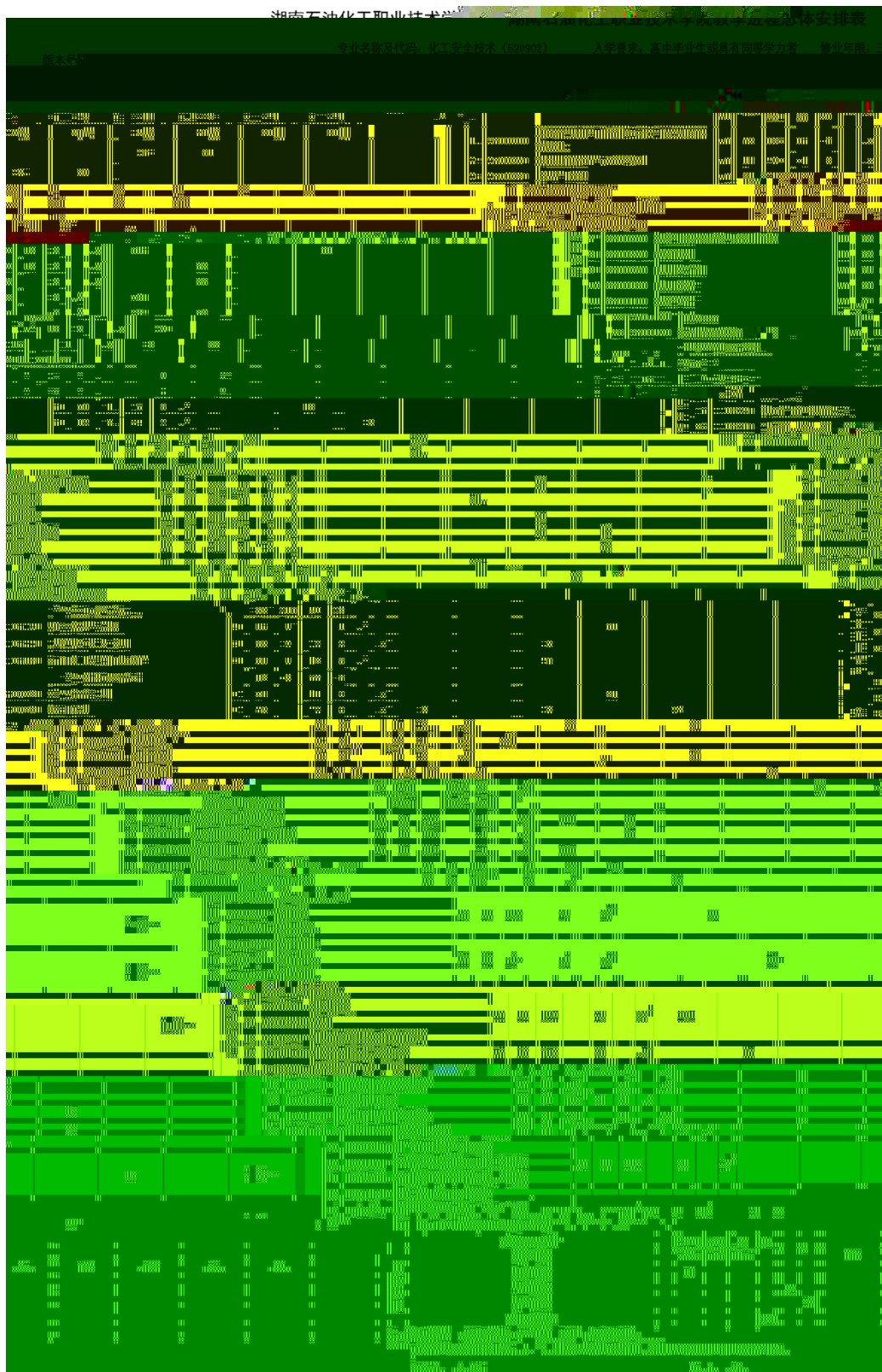


表 6 教学总学时分配表

| 序号 | 课程类型 | 课程门数 | 学时 | | | 备注 |
|-----------------|--------|------|-------|------|------|----|
| | | | 理论学时 | 实践学时 | 学时合计 | |
| 1 | 公共基础课程 | 13 | 454 | 264 | 718 | |
| 2 | 专业基础课程 | 7 | 266 | 120 | 386 | |
| 3 | 专业核心课程 | 8 | 296 | 90 | 386 | |
| 4 | 专业拓展课程 | 3 | 48 | 56 | 104 | |
| 5 | 实践环节课程 | 7 | | 912 | 912 | |
| 6 | 选修课程 | 16 | 266 | 24 | 290 | |
| 总计 | | 53 | 1330 | 1466 | 2796 | |
| 公共基础课程学时占总学时比例% | | | 25.68 | | | |
| 选修课教学时数占总学时的比例% | | | 10.37 | | | |
| 实践教学学时占总学时比例% | | | 52.43 | | | |

八、实施保障

1.

