

附件 1

2014 年现代职业教育体系建设试点

项目 申报 书

牵头试点单位： 常州大学

合作试点单位： 扬州工业职业技术学院

试点形式： 高职与普通本科“3+2”分段培养

前段专业： 应用化工技术

后续专业： 化学工程与工艺

申请日期： 2014 年 3 月 26

江苏省教育厅制

项目概况

试点形式	高职与普通本科“3+2”分段培养		
牵头院校	常州大学	院校重点情况	中央与地方共建
联系人	徐明华	联系手机	13915839053
合作院校 1	扬州工业职业技术学院	院校重点情况	2011 年立项建设的江苏省示范高职院校
联系人	沈发治	联系手机	13813196107
试点前段专业	应用化工技术	专业建设情况	省级特色专业
试点后续专业	化学工程与工艺	专业建设情况	
招生对象	三年制普通高中毕业生	计划招生人数	50
已有试点经验情况简介	<p>2012 年常州大学与常州信息职业技术学院、常州机电职业技术学院申报江苏省现代职教体系“3+2”建设项目，成为首批参与试点高校。2012 年 11 月 16 日，省教育厅副厅长杨湘宁一行到我校调研并指导现代职业教育体系建设试点工作进展，对我校的工作给予了肯定。2013 年我校除了继续已有的“3+2”项目外，还与常州旅游商贸高等职业技术学校、常州刘国钧高等职业技术学校一起成功申报“3+4”项目。</p> <p>所有试点工作都得到了省教育厅及合作学校的高度重视，经过多次开会协调，形成了一系列严格的项目质量保证制度和项目实施方案，并得到了省厅领导的认可。</p> <p>此外，我校专门成立了该类项目管理办公室，形成了一套全程质量监控措施。制定了支撑知识、技能、素质培养目标的课程体系；项目的核心课程、专业课程均由常州大学命题考核；项目学生的学籍、成绩纳入常州大学学籍管理系统。项目的衔接方法有利于项目的质量保证，支持项目的实施目标，目前所有项目运行正常。</p>		

--	--

项目实施的必要性及可行性

一、项目实施的必要性（主要从人才需求角度论述）

1、我国社会经济发展的需要

21 世纪是知识经济的时代，其特征是：经济增长对于自然资源的依赖程度下降，而对知识和科学技术的依赖直线上升，也就是说对未来经济发展起决定性作用的已经不是自然资源的多少，而是知识水平、科技水平的高低。知识将成为未来社会发展的决定性因素，而掌握知识和科学技术的人才就是一切经济资源中最重要资源。目前，整个社会的职业岗位日益多样化、复杂化，大量新的职业岗位迅速产生并呈现出需求上升的趋势，需要大量的技术师、高级技术员和高级管理服务人员，这种技术师或技术工程师并不是目前我国劳动部门制定的工人职称系列中的技师，其职业岗位既不同于工程师，又不同于一般的技术员，主要职责是负责生产中工艺技术、具体组织实施工程或产品设计、规划等，是生产第一线的工程技术应用型人才。因此我国经济的发展就迫切需要大量能将科学技术转化为生产力的开发应用型人才、技术专家和管理专家，而不仅限于学术型、研究型人才。“3+2”模式培养方案将为社会生产第一线提供大量的技术师或工程技术应用型人才，有力地提升了其产品的国际市场竞争力，促进了国民经济的快速发展。

2、职业教育体系完善的需要

高等教育大众化的过程也是高等教育多样化的过程。随着经济和社会分工的发展，需要在高等教育领域中分化出高等技术教育的新类型，可从专科层次先后可上延到本科、硕士研究生乃至博士研究生的层次。例如美国从 20 世纪 60 年代后期开始创办本科水平的技术教育，培养技术师，至 1978 年，全美国已有 300 多所院校设立了这类教育，到 1990 年，全美国约有技术师 20 万人；英国的多科技术学院、德国的应用科技大学、印度的工程技术学院和技术大学等都是以实施本科层次的技术教育为主；我国台湾在 1974 年建立第一所四年制技术学院，1979 年开始在技术学院培养研究生，20 世纪 90 年代后期，本科层次的职业技术教育机构得到迅速发展。这种通过拓展高等教育类型来提高人才培养针对性的发展方式对我国大陆大众化阶段职业教育体系的建立和完善具有

一定的参考和促进作用。因此，“3+2”专业培养模式也是职业教育体系建立与发展的形式之一。

3. 化工行业现状及发展的需要

石油和化学工业历来是江苏省工业经济的三大主导产业之一，江苏省内已形成了宁镇扬大石化产业区、苏锡常沿江精细化工产业区、通泰化工新材料产业区和发展中的沿东陇海线化工产业带和沿海化工产业带。石油化工产业的集群优势显现，推动了沿江化学产业园蓬勃发展，集中了8个国家级、省级化工园区，“十二五”期间江苏省将在产业升级和布局调整中实现由石化大省向石化强省迈进。现代石化产业体系建设，迫切需要加快构建与之相适应的现代职业教育体系，培养适应现代石化产业发展要求的多层次、高素质、技术技能型人才。

二、项目实施的可行性（主要从试点基本思路、试点院校及专业优势论述）

1. 开展试点的基本思路

以教育部《关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》（教职成[2011]12号）和召开的现代职业教育体系建设国家专项规划编制座谈会精神为指导，适应我省构建现代职业教育体系改革发展要求，以提升专业服务产业发展能力为出发点，按照“专业对接、课程衔接、实践导向、双证融通、高本连贯”的合作思路，坚持“遵循规律、服务需求、明确定位、系统思考、整体设计、构建体系”的原则，编制出定位准确、内容科学、设计合理、现实可行的高职与普通本科“3+2”分段培养方案，形成特色鲜明的高职与普通本科一体化专业课程体系，切实满足学生就业和可持续发展的需求。

