

高等学历继续教育 非国控专业增设申请表

学校名称（盖章）：国家开放大学

学校主管部门：北京市教育委员会

专业名称：化学工程与工艺（洁净煤方向）

专业代码：081301

所属学科门类或专业大类：工学科化工与制药类

培养层次：专科起点本科

学习形式：开放教育

修业年限：2.5 年

申请时间：2018.12

专业负责人：王全强

联系电话：18611782605

中华人民共和国教育部制

填 表 说 明

- 1.申请表限用 A4 纸张打印并装订成册（各专业分别装订）；
- 2.在学校办学基本类型对应的方框中画“√”；
- 3.所有表格均可另加页；
- 4.本表内容应真实、准确。

目 录

1. 专业增设申请表
2. 学校基本情况
3. 增设专业的理由和基础
4. 增设专业人才培养方案
5. 增设专业专任教师情况
6. 增设专业计划开设的主要课程
7. 增设专业基本办学条件

专业增设申请表

专业代码	081301	专业名称	化学工程与工艺（洁净煤方向）
培养层次	专科起点本科	学习形式	开放教育
修业年限	2.5 年	现有专业(个)	138
学科门类（本科） 或专业大类 （专科）	工学科化工与制药类 （本科）	本校已设的相近专业及开设年份	应用化工技术
拟首次招生时间及招生数	2020 春，300 人	五年内计划发展规模	3000 人
学校专业设置 评议专家组织 评议意见	<p>经专家组全体成员讨论，一致认为，国家开放大学化学工程与工艺（洁净煤方向）专业具有较好的行业需求和发展前景，具有丰富的行业背景和办学经验，学校具备开设此专业的能力，提交终审的专业培养方案已根据专家审定意见和建议进行了修改，符合专业开办条件，同意国家开放大学开设此专业。</p> <p style="text-align: right;">（主任签字）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		
学校意见	<p>学校同意增设化学工程与工艺（洁净煤方向）（专升本）专业</p> <p style="text-align: right;">（校长签字）学校（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		
省级教育 行政部门 意见	<p>盖章：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

注：专业代码按《高等学历继续教育专业设置管理办法》规定的专业目录填写。

学校基本情况

学校名称	国家开放大学	学校地址	北京市海淀区复兴路 75 号	
邮政编码	100039	校园网址	http://www.ouchn.edu.cn/	
在校生总数	359 万		专业平均年招生规模	6570
学校类型	<input checked="" type="checkbox"/> 开放大学 <input type="checkbox"/> 独立设置成人高校			
已有学科门类 或专业大类	经济学、管理学，法学，教育学，文学，理学，工学、农学，艺术学			
专任教师 总数（人）	160	专任教师中副教授及以 上职称教师所占比例	30%	
学校简介和 历史沿革 (300 字以内)	<p>国家开放大学是在中央广播电视大学和地方广播电视大学的基础上组建，以现代信息技术为支撑，办学网络立体覆盖全国城乡，学历与非学历教育并重，面向全体社会成员，没有围墙的新型大学。目前，注册在学学生 359 万人，其中本科学生 105 万人，专科学生 254 万人，包括近 20 万农民学生，10 万士官学生，6000 多残疾学生。国家开放大学的组建成立，标志着广播电视大学系统在新的历史起点上踏上了新的征途。</p> <p>国家开放大学强调“开放、责任、质量、多样化、国际化”的办学理念，大力发展非学历继续教育，稳步发展学历继续教育，推进现代科技与教育的深度融合，搭建终身学习“立交桥”，适应国家经济社会发展和人的全面发展需要，促进终身教育体系建设，促进全民学习、终身学习的学习型社会形成。经过 10 年努力，把国家开放大学建设成为我国高等教育体系中一所新型大学；世界开放大学体系中富有中国特色的开放大学；我国学习型社会的重要支柱。</p>			

注：专业平均年招生规模=学校年招生数÷学校现有专业总数

增设专业的理由和基础

（包括申请增设专业的主要理由、专业筹建情况、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的内容）

一、专业增设的主要理由

1. 开办该专业符合国家产业发展、专业设置政策

在我国已探明的一次能源资源储量中，煤炭占 94%，石油和天然气分别占 5.4% 和 0.6%。我国煤炭资源储量决定了我国以煤为主的能源结构长期不会改变。近年来，煤炭能源粗放式经营所带来的环境污染弊端日益显现，清洁、绿色、高效的能源转化和利用需求越来越迫切。煤化工产业是这一转变中最不可或缺的重要途径。