20:1

80%

表 7 专业教学团队结构

| 生师比 | | | ≤20:1 | |
|----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| 双师素质教师占专业教师比 | | | ≥80% | |
| 专业兼职教师占专业专任教师比 | | | 50%左右 | |
| 年龄比例 | <30 岁 (%) | 30-40 岁 (%) | 40-50 岁 (%) | 50-60 岁 (%) |
| | 20 | 35 | 35 | 10 |
| 学历学位比例 | 专科 (%) | 本科 (%) | 硕士 (%) | 博士及以上 (%) |
| | 0 | 10 | 70 | 20 |
| 职称比例 | 助教 (初级) 及以下 (%) | 讲师 (中级) (%) | 副教授 (副高) (%) | 教授 (正高) (%) |
| | 10 | 50 | 30 | 10 |

2.

5

8

3.

“ ”

10

4.

5

1.

WiFi

2.

表 8 实习实训基地(室)配置与要求

| 序号 | 实验实训 基地(室)名称 | 功能 (实训实习项目) | 面积、设备及台套数要求 |
|----|-----------------|--|--|
| 1 | 基础化学实训室 | 1.碱金属性质的验证; 2.金属离子、非金属离子性质的验证; 3.物质的溶解性、氧化还原性、酸碱性性质的验证; 4.化学反应速率和化学平衡移动的测定。 | 面积 110 m ² 左右; 实验台 4 套; 通风橱 1 套; 托盘天平 20 架; 常用玻璃仪器 40 套; 恒温水浴锅 20 台; 鼓风干燥箱 2 台。 |
| 2 | 化学分析实训室 | 1.标准溶液的配制与标定; 2.酸性物质或者碱性物质的测定—酸碱滴定法; 3.金属离子等物质的测定—配位滴定法; 4.过氧化氢等物质的测定—氧化还原滴定法; 5.卤素离子的测定—沉淀滴定法; 6.硫酸根离子的测定—重量分析法。 | 面积 110 m ² 左右; 实验台 4 套; 通风橱 2 套; 常用滴定装置及配套玻璃仪器 40 套; 排气扇 6 个。 |
| 3 | 管路设备拆装实训室 | 1.管路拆装; 2.设备拆装 | 面积 100~200 m ² 。流体输送管路拆装实训装置 4 套; 换热器拆装实训装置 4 套; 化工工段综合拆装实训装置(双塔) 4 套; 拆装工具及检测设备 8 套。 |
| 4 | 单元操作技术实训中心 | 模拟典型化工单元的实训操作。 包括流体输送、传热操作、精馏操作、吸收-解吸操作、蒸发操作、过滤操作、萃取操作、干燥操作等单元。 | 面积 1000 m ² 。流体输送、传热操作、精馏操作、吸收-解吸操作、蒸发操作、过滤操作、萃取操作、干燥操作实训装置各 2 套。 |
| 5 | 化工单元仿真操作实训室 | 典型产品或生产单元过程的仿真操作。 包括离心泵、离心式压缩机、列管式换热器、管式加热炉、锅炉、脱丁烷塔、吸收解吸、间歇式反应器、固定床反应器、移动床反应器等单元。 | 面积 110 m ² 。服务器 1 台; 交换机 2 台; 仿真软件 10 套; 电脑 60 台。 |
| 6 | 化工装置仿真实训室 | 典型炼油化工装置仿真操作。包括: 1.常减压蒸馏装置仿真操作; 2.催化裂化装置仿真操作; 3.柴油加氢装置仿真操作; | 面积 110 m ² 。800 万吨/年常减压蒸馏装置仿真软件 1 套; 280 万吨/年催化裂化装置仿真软件 1 套; 柴油加氢装置仿真软件 1 套; 苯乙烯装置仿真软 |