2. 项目牵头院校的办学优势

常州大学是一所以工学、理学、管理为主、多学科协调发展、具有“产学研”特色的普通高等院校。历经三十六年的建设和发展，现有1个省优势学科，2个部重点学科，5个一级学科省重点（培育）学科，5个省优秀科技创新团队，5个省重点实验室，12个省级工程中心，2个省级协同创新中心。有3个国家级特色专业，7个省级品牌（特色）专业，7个省级重点专业，16门省级精品（优秀）课程，1部国家级精品教材，11部省级精品教材，3个国家级现代化工实验教学中心，11个省级实验教学示范中心，2个省级优秀教学团队，20项省级以上高等教学成果奖。

学校坚持开放办学，重视对外交流与合作，先后获得国家级人才培养模式创新实验区和省级人才培养创新实验基地。学校以中外合作、学术交流以及科研合作为重点，积极推进国际化人才培养战略，与加拿大圣西维尔大学、爱尔兰国立梅努斯大学开展合作办学，同时与美国、日本、俄罗斯、芬兰、瑞典、德国、英国、西班牙以及泰国等国家

的知名大学建立了合作交流。学校积极为国家支柱产业、地方经济建设及社会发展服务，与各级地方政府、各类企业建立了全面合作关系。

常州大学石油化工学院现有化学工程与工艺、应用化学、轻化工程和食品质量与安全、能源化学工程五个本科专业以及化学工程与技术、化学二个一级学科硕士点。其中，化学工程与工艺是国家特色专业，江苏省“十二五”高等学校重点专业类专业，应用化学是江苏省品牌专业。化学工程与技术一级学科被列入江苏省优势学科一期建设工程，化学工艺是江苏省重点学科，应用化学（精细化工）是中石化重点学科，拥有 2 个省级重点实验室（江苏省精细石油化工重点实验室、江苏省绿色催化材料与技术重点实验室）、1 个省级工程实验室（江苏省生物质炼制工程实验室）、2 个国家级实验教学示范中心（现代化工实验教学示范中心、化工虚拟仿真实验教学示范中心）和 2 个省级实验教学示范中心（江苏省基础化学化工实验教学示范中心、江苏省现代基础化工实验教学示范中心）。

通过几十年的建设，学院已形成了一支教学经验丰富、学历层次结构高、科研能力强的师资队伍。全院教职工 140 余人（含分析测试中心），副高以上技术职称的教师 70 余人（其中教授 38 人）；教师中具有博士学位 70 余人，具有研究生学历的教师达 90%，青年教师中研究生学历达 100%。国务院政府特殊津贴获得者 6 人，国家百千万人才 1 人，“千人计划”1 人，江苏省 333 工程（第二层次）2 人，江苏省“双创”人才 2 人，省教学名师 1 人，省特聘教授 1 人，江苏省有突出贡献中青年专家 2 人，江苏省优秀学科梯队 2 个，江苏省优秀教学团队 2 个，江苏省科技创新团队 3 个。

学院拥有 500M 核磁共振、电镜、X-粉末衍射仪、X-单晶衍射仪、电感耦合等离子体发射光谱（ICP）、色质联用、色红联用、超临界萃取、分子蒸馏等一批先进的分析测试仪器，以及 DCS 控制流体流动-输送机械-传热综合实验平台、DCS 控制填料精馏塔、可视化中试规模有机合成装置等 40 余套自主研发的具有多功能化、集成化、自动化和中试规模等特点的实验装置和综合实验实训平台。教师具有较强的自主开发与科技创新能力。近年来，承担省部级以上、国际合作项目数百项，国家自然科学基金 30 余项；科研到账数千万元；发明专利 60 余项；在国内外期刊发表论文 500 余篇；获省部级以上科技进步奖数十项，其中 2 项获国家科技进步二等奖，2 项获江苏省科技进步一等奖，1 项获中国石油和化学工业协会科技进步一等奖，并有 1 项获中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖。

3. 项目合作院校的办学特色

参与项目的合作院校——扬州工业职业技术学院位于扬州市经济开发区扬子津科教园区，学院坚持以服务为宗旨，以就业为导向，立足扬州、面向江苏、辐射长三角，走产学研结合发展之路，形成了以石油化工和建筑类（含核电建筑）为主线，机械、电子、经管、人文社科类专业相互结合、协调发展的专业结构，共设置六大类 43 个专业，是苏

中地区最大的工科类高等职业院校，也是扬州地区唯一一所省级示范性建设高等职业院校。

学院先后被授予“江苏省高等学校文明学校”、“江苏省高等学校和谐校园”、“江苏省文明校园”、“江苏省平安校园”等荣誉称号。2007年，在教育部高职高专人才培养工作水平评估中获得“优秀”等级；2008年被江苏省委确定为深入学习实践科学发展观活动高职院校唯一试点单位，2008年获得江苏省高校基层党组织建设工作考核“优秀”等级；2009年获得“江苏省大学生创业教育示范校”称号；2011年被确定为省级示范性高等职业院校建设单位。

应用化工技术专业是扬州工业职业技术学院石化产业链专业群内上承石油开采、下接化学品营销之间的骨干专业，其办学历史可追溯至1986年，2004年招收三年制高中毕业生，是学院重点专业，2008年被遴选为江苏省特色专业，2011年成为省级示范院校示范建设专业，2012年成为省重点专业群-石油化工技术专业群核心专业。现有在校生450人。经过二十多年的改革与发展，已累计为社会培养了2300多名毕业生，大多数已成为本地区行业企业的技术骨干，毕业生深受社会欢迎。

本专业现有专任教师26人，有教授3名，副高以上职称达41%，40岁以下青年教师中硕士及以上学位比例达91%。双师素质教师比例达84.6%。拥有江苏省“青蓝工程”中青年学术带头人1名、省“333高层次人才培养对象”1名、院级教学名师1名。专业教学团队2010年被评为院级优秀教学团队。

