

# 研制教学标准

- 1、主持研制了全国职业教育化妆品制造技术（中职）专业的教学标准，2022 年
- 2、主持研制了全国职业教育化妆品工程技术专业（职业本科）、化妆品技术专业（高职专科）、化妆品制造技术专业（中职）的简介，2022 年
- 3、主持研制了广东省高本衔接的精细化工技术专业教学标准, 2015

# 全国轻工职业教育教学指导委员会

轻工行指委〔2021〕10号

## 关于组建轻工行业领域工作组和研制组的通知

各有关单位：

根据教育部职业教育与成人教育司“关于启动《职业教育专业简介》和《职业教育专业教学标准》修（制）订工作的通知”（教职成司函〔2021〕34号）文件要求，为深入贯彻全国职业教育大会精神，落实《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021）〉的通知》，做好职业教育专业简介和专业教学标准修（制）订工作，经报教育部职成司同意，全国轻工职业教育教学指导委员会决定组建轻工行业领域工作组和研制组。

请各工作组和研制组承担单位，高度重视，积极合作开展工作，努力完成好本次修订任务。

附件：

- 1、轻工行业领域工作组成员单位名单
- 2、轻工行业领域研制组成员单位名单

全国轻工职业教育教学指导委员会

2021年9月14日



附件1:

### 轻工行业领域工作组成员单位名单

序号	姓名	组内职务	工作单位	专业领域	单位职务
1	卢坤建	组长	广东轻工职业技术学院	轻工、公共管理	校长
2	李奠础	副组长	漳州科技职业学院	轻化工	校长
3	韩雪梅	副组长/联系人	中国轻工联合会/轻工行指委	人力资源管理	党建人事部副主任/秘书长
4	林润惠	成员	广东轻工职业技术学院	轻化工	原副校长
5	申奕	成员	天津渤海职业技术学院	应用化工	学院副院长
6	王昶	成员	广州番禺职业技术学院	地质学	珠宝学院院长
7	王玫瑰	成员	广东轻工职业技术学院	塑料成型与改性	原副校长
8	黄元盛	成员	江门职业技术学院	表面装饰工艺	材料技术系主任
9	蔡盛昭	成员	广东轻工职业技术学院	化妆品技术	专业群带头人
10	杨兰福	成员	天津现代职业技术学院	机电一体化教育	机电学院副书记
11	陈启贤	成员	中国皮革和制鞋工业研究院温州研究所	鞋类设计与工艺	所长
12	张辉	成员	陕西科技大学	轻化工程（皮革）	轻工学科与工程学院副院长
13	云娜	成员	广东轻工职业技术学院	制浆造纸	轻化工程技术学院副院长
14	张志刚	成员	黑龙江林业职业技术学院	家具设计与制造	家居工程学院院长
15	朱辉球	成员	江西陶瓷工艺美术职业技术学院	陶瓷艺术设计与工艺	陶瓷艺术学院院长
16	屈洪海	成员	山西艺术职业学院	音乐	教务部部长

附件2:

轻工行业领域研制组成员单位名单

序号	专业名称	专业代码	层次	姓名	组内职务	工作单位	职务	职称
1	化妆品制造技术	680101	中职	龚盛昭	组长	广东轻工职业技术学院	专业群带头人	教授
2	化妆品制造技术	680101	中职	徐梦漪	副组长	广东轻工职业技术学院	专业带头人	副教授
3	化妆品制造技术	680101	中职	朱永闯	执笔人	广东轻工职业技术学院	教研室主任	高级工程师
4	化妆品制造技术	680101	中职	刘绚艳	成员	湖南化工职业技术学院	专业负责人	副教授
5	化妆品制造技术	680101	中职	李小玉	成员	中山火炬职业技术学院	教研室主任	教授
6	化妆品制造技术	680101	中职	高燕	成员	咸阳职业技术学院	教研室主任	讲师
7	化妆品制造技术	680101	中职	杨承鸿	成员	广东科贸职业学院	专业带头人	副教授
8	化妆品制造技术	680101	中职	孙婧	成员	广东食品药品职业学院	教研室负责人	讲师
9	化妆品制造技术	680101	中职	蒋蕙	成员	南京科技职业学院	专业带头人	实验师
10	化妆品制造技术	680101	中职	廖明佳	成员	重庆化工职业学院	教研室主任	副教授
11	化妆品制造技术	680101	中职	朱丽	成员	云南国防工业职业技术学院	专业带头人	讲师
12	化妆品制造技术	680101	中职	王萌	成员	潍坊职业学院	轻化创新室主任	讲师
13	化妆品制造技术	680101	中职	林壮森	成员	揭阳职业技术学院	教研室主任	讲师
14	化妆品制造技术	680101	中职	谢思跃	成员	广东省轻工技师学院	专业带头人/教研组长	高级讲师
15	化妆品制造技术	680101	中职	李玮	成员	顺德职业技术学院	专业负责人	副教授
16	化妆品制造技术	680101	中职	刘旭峰	成员	广东职业技术学院轻工与材料学院	副院长	副教授
17	化妆品制造技术	680101	中职	唐霖	成员	浙江医药高等专科学校	专业负责人	副教授
1	现代造纸工艺	680102	中职	董振涛	组长	广东轻工职业技术学院	轻化技术学院副院长	教授
2	现代造纸工艺	680102	中职	葛成雷	副组长	山东工业技师学院	副院长	高级讲师
3	现代造纸工艺	680102	中职	张翼	执笔人	山东工业技师学院	海洋生化系副主任	高级讲师
4	现代造纸工艺	680102	中职	林润惠	成员	湖北轻工职业技术学院	教研室主任	副教授
5	现代造纸工艺	680102	中职	刘连丽	成员	广东轻工职业技术学院	原副校长	教授
6	现代造纸技术	680102	中职		成员	四川工商职业技术学院	教研室主任	讲师

序号	专业名称	专业代码	层次	姓名	组内职务	工作单位	职务	职称
10	皮革工艺	480107	中职	郑建华	成员	齐齐哈尔大学	无	副教授
11	皮革工艺	480107	中职	李宏兵	成员	河南轻工职业学院	轻化工程系主任	副教授
12	皮革工艺	480107	中职	王再学	成员	徐州工业职业技术学院	专业带头人	副教授
13	皮革工艺	480107	中职	张健康	成员	中国皮革制鞋研究院有限公司	副院长	正高级工程师
14	皮革工艺	480107	中职	王文琪	成员	中国皮革制鞋研究院有限公司(晋江)	院长	教授级高工
15	皮革工艺	480107	中职	岳明明	成员	山东德信皮业有限公司	副总经理	高级工程师
16	皮革工艺	480107	中职	马贺伟	成员	嘉兴学院	系主任	副教授
17	皮革工艺	480107	中职	万传兵	成员	海宁兄弟皮革有限公司	总工程师	高级工程师
1	钟表维修	680106	中职	杨兰福	组长	天津现代职业技术学院机电学院	副院长	副教授
2	钟表维修	680106	中职	刘仲海	副组长	天津现代职业技术学院机电学院	院长	副教授
3	钟表维修	680106	中职	袁国伟	执笔人	辽宁机电职业技术学院	教研室主任	讲师
4	钟表维修	680106	中职	赵跃武	执笔人	天津现代职业技术学院	教研室主任	高级技师
5	钟表维修	680106	中职	修慧丽	成员	上海市工业技术学校	管理部主任	高级技师
6	钟表维修	680106	中职	谢海东	成员	广东轻工职业技术学院	教研室主任	副教授
7	钟表维修	680106	中职	王岩刚	成员	天津海鸥表业集团	副总经理	高级技师
8	钟表维修	680106	中职	王岩民	成员	西安钟表研究所	所长	教授级高工
1	化妆品技术	480101	高职	龚盛昭	组长	广东轻工职业技术学院	专业群带头人	教授
2	化妆品技术	480101	高职	朱永闯	副组长	广东轻工职业技术学院	教研室主任	高级工程师
3	化妆品技术	480101	高职	徐梦漪	执笔人	广东轻工职业技术学院	专业带头人	副教授
4	化妆品技术	480101	高职	刘绚艳	成员	湖南化工职业技术学院	专业负责人	副教授
5	化妆品技术	480101	高职	李小玉	成员	中山火炬职业技术学院	教研室主任	教授
6	化妆品技术	480101	高职	高燕	成员	咸阳职业技术学院	教研室主任	讲师
7	化妆品技术	480101	高职	杨承鸿	成员	广东科贸职业学院	专业带头人	副教授
8	化妆品技术	480101	高职	孙婧	成员	广东食品药品职业学院	教研室负责人	讲师
9	化妆品技术	480101	高职	蒋蕤	成员	南京科技职业学院	专业带头人	实验师
10	化妆品技术	480101	高职	廖明佳	成员	重庆化工职业学院	教研室主任	副教授
11	化妆品技术	480101	高职	朱丽	成员	云南国防工业职业技术学院	专业带头人	讲师