进入 21 世纪以来，以煤为原料转化成甲醇、二甲醚、甲醇汽油、天然气、替代油品、燃料电池，采用有效的方式对煤转化过程中的原料煤、煤气、煤焦油等中间过程进行有效控制、对副产品进行深度分离、清洁利用，减少污染提高效率，清洁能源在居民生活用能中的比重明显提高，青山绿水正在恢复其本来的模样。

国家层面加快煤化工发展政策的主要有：

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》

加强煤炭清洁生产和利用，发展煤化工，开发煤基液体燃料，有序推进煤炭液化示范工程建设，促进煤炭深度加工转化。

（2）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》

有序开展煤制天然气、煤制液体燃料和煤基多联产研发示范，稳步推进产业化发展。

（3）《能源发展“十二五”规划》

在继续组织实施好宁夏宁东、陕西榆林、内蒙古鄂尔多斯、新疆伊犁等既有煤炭深加工项目的基础上，在新疆、内蒙古、陕西、山西、云南、贵州、安徽等部分综合配套条件比较好的地区，积极推进以煤炭液化、煤制气、煤制烯烃、煤基多联产、煤油气资源综合利用等为主要方向的大规模工程示范项目。

（4）《煤炭工业发展“十二五”规划》

稳步推进煤炭深加工示范项目建设。在内蒙古、陕西、山西、云南、贵州、新疆

等地选择煤种适宜、水资源相对丰富的地区，重点支持大型企业开展煤制油、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇等升级示范工程建设，加快先进技术产业化应用。

（5）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

煤炭清洁高效利用列入“十三五”规划纲要草案中 100 个重大工程及项目中。

依托现代煤化工升级示范工程，聚焦煤炭分级、煤炭气化、净化合成、能量利用和废水处理等关键领域，推动成套技术装备自主化。加快研制炼油化工一体化及下游石化产品深加工关键设备，提高装置配套能力。

（6）《煤炭工业发展“十三五”规划》

以国家能源战略技术储备和产能储备为重点，在水资源有保障、生态环境可承受的地区，开展煤制油、煤制天然气、低阶煤分质利用、煤制化学品、煤炭和石油综合利用等五类模式以及通用技术装备的升级示范，加强先进技术攻关和产业化，提升煤炭转化效率、经济效益和环保水平，发挥煤炭的原料功能。

因此，化学工程与工艺（洁净煤方向）专业培养适应国家煤化工及其相关领域经济建设需求，掌握化工专业技能，具备从事化工、能源及相关领域的科学研究、生产管理、工程设计和技术开发能力，能够胜任化工、能源特别是煤的转化与化学加工等专业领域工作，是主动适应国家经济社会发展对技术技能人才培养的需要。

2、行业专业技术人才紧缺

（1）当前形势下煤炭行业人才队伍建设面临的问题

在煤炭行业的下滑态势下，企业经济效益下降，对行业人才队伍建设带来一系列问题。

从需求方说，一是控制人才队伍的规模和人才流入。人才的吸收和引进需要依靠优厚的福利待遇，目前部分煤炭行业职工工资发放困难，企业开始减员增效，人才引进的资金消减。二是收入增长困难，人才队伍有流失现象。人才的使用必须要付出与之能力相匹配的工资待遇，行业收入水平的低位徘徊会造成优质人才向行业外转移。

从供给方说，一是煤化工企业大多处于偏远地区，收入水平偏低，危险性大，人才不愿到煤化工企业就业，企业急需的人才引进困难。煤炭行业专业技术人才和高技能操作人员严重短缺。

（2）新形势下煤炭行业人才队伍建设面临的挑战

据中国煤炭工业协会统计，煤炭行业规模以上企业从业人员中，人才占从业人数的 11.27%。从学历上看，全国煤炭行业从业人员中，博士、硕士、本科、大专、大专以下人员分别占 0.06%、0.39%、5.70%、10.72%、16.87%和 83.13%。从业人员中，46 岁以下的人员占比较大，具有开展学历教育的基础和年龄可行性。