目前本专业已建立了一套以市场需求为导向，以承启石化上下游产业链为特色，以专业技术应用能力培养为主线，体现高职教育规律的教学体系，建立了较为完备的实践教学平台和师资梯队，取得了一批具有鲜明特色的专业建设成果，专业建设在同类院校中具有明显的特色优势，其“生产型、职场化”特色浓郁的实训基地被评为石油化工业教育与培训全国示范实训基地；获得省级精品课程1门，校级精品课程10多门。2009年以本专业为主体的化工类专业教学改革成效显著，获得江苏省教学成果一等奖。

近年来，该专业与多家国内知名企业开展了校企合作“订单式”人才培养模式的探索，毕业生就业率和“双证”获取率始终保持在99%以上，本专业学生代表队参加全国石油与化工职业院校“化工总控工”技能大赛，与数十所院校代表队同台竞技，多次荣获全国团体及个人一、二等奖。在全省乃至全国化工职教育界和化工行业具有很好的知名度和美誉度。

常州大学石油化工学院优质的科研型师资和高层次的实践条件资源与扬州工业职业技术学院应用化工技术专业高技能培养形成了良好的教育教学互补，实施“3+2”分段培养能很好地弥补高职教育基础较弱、学生发展潜能不足的问题。

鉴于以上条件，常州大学和扬州工业职业技术学院已具备合作开设高职与普通本科

“3+2”分段培养的条件和能力。

试点项目人才培养方案

一、专业名称、招生对象、学制、学历、学位

1. 专业名称：前三年高职专业：应用化工技术
后两年本科专业：化学工程与工艺
2. 招生对象：高中毕业生（理科）
3. 学制：五年（高职阶段3年、本科阶段2年）
4. 学历：完成高职阶段学习任务，达到毕业要求，授予高职应用化工技术专业毕业证书；完成本科阶段学习任务，达到学校毕业条件的，授予省厅统一规定的本科化学工程与工艺专业学历证书。
5. 学位：完成本科阶段学习任务，达到学校学位授予条件，授予省厅统一规定的学位证书。

二、人才培养目标定位（分段培养项目要分段表述）

1. 高职 3 年人才培养目标定位：

本专业以培养学生拥护党的基本路线，德、智、体全面发展和培养学生的基本素质、职业能力和创新能力为出发点，培养具有坚实的化学工程与化工工艺方面的基本理论、基本知识和较强的操控化工生产装置的技能，能够适应大型基本化工产品生产企业及炼油、精细、制药、能源、环保等相关化工企业从事化工产品的生产、化工装置操控、研制与开发、化工生产过程的技术管理等化工生产一线工作的高端技能型专门人才。

2. 本科 2 年人才培养目标定位：

在高职培养的基础上，通过 2 年研究性学习培养，使学生具备较强的自主学习、自发探究和创新能力，提升职业生涯发展潜能和职业岗位的迁移能力。能适应石油化工、精细化工等化工行业的产品研究开发、企业生产管理、产品营销等岗位工作的复合型工程技术人才。

三、职业（岗位）面向，社会化考试、职业资格证书要求及继续教育专业

1. 职业面向

主要面向大中型石油化工企业及炼油、精细、制药、能源、环保等相关化工企业，具有从事化工产品的生产、化工装置操控、研制与开发、化工生产过程的技术管理、安全环保管理等化工生产一线工作的高素质技术技能人才

2. 主要职业岗位

石油化工、精细化工产品研究开发、工艺管理、技术管理、产品质量检测及监控、安全及环保管理等岗位。

3. 社会化考试及职业资格证书要求

（1）全国高等学校计算机应用能力等级考试一级证书，鼓励二级；

（2）高等学校英语(或日语、俄语、韩语等外语)应用能力考试三级（A、B）证书，力争通过四级；

（3）化工总控工高级工证书；

（4）鼓励获得全国 AutoCAD 中级证书。

学生至少获得（1）、（2）、（3）三项。

四、综合素质及职业能力

1. 素质要求

(1) 思想政治素质

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，具有坚定的政治觉悟和高尚的职业道德。有强烈的社会责任感和明确的职业理想，勇于自谋职业和自主创业；踏实肯干、任劳任怨的工作态度，不断追求、独立思考、勇于创新的科学精神。

(2) 文化素质

具有专业以外的人文学科、社会学科、自然学科及文化艺术等方面的基本知识和基本修养。

(3) 业务素质

①系统、扎实地掌握本专业所必须的基础及专业方面的基本理论、基本知识和基本技能；

②掌握应用化工技术专业必须的化工操作、设备维护、自动化设备使用及技术改造、产品开发基本理论及技能，具有识图、绘图的能力；

③受到化工产品生产、应用、开发研究的基本训练，知识面较广，有较强的适应性，对本专业领域的前沿、发展趋势有所了解。

④具有将专业基本理论知识与生产实际相结合和分析、解决与专业相关的实际问题的能力；

⑤具有运用计算机进行计算、汇总、文字处理及辅助管理的初步能力；

⑥具有一定的市场营销和相关业务活动的的能力。

(4) 身心素质

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，形成健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。保持心理的平和、乐观、积极、上进，能经受挫折、抑制浮躁，保持真诚的虚心、执著的专心和不懈的恒心。

2. 知识要求

(1) 基础知识

掌握必需的基础文化知识；

掌握化学化工的基础理论知识；

掌握一门外语，能较为熟练地运用外语进行工作交流；

掌握计算机的基本应用知识；

掌握信息检索处理能力。

(2) 专业知识

掌握化工单元操作基本知识；

掌握化工设备的结构和工作原理；
掌握常见化工产品的性质、用途及生产工艺；
掌握化工计算、化工设计、化工分析、产品开发的专业知识。

（3）专业拓展知识

具有化工自动化的基本知识；
具有环境保护、化工安全的基本知识；熟悉我国环境保护、化工安全的方针、政策与法规；

具有企业管理、产品营销的基本知识；了解与化工生产相关的政策、法规及行业发展的方向。

3. 能力要求

（1）一般能力

具有较强的文字和口头表达能力；
具有外语阅读翻译及一定的外语交流能力；
具有较强的计算机应用能力；
具有信息获取及应用能力；
具有较强的社会适应能力和社交能力；
具有较强的组织协调能力和团结协作能力；
具有较强的自学能力、独立工作能力和创新能力，以及追求新知的巨大热情、强烈愿望和良好习惯，具备终身学习的基础、能力和其它主观条件。