序号	专业名称	专业代码	层次	姓名	组内职务	工作单位	职务	职称
6	表面装饰工艺	480111	高职	王成刚	成员	江门市新财富环保工业有限公司	副总经理	工程师
7	表面装饰工艺	480111	高职	罗平	成员	江门新财富环境管家技术有限公司	副总经理	工程师
8	表面装饰工艺	480111	高职	何丽清	成员	广东职业技术学院	轻化工系教研室主任	副教授
9	表面装饰工艺	480111	高职	盛国林	成员	三峡电力职业学院	机电与自动化学院教务科科长	教授
10	表面装饰工艺	480111	高职	曹俊	成员	江西现代职业技术学院	环境与能源学院教务科科长	讲师
11	表面装饰工艺	480111	高职	张鹏华	成员	鹤山精工制版有限公司	电镀车间主任	工程师
1	化妆品工程技术	280101	本科	龚盛昭	组长	广东轻工职业技术学院	专业群带头人	教授
2	化妆品工程技术	280101	本科	朱永闯	副组长	广东轻工职业技术学院	教研室主任	高级工程师
3	化妆品工程技术	280101	本科	徐梦漪	执笔人	广东轻工职业技术学院	专业带头人	副教授
4	化妆品工程技术	280101	本科	刘绚艳	成员	湖南化工职业技术学院	专业负责人	副教授
5	化妆品工程技术	280101	本科	李小明	成员	中山火炬职业技术学院	教研室主任	教授
6	化妆品工程技术	280101	本科	高燕	成员	咸阳职业技术学院	教研室主任	讲师
7	化妆品工程技术	280101	本科	杨承鸿	成员	广东科贸职业学院	专业带头人	副教授
8	化妆品工程技术	280101	本科	孙婧	成员	广东食品药品职业学院	教研室负责人	讲师
9	化妆品工程技术	280101	本科	蒋蕙	成员	南京科技职业学院	专业带头人	实验师
10	化妆品工程技术	280101	本科	廖明佳	成员	重庆化工职业学院	教研室主任	副教授
11	化妆品工程技术	280101	本科	朱萌	成员	云南国防工业职业技术学院	专业带头人	讲师
12	化妆品工程技术	280101	本科	王萌	成员	潍坊职业学院	轻化教研室主任	讲师
13	化妆品工程技术	280101	本科	林壮森	成员	揭阳职业技术学院	教研室主任	讲师
14	化妆品工程技术	280101	本科	李玮	成员	顺德职业技术学院	专业负责人	副教授
15	化妆品工程技术	280101	本科	刘旭峰	成员	广东职业技术学院轻工与材料学院	副院长	副教授
16	化妆品工程技术	280101	本科	唐霖娜	成员	浙江医药高等专科学校	专业负责人	副教授
1	现代造纸工程技术	280102	本科	云娜	组长	广东轻工职业技术学院	轻化技术学院副院长	教授
2	现代造纸工程技术	280102	本科	何北海	副组长	广东省造纸学会/华南理工大学	理事长	教授
3	现代造纸工程技术	280102	本科	王宝玉	执笔人	广东轻工职业技术学院	轻化技术学院造纸教研室主任	教授
4	现代造纸工程技术	280102	本科	罗清	成员	陕西科技大学	造纸工程系主任	副教授
5	现代造纸工程技术	280102	本科	曹晓瑶	成员	江门职业技术学院	无	副教授

# 广东省教育厅

---

## 立项通知

揭雪飞同志：

根据《广东省教育厅关于公布 2015 年度省高等职业教育专业教学标准立项项目的通知》（粤教高函〔2015〕96 号），你申报的课题“精细化学品生产技术/化学工程与工艺高本衔接专业教学标准研制”被批准为 2015 年度省高等职业教育专业教学标准研制项目。

请项目组于 2015 年 7 月 10 日之前组织开题，制定具体的项目研究实施方案，并按照项目研究实施方案做好标准研制工作。

课题总经费 10 万元，一次拨付。课题经费使用务必严格执行《关于下达 2015 年省高等职业教育专项资金的通知》（粤财教〔2015〕115 号）要求。



# **精细化工技术/化学工程与工艺**

## **高本衔接专业教学标准**

## 专业教学标准目录

一、专业名称及代码.....	2
二、招生对象.....	2
三、基本学制与学历.....	2
四、培养目标.....	2
五、职业范围.....	3
六、人才规格.....	8
七、典型工作任务及职业能力分析.....	10
八、课程结构.....	10
九、课程内容及要求.....	11
十、教学安排.....	22
十一、教学基本条件.....	25
十二、教学实施建议.....	32
十三、其他.....	34
附录：开发团队.....	35

# 高职-本科衔接化学工程与工艺专业教学标准

## 一、专业名称及代码

高职学段：精细化工技术专业（570205）

本科学段：化学工程与工艺专业（070302）

## 二、招生对象

高职学段：高中毕业生、中职毕业生及同等学力者。

本科学段：转段考核合格的高职院校精细化工技术等相关专业的正式学籍学生。

## 三、基本学制与学历、学位

### （一）学制

高职-本科衔接（“3+2”学制）：高职学段三年，本科学段二年。

### （二）学历及学位

高职学段学习合格取得专科学历，本科学段学习合格取得本科学历，授予工学学士学位。

## 四、培养目标

### （一）高职学段培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，面向精细化工及相关行业，具有较强的安全意识，良好的职业道德，掌握基本的专业知识与技能，具备精细化学品生产、研发、质检、销售、技术服务及管理的能力，以及较强自主学习能力，在生产、服务、管理一线工作的复合型、创新型高级技术技能人才。

### （二）本科学段培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，面向化工及相关行业，具有良好的文化素养、职业道德和科学精神，掌握化学工程与工艺专业的基础知识、基本理论和专业技能，具备较强的创新创业能力、实践能力及自主学习能力，从事工程设计、技术开发、生产与技术管理、产品营销和科学研究等工作的应用型工程技术人才。

## 五、职业范围

### (一) 职业生涯发展路径

#### 化学工程与工艺（精细化工）专业职业生涯发展路径

发展阶段	就业岗位群				学历层次	一般发展年限/年 (参考时间)		
	生产操作	产品检测与 质量控制	原材料及 产品销售	产品研发		中职	高职	本科
VI	总经理、行业专家				本科		10年以上	9年以上
V	副总经理（生产总监、质量总监、销售总监、研发总监）							
IV	生产经理	品管经理 质量经理	区域经理 销售经理	研发经理	本科 高职	11年以上	7-9	6-8
III	生产主管 车间主任 (技师)	品管主管 质量主管 质量工程师	销售主管 销售代表 销售工程师	研发主管 研发工程师	高职	6-10	4-6	3-5
II	生产班长 生产组长 工艺员	质检组长 化验员	业务员 销售员	助理工程师 打版员	高职 中职	3-5	0.6-3	0.4-2
I	生产工	质检员	销售助理	实验助理	中职	0-2	0-0.5	0-0.3

## (二) 高职学段面向职业范围

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例
1	生产操作与管理	涂料生产工、染料生产工、有机合成工等
2	质量检验	
3	产品研发	
4	销售	
5	技术服务	

### 1. 生产操作与管理岗位

生产操作岗位主要包括化妆品制造工（乳化工）、涂料生产工、油墨制造工、颜料生产工、染料生产工、合成洗涤剂制造工、肥皂制造工、口腔清洁剂制造工、有机合成工等岗位。

生产操作岗位是指根据生产任务，遵循产品质量标准，严格按照产品配方和生产工艺进行安全生产，按时完成生产任务的岗位。生产管理岗位是负责控制、协调生产部门的人员及各项生产活动，跟踪生产情况、产品需求、生产过程、产值目标等，按时完成生产目标；监控规范生产操作，确保生产现场的安全和清洁的岗位。

### 2. 质量检验岗位

质量检验岗位包括化学检验员、质检员等岗位。

其中，化学检验员是指使用仪器、设备、器具，检验、检测、化验、分析成品、半成品和原料、燃料、材料等样品化学性能、成分的人员。从事的主要工作包括：使用工具和设备，采集样品、加工和预处理样品；使用器具，配制标准溶液和化学试剂；视检样品外观；使用理化仪器、设备、器具等，测试样品的理化性质；操作化学分析和仪器分析设备，进行样品化学分析、仪器分析等，测定样品成分含量；

记录、计算、判定、分析检验数据；检查、调试、维护仪器设备，处理故障等。

质检员是指使用设备、工具或运用感官，检验、检查、确定原料、燃料、材料和成品、半成品质量的人员。从事的主要工作包括：抽取、制备样品及进行检查前准备；使用量具或运用视检等感官检查方式，检查产品等的外观尺寸和质量；使用在线检测仪器设备，检查、测试产品等的物理和机械性能；使用在线分析仪器设备，测定样品成分含量；记录、计算、判定、分析检验、检查数据，确定产品质量，贴挂、标注产品等的质量检查标志，开具产品质量保证书；维护仪器设备，处理故障等。