3、煤化工企业发展的内在需要

为了解煤化工企业对化学工程与工艺（洁净煤方向）专业学历教育的需求情况，采取以下形式进行了调研：

一是问卷调查。了解企业从业人员的学历层次、专业分布以及人才需求等人力资源状况。

二是与煤化工企业分管人力资源的领导召开座谈会。了解企业人才需求的趋势；了解企业相关的部门设置、岗位设置及主要工作内容；了解新技术、新装备在该企业的应用情况。

三是走访陕西煤业化工集团、河南能源化工集团、中国平煤神马集团、晋城无烟煤矿业集团、阳泉煤业集团、潞安矿业集团、兖矿集团、神华宁夏煤业集团等大型煤化工企业相关的部门，并与主要技术骨干及相关岗位操作人员进行座谈。对化学工程与工艺（洁净煤方向）专业学生从事的岗位及能力需求进行调研；了解化学工程与工艺（洁净煤方向）专业学生所对应的工作内容，完成其工作内容所需要专业知识能力及素质；了解其具体的任务、工作流程、工作方法、工作对象以及必备的专业知识。

通过调研活动，得出如下结论：

（1）煤化工企业职工素质普遍较低，急需高素质技能型人才；

（2）煤化工企业对化学工程与工艺（洁净煤方向）专业人才需求量较大；

（3）煤化工企业中高级职称工程技术人员偏少，远远低于国内平均水平，高级职称人才群没有形成，企业发展和经济效益受到影响。

（4）煤化工企业高学历人才比例明显偏低，远远低于其它行业，影响了煤化工企业安全、生产、经营、管理和现代化建设步伐。

二、专业筹建情况

该专业由国家开放大学和中国煤炭工业协会联合成立的煤炭学院开设，开办专业具有如下条件与优势：

（一）办学实践

作为国家开放大学的行业学院，国家开放大学煤炭学院由中国煤炭工业协会培训中心承办，具有以下办学实践：

（1）经国家开放大学审批，教育部备案，2015 年秋季煤炭学院开设了矿井通风与安全、煤矿开采技术、矿山机电技术（矿山机电设备运行与管理方向）等 3 个专科专业，2018 年春季煤炭学院开设了采矿工程、机械设计制造及其自动化（矿山机械方向）两个本科专业。2018 年 4 月 9 日，国家开放大学煤炭学院首届毕业生典礼在山西省晋城市晋煤职教中心隆重举行，127 名学生参加了典礼。目前，煤炭学院在校生 2000 余人，已成为企业职工学历提升的主渠道。

建有成熟的学习中心。煤炭学院现已申报并开设有 19 家学习中心（山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司学习中心、山西焦煤集团有限责任公司学习中心、山西潞安矿业(集团)有限责任公司学习中心、山东兖矿技师学院学习中心、平顶山工业职业技术学院学习中心、徐州矿务集团有限公司学习中心、鄂尔多斯市煤炭技工学校学习中心、阜新矿务局职工大学学习中心、陕西煤业化工集团有限责任公司学习中心、江西应用工程职业学院学习中心、河北能源职业技术学院学习中心、窑街煤电集团有限责任公司学习中心、广元工程技工学校学习中心、朔州市煤炭安全培训中心、山东煤炭技师学院学习中心、抚顺矿务局职工工学院学习中心、山西煤矿安全培训中心学习中心、山西汾西矿业集团有限责任公司技师学院、陕西煤矿安全培训中心），经考察调研，各家均有着稳定的教学团队和师资队伍，有着多年的办学经验，有着完善的硬件条件。

有完善的教学管理制度。制度建设一直是煤炭学院管理工作的重要内容，秉承服务全行业人员终身学习、教育助力行业转型升级的办学宗旨，基于国家开放大学对教学管理和质量标准的要求，通过认真研读《教学管理工作手册》和《国家开放大学质量标准》，结合行业学院工作的实际情况，制定了相应的煤炭学院教学管理制度，经

过两次修订，建立了专业建设、课程资源建设、学习成果认证积累和互换、招生管理、教学组织管理、实践教学管理、教务管理、考试管理、毕业管理、公文及档案管理共 11 项基本涵盖教学管理全过程的制度汇编。制度是学院和所属学习中心工作的重要指导文件，有效地推动了教学管理工作有序开展。

所属学习中心根据学院教学制度制定了适应与其自身的学习中心教学管理制度，并建立了具体实施举措。新生报到时由专人负责讲解各项相关制度，促使学生对制度的理解；利用现有的教学设备，完善的师资队伍，加强教学过程管理，各教学环节都按时按规完成。