具有较强的分析解决实际问题的能力和较强的实践动手能力。

（2）专业能力

化工生产操作能力；
化工生产管理和工艺控制能力；
化工常见设备的基本操作、维护能力；
常用分析仪器的使用、分析能力；
常见电工电器、通用仪表、自动化系统的使用与维护能力；
化工产品开发和工程设计的基本能力；
其中核心能力：化工生产操作能力。

（3）职业素质综合能力

诚信、协作、社交能力；
勤劳、钻研、守法能力；
实践、创新、创业能力；
自我发展、终身学习能力。

五、转段升学要求:

主要根据两个原则：第一把好入学质量关。该项目学生的录取方式、招生标准必须由常州大学及合作院校协商确定。第二把好项目实施过程监控和质量关。常州大学与合作院校联合制定培养方案、课程教学大纲。高职期间，培养方案涉及的重点课程、专业课程、重点实践环节由常州大学负责命题考核。学生在高职期间的学籍成绩等纳入常州大学学籍管理系统。若该项目学生在中高职期间，思想道德、行为表现优良（没有记过及以上处分）、能够按时完成培养方案规定的所有课程且成绩合格、获得培养方案规定的技能证书，并在满足省厅项目转段要求的前提下，可以根据学生志愿选择进入常州大学继续下一阶段学习或者直接就业。

六、毕业要求及学历、学位证书发放

1. 学生完成高职阶段培养方案规定学习任务，达到所在高职校毕业要求可以授予相应的毕业证书。

2. 进入本科阶段学习的学生，在规定的年限内，修完本科阶段培养方案规定的学分，达到学校规定的毕业要求，准予毕业，学校根据省厅文件要求发放相应的毕业证书，参照《常州大学授予学士学位实施细则》，对符合学位授予条件的，授予相应的学士学位。

3. 学生经历了本科阶段培养方案要求的所有教学环节，但由于成绩不合格不能毕业者，作结业处理，颁发相应的结业证书。

4. 结业者可在最长修业年限内向学校申请重新修读相关课程，课程及格者换发毕业证书，达到或超过最长修业年限仍有不及格课程者不再换发毕业证书。

5. 学生完成高职阶段学习任务，可以就业，其就业工作由高职院校负责推荐、指导；学生进入本科阶段，完成学习任务，其就业工作主要由常州大学负责推荐、指导，相关高职院校积极配合参与。

七、教学进程表

(一) 三年高职教学课程体系

课程性质	序号	课程(学习领域)	学分	按学期分配		教学时数			按学年分配					
				考试	考查	总时数	讲授	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
									13	14	11	10	7	16
									周	周	周	周	周	周
公共课	1	基础(1,2)	3.5		1.2	52	52		26	26				
	2	概论(1,2)	4.0		3.4	64	64				32	32		
	3	大学生就业指导	1.0		5	18	18						18	
	4	职业生涯规划	1.0		1	18	18		18					
	5	创业基础	1.0		2	18	18			18				
	6	高等数学(1,2)	6.5	1.2		104	104		52	52				
	7	英语(1,2)	6.5	1.2		104	104		52	52				
	8	体育与健康(1,2,3,4)	7.0		1-4	108	108		26	26	28	28		
	9	计算机应用基础	3.0		3	48	48			48				
	10	军事理论	1.5		1	24	24		24					
	11	形势与政策	4.0			0								
	小 计	39			558	558	0	198	222	60	60	18	0	
专业基础课及专业必修课(必修课)	12	化工识图与绘图	2.5		1	40	30	10	40					
	13	拆装实训	1.0		1	25		25	25					
	14	化学物料识用与分析(1)	7.5	1		116	84	32	116					
		化学物料识用与分析(2)	6.5	2		105	69	36		105				
		化学综合实训	2.0		2	50		50		50				
	15	化工DCS识用与操作	4.0	4		60	50	10				60		
	16	化工单元过程及设备选择与操作(1)	3.5	2		54	54			54				
		单元过程实训(1)	2.0		2	50		50		50				
		单元仿真	2.0		3	50		50			50			
		化工单元过程及设备选择与操作(2)	3.5	3		54	54				54			
		单元过程实训(2)	2.0		3	50		50			50			
	17	化工产品合成(1)	2.5	3		40	40				40			
		合成产品实训(1)	2.0		3	50		50			50			
化工产品合成(2)		2.5	4		40	40					40			
合成产品实训(2)		2.0		4	50		50				50			

	18	催化剂制备与应用	2.0	3		30	24	6			30			
	19	无机化工生产运行与操控	3.0	4		50	50					50		
		化工工艺实训	2.0		4	50		50				50		
		无机化工系统仿真	1.0		4	25		25				25		
	20	有机化工生产运行与操控	3.0	5		50	50						50	
		化工专业综合实训	2.0		5	50		50					50	
	21	文献检索	1.5		1	20	20		20					
	22	化工计算	1.5		4	20	20					20		
	23	化工工艺初级设计	3.0	5		48	32	16					48	
		课程设计	2.0		5	50		50					50	
	24	化工专业英语	2.0		3	30	30				30			
	25	化工安全管理与应用	2.5	3		39	31	8			39			
	26	工厂实习	1.0		4	25	0	25				25		
	27	实体仿真	1.0		4	25	0	25				25		
	28	职业技能培训与鉴定	1.0		3	25	0	25			25			
	29	毕业论文	7.0		5	175	0	175					175	
	30	顶岗实习	16		6	375	0	375						375
	31	毕业教育	1.0		6	25	0	25						25
	32	入学教育+军训	3.0		1	75		75	75					
		小计	101			2021	678	1343	276	259	368	345	373	400
专业选修课														
	33	化工仪器分析	2.0		3	30	15	15			30			
	34	环境保护技术	2.0		5	30	20	10					30	
	35	高聚物加工技术	2.0		5	30	20	10					30	
		小计	6.0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	专业限选课最低要求	6.0			90	55	35			30	30	30		
公共任选课														
	36	任选课												
		小 计	0			0	0	0						
	公共任选课最低要求	6.0			90	90	0							
		152			2759	1381	1378							