### **3. 产品研发岗位**

产品研发岗位是指根据客户要求、市场需求或行业发展趋势，选用符合产品质量标准的原料，进行精细化学品配方、工艺设计的人员，对精细化学品的原料性能、半成品、产品性能测试和应用评价。从事的主要工作包括：产品样板的打样、小试、新产品生产工艺、产品质量的跟踪、生产产品出料前（外观、气味、状态）的初检；样品的理化性能和应用性能测试，以及协助项目工程师进行方法研究，验证样品性能测试方法的可行性。

### **4. 销售岗位**

销售岗位是指了解精细化学品原料、产品的性能和市场状况，从事产品的推广、宣传和营销的一类岗位。从事的主要工作包括：在领导的带领下，维护和拓展新、老客户，完成公司下达的销售任务和指

标；学会独立开发新客户，协助做好销售服务工作，保证及时回款；协助对市场、客户、竞争对手信息进行收集整理，收集市场信息和用户反馈意见等。

## 5. 技术服务岗位

技术服务岗位是从事公司产品的市场维护与售后、收集市场客户反馈的产品信息工作岗位。从事的主要工作包括：熟悉精细化学品原料的质量特点及应用性能，为客户提供精细化学品原料应用技术支持并协助客户解决生产应用中出现的问题；通过有效的客户服务管理，提升客户满意度及企业品牌价值。

### （三）本科学段面向职业范围

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例
1	生产管理	注册化工工程师、注册安全工程师等
2	质量控制	
3	产品及工艺研发	
4	销售	
5	技术支持	

#### 1. 生产管理岗位

生产管理岗位是负责控制、协调生产部门的人员及各项生产活动，参与提高生产效率、改善产品质量的行动计划与实施的岗位。从事的主要工作包括编制年度生产计划，进行生产调度、管理和控制；组织实施车间生产计划，提高生产效率；生产的过程管理、现场管理、安全管理、成本控制以及车间员工管理等。

#### 2. 质量控制岗位

质量控制岗位是指从事化工产品的原料、包材、半成品及成品按照相关标准进行检测和质量控制的工作岗位。从事的主要工作包括：

原辅材料、包装材料、半成品、成品的检验、市场退货、不合格品的监控；成品质检记录的整理、汇总与统计分析；完善质量管理流程、建立相关产品的检验标准及生产控制标准；跟进产品研发，制定生产过程中的质量标准；产品法规符合性审核，产品申报、注册、备案等相关事务；实施和完善产品质量管理体系等。

### **3. 产品及工艺研发岗位**

产品及工艺研发岗位是指结合市场需求、根据客户要求或行业发展趋势，选用符合产品质量要求的原料，进行化学品配方、工艺设计，对化工原料性能、半成品、产品性能测试和应用评价的工作岗位。从事的主要工作包括：现有产品性能和品质的改良，成本控制；进行新产品立项、原料更替及技术革新，新产品配方的研发、配方功效评价和稳定性测试等，中试生产、指导车间试生产；制订和完善产品生产工艺、审核相关标准，管理产品技术操作规范；开发化工原材料的测试方法，为化工原料的采购提供技术支持；协助处理化工产品生产的技术问题，保证生产正常进行。

### **4. 原材料及产品销售岗位**

原材料及产品销售岗位是指熟知化工原料、产品的性能以及其市场状况，从事产品的宣传、推广和营销的一类岗位。从事的主要工作包括：了解客户需求，主动、热情与客户沟通，维护和开发客户，建立与客户的良好合作关系，拓展新市场，完成公司下达的销售任务；熟练掌握各项业务流程，与客户签订销售合同，按合同要求与公司关联部门联系沟通，确保客户的供货及时，服务好顾客，同时回收货款；

积极处理客户意见及投诉，收集并整理相关的市场及客户信息，建立客户档案管理体系；宣传公司品牌，树立并维护公司形象等。

### **5.技术支持岗位：**

技术支持分售前技术支持和售后技术支持，售前技术支持是指在销售遇到无法解答的产品问题时，售前技术支持给予帮助；售后技术支持是指为公司用户提供的售后服务的一种形式，帮助用户诊断并解决其在使用产品过程中出现的有明显症状的，可能由产品导致的技术问题。从事的主要工作包括：收集同类产品的市场动态和技术发展动向等情报；为销售人员及客户提供技术支持，培训公司销售人员专业知识；为研发项目提供技术支持，协助完成产品申报备案资料等。

## **六、人才规格**

### **（一）高职学段人才规格**

#### **1. 职业素养**

- （1）遵纪守法，践行社会主义核心价值观；
- （2）具有良好的人文素养和职业道德，吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信；
- （3）具有高度的责任感，较强的安全与环保意识；
- （4）具有良好的沟通能力和团队合作精神；
- （5）具有较强的创新创业意识，以及终身学习能力。

#### **2. 专业能力**

- （1）了解精细化工及相关行业的法律法规、标准及规范；
- （2）具备较强的精细化工生产操作、控制、管理能力；

(3) 能够正确选择、使用、维护、保养化工设备与仪表，具有处理异常事故的能力；

(4) 具有精细化学品原料、半成品、成品的分析检测及产品质量控制能力；

(5) 具备初步的精细化学品配方设计及优化能力；

(6) 具备较强的化学实验操作技能和正确处理实验数据、整理技术文件的能力；

(7) 具备精细化学品的销售及技术服务能力。

## (二) 本科学段人才规格

### 1. 职业素养

(1) 遵纪守法，践行社会主义核心价值观；

(2) 具有良好的文化素养、职业道德；

(3) 具有高度的责任感，较强的安全与环保意识；

(4) 具有良好的沟通能力和团队合作精神；

(5) 具有较强的创新创业能力，以及终身学习能力。

(6) 掌握科学研究方法，具备良好的科学思维和科学精神。

### 2. 专业能力

(1) 掌握化学工程与工艺的基础知识和基本理论；

(2) 了解本学科及相关领域的理论前沿和新产品、新工艺、新技术及其发展趋势；

(3) 具备从事化工生产、控制与管理的能力；

(4) 具备化工产品研究与开发、化工工艺设计与优化的能力；

(5) 具备化工产品的销售及技术服务能力；

(6) 具备独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力；

(7) 运用现代信息技术获取信息的基本技能。

## 七、典型工作任务及职业能力分析

针对本专业高职和本科的生产、质检、研发、销售和技术服务等目标岗位，面向精细化工及相关行业企业，运用头脑风暴、文献分析、案例分析等方法开展职业能力分析，获得 66 个工作项目，206 项工作任务，1013 条职业能力点及 65 条职业素养点，详见附件。

## 八、课程结构

### (一) 高职学段课程结构

课程模块	课程名称	课程性质
公共基础课程	思想品德修养与法律基础	必修课
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
	形势与政策	必修课
	应用高等数学	必修课
	英语	必修课
	计算机应用基础	必修课
	体育	必修课
	就业指导与职业生涯规划	必修课
	创新创业基础	必修课
专业课程	无机化学	必修课
	分析化学(含仪器分析)*	必修课
	有机化学	必修课
	化工单元操作*	必修课
	物理化学*	必修课
	日用化学品配方及工艺	必修课

	<b>核心课程</b>	精细化学品检验技术*	必修课
		涂料与油墨生产技术	必修课
		精细有机合成	必修课
		项目实习	必修课
	<b>专业拓展课程</b>	化工产品营销	限选课
		精细化工设备	限选课
		化工机械制图*	限选课
		化工安全与环保	限选课
		综合实训	限选课
		微生物检测	限选课
		高分子化学*	限选课
	化工仪表与自动化*	限选课	

注：“\*”表示高职-本科的衔接课程。

## (二) 本科学段课程结构

课程模块		课程名称	课程性质
<b>专业课程</b>	<b>学科基础课程</b>	化工专业英语	必修课
		电子电工技术*	必修课
		化工设计*	必修课
	<b>专业主干课程</b>	化工热力学*	必修课
		化学反应工程*	必修课
		化工工艺学	必修课
		化工专业实验	必修课
		毕业论文(设计)	必修课
		毕业实习	必修课
	<b>专业拓展课程</b>	化工企业经营管理	限选课
		高分子材料科学*	限选课
		文献检索	限选课
		现代分析测试技术*	限选课
		胶体与界面化学*	限选课