有丰富的资源建设经验。按照从专科专业着手起步，积极发展本科专业的要求，学院成立初共开设了 3 个具有行业特色的专科专业（煤炭开采技术、矿井通风与安全、和矿山机电技术（矿山机电设备运行与管理方向）），2 个本科专业（采矿工程、机械设计制造及其自动化（矿山机械方向））。专本科皆已完成教学培养方案的制定工作，并在此基础上制定了专业规则和教学课程表。依托中国煤炭工业协会和中国煤炭工业协会培训中心，在全行业甄选高校教授学者、具有教学资历和技能水平的双师型优秀教师，利用行业实践实习实训基地，制作优质的教学资源。现自建了本科 12 门 261 课时，专科 33 门 864 课时的视频资源建设工作。教材主要采用自建方式。结合煤炭行业特点，针对各个专业课程，开发突出专业职业能力的教材（讲义）。

为完善学生的知识结构，扩大学生的知识面，煤炭学院还充分整合各种教学资源，利用“中国煤炭教育网”免费提供了万余课时的视频资源；利用“数字图书馆”免费提供了 340 万种图书书目数据、245 万种的中文电子图书，占已出版所有图书馆的 80% 以上，同时年更新 10 万种书。

多种媒体手段教学。煤炭学院依托于中国煤炭工业协会培训中心多年的远程教育培训经验，有着一系列丰富的多媒体手段和多形式教学，这体现在煤炭学院自建课程、实践课程和微课件的制作上，此类课程资源均为学院学员开放并自主学习。煤炭学院还建设了自己的手机 APP 学习平台。煤炭学院的下属学习中心也充分利用直播课堂、电话、E-mail、课程在线讨论、论坛留言、微信群、QQ 群等多媒体手段，积极开展实时与非实时的远程教学辅导、答疑等教学活动，解决学生学习中的疑难问题。

实践教学环节特色突出。为了突出行业学院的特色，充分利用煤炭企业在实习、实训、实践环节上的先天优势培养有知识有技能的工人和学生，在教学设计过程中，加入了大量的实践课程，严格要求实习实训实践活动，制定《综合实践课建设指南》以指导学习中心开展教学，结合企业、矿区的工作实际环境、实训基地开展现场实践教学，通过观摩、基础技能学习、设备操作和维护维修等完成实践性教学环节。现正常运行的学习中心均硬件设施完备，除了教学基本设施，会开设多个工种的实操实训教室，煤矿安全展览室、井下实训基地，另有实习车间、医务所等配套设施，均具备完成教学实践环节的各项要求。

（二）师资队伍

充分发挥行业办学优势，师资队伍依托于第三届煤炭工业技术委员会—煤化工专家委员会。他们有来自于煤炭行业知名院校、科研机构、大型煤炭企业的知名专家、学者，也有来自于企业一线的实践型专家，层次分明、专业结构合理，为专业的发展规划、学科建设、专业调整、教学授课等工作提供强有力的支撑，保证学院的健康、可持续发展。

在教学组织、实施过程中，将充分整合中国煤炭教育协会的资源优势。中国煤炭教育协会是经民政部登记注册的全国煤炭行业性协会，是由煤炭院校、社会有关高等院校、煤炭企业、煤炭工业和煤矿安全管理部门等单位自愿组成，挂靠单位为中国煤炭工业协会，业务主管单位为教育部。协会下设高等教育、职工教育、职业技术教育、基础教育 4 个分会，分别承担相应类别的人才培养与培训工作现有普通高等学校会员单位 17 个，高职高专会员单位 30 多个，中等职业学校会员单位 100 多个，煤炭企业会员单位 70 多个。中国矿业大学、中国矿业大学（北京）、太原理工大学、山东科技大学、西安科技大学、辽宁工程技术大学等原煤炭高校都跟煤炭学院有长期的师资合作。

煤炭学院所属 19 家学习中心作为各省市煤炭企业的直属职业院校，其队伍建设更为完备，各中心均具备一支稳定的素质较高的管理队伍和教师队伍。**平顶山工业职业技术学院学习中心**现有专兼职教师和管理人员共 40 人，其中学习中心专职教师 13 人（含技术和管理人员）、兼职教师 27 人；高级职称 14 人，占教师队伍 35%；中级