(二) 两年本科课程:

1. 专业基础课程

(1) 学科(专业)基础必修课程(B1类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时			
					一	二	三	四
14560061	化学热力学	48	6	3.0	4*			
10260031	化学动力学	24	2	1.5				
14540061	化工热力学	48	6	3.0		4*		
10090081	有机化学	64	10	4.0	4*			
14170071	流体流动与传热	56		3.5	4*	4*		
14180081	传质与分离工程	64		4.0		4*		
14031-2#	化工原理实验	40	40	2.0	20/ 1.0	20/ 1.0		
14520061	反应工程	48		3.0			4*	
43370041	化工仪表及自动化	32		2.0			4*	
14220041	化工技术经济与管理	32		2.0	2*			
B1	应修小计	456		28				

(2) 学科(专业)基础选修课程(B3类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时			
					一	二	三	四
45150063	电工与电子技术	48	6	3.0	4			
10150031	工业分析技术	24		1.5			3	
10390035	工业分析技术实验	30		1.5			4	
10180041	有机化学(二)	32		2.0			4	
12510041	生物化学	32		2.0				
11290041	专业英语	32		2.0		2		
32310021	文献检索	16		1.0			3	
14050043	计算机在化工中的应用	32	16	2.0			2	
13250031	绿色化工	24		1.5		2		
1029004	电化学与胶体表面化学	32		2.0			2	
B3	小计/ 应修小计			18.5/ 13				

2. 专业课程（适用石油加工与有机化工方向）

(1) 专业必修课程（C1类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时			
					一	二	三	四
11190051	石油炼制工程	32		2				4*
11170031	化工过程分析与合成	32		2			3*	
11220051	化工工艺学	40		2.5				4*
14160031	现代分离技术	24		1.5			3*	
C1	应修小计	128		8.0				

(2) 专业选修课程（C3类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时			
					一	二	三	四
14510031	化工传递过程	24		1.5		3		
11080031	碳一化工	24		1.5			3	
11120021	科技论文写作	16		1.0				2
11110041	精细有机合成	24		1.5			3	
13200031	学科前沿导论	24		1.5				3
11090041	石油化学	32		2			4	
11020041	化工产品开发	32		2.0			3	
C3	小计/ 应修小计			11/6.0				
C	应修合计			14.0				

3. 实践性教学环节明细表

实践性环节名称	周数	学分数	学期	起止周数
仿真实习（含认识实习）	1	1.0	3	17
反应器设计	1	1.0	3	18
化工原理课程设计	2	2.0	2	18-19
化工专业实验	40 课时	2.0	3	1-11
化工工艺设计	5	5.0	3	16-20
毕业实习（校内外）	3	3.0	3	12-14

八、主要课程的教学内容及要求

1. 《化学物料识用与分析》

本课程主要学习化学基本定律和基本计算、原子结构、分子结构、周期律、化学反应速度和化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、配合物和重要元素的化合物；学习有机化学基本概念，重要有机化合物的性质及制备方法；学习物理化学的基本理论；学习分析化学有关的基本理论，基本物性常数和物质含量的分析测定方法，并能进行数据分析和处理。本课程包括《化学综合实训》学习实验室基本实验方法和技能。学习物质性质、反应原理与现象、化学反应速度、化学反应平衡的基本实验方法与技能；学习无机、有机等物质的基本制备实验方法；学习拟定实验方案、组装实验装置及实验操作技术。培养学生基本化学实验技术和分析实验技术，掌握独立进行化学与分析实验的能力。掌握化学物质结构、性能，化学反应的基本原理，分析原理，化学实验技术、分析技术等，提高学生从事化学化工事业的科学素养，并为后续课程的学习和训练打下坚实的基础。

2. 《化工单元过程及设备选择与操作》

本课程主要学习流体输送、精馏、吸收、萃取、蒸发、结晶、过滤、传热、干燥、反应器等化工单元过程知识；掌握化工单元过程的基本原理，基本计算；了解典型化工单元设备性能、结构、选用与操作方法。从生产实际出发，以岗位技能培训为主线，通过典型化工单元过程（精馏、吸收、萃取、干燥、液体输送、传热、过滤及反应器等）的工程化、场景化操作实训及利用仿真操作系统学习化工生产过程中的液位操作、压缩机、锅炉、精馏、吸收解吸、反应器等仿真单元操作的基本原理、控制方法以及事故的处理方法，以提高学生的单元设备的操作能力和利用 DCS 进行化工操作的能力。使学生掌握较扎实的化工单元过程生产知识及基本操作方法，培养学生运用化工理论知识指导生产操作、分析解决问题的实际能力。为后续化工专业课程的学习打下坚实的基础。

3. 《化工产品合成》

本课程主要学习常见化工产品（包括染料、医药、农药、表面活性剂、颜料、助剂、香料、涂料及化学试剂）的基本有机合成过程技术，包括氯化、磺化、硝化、烷基化、氨化、氧化等有机合成单元过程的工艺原理、实施方法和控制因素；学习这些化工产品的制备、分离提纯的实验技术、生产方法、基本工艺计算；学习常见产品生产安全知识、生产过程中的三废处理方法；掌握一定的产品合成开发实验的基本技能。通过对典型有机物进行合成，使学生掌握化学产品合成的工艺路线设计、合成装置的搭建、产品的分离与净化方法，合成效果的评价。由学生自己组成实验流程，搭建实训装置，选择有代表性的精细化学品或中间体进行合成和分析实验，培养学生产品合成技术能力和产品开发实验操作能力。《合成产品实