注：“\*”表示高职-本科的衔接课程。本科的公共基础课程以任选课的方式开设。

## 九、课程内容及要求

## （一）高职学段课程内容及要求

### 1. 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	思想品德修养与法律基础	本课程是高校大学生进行思想道德和法制观念教育的必修课，通过该课程的学习和实践体验，帮助大学生形成正确的理想信念，弘扬爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法守法用法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质，使之成为品学兼优的社会主义现代化建设应用型人才。	72
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程主要对学生进行中国特色社会主义理论与实践教育，使学生能够正确地理解和掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论的科学体系、精神实质和立场、观点、方法，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。	72
3	形势与政策	本课程通过了解国际、国内形势，使学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识世情、国情、党情，正确理解并拥护党的路线、方针和政策；增加学生的爱国主义责任感和使命感，不断提高学生的爱国主义和社会主义觉悟；增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高当代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性和态度，明确自身的人生定位和奋斗目标。	36
4	应用高等数学	通过本课程各个环节的教学，使学生获得必需的数学知识，逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力。主要内容包括函数、极限、连续，一元函数微分学，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何学，多元函数微分学，多元函数积分学，无穷级数与常微分方程等。为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。	72
5	英语	本课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，侧重职场环境下语言交际能力的培	144

		养，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力。同时，使学生掌握有效的学习方法和策略，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	
6	计算机应用基础	学习计算机、计算机网络、信息安全等方面的基础知识和办公软件高级应用，学习多媒体基础知识及使用、网页基础知识及使用。通过学习，提高计算机应用综合素养，提高办公软件高级应用技能，具有简单处理图像、声音、视频等多媒体的能力，简单的静态网页制作与发布能力。	72
7	体育	本课程的目标是全面锻炼学生的身体，增强体质，使学生掌握体育基本知识、技术、技能，培养终身体育锻炼的能力和习惯。通过本课程的学习和训练，使学生了解体育锻炼的原则与方法，常见运动损伤的预防与处理，具有一定的体育文化欣赏能力；掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能；增强体质，促进身心健康，培养吃苦耐劳、勇敢顽强的意志品质。养成终身体育锻炼的能力和习惯，健康体质测试标准合格。	72
8	就业指导与职业生涯规划设计	本课程是关于职业启蒙、职业目标、职业意识、求职技巧和创业准备的应用型课程，教学目的是培养学生的社会能力和方法能力，提高其可雇用能力。让学生理解职业与成才的关系、理解职业生涯规划的意义和基本内容，让学生学会认识自己和社会，初步完成职业生涯规划；让学生初步形成职业意识，学会初到企业的通用的行为规范，学会处理企业中的人际关系；让学生初步学会求职申请和面试的基本技巧。	36
9	创新创业基础	本课程是创新创业梯级课程体系的基础启蒙课程，主要任务是培养学生创新精神与创业意识，教授学生创业知识、锻炼创业能力。以创业者素质要求→评估创业机会→创建企业→创业过程管理→创业企业发展为主线，通过本课程学习，学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业机会、创业资源、创业计划和创业项目；具备必要的诚信力、决策力、管理力、创建力和社交力等素质，掌握创业资源整合与创	36

		业计划撰写的方法，熟悉新创企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力；树立科学的创业观，主动适应国家经济社会发展和个体的全面发展需求，正确理解创新创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创新创业规律，积极投身创新创业实践。	
--	--	---	--

## 2. 专业基础课程

序号	课程名称	对接职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	无机化学	01-01、01-02、 01-05、05、07、 09、10、11、12、 13、15、16、17、 19、20、21、22、 23、28、30、31、 32、33、34、36、 38、39、44	本课程是高职精细化工技术专业的专业基础课。其目标是使学生初步掌握化学反应热力学、反应动力学、化学平衡等有关化学反应的一般规律，元素周期律、物质结构基础、电化学等无机化学的基础知识、基础理论和化学的基本计算；初步了解物质的组成、结构和性质之间的相互关系；了解常见元素及其化合物的结构、主要化学性质和用途；训练无机化学基本实验操作技能，养成规范良好的化学实验操作习惯。	54
2	分析化学 (含仪器分析)*	15、19-01、20、 21、22、23、24 25、26、27、28、 30、31、34、 36-02、36-04、 67-02、67-06、 67-07、67-08、 67-10	本课程是高职精细化工技术专业的专业基础课，其主要目标是让学生掌握误差和数据处理的基础理论，理解滴定分析、重量分析、分光光度、原子吸收、原子发射、气相色谱等分析法的基础理论。了解如何鉴定物质的化学组成（元素、离子、官能团或化合物）、测定物质有关组分的含量、确定物质的结构（化学结构、晶体结构）等，使学生建立物质的严格的“量”的概念。训练学生化学分析和仪器分析的基本实验操作技能，培养学生初步具备分析问题和解决实际工作的能力。	72
3	有机化学	01-01、01-02、 01-05、05、07、 09、10、11、12、 13、14、15、16、 17、19、20、21、 22、23、28、29、 30、31、32、33、 34、36、38、39、 44、59、60、61、	本课程是高职精细化工技术专业的专业基础课。有机化学是研究有机化合物的组成、结构、性质、制备方法与应用的科学，其目标是使学生熟悉有机化合物的分类、命名和结构特点；掌握各类重要典型的有机化合物的主要化学性质、化学反应规律、来源、用途和制备方法，了解典型反应的反应历程；初步培养科学思维和创新意识、训练有机化学实验基本操作技能，逐步提高分析问题和解决实际工作的能力。	72

		63、64		
4	化工单元操作*	01、02、03、06、07、08、10、16、35、67-04、67-05、67-06、67-08	本课程是高职精细化工技术专业的专业基础课。其任务是使学生掌握流体流动及管路、流体输送机械（泵和压缩机）、气固分离过程、液固过滤过程、传热过程及设备（换热器）、蒸发与浓缩过程、液体精馏过程、气体吸收过程、液液萃取过程、固体干燥过程等化工单元过程的基础知识、基本理论和简单计算,并进行相应操作和工程设计技能训练。本课程注重理论与实际的结合、操作技能强化训练和工程意识培养,着重培养学生分析和解决问题能力。为后续的专业课程和将来从事工程技术、工艺技术、生产管理和化工作业等工作打好基础。	90
5	物理化学*	01-01、01-02、01-05、05、07、09、10、11、12、13、14、15、16、17、19、20、21、22、23、28、29、30、31、32、33、34、36、38、39、44、59、60、61、63、64	物理化学是化学工程与工艺高本衔接专业的重要专业基础课,综合运用数学、物理等基础科学的理论和实验方法来研究化学过程中的平衡规律和速率规律及这些规律与微观结构的关系。主要教学内容为热力学基本原理及其在化学反应、相变、电化学以及表面胶体化学中的应用;动力学基本原理及其在化学反应中的应用。其目标是让学生对化学热力学、化学动力学、电化学、胶体与界面化学等方面有更深入的了解,训练学生的科学思维,并初步具有应用物理化学的基本原理分析和解决一些实际问题的能力。	72

注：(1)“对接职业能力”填写职业能力编码，编码与附录一的职业能力分析表对应，学科课程除外。(2)“\*”表示高职-本科的衔接课程。

### 3. 专业核心课程

序号	课程名称	对接职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	精细有机合成	01、04、05、07、09、10、11、12、13、14、15、16、17、19、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、52-01、52-03、54、55、56、57、58、	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业核心课。使学生了解精细有机合成的发展概况和绿色化发展趋势、原料来源;能够选择、优化有机合成路线及合成工艺。掌握精细有机合成基本单元反应(包括卤化、磺化、硝化、氧化还原、氨基化、羟基化、水解、酯化、烷基化等)的	72

		59、 60、 61、 62、 63、 64、65-01、 65-03、 65-04、 66、 67	基本原理和主要影响因素。了解重要的有机合成反应在精细化学品生产中的应用。	
2	日用化学品配方与工艺	01、 02、 03、 04、 05、 06、07、 08、 09、10、 11、 12、13、 14、 15、16、 17、 18-01、18-03、 18-04、 19、 20、 21、 22、 23、 24、 25、 28、 29、 30、 31、 32、 33、 34、 35、 36、 37、 38、 39、 40、 43、 44、 46、 50、 51、 52-03、 57、 58、 59、 60、 61、 62、 63、 64、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业核心课。使学生熟悉主要日用化学品原辅材料的分类、技术参数、特性、检测和选用；日用化学品生产中的制造原理和工艺技术，了解工业生产中的合成、乳化、配料原理和工艺技术；日用化学品的配方原理，包括防腐体系的设计、洗涤用品、乳化类产品、水剂产品和气雾剂等产品的配方原理；日用化学品的各种检验和测试标准；日用化学品生产中的工艺流程、工艺文件和工艺管理工作。	72
3	涂料与油墨生产技术	01、 02、 03、 04、 05、 06、07、 08、 09、10、 11、 12、13、 14、 15、16、 17、 19、 20、 21、 22、 23、 24、 25、 28、 29、 30、 31、 32、 34、 35、 36、 37、 38、 39、40、44、 46、 50、 57、 58、 59、 60、 61、 63、 64、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业核心课。其任务是使学生掌握涂料的分类、组成及其应用；能正确选择涂料原料，理解油性、水性等典型涂料的配方和生产原理，具备配方设计的初步能力；掌握涂料的生产工艺、制备方法和主要设备操作；能使用常规检测仪器对典型涂料产品涂层性能进行检测和评价。初步掌握典型油墨的种类、组成、配方原理和制备方法。	72
4	精细化学品检验技术*	01-01 、 01-02-04 、 01-02-05、 01-05、 01-06、 01-07、 02-02、 03、 04、 06、 07、 08-02、 08-03、 08-04-01、 08-04-04、 09、 10-01 、 12-02-06 、 13-01-03、 13-02、 13-04、 15、 16、 17、 19、 20、 21、 22、 23、 24、 25、 26、 27、 28、 29、 30、 31、 32、 33、 34、 35、 36、 37、 38、	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业核心课，其任务是使学生了解精细化学品检测发展的现状及趋势，掌握日用化工产品(包括表面活性剂、洗涤用品、化妆品、香料香精、涂料、染料和颜料)、油墨、胶黏剂、农药等主要精细化学品的基本检测项目和基本的分析方法，训练学生的检验实操能力。能根据不同分析对象和分析要求，选择适当的分析方法和相关标准，确定合理的操作步骤，制定精细化学品分析方案。能对新方法进行验证，	72