职称 19 人，占教师队伍 48%；研究生学历 18 人，占教师队伍 45%，每个专业至少配备了 1 名具有相关专业背景的专职教师。生师比例 3：1。**晋煤集团学习中心**的主讲教师和责任教师由晋煤集团职教中心骨干教师担任，辅导教师由晋煤集团职教中心教师、业务处室的工程技术人员兼任。具有中级以上职称，大学本科以上学历，业务水平高，具有丰富的教学经验，教学态度严谨，教学效果良好。**陕煤集团学习中心**拥有专职教学管理人员 36 名，兼职教师 65 名。**鄂尔多斯煤炭技工学校学习中心**拥有专职教学管理人员 25 名。**广元工程技工学校学习中心**专业辅导教师 37 人，其中有中高级讲师 17 人，讲师、技师、工程师 15 人，完全可以满足学生学习需要。**抚顺矿务局职工工学院学习中心**有教职工 172 人，教师 120 人，其中：高级职称 29 人，中级职称 83 人。**山东煤炭技师学院学习中心**有教职工 260 人，专任教师中有研究生学历 16 人，高级讲师（含高级实习指导教师）60 人、讲师（含一级实习指导教师）122 人，技师、高级技师 33 人。

（三）实训实操

在实训、实操环节，将充分整合中国煤炭工业协会职业技能鉴定指导中心的资源优势。与煤化工企业建立合作机制，在全国各地建立多个实训基地，利用全国煤炭行业技能大师和大师工作室开展面向生产实践的教学和实习，充分利用企业、学院在教学资源上的各自优势，把课堂传授知识为主的理论教育与以实践能力、实际经验为主的生产、科研实践的有机结合，从本质上解决学校教育与社会需求脱节的问题，增强学生的社会竞争能力。

（四）其他办学或培训实践

1、2004 年—2006 年，和中国矿业大学联合开办采矿、矿山机电、矿山地质与测量、矿山安全等四个主体专业，专、本两个层次的课程进修班，共培养了 1584 人。

2、2012 年—2013 年，和中国石油大学（华东）共同举办机械设计制造及其自动化、安全工程等 11 个专升本，机电一体化技术、电气自动化技术、化工工艺等 9 个高起专专业的招生工作，共培养 1801 人。

3、经中组部干教局授权，开展行业工商管理培训，取证总人数 13500 人；开展煤炭行业职业经理人（煤炭行业标准）资格认证培训，取证人数 7000 余人；国家专

业技术人员知识更新工程培训项目网络培训 17 万余人次。

4、中国煤炭工业协会培训中心管理运营的煤炭远教网网络已覆盖全国 20 余个省（区、市）的大型特大型煤炭企业近 80%，平均每年制作播出近 2000 课时课程，资源总量达 10000 课时，可以为煤炭学院学生提供丰富的学习资源。出版了煤炭行业 5 大领域 34 本国家专业技术人员知识更新工程教材、4 本煤矿班组长培训教材、12 本工商管理 and 煤炭行业职业经理人指定培训教材。

（五）业筹建进展

1、2018 年初，成立了专业建设工作组，组员包括煤炭高等院校、职业院校、技能鉴定机构、企业培训部门的相关专家和领导，下设办公室负责日常事务。

2、2018 年 2 月份，开始对行业、企业、院校进行广泛需求调研和专业开设情况调研，采用走访座谈、调查问卷、会议研讨、数据分析等方式方法，获取了关于专业建设的重要资料和信息。

3、2018 年 9 月，形成了专业培养方案初稿；2018 年 10 月，开展培养方案征求意见，范围包括企事业单位、大中专院校以及企业主管、有需求的职工代表等，再次修改方案；2018 年 12 月，对修改的方案征求意见，形成评审方案。

4、2018 年 12 月 24 日召开专家审定会，通过专家的审定。

三、学校专业发展规划及人才需求预测

本专业的发展规划总体为：

一个体系：构建以能力培养为核心、市场和企业需求为导向、结构优化的应用型本科教育学科体系。

三项模式：应用型人才培养模式、模块化教学模式、微课程制作模式。

三项任务：突出专业特色，形成一套全新的人才培养模式，将本专业建设成在行业内具有影响力的示范性专业；进一步完善集教学、培训、职业技能鉴定、实训于一体的实训基地；培养一批在行业内具有先进开放教育理念的“双师型”教师队伍。