训》侧重于产品合成路线的选择与产品合成单元过程的探索。《合成技术实训》侧重于产品合成的放大开发，各类先进的合成装置的使用与操作，强调产品合成的系统性和效果评价。

4. 《无机化工生产运行与操控》

本课程主要学习典型无机产品（包括酸、碱、盐等）的生产工艺技术。熟悉生产工艺原理、工艺流程和工艺控制因素，了解工艺路线的评价和发展动态，掌握相关产品生产的操作技术和操作方法。通过高压反应釜、流化床、固定床及相关玻璃反应器的学习、使用和操作，来加深对化学反应工艺、流程、参数调节与控制等化工工艺的理解与驾驭。同时学习相应反应器的结构、原理与使用技术。通过仿真针对合成氨实际生产流程来进行综合开车、运行的操作实训，强调工程性、系统性和综合性。了解生产中操作的过程步骤，掌握化工生产系统的操作方法，了解化工生产中各类设备的使用方法，了解事故的发现方法，掌握一般事故的处理能力。培养学生的综合动手能力、独立思考和团结协作的能力，帮助学生理论联系实际，增加学生对工厂生产实际的感性认识。

5. 《有机化工生产运行与操控》

本课程主要学习典型有机产品（芳烃、烯烃、醇、酸、酯等）的生产工艺。熟悉工艺原理、工艺流程和工艺控制因素，了解工艺路线的评价和发展动态，掌握相关产品生产的操作技术和操作方法。通过生产型综合实训装置的训练使学生巩固和加深对化工专业理论的综合应用，培养学生系统性、综合性化工操作技能，提高学生利用专业知识综合分析和解决问题的能力。实训中要求了解典型化工生产设备的构造和性能，掌握正确工艺流程与安装方法。掌握化工生产工艺常用的温度、压力、流量等测量仪表的选用、安装及使用的基本操作技能。掌握生产中控的样品采集、分析和工艺调节控制方法，优化生产工艺操作。掌握 DCS 实操练习和使用。培养安全生产意识和环境保护意识。

6. 《化工工艺初级设计》

本课程主要学习化工设计的基本程序和内容；生产方法选择、工艺流程设计、流程图绘制、典型自控方案确定的方法与步骤；物料衡算、热量衡算、设备计算与选型的程序及注意事项；车间布置设计的类型、原则、方法；化工管路设计的相关知识及规定；工艺设计与非工艺设计的关系及提供的条件；设计说明书、概算书的编写程序与内容；计算机在物性数据查找、模拟计算、设备计算的应用；熟练应用 AUTOCAD 软件，掌握 Auto CAD 制图能力。通过对化工单元过程及工艺流程的设计过程练习，熟悉化工设计的基本程序，掌握化工设计的流程确定，流程图的画法，基本的物料、热量衡算，基本化工设备的设计与选型，化工参数的控制方案的设计，基本化工设计文件的编制等技能。培养学生工程意识和创新能力、设计能力和解决实际问题的能力，并实际练习计算机在化工设计中的应用。

7. 《化工热力学》

本课程主要学习热力学基本概念、性质和结构体系的基础， $P-V-T$ 关系和状态方程、均相封闭系统热力学原理及其应用、均相敞开系统热力学及相平衡准则、非均相系统的热力学性质计算，流动系统的热力学原理及应用、热力学在其他领域的应用以及常用热力学基础数据。为蒸馏、吸收、萃取、结晶、蒸发、干燥等单元操作，以及各种不同类型的化学反应过程，提供多组分系统的温度、压力和各相组成间的相互关系的数学模型。建立适合于化工过程的热力学分析方法。

8. 《有机化学》

本课程主要学习烃类化合物、各类官能团化合物、一般杂环化合物和简单高分子化合物的命名、结构特征、物理性质，它们的主要反应性能和应用，它们的实验室制备方法和工业制备方法及这两类方法的异同点，常见有机物及官能团的定性鉴定和某些定量测定的方法，静态立体化学的各种基本概念和基础知识，动态立体化学的基本概念和在反应中的应用，NMR、IR 的基础知识及各类有机化合物的波谱特征等。通过本课程的学习，使学生掌握各类有机化合物的基本性质、制备方法及分析鉴定的手段，为解决各类有机化学问题打下基础。能用逆合成原理进行简单的合成设计；学会分离提纯有机混合物的一般方法，初步具有构型和构象分析的能力，初步学会解析图谱。学会分析分子结构和性能的关系、官能团对分子物理性质和化学性质的影响、官能团之间的相互影响；熟悉和理解主要有机反应如取代、加成、消除、氧化还原、重排、缩合、协同反应等的反应机理并能在解释实际问题时加以应用。能用化学动力学和化学热力学概念来解释某些实验现象。要求理论联系实际，精选内容，基本理论以必须、需要为度，加强实验教学，培养学生的创新精神和实践能力，为其学习后继课程和适应未来的就业岗位及岗位群对该类知识和技能的要求打下必要的基础。

9. 《反应工程》

本课程主要学习化学反应动力学的基本原理；多相系统化学反应与传递现象间的相互作用和定量处理方法；理想流动模型等温和变温流动反应器的设计计算；流动系统停留时间分布的基本理论和实验测定，以及由停留时间分布建立实际反应器流动模型的方法；实际反应器气固催化反应器的设计和分析，及气液反应、气液固相催化反应和间歇反应器和半连续反应器的设计和分析。