		39、40、 41、 42、 57、 58、 59、 60、 61、 62、 63、 64、 67	应用先进的分析检测技术。	
--	--	---	--------------	--

注：（1）“对接职业能力”填写职业能力编码，编码与附录一的职业能力分析表对应，学科课程除外。（2）“\*”表示高职-本科的衔接课程。

#### 4. 专业拓展课程

序号	课程名称	对接职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	高分子化学*	01-01-01 、 01-01-04 、 01-01-05 、 01-02-01 、 01-02-02、01-05-05、13-02、 16-01-03 、 16-01-04 、 28-01-04、44、58、64、 67-07、67-09-01、67-09-02、 67-09-03、 67-09-04	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其任务是使学生了解高分子材料在精细化工行业尤其是日化和涂料行业中的应用。掌握高分子化合物的基本概念和分类方法。了解高分子材料的特性，自由基聚合、逐步聚合和离子聚合等反应机理，聚合反应动力学和聚合反应实施方法等。	54
2	微生物检测	04、06、07、08、10、13、 17-02、18、19、20、21、 22、23、24、26、27、28、 29、30、31、32、34、35、 36、37、38、39、40、41、 42、44、55、61、67、	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其任务是使学生掌握微生物学基础知识，了解微生物检测相关的国家标准、ISO标准和检测方法，按照化妆品、食品等行业的相关要求，强化微生物检验技能的训练，使得学生能够完成化妆品、日化产品的微生物检验工作。	36
3	综合实训	01、02、03、04、05、06、 07、08、09、10、11、12、 13、14、15、16、17、19、 20、21、22、23、24、25、 26、27、28、29、30、31、 32、37、59、60、61、67、	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其任务是使学生的分析检测能力得到进一步整合和提高。主要包括：能完成样品交接、做好检验准备、针对样品中多种检测项目熟练解决各项检验技术问题、进行检测与测定；能熟悉测后工作；能检修仪器设备；能够进行技术管理与创新。	56
4	化工安全与环保	01、02、03、04、05-03、 07-02、08、10-01、11、 12、15、16、19、21-03、 21-04、28、32-06、42、 44-04、44-05、67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其主要任务是使学生了解化工安全技术、职业健康和环境保护等方面的基础知识；具有分析判断事故发生的原因，进而采取防范措施的能力，具有常见事故初步紧急处理能	36

			力；自觉树立安全意识和环境保护意识，预防和处理化工生产中安全问题，掌握基本的安全防护措施。	
5	化工机械制图*	01、 02、 03、 04、 06、 07、 08、 11、 12、 17-03、 17-04、 18-03、 18-05、 35-03、 35-04、 58、 59-01、 63、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其主要内容包括制图基本知识，投影和视图，组合体视图，机件形状常用的表达方法，典型件的规定画法，其任务是使学生能够识读、绘制机械和化工图样。	54
6	精细化工设备	01、 02、 03、 04、 06、 07-03、 08-02、 08-03、 08-04、 10、 11、 12、 14-01、 14-02、 15、 16、 17-01、 17-02、 17-03、 21-05、 21-06、 22-05、 26、 27、 29-01、 58、 59、 62-01、 62-02、 62-04、 66-03、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其主要内容包括物料输送设备、粉碎和筛分设备、混合机械设备、乳化与均质设备、容器与反应设备、分离设备、包装设备等。其任务是使学生初步掌握上述设备在精细化工生产中的应用。	36
7	化工产品营销	01-01-01、 01-02-01、 15、 17-02、 18、 19、 20、 29-01、 29-03、 30、 32、 33、 34、 35、 36-01、 37-03、 38、 39、 40、 41、 43、 44、 45、 46、 47、 48、 49、 50、 51、 52、 53、 54、 55、 56、 57、 58、 60、 61、 66、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其主要内容和任务是让学生了解化工产品的市场营销环境与营销战略，用户购买行为分析，化工产品的发展战略、营销策略，整合营销策略，化工产品的网络营销与国际化营销以及如何策划化工产品的市场营销等。	36
8	化工仪表与自动化*	01-01、 01-02、 01-03、 02、 03、 06、 07-01、 07-02、 07-03、 07-04、 07-05-02、 07-05-03、 08、 09-03、 09-04、 10、 11、 14-01、 14-02、 14-05、 16-02、 17、 21、 23-02、 23-04、 23-05、 26、 27、 35、 37、 67	本课程是高等职业学校精细化工技术专业的专业拓展课，其主要任务是使学生掌握化工生产过程所涉及的各种仪表和自动控制系统的基本知识，如测量方法、检测仪表的原理、控制器、调节阀和自动控制系统的组成等；让学生重点掌握化工仪表和自动控制系统的操作和维护基本知识，能够动手熟练操作化工生产中的各类仪表和控制系统。	36

注：“对接职业能力”填写职业能力编码，编码与附录一的职业能力分析表对应，学科课程除外。

## (二) 本科学段课程内容及要求

### 1. 学科基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电子电工技术*	化学工程与工艺高本衔接专业本科阶段的学科基础课程。课程主要内容包括：电路的基本概念和基本定律、电路的分析方法、正弦交流电路、三相正弦交流电路、磁路和变压器、电动机、电气控制、安全用电等。使学生获得电工电子技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工技术和电子技术的新理论、新技术、新知识、新应用和发展概况，培养学生分析电工电子电路和初步设计电工电子电路的能力，培养扎实、认真的工作作风和科学态度。	32
2	化工设计	化学工程与工艺高本衔接专业本科阶段的学科基础课程。其任务是使学生掌握化工设计的基本原理、基本程序和基本方法，使学生熟悉生产工艺流程、掌握工艺流程设计、化工工艺计算、化工设备设计（选型）、布置设计和非工艺部分设计的设计思想、方法和工具，能根据生产任务进行设备选型和尺寸设计、确定最优化工艺条件等能力，培养学生的工程概念、工程意识、分析和解决工程问题的能力。	80
3	化工专业英语	化工专业英语是化学工程与工艺高本衔接专业本科阶段的学科基础课。目的是使学生掌握化学化工词汇的构词规律，化工专业相关的主要专业英文词汇，术语及表达，培养学生阅读和理解化工专业英文文献、化工设备说明书以及翻译专业英文等能力，使学生能够借助词典读懂和翻译一般专业英文文献、化工相关仪器的英文标识、原材料英文说明书等。能够运用化工专业英语口语与专业同行进行基本的专业交流、沟通。	32

## 2. 专业主干课程

序号	课程名称	对接职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	化工工艺	01、 02、 03、04、 05、 06、07、 08、	本课程是化学工程与工艺高本衔接专业的专业主干课。其任务是使学生在了解化	32