化学工程与工艺（洁净煤方向）专业在建设过程中，要立足行业实际，注重体现以下特色：

1、面向就业，无缝对接

中国煤炭工业协会会员单位既是化学工程与工艺(洁净煤方向)专业的生源保障,更是毕业学生的就业渠道。

2、产教融合, 突出特色

将突出行业学院办学特色, 实施“特色学院、特色学科、特色专业”建设计划。强化校企协同育人, 大力推进产教一体化办学, 形成相关利益方参与的社会共建机制。

3、建设“双师型”教师队伍

煤炭学院拥有上百名来自高校、企业、科研机构的知名专家队伍, 学院的任课教师将从专家队伍中择优聘用。实施以专业带头人为核心, 专兼结合、结构合理、动态组合、团结协作的团队组织模式。这些专家有深厚扎实的理论知识, 有一线工作的丰富经验, 更有对行业、企业现状的深刻认知, 授课内容理论结合实际并侧重于应用, 因而更适合职业继续教育的个性需求。

4、创建行业创新性实践基地

建立教学产品研发相应组织机构(大师工作室、教学产品设计室、专业教师工作站、企业专家工作站等)。结合本专业建设, 根据实训基地现有条件, 完成生产工艺全部生产活动的标准、规范、制度设计。结合以教学产品为纽带的生产性校内实训基地建设, 提升煤炭学院服务地方经济、服务企业需求的能力, 快速提高服务质量。

根据《煤化工“十三五”规划》预测, 2020年煤制油产能为1300万吨/年、煤制天然气产能170亿立方米/年、低阶煤分质利用产能1500万吨/年。新增产能预计带来超过4,000亿投资, 淘汰落后产能之后新型产业的复兴与发展需要大批高素质的技术技能型专业人才。据化工英才网最新招聘数据显示, 煤化工领域, 人才需求量与去年同比上涨11.5%。化学工程与工艺(洁净煤方向)拟在2020年春季招生, 根据对主要煤化工企业的调研, 首批招生300人左右, 初步规划在5年内达到3000人。

综上所述, 我校已具备增设化学工程与工艺(洁净煤方向)本科专业的基础和能力, 并已做好专业建设准备。

增设专业人才培养方案

包括培养目标、基本要求（素质要求、能力要求、知识结构要求）、修业年限、主干学科、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容。

一、培养目标

为适应社会成员多样化、个性化学习需求，高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，培养又红又专、德才兼备、全面发展的符合国家煤高效洁净转化利用领域经济建设需要，掌握化工基础理论、专业知识和专业技能，具备从事化工、能源，尤其是洁净煤技术领域的科学研究、生产管理、工程设计和技术开发能力，具有较强实践能力和创新精神的高级工程技术人才。

专业学位目标：工学学士。

二、基本要求

（一）政治思想道德方面

热爱祖国，拥护党的基本路线，具有全心全意为人民服务的精神；遵纪守法，有良好的社会公德和职业道德；深刻领会党中央治国理政新理念新思想新战略，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；树立正确的世界观、人生观、价值观。

（二）业务知识与能力要求

1. 工程知识：掌握本专业必需的工程基础和化学工程与工艺（洁净煤方向）专业知识，能够运用其理论和方法分析和解决煤的转化和化学加工中的工程问题。

2. 问题分析：掌握基本化工生产过程的基础理论和生产工艺，了解本专业的现状和发展前沿。能够应用工程科学的基本原理和技术方法，正确识别、表达、并通过文献分析化工工程问题，以获得有效结论或提出解决方案。

3. 设计/开发解决方案：掌握化工设计基本方法，能够根据设计过程中涉及的国家标准、行业标准和设计规范，综合考虑社会、经济、环境、健康、安全、法律以及文化等因素的影响，设计针对化工工程问题的解决方案，结合现代工具设计满

足特定需求的化工设备、系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 使用现代工具：能够针对化工工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对化工工程问题进行预测。

5. 工程与社会：能够基于煤的化学加工和转化的工程知识，对生产实践和工程问题的解决方案进行合理分析，评价其对社会、法律及文化的影响，并能够采取合理的技术手段降低或避免不利的影响。