10. 《化工仪表及自动化》

本课程主要学习直流电路、交流电路、磁路和变压器、常用电机和电器的原理、结构和使用方法。掌握化工测量仪表的结构、性能和工作原理，学习自动调节与控制装置的基本知

识、应用原理。掌握常用仪表的使用、安装方法，掌握常见的自控方案选用和维护。学习 DCS 工作原理及组态，学习 DCS 的操控。初步具有读懂电子设备的电气原理图，并对主要环节进行定性和定量的分析和估算的能力。会连接简单直流电路、交流电路、磁路。了解化工对象的基本特性及其对控制过程，了解主要工艺参数的基本测量方法和仪表的工作原理和特点；了解化工过程控制与仪表的基本知识，理解自动控制系统的组成、基本原理及作用；能根据工艺的需要提出合理的自动控制方案建议；能根据工艺要求，正确地选用和使用常见的测量仪表和控制仪表；能在生产开停车过程中，初步掌握自动控制系统的投运及控制器的参数整定。并初步掌握控制仪表的维保知识；并初步掌握控制仪表的维保知识及 DCS 工作原理及组态，学习 DCS 的操控。

11. 《石油炼制工程》

本课程主要学习石油的化学组成、性质和对石油产品的要求，石油加工的方法、过程及相关理论。以石油及其产品为研究对象、以炼油厂为研究体系，学习原油评价及加工方案制定原则，学习石油产品质量指标、分析方法及质量检测，学习各种石油炼制工艺的生产原理、工艺流程、主要设备、操作条件及优化措施。使学生掌握石油炼制的基本原理和典型工艺，基本具备从事石油炼制的生产、设计和研究所必须的基础理论和专业知识，培养学生创造性思维、工程实践能力和灵活运用所学专业基础知识来解决实际生产问题的能力。

12. 《有机化工工艺学》

本课程主要学习基本有机化学工业原料、化工生产过程常用指标和工业催化剂，以及碳一、碳二、碳三、碳四、芳烃系列典型产品的生产工艺。有机化工产品的性能和应用、工业生产方法、反应原理、工艺条件确定、工艺流程组织等，结合生产实际学习化工生产中的实用操作技术、安全技术、节能减排技术，不同类型反应过程的典型设备和部分物料衡算。

九、衔接课程体系与以往课程体系的比较及特色

1. 衔接课程体系与以往课程体系的不同之处

(1) “3+2”分段培养课程体系与以往课程体系相比，在架构的理念、架构的技术，以及具体的衔接的方法等方面具有明显特点。依照“能力递进、层级化设置”专业课程体系的架构理念，“横对接、纵衔接”的架构技术，遵循职业成长规律和认知规律，采用分层化、模块化课程衔接的方式，由单一低难度技能到综合复杂高难度技能，形成高职/应用型本科分段教育衔接的知识体系和技能技术培养体系的衔接模式。

(2) “3+2”分段培养课程体系采取一个培养目标，一套教学计划，二阶段培养，二张文凭的培养模式。与以往课程体系比较，较好地解决了目前高职教学理论薄、本科教育技能弱的现状。

专业基础课程体系：高职阶段够用，本科阶段强化专业理论。

专业课程体系：高职阶段校企交替，教学做一体，强专业技能培养，本科阶段加强专业理论，为技术技能综合应用奠定理论基础。

(3) “3+2”分段培养课程体系符合学生知识技能成长规律，使学生进行由感性到理性的学习。第一阶段工学交替，教学做融合，强职业技能培养，并辅以够用的知识，使学生知道该怎么做；第二阶段进行研究型为主的学习，提高工程技术综合应用能力，增长专业知识，提高学习能力，使学生能够承担社会责任，具有创新意识和工程实践能力的高级工程技术人才。

2. 架构的“3+2”衔接课程体系的创新特色

(1) 高职/应用本科教育课程体系衔接的理念、技术与模式的创新

依照“能力递进、层级化设置”专业课程体系的架构理念，“横对接、纵衔接”的架构技术，遵循职业成长规律和认知规律，采用分层化、模块化课程衔接的方式，由单一低难度技能到综合复杂高难度技能，形成高职/应用型本科分段教育衔接的知识体系和技能技术培养体系的衔接模式。

(2) 高职/应用本科教育课程体系衔接的方法与途径的创新

以前段教育学校、后续教育学校和合作企业“三维一体”的方式，依据国家职业标准与行业技术标准相关等级要求和职业岗位（群）能力要求，共同开发高职/应用本科教育课程体系，以实现专业设置衔接、培养目标衔接、课程教学内容衔接、教学方法衔接和职业技能鉴定与课程评价衔接。

十、实施中的师资、设备、合作的保障

1. 师资保障

扬州工业职业技术学院化学工程学院经过多年的建设，初步形成了一支专兼结合、知识结构、职称结构、年龄结构、学历结构相对合理，教学业务水平、学术研究和实践能力显著增强的教学团队。目前，化工学院拥有教职工 72 人，其中教授 3 名，副教授以上教师比例近 40%， “双师型” 教师比例大于 82%， 硕、博士研究生比例超过 60%。拥有江苏省“青蓝工程” 学科带头人、江苏省优秀教育工作者数名。

常州大学化学工程学院目前已形成了一支教学经验丰富、学历层次结构高、科研能力强的师资队伍。全院教职工 140 余人（含分析测试中心），副高以上技术职称的教师 70 余人（其中教授 38 人）；教师中具有博士学位 70 余人，具有研究生学历的教师达 90%，青年教师中研究生学历达 100%；国务院政府特殊津贴获得者 6 人，国家百千万人才 1 人，“千人计划” 1 人，江苏省“333” 工程（第二层次）2 人，江苏省“双创” 人才 2 人，省教学名师 1 人，省特聘教授 1 人，江苏省有突出贡献中青年专家 2 人，江苏省优秀学科梯队 2 个，江苏省优秀教学团队 2 个，江苏省科技创新团队 3 个。

2. 设备保障

扬州工业职业技术学院化学工程学院专业办学条件处于全国同类院校前列，建有国家级石油化工生产技术实训基地、省级现代分析测试中心、省级环境生物技术工程研发中心各一个，以及包括模型及拆装、基础化学、化工过程、化工合成、石油化工、化工工艺、高分子材料加工、精细化工、生物化工、药物制剂、工业分析、环境监测与治理、化工仿真等十多个实训分中心在内化学工程实训中心，教学设施总资产 2500 多万元。该中心因功能齐全、生产型、职场化特色鲜明被评为全国石油化工教育与培训示范实训基地。另外学院先后与中石化金陵石化有限公司、扬子石化有限公司、扬州石油化工厂、仪征化纤有限公司、江苏扬农化工集团等 32 家企业建立合作关系，其中深度合作企业 12 家，形成了全面的、稳定的校外人才培养基地。