	学	10、11、12、13、14、15、16、17、28、30、35、42、58、59、62、63、64、66-03、67	工工艺原理的基础上，掌握化工生产技术，全面地了解化工生产特点、内在关系和发展趋势，使学生能运用化工工艺相关知识完成化工工艺开发、流程设计和工艺管理等工作打下坚实的基础。	
2	化工专业实验	01、02、03、05、06、07、08、10、11、12-01、15、16、17、19-01、20、21、22、23、24、25、26、28、30、31、32-01、32-02、32-04、32-05、32-06、34、35、36、44、46、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67	本课程是化学工程与工艺高本衔接专业的必修专业主干课，也是必修实验课。目标是使学生在动手能力、实验技能、独立分析和解决实际问题的能力得到一定的培养和锻炼。熟练掌握精细化工中间体及产品的合成、提取、分离、精制、检测的过程与方法。通过开设“设计实验”或开放创新型实验，着重培养学生设计实验的能力和创新能力。	64
3	化学反应工程*	01、02、03、05、06、07、08、11-02、17-01、17-02、17-03、29、35、39、60-01、63、64、67	化学反应工程是化学工程与工艺高本衔接专业的必修专业主干课。其任务是使学生掌握各种反应器（釜式、塔式、固定床等）的结构、特点及作用原理；能根据化学反应的不同类型正确选择反应器的连接方式，加料方式及操作温度等；会对气固催化反应的动力学机理进行推导，掌握检验外扩散和内扩散对多相催化反应过程速率有无影响的实验方法。能理解多釜串联模型、轴向扩散模型和离析流模型的物理含义和数学模型建立的基本思路，并根据反应器停留时间分布的实验数据，确定非理想反应器的模型参数。强调工程观点和工程能力的培养，着重对学生进行定量计算和化工过程设计能力的训练，为后续化学工艺学、化工设计等专业课程奠定理论基础。	48
4	化工热力学*	01、03、06、08-04、11、15、16-02、63	化工热力学是化学工程与工艺高本衔接专业的必修专业主干课，是研究化学工程中能量及其转换的科学。其主要任务是使学生掌握流体的P-V-T性质，熟悉纯物质的P-V-T相图，并能在相图上定性表达出热力学过程；掌握流体热力学性质之间的关系、计算方法及其应用。掌握溶液的性质，会用溶液理论及状态方程计算流体相平衡；能够对化工过程进行能量分析，并对蒸汽动力循环系统进行热量和热力学效率的计算。能够	48

			利用热力学函数 (p、V、T、H、S 等) 分析化工过程中各种能量的相互转化, 以及过程进行的可行性分析和能量有效利用问题。掌握各种物理、化学变化过程达到平衡的理论极限、条件或状态。	
5	毕业论文 (设计)	01、 02、 03、 05、 06、 07、 08、 10、 11、 12-01、 15、 16、 17、 19-01、 2 0、 21、 22、 23、 2 4、 25、 26、 28、 30、 31、 32-01、 3 2-02、 32-04、 32-0 5、 32-06、 34、 35、 36、 44、 46、 58、 59、 60、 61、 62、 63、 64、 65、 66、 67	毕业论文是化学工程与工艺高本衔接专业的专业主干课。其任务是使毕业生能够运用所学的基本知识和化工专业理论, 分析、解决具体实际问题的综合训练过程和不可缺少的重要环节。其目标是培养学生综合运用、巩固与扩展所学的化工基础理论和专业知识, 理论联系实际, 独立分析、解决实际问题能力、处理数据和信息的能力。通过调查研究、文献资料整理收集、归纳、提出观点、实验验证、总结写作等过程, 培养学生初步的科学研究能力, 提高其综合运用所学知识分析问题、解决问题能力。	
6	毕业实习		毕业论文是化学工程与工艺高本衔接专业的专业主干课。毕业实习是指学生在学完全部理论课程之后, 到化工相关企业参与一定实际工作, 通过综合运用全部专业知识及有关基础知识解决专业技术问题, 锻炼独立工作能力, 在业务上得到全面锻炼, 并进一步掌握专业技能的实践教学。	

注: (1) “对接职业能力” 填写职业能力编码, 编码与附录一的职业能力分析表对应, 学科课程除外。(2) “\*” 表示高职-本科的衔接课程。

### 3. 专业拓展课程

序号	课程名称	对接职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	胶体与界面化学	34、 36-02、 39、 4 4-04	胶体与界面化学是化学工程与工艺高本衔接专业的专业拓展课。其主要内容有表面活性剂的种类、应用和发展趋势, 包括表面现象、界面现象、表面吸附、胶体、乳状液、泡沫等。理解表面现象、界面现象、表面吸附、胶体、乳状液、泡沫在日化、化妆品、涂料等精细化工产品中的应用。	32
2	现代分析测试技术*	06、 07、 15、 19、 21、 22、 23、 24、 25、 26、 27、 28、	现代分析测试技术是化学工程与工艺高本衔接专业的专业拓展课。其任务是使学生掌握各种现代分析测试技术(X射	48

		29、 30、 31、 32、 34、 35-04、 36、 37、 38、 39、 40、 41、 42、 58-01、 58-02、 59-03、 60、 62-02-01、 64-04-01、 67	线荧光分析、X射线扫描分析、电子显微分析、紫外-可见吸收光谱分析、红外光谱分析等)的基本概念和原理,了解和熟悉各种仪器的基本结构,掌握X射线荧光分析样品的制备、X射线衍射的物相分析方法、紫外-可见吸收光谱的实验技术以及红外光谱分析的样品制备技术,熟悉各种仪器分析方法在化工材料的组成、含量及结构鉴定分析领域的应用。	
3	化工企业管理	01、 02、 03、 04、 05、 06、 07、 08、 09、 11、 12、 13、 14、 15、 16、 17、 18、 19、 28、 32、 33、 34、 35、 36、 37、 38、 39、 40、 41、 42、 43、 45、 46、 47、 48、 49、 50、 51、 52、 53、 54、 55、 56、 57、 58、 65、 66、 67	化工企业经营管理是化学工程与工艺高本衔接专业本科学段的专业拓展课,其任务是使学生了解企业管理的基本理论与基本方法,重点了解化工企业管理的实际应用,结合化工企业进行案例分析。主要内容包括企业管理概论、化工企业环境、企业战略与决策、化工企业计划与控制、企业管理组织、激励与领导、化工企业生产管理、供应链管理与市场营销、知识管理与创新等,为将来在化工企业从事相关的管理工作打下良好的基础。	32
4	文献检索	17-01、 17-04、 40、 43-03、 44-01、 58、 59、 60、 62、 64、 67	文献检索是化学工程与工艺高本衔接专业的专业拓展课。其任务是使学生了解文献检索的基本原理、文献源概述及相关知识、如何查找专业文献、资料的积累等方面的内容。能够熟练搜集、获取、整序、分析与利用的各类文献资料。	32
5	高分子材料科学 *	01-01-01、 01-01-04、 01-01-05、 01-02-01、 01-02-02、 01-05-05、 13-02、 16-01-03、 16-01-04、 28-01-04、 44、 58、 64、 67-07、 67-09-01、 67-09-02、 67-09-03、 67-09-04	高分子材料科学是化学工程与工艺高本衔接专业的专业拓展课。其目标是使学生掌握高分子材料结构、性能、改性方法及其在精细化工领域的应用。理解高分子的自由基聚合、逐步聚合、离子聚合等聚合反应原理、结构与性能的关系。了解包括各种塑料材料、纤维复合材料、橡胶、纤维、热塑性弹性体等高分子材料的性能、加工用助剂、配方、结构和改性方法以及高分子材料的发展趋势。	32

注：“对接职业能力”填写职业能力编码，编码与附录一的职业能力分析表对应，学科课程除外。

## 十、教学安排

### (一) 高职学段教学安排

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数、周学时分配						
				1	2	3	4	5	6	
				18	18	18	18	18	18	
公共基础课程	思想品德修养与法律基础	4	72	2	2					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72			4				
	形势与政策	2	36	1	1					
	高等应用数学	4	72	4						
	英语	8	144	4	4					
	计算机应用基础	4	72		4					
	体育	4	72	2	2					
	就业指导与职业生涯规划	2	36	1				1		
	创新创业基础	2	36		2					
	已安排课程小计	34	612	14	15	4	0	1	0	
	.....									
小计		650								
专业课程	专业基础课程	无机化学	3	54	3					
		分析化学(含仪器分析)*	4	72	4					
		有机化学	4	72		4				
		化工单元操作*	5	90			5			
		物理化学*	4	72				4		
	专业核心课程	日用化学品配方及工艺	4	72			4			
		精细化学品检验技术*	4	72				4		
		涂料与油墨生产技术	4	72					4	
		精细有机合成	4	72			4			
		项目实习	18	500					18	
		已安排课程小计	54	1148	7	4	13	8	4	18
		.....								
	小计		1200							
	专业拓展课程	化工产品营销	2	36					2	
精细化工设备		2	36					2		
化工机械制图*		3	54		3					

		化工安全与环保	2	36					2	
		综合实训	2	56				2周		
		微生物检测	2	36			2			
		高分子化学*	3	54				3		
		化工仪表与自动化*	2	36				2		
		已安排课程小计	18	344	0	3	2	7	6	0
		.....								
		小计		400						
已安排课程合计			106	2104	21	21	19	15	11	18
任意选修课	.....			300-500						
合计			不低于120	2500-2700	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26	22-26