6. 环境和可持续发展：能够理解和评价专业工程实践对环境、健康、安全和社会可持续发展的影响。

7. 职业规范：具有较强的社会责任感，能够在化工专业工程实践中理解并遵守职业道德和规范、履行职责。

8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通：能够就化工工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（三）身体素质方面

身体健康、能精力充沛地工作。

三、修业年限

两年制，三年业余学习，最短学习年限不低于两年半，最长八年。毕业最低学分 71 学分，计 1278 学时。

四、主干学科和主要课程

1、公共基础课

国家开放大学学习指南、计算机应用基础（本）、实用法律基础、化学化工信息资源与检索、学位外语（煤化工）。

2、专业基础课

无机及分析化学（本）、有机化学（本）、物理化学（本）、煤化学（本）、电工

电子技术（本）。

3、专业课

化工原理（上）、化工原理（下）、反应工程、洁净煤技术（本）、化工热力学（本）、化工环境保护及安全技术、化工仪表及自动化、煤化工工艺学、化工设备、化工设计。

4、通识课

由学员根据个人爱好，从国家开放大学通识课大库中选择。

5、专业拓展课

心理健康教育、现代煤化工技术讲座、应用写作（汉语）、科研导论课等。

6、综合实践课

化工专业实验、毕业实习（洁净煤本）、毕业设计（论文）。

7、公共英语课

理工英语 3、理工英语 4。

8、思想政治课

中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、习近平新时代中国特色社会主义思想。

9、补修课

补修课是对于在注册本科（专科起点）专业学习中，部分不具备相同专业专科学历的学生的必修课，由分部组织考试，并计入毕业总学分。本专业（方向）需要补修的课程是：仪器分析、大学化学、煤质分析及煤化工产品检测，共 9 个学分。

五、教学计划（含实践教学环节）

为了保证国家开放大学化学工程与工艺（洁净煤方向）专业（本科）的教学实施，做好本专业的教学与教学管理工作，保证教学质量，特制定本教学实施方案。

（一）专业建设

1、生源目标

本专业的生源目标是煤炭行业在职职工和理工科专业的专科生。

2、课程建设特点

本专业的主要课程（公共基础课和通识课除外）按教学特点可以分为三类：

（1）专业基础知识课程：主要涉及无机及分析化学（本）、有机化学（本）、物理化学（本）、煤化学（本）、电工电子技术（本）等，为接下来的专业实践教学工作的顺利开展提供基础和保障。

（2）满足行业需要的对口课程：为了培养适应煤化工企业不同岗位及相关企业特定岗位需求的人才，设计本专业的拓展课程，包括心理健康教育、现代煤化工技术讲座、应用写作（汉语）、科研导论课等课程，通过上述课程的学习，可增强学生的就业竞争力。

（3）实践性教学课程：为使学生适应社会需要，掌握必需的操作技能，必须设置实践性教学课程，为将来从事相关岗位工作打好基础。主要课程包括化工专业实验、毕业实习（洁净煤本）、毕业设计（论文），在教学中应突出实操性的特点，强调理论和实践相结合。

3、能力、知识结构及其支撑课程

掌握化学工程与工艺（洁净煤方向）专业所需要的基础理论、基本知识和基本技能，具有较强分析、工程设计、管理等工作的能力。

（二）专业教学准备

1、条件准备

（1）师资

分部和各学习中心在选聘课程主讲教师时，将从多所院校多个相关学科中选拔行业内优秀师资，尽量避免师资队伍学科背景的单一性，并注重引入具有从业经验、熟悉煤化工企业生产环节，且对煤化工企业生产具有丰富经验的业内专家参与到核心课程教学及实训环节的指导工作。

分部将采取专业负责人制，即每个专业配备 1 名专业负责人，每门统设课程至少配备 1 名课程责任教师，开设的课程至少应有 2 名以上同类专业毕业或从事 3 年以上同类专业教学的专职教师从事教学工作；每门课程将至少配备 1 名主讲教师和 1 名课程主持教师。专业负责人应具有本学科或相关学科高级专业技术职务，或具

有硕士以上（含）学位及三年以上高校（科研机构）工作经历。

学习中心应有 1 名以上同类专业毕业或从事 2 年以上同类专业教学的专职教师从事教学辅导工作；至少有 1 名职业技能鉴定考评人员。专职教师应有本学科中级专业技术职务及 5 年以上高校（科研机构）工作经历，或具有硕士学位及 2 年以上高校（科研机构）工作经历。