常州大学化学工程学院拥有 500M 核磁共振、电镜、X-粉末衍射仪、X-单晶衍射仪、电感耦合等离子体发射光谱（ICP）、色质联用、色红联用、超临界萃取、分子蒸馏等一批先进的分析测试仪器，以及 DCS 控制流体流动-输送机械-传热综合实验平台、DCS 控制填料精馏塔、可视化中试规模有机合成装置等 40 余套自主研发的具有多功能化、集成化、自动化和中试规模等特点的实验装置和综合实验实训平台。

十一、实施中组织、经费等方面的保障

为保证此项试点项目的顺利实施，使参与本项目的两校间能实现全程对接，充分体现高职普通本科分段教育的特色，使学生能真正从中受益，达到预期人才培养目标，常州大学和扬州工业职业技术学院将从以下几方面通力合作，为项目顺利推进做好保障。

1. 组织方面的保障

两校将分别设立由学校相关领导任组长，相关处室负责人、专业所属学院系部负责人、专业负责人担任组员的高职本科分段教育工作组。该工作组不仅需要做好此项目学生在本校负责阶段的教育教学管理工作，更要做好两校间的协调对接工作。本着探索、实践、研究、推进的原则，两校将在人才培养标准、人才培养流程、人才培养质量鉴定等方面进行充分协商，在师资队伍建设、专业课程建设、学生管理、校企合作、招生就业等领域进行充分合作。

2. 经费方面的保障

为使现代职教体系建设更快更好推进，两校还将拨出项目建设专项资金。资金将主要用于现代职业教育体系建设工作，推进专业体系建设、课程体系建设、实训条件改善、师资队伍培训和教育教学科研等。

试点项目合作协议书

为贯彻落实《教育部关于推进高等和高职教育协调发展的指导意见》（教职成〔2011〕9号）、《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》（教职成〔2011〕12号），积极探索系统培养技能型人才制度，加快推进我省现代职业教育体系建设，增强职业教育促进学生全面发展、服务经济社会发展的能力，根据《关于组织申报2014年江苏省现代职业教育体系建设试点项目的通知》（苏教职〔2014〕5号）文件精神，甲乙双方经友好协商，本着以人为本、先行先试、平等互利、共同发展的原则，按照“专业对接、课程衔接、实践导向、双证融通、中高连贯、校企合作”的工作思路，为确保合作的长期稳定，并取得实效，达成以下协议：

一、合作办学项目

1. 试点项目：高职院校与普通本科分段培养项目（高职“3+2”项目）。即先在合作学校学习3年，再进入牵头学校学习（高职2年）。学习期间，由双方合作制定对口专业理论知识课程和技能训练课程衔接，贯通教学体系，系统化培养本科层次高端技能人才。该项目学生在合作学校通过3年学习，经合作方按照预先制定的衔接机制，考核合格后进入本科阶段学习，考核内容以专业技能和中高职教育学业水平测试为主，其标准由牵头学校会同合作学校共同制定，报省教育考试院审定。各阶段教学管理采用分段责任管理。

2. 招生专业及人数：按照江苏省教育厅批准为准。

二、双方工作机制

1. 双方应高度重视、珍惜合作机遇，把对口合作作为实施国家优惠政策、促进学校主动发展、提升服务能力、关注社会民生的重要途径。

2. 由常州大学牵头成立由双方学校领导、相关职能部门负责人和骨干教师组成的教学工作协作组，制定分段一体化培养方案，健全课程无缝对接、考核办法和资源共享机制，形成项目具体实施细则。共同开展课程模式研究和教学研究，建立吸引行业企业参加的教学指导委员会，确保对口合作稳步推进。

3. 双方在合作过程中，本着友好协商的原则，拟定人才培养方案、课程体系建设、教学计划、教材选定、师资培训、技能考核、教学质量监控与督导、招生机制、学生管理、实训实习、校企合作、证书发放等保障措施，共同制定并完善项目实施方案。

4. 双方应共同关注项目期间人才培养过程的教育教学质量，合作开展相关的教育教研、督导等活动。

三、双方权利义务

1. 原则上，合作学校双方各自负责学生就读期间办学所需的设备、场地、人员、师资等教学条件，双方也可以协议资源共享、互派教师进行教学管理活动。

2. 牵头学校负责对联合办学项目的招生、教学负责人及师资进行培训、指导。有关合作项目的招生广告、信息、招生简章的文本，须经双方共同商定。

3. 双方按有关部门审定的收费标准进行收费。

4. 各阶段的学生思想政治工作、安全教育管理工作等培养工作由学生学籍所在学校承担。并且分段培养项目执行期间牵头学校与合作学校开展的项目协调、教学、考试命题、阅卷、巡考、学籍成绩管理等各类协作工作所需要的费用，由项目涉及学生学籍所在学校承担，牵头学校向合作学校收取适当的管理费和运行费，具体费用由牵头学校和合作学校根据具体情况协商解决。

5. 双方合作办学中产生的新情况，经双方充分协商后另行协议。

四、协议的生效

1. 本协议经双方签字盖章、并经江苏省教育主管部门审核同意后生效。

2. 本协议自项目执行之日起至项目完成时有效。

牵头院校（甲方）：常州大学 （盖章） 2014年 月 日

合作院校（乙方）：扬州工业职业技术学院 （盖章） 2014年 月 日

市教育行政部门或省级职教集团推荐审核意见

推荐意见：

（领导签字、单位盖章）：

2014年 月 日

- 注：1. 此表按衔接专业填写，一组专业填写一份；
2. 人才培养方案及合作协议书可不依表格格式填写，但应涵盖格式相关内容。