注：（1）高职学段总学时数为 2500-2700 学时，专业基础课程和专业核心课程占 1100-1200 学时，专业方向课程占 300-400 学时。（2）“\*” 表示高职-本科的衔接课程。（3）“项目实习”由高职、本科对口院校共同商讨实习内容、形式和时间，包括项目工厂实习、工作室实习等多种形式，原则上安排在第六学期进行。（4）总学分不低于 120，含军训及入学教育、社会实践、毕业教育等活动的学分。（5）“.....” 表示由各院校自行安排的必修课程、选修课程。

## （二）本科学段教学安排

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数、周学时分配				
				1	2	3	4	
				16	16	16	16	
专业课程	学科基础课程	化工专业英语	2	36	2			
		电子电工技术*	2	36	2			
		化工设计*	4	80		2	2周	
	专业主干课程	化工热力学*	3	48	3			
		化学反应工程*	3	48		3		
		化工工艺学	2	36			2	
		化工专业实验	4	64		4		
		毕业论文	8-10	约 500				10
		毕业实习	10					10
		已安排课程小计	40	848	7	9	4	20
	.....							
	小计			820-850				
	专业拓展课程（限定选	高分子材料科学*	2	32		2		
		文献检索	2	32			2	
化工企业经营与管理		2	32			2		
现代分析测试技术*		3	48		3			
	胶体与界面化学*	2	32	2				

	修课)	已安排课程小计	11	176	2	5	4	0
		.....						
		小计		150-180				
已安排课程合计			49	1024	9	14	8	18
任意选修课		大学物理	4	64	4			
		.....	24	240-300				
合计			大于 75	1200-1500	22-26	22-26	22-26	22-26

注：(1)本科学段总学时数为 1200-1500 学时，学科基础课程和专业骨干课程占 830-850 学时，专业拓展课程占 120-150 学时。(2)“\*” 表示高职-本科的衔接课程。(3) 毕业实习、毕业论文(设计)，原则上安排在第四学期进行。(4) 总学分不少于 75。

## 十一、教学基本条件

### (一) 师资条件

#### 1. 高职学段。

本专业专任教师需具有本科以上学历和高等学校（高等职业教育）教师资格，忠诚人民的教育事业，具有扎实的化工基础理论知识和一定的实际生产经验及操作技能，具备“双师型”素质，熟悉精细化工行业的现状与发展趋势、精细化工生产工艺和安全要求，具有较强的语言表达能力、责任心以及优良的职业道德，能够胜任精细化学品生产技术的教学与科研工作的人员。任课教师的配备要求，包括专业理论课和实训实习指导老师。具体要求包括教师人数、专业技术职称分布结构，“双师”素质教师比例和学院外聘企业技术专家担任专业课教师的比例。

本专业兼职教师需具有本科以上学历，具有在精细化工技术领域中工作 5 年以上经历的企业生产管理和技术管理的一线工程技术人员，持有专科学历者需具有在精细化学品生产技术领域中工作 8 年以上经历的企业生产管理和技术管理的一线工程技术人员，熟悉精细化

工业生产技术和工艺,具有较强的语言表达能力,乐意从事教学工作。

### 一、师资数量与结构

(1) 专任教师数量应与学生规模相适应。专任教师中高级职称的比例在 33%以上。主要技能课至少配备相关专业中级技师职称以上的专任教师 6 人。

(2) 每门专业课程的专任教师中具备“双师”素质的比例可达到 100%以上,由企业工程技术人员担任兼职教师数占专任教师总数的比例达到 50%。

(3) 专业实验、实训指导教师应有 2 名以上是硕士以上学历并具备中级职称;同时实习指导教师具有中高级职称的比例应达到 50%。

(4) 兼职教师应具有中级(或技师)以上技术职称,具有 3 年以上企业一线经验,具备较高的专业技能;具有良好的职业道德素养和工作责任心;具备基本的专业教学能力和较好的课堂组织能力;教学水平达到专业教师的要求。

### 二、业务水平

教师应具备良好的职业道德和一定的教学科研能力,达到高等教育教师任职资格的要求。其中主讲教师应由具备讲师以上职称的专任教师或工程师及以上职称的兼任教师担任。

### 2. 本科学段。

本专业专任教师需具有硕士及以上学历和高等学校教师资格,忠诚人民的教育事业,具有扎实的化工基础理论知识和一定的实际生产经验及操作技能,熟悉化工生产工艺和安全要求,熟悉化工尤其是精

细化工行业的现状与发展趋势，具有较强的语言表达能力、责任心以及优良的职业道德，能够胜任化学工程与工艺的教学与科研工作的人员。任课教师的配备要求，包括专业理论课和实验指导老师。具体要求包括教师人数、专业技术职称分布结构，学院外聘企业技术专家担任专业课教师的比例。

本专业兼职教师需具有本科以上学历，具有在化工领域中工作 5 年以上经历的企业生产管理和技术管理的一线工程技术人员，熟悉精细化工生产技术和工艺，具有较强的语言表达能力，乐意从事教学工作。

### 一、师资数量与结构

(1) 专任教师数量应与学生规模相适应。专任教师中高级职称的比例在 33%以上。主要技能课至少配备相关专业中级技师职称以上的专任教师 6 人。

(2) 专业实验、实验指导教师应有 2 名以上是本科以上学历并具备中级职称；同时实习指导教师具有中高级职称的比例应达到 50%。

(3) 兼职教师应具有中级（或技师）以上技术职称，具有 3 年以上企业一线经验，具备较高的专业技能；具有良好的职业道德素养和工作责任心；具备基本的专业教学能力和较好的课堂组织能力；教学水平达到专业教师的要求。

### 二、业务水平

教师应具备良好的职业道德和一定的教学科研能力，达到高等教育教师任职资格的要求。其中主讲教师应由具备讲师以上职称的专任

教师或工程师及以上职称的兼任教师担任。

## (二) 实训实习条件

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 校内实训室。校内实训实习必须具备无机化学、化学分析、仪器分析及产品检测、化工单元操作、化工仿真、电子电工及化工仪表、物理化学等实验实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	学段	实训室名称	主要工具和设施设备		
			名称	规格	数量（生均台套）
1	高职	化工单元操作实训室	常减压精馏实训装置	自定	1套
			气-气传热实训装置	自定	1套
			气体吸收实训装置	自定	1套
			液体精馏实训装置	自定	1套
			固体过滤实训装置	自定	1套
			液液萃取实训装置	自定	1套
			离心泵操作实训装置	自定	1套
2	高职	天平室	电子天平	精度：0.0001g	1台
			光电天平	精度：0.0001g	1台
3	高职	无机化学实验室	试管	Φ15×200	20支
			三口烧瓶	500ml	30只
			蒸馏烧瓶	200ml	5只
			烧杯	200ml	5个
			烧杯	500ml	5个
			.....	.....	.....
4	高职	化学分析实验室	两用滴定管	50ml	3支
			三角瓶	200ml	10只
			容量瓶	100ml	5只

			容量瓶	500ml	5 只
			移液管	5-50ml	2 套
5	高职	仪器分析实验室	分光光度计	可见光 721	1 台
			气相色谱仪	国产	3-5 台
			阿贝折光仪	国产	2 台
			酸度计	国产	1 台
6	高职	化工仿真实训室	电脑	国产	1 台
			仿真软件	生产操作类	2 个
			仿真软件	检验检测类	5 个
7	高职	产品配方及检验实训室	高剪切分散机	国产	1 台
			高速均质机	国产	1 台
			离心机	国产	1 台
			磁力搅拌器	国产	1 台
8	高职	化工仪表实训室	CS2000 型过程控制实验装置	国产	1 套
			DCS 控制系统与监控软件	国产	1 套
			自动化仪表实验装置	国产	1 套
			智能仪表控制柜	国产	1 套
			.....	.....	.....
9	高职	涂料实训室	各种涂料检测设备	国产或进口	1 套
			干燥试验器	国产或进口	1 套
			流平试验器	国产或进口	1 套
			数显抗折抗压试验机	国产或进口	1 套
			光泽度仪	国产或进口	1 套
			砂磨分散搅拌多用机	国产或进口	1 套
			腻子柔韧性测定仪	国产或进口	1 套
10	高职	微生物检验室	无菌室	国产	1 套
			显微镜	国产	1 套
			灭菌锅	国产	1 套

			生化培养箱	国产	1套
			恒温培养箱	国产	1套
			生物安全柜	国产	1套
			超净工作台	.....	.....
11	本科	化工生产操作实训室	大型常减压仿真工厂（或实训装置）	--	1~2套
			大型吸收解吸实训装置	--	1套
			仪表风制备实训装置	--	1套
12	本科	仪器分析实验室	气液相色谱仪	国产	1-2台
			原子吸收分光光度计	国产或进口	1-2台
			紫外可见反射光谱仪	国产或进口	1-2台
			原子发射光谱仪	国产或进口	1-2台
			X射线衍射仪	国产或进口	1-2台
			.....	.....	
13	本科	物理化学实验室	玻璃恒温水浴槽	SYP-IIIC	1套
			玻璃恒温水浴	SYP-IIIC	1套
			燃烧热实验装置	SHR-15	1套
				充氧器	1套
				压片机	1套
			中和热（焓）测定装置	SWC-ZH	1套
			自冷式凝固点测定仪	SWC-LGe	1套
			饱和蒸气压实验装置	DP-AF	1套
			双液系沸点测定仪	FDY-II	1套
			超级恒温水浴	SYC-15D	1套
			乙酸乙酯皂化反应测定装置	ZHFY-1	1套
			电泳实验装置	DYJ-2	1套
			表面张力实验装置	DP-AW	1套