| | | | |
|---|--------------------|--|--|
| | | 4.苯乙烯装置仿真操作; 5.聚丙烯装置仿真操作。 | 件1套,聚丙烯装置仿真软件1套。 电脑60台。 |
| 7 | 安全生产综合实训基地 | 典型炼油化工装置安全生产实训操作。 1.常减压蒸馏半实物仿真平台实训操作; 2.催化裂化半实物仿真平台实训操作; 3.石脑油裂解半实物仿真平台实训操作; 每个项目均包括装置正常开停车、稳态生 产、扰动排除及事故处理等内容。 | 面积3300m ² 。常减压蒸馏半实物仿真 系统1套;催化裂化半实物仿真系统 1套;石脑油裂解半实物仿真系统1 套;台式电脑60台。 |
| 8 | 危险化学品特种作业仿真 实训室 | 1.危险化学品特种作业安全隐患排查/故 处理仿真培训考核; 包括加氢作业、裂解(裂化)作业、聚合 作业等危险工艺。 | 面积110m ² 。加氢作业、裂解(裂化) 作业、聚合作业等15种危险工艺仿真 培训考核软件各1套。台式电脑60台 |
| 9 | 仪表实训室 | 1.压力表的识别及使用; 2.液位计的识别及校验; 3.气动调节阀的识别及校验; 4.流量计的识别和使用; 5.温度测量系统的识别和使用; 6.简单控制系统的识别及投运; 7.复杂控制系统的识别及投运; 8.DCS系统的识别和使用 | 面积100~200m ² 。弹簧管压力表校验 台4台;气动调节阀装置4套;液位 测量系统4套;流量测量系统4套; 温度测量系统4套;简单控制系统4 套;复杂控制系统4套;DCS控制系 统4套。 |

3.

表9 校外实训基地配置与要求

| 序号 | 校外实训基地名称 | 实训实习项目 | 一次性接纳实训 学生人数,人 |
|----|--------------------|---|-------------------|
| 1 | 中国石化长岭 分公司 | 常减压装置、催化裂化装置、催化柴油加氢装置、渣油 加氢装置、延迟焦化装置、催化重整装置、催化汽油吸 附脱硫装置、污水汽提装置、酸性气气体装置、气体分 离装置、MTBE装置、硫磺回收装置、聚丙烯装置 | 100 |
| 2 | 中国石化催化剂长岭分 公司 | 加氢催化剂生产装置、催化重整催化剂生产装置、催化 裂化催化剂生产装置、催化汽油吸附脱硫催化剂及芳烃 分离吸附剂生产装置 | 70 |
| 3 | 中国石化巴陵分公司 | 煤气化装置、一氧化碳变换装置、低温甲醇洗装置、苯 乙烯装置、己内酰胺装置 | 70 |
| 4 | 湖南国发精细化工科技 有限公司 | 光气及光气化工艺、胺基化工艺 | 60 |
| 5 | 福建永荣科技有限公司 | 甲醇制氢装置、环己酮装置、脱氢尾气提纯装置 | 50 |

| | | | |
|---|----------------|---|----|
| 6 | 中韩（武汉）石油化工有限公司 | 石脑油裂解制乙烯装置、丁二烯抽提装置、环氧乙烷/乙醇生产装置、裂解汽油加氢装置 | 50 |
|---|----------------|---|----|

4.

50 /

“ ”

5.

”

”

CNKI

Springer Sciencedirect Wiley

”

”

1.

2.

≥600

表 10 专业图书文献配置举例

| 序号 | 资源类型 | 资源举例 |
|----|------------|---|
| 1 | 法律法规、标准、规范 | QHSE 相关法律法规、石油产品安全规程、企业安全生产标准化基本规范、化学品生产单位特殊作业安全规范、石油产品标准、石油产品（化学成分、性能）测定方法、石油产品能耗等级定额、工艺系统设计管理规定、炼油装置工艺设计规范、工艺/设备防腐蚀管理规定等 |
| 2 | 专业期刊 | 化工进展、石油学报（石油加工）、石油炼制与化工、石油化工、石油与天然气化工、炼油技术与工程、中外能源、应用化工、现代化工、乙烯工业、理化检测、化工机械、中国安全生产科学技术、石油化工安全技术、职业卫生、安全与环境学报、化工安全与环境、环境监测管理与技术、环境保护石油化工腐蚀与防护等 |
| 3 | 图书 | 化工生产操作类，化工工艺设计类，工艺与工程类，安全技术类，危险化学品安全管理类，安全培训教程类，安全知识读本，安全工程类，设备维护与检修类，化工设计类，应急救援与事故处理类、事故案例分析类等 |

3.

MOOC



1.

2.

+

”

“

+

3.

1.

2.

3.

4.

九、毕业要求

(1)

146

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

十、附录