			电渗实验装置	DSJ	1套
			恒电位仪	HDY- I	1套
				配件	1套
			精密数字气压温湿度计	DP-A(YWS)	1套
			离子迁移数测定装置	LQY	1套
阿贝折射仪	WAY-2W	1套			
14	本科	电工电子实验室	电阻器	1Ω~10 MΩ	若干
			热敏电阻器	热 1 KΩ	若干
			电容器	200P	若干
			电位器	470Ω~100 KΩ	若干
			电表	85L1~300 mA 等	若干
			二极管	2AP9 等	若干
			稳压二极管	2CW53	若干
			发光二极管	LED	若干
			光敏管	2CU	若干
			指示灯	6.3V 0.1A	若干
			三极管	9014	若干
			场效应管	3DJ6(K30)	若干
			单结管	BT33	若干
			可控硅	KP1(100-6)	若干
			钮子开关	(S)1×1	若干
			全桥堆	1A 50V	若干
			输入变压器	音频	若干
			输出变压器	音频	若干
			电源变压器	220V/6V+6V	若干
			石英晶体管		若干
			电感器	180mH	若干
			继电器	4098/6V	若干
			直流小电机	直流 3V	若干
			三端稳压	LM317 -LM7805	若干
			运放集成	LM358	若干

			时基集成	N555	若干
			功放集成	LA4101	若干
			电学实验台		若干
			压线板		若干
15	本科	化工工艺实验室	涂料检测设备	国产或进口	1套
			干燥试验器	国产或进口	1套
			流平试验器	国产或进口	1套
			数显抗折抗压试验机	国产或进口	1套
			光泽度仪	国产或进口	1套
			砂磨分散搅拌多用机	国产或进口	1套
			腻子柔韧性测定仪	国产或进口	1套
			高剪切分散机	国产	1台
			高速均质机	国产	1台
			离心机	国产	1台
			磁力搅拌器	国产	1台
			黏度计	国产	1台
			有机合成仪	国产	1台
			恒温箱	国产	1台
			加热套	国产	1~2台
			恒温水槽	国产	1台
	.....	.....	.....	.....	.....

注：无机有机、化学分析实验室所需的仪器、药品都比较多，单价也比较低，所以这里不一列举，各院校可根据具体需要购置。各实验实训室的设备可根据实际情况进行增减，满足教学需要即可。

**2. 校外实训基地。**校外实训基地的教学是校内实训教学的补充和拓展。在建设校内实训基地的同时，应注重校外实训基地的建设，选择各类典型的精细化工企业进行合作，共建校外实训基地，企业应具有精细化工产品生产操作、产品检测与质量控制、产品开发等相关岗位，能满足学生进行顶岗实习需要。校外实训基地为专业实践教学条件的同时，还应为学校提供企业兼职教师，同时专业教师也可以到校外实践基地下厂实践，适当参与企业技术改造和新技术开发。要建立

院校、企业、系部三方合作的学生顶岗实习监督、考评机制。

## 十二、教学实施建议

### （一）教学要求

高职的基础课程教学要结合传统教学模式，推行学以致用的探究性教学、互动协作和自主学习等形式教学，积极培育学生自主学习的积极性，为提升学生基础科学文化素养、综合素质和持续学习能力奠定基础。高职学段专业课程的教学要按照职业岗位(群)的能力要求，强调理实一体化，突出“教中做、做中学”的职业教育教学特色，教学上充分运用行动导向教学模式，采用任务驱动教学法、项目教学法、案例教学法、头脑风暴法、模拟教学法、自主学习法等多种教学方法，从而促使学生职业能力的培养，有效地培养学生逻辑力、思维能力、解决问题及可持续发展的职业能力。通过校内理论学习、实操训练、校外实训基地综合实习，不断提高学生的知识和技能，满足企业岗位需求。在教学过程中，通过数字化资源、仿真资源的开发与利用，结合实物教学，提高教学质量。

### （二）教学评价

教学质量评价是调动教师教学的积极性、提高教师责任心、促使教师自觉提升专业技能、推动教育教学的发展的手段。学生是人才培养的主体，教学效果主要体现在学生身对教学内容掌握的程度，这主体地位决定了其在教学评价中的主导作用，在校期间的教学评价，学生的评价尤为重要。职业教育侧重实践技能的培养，学校在课程设置方面更要注重与社会需求接轨，学生在经过课程学习与训练后能否真正胜任实际工作，才是衡量教学质量的最终标准。

根据本专业培养目标和人才理念，建立科学的评价标准。教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程，评价要多元化，注意吸收家长、行业企业参与，校内校外评价结合，职业技能鉴定与学业考核结合，教师评价、学生互评与自我评价结合，过程性评价与结果性评价结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力水平。

### （三）教学管理

教学管理过程中要具有一定的规范性和灵活性，能够合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件，要加强对教学过程的质量监控，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

教学管理一般在主管院长的领导下，实行学院(校)、分院(系、部、科)两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

(1)建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院(系、部、科)对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的同题。

(2)学院、分院(系)两级督学系统聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师、退体的教学管理人员组成校院两级教学督导组，实时监督教学活动，并及时提出评价意见和指导建议。

(3)建立学生课堂教学效果评价系统，疏通学生意见反馈渠道，多种方式获取学生对教学效果评价意见，及时了解教学过程中存在的问题。每学期末，组织学生填写“课堂教学效果评价表”，对所有上课教师的教学效果进行评价。

(4)建设网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。每学期以分院(系、部、科)为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院(系)审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为都是晋职，评优的重要依据。

### 十三、其他

## 附录：开发团队

### （一）参与开发的行业技术专家团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	邓龙辉	广州市浪奇实业有限公司	生产主管
2	郑鹏	广州新东方生物科技有限公司	生产厂长
3	李彩红	广州清碧化妆品有限公司	总工程师
4	沈世丙	广州环亚化妆品科技有限公司	生产厂长
5	廖国俊	广州市芭妍化妆品有限公司	配方研发主管
6	刘薇	广州环亚化妆品科技有限公司	配方研发主管
7	陈细容	广州和邦化工有限公司	技术总经理
8	张 鹏	华南理工大学个人护理品创新研究中心	质量部经理
9	黄明旭	广州市硕佰贸易有限公司	总经理
10	谢惠英	广州澳萃贸易有限公司	品质部经理
11	凌文志	广州市祺富精细化工有限公司	总经理
12	叶亮	广州秀珀化工有限公司	销售经理
13	刘 馥	中国石油化工股份有限公司广州分公司检验中心	质量主管
14	廖悦鉴	广州科城环保科技有限公司	品管部经理
15	陈建平	中国广州分析测试中心	高级工程师
16	余构彬	国家糖业质量监督检测中心	中心副主任
17	聂炎炎	广州质量监督检测研究院	高级工程师
18	黄秀真	中国广州分析测试中心油品室	实验室经理
19	李利宏	罗门哈斯（佛山）特殊材料有限公司	品质主管
20	汪 洋	广州环亚化妆品科技有限公司	质检部主管

## (二) 参与开发的学校教师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	揭雪飞	广东轻工职业技术学院	讲师
2	曾文良	广东轻工职业技术学院	副教授
3	龚盛昭	广东轻工职业技术学院	教授
4	尹美娟	广东轻工职业技术学院	副教授
5	冯光炷	仲恺农业工程学院	教授
6	李英玲	仲恺农业工程学院	副教授
7	安哲	广东石油化工学院	教授
8	吴利欢	肇庆学院	副教授
9	钱初洪	肇庆学院	副教授
10	闫鹏	肇庆学院	副教授
11	陈春明	韩山师范学院	教授
12	谷雪贤	中山火炬职业技术学院	副教授
13	刘旭峰	广东职业技术学院	副教授
14	任洁	广东职业技术学院	副教授
15	刘清福	江门职业技术学院	教授
16	徐玲	深圳职业技术学院	教授
17	李平辉	中山职业技术学院	教授
18	邹汉波	广州大学	副教授
19	胡剑青	华南理工大学	副教授
20	叶飞	广东工业大学	副教授
21	周亮	广东轻工职业技术学院	教授
22	李小玉	中山火炬职业技术学院	副教授
23	柳滢春	中山火炬职业技术学院	副教授
24	于利红	深圳职业技术学院	副教授