（2）实验实训条件

与煤化工企业建立合作机制，在全国各地建立多个实训基地，实训基地将配备相应的开展煤化工技术技能实训的条件，且至少有 1 名专业教师进行实训指导工作。

（3）教学基本条件

各级学习中心将配备适应开放教育学习使用的各种硬件支撑条件，包括：视听教室，多媒体、网络和计算机机房，语音教室，讨论和辅导教室等；其次在管理上要达到国家开放大学的要求，包括一定数量的专职管理人员、比较完善的教学管理制度与章程、根据国家开放大学要求配备教务管理软件等，并与国家开放大学及其他学习中心之间保持畅通的信息沟通。

2、教学方案筹备

（1）实施性专业培养方案的制定

实施性专业培养方案是煤炭学院根据国家开放大学专业培养方案、结合行业发展和本行业学生需要制订的实施性教学方案。实施性专业培养方案包括实施性教学计划（专业规则）和专业教学实施细则。

实施性教学计划（专业规则）的内容结构与国家开放大学编制的专业教学计划（专业规则）相同，统设课程与国家开放大学专业培养方案保持一致。非统设课程可在国家开放大学教学体制下根据行业特点和实际需要，进行适当的调整。

专业教学实施细则内容包括：专业师资，教学设施，入学教育安排，课程教学和综合实践教学的具体安排，教学支持服务的具体安排、教学检查与评价的安排等。

（2）课程教学大纲的制定

教学大纲是进行课程教学、考核和教学质量评估的指导性文件，也是编写教材和制作多种媒体教学资源的依据。课程教学大纲包括大纲说明、媒体使用和教学过

程建议、教学内容和教学要求等部分。

统设课程的教学大纲由国家开放大学教务处组织教学部门制定，非统设课程的教学大纲由煤炭学院教务处制定。

（3）课程教学实施细则（方案）

课程教学实施细则包括统设课程（含统设必修课程、统设选修课程）教学实施细则（方案）和非统设课程教学实施细则（方案），前者是依据统设课程教学设计方案制定的实施性教学文件。

课程教学实施细则（方案）一般包括以下内容：各章节教学内容及具体要求，已配置的教学资源及获取渠道，课程教学模式建议，各章节教学内容的导学、自主学习与助学安排，平时作业与课程实践环节的安排及要求，教学支持服务的内容及具体方式，形成性考核内容、要求及具体方式，终结性考试的内容、要求及具体方式等。

统设课程的教学实施细则（方案）由国家开放大学教学部门负责制定，非统设的教学实施细则（方案）则由煤炭学院负责制定，并在开课发布。

（4）课程考核说明

课程考核说明根据教学大纲的基本要求，结合多种媒体教学资源以及开放教育课程考核的特点进行编制。统设课程和非统设课程的考核说明分别由国家开放大学和煤炭学院教学部门编制。

3、教学资源准备

1. 根据国家开放大学教学资源建设规划，选聘煤炭行业专家和普通高校、职业院校教师担任课程主讲、主编，建设统设必修课的多媒体教学资源，主要包括课程大纲、课程讲义、网络课程等资源。

2. 煤炭学院非统设课程应根据远程开放教育特点，选聘有关专家，运用现代教育技术理论、结合行业特点，开展课程设计、教材选用（编写）、多媒体课程制作一体化建设。

4、师资培训

师资培训的内容主要包括远程教育理论、现代教育技术、教学设计、专业建设、

教学资源建设、教学支持服务、教学管理和教学研究等。师资培训采用分级实施的方式进行。国家开放大学主要负责煤炭学院专业和统设课程责任教师的培训，煤炭学院负责所属学习中心的专业和统设课程责任教师的培训及其他培训。

国家开放大学和国家开放大学煤炭学院组织的教研活动，原则上每个专业每学期不少于1次。学习中心根据教学工作需要，适时组织专业或课程的教研活动。教研活动应有计划地进行。教研活动安排原则上于开学前在国家开放大学在线远程教学平台上发布。开展教研活动的前两周，教研活动组织者在国家开放大学在线平台上公布教研活动的内容及要求，以便参加活动的教师提前做好准备。

教研活动可采取多种形式，提倡开展网上教研活动。

（三）教学环节与要求

教学过程的落实是开放教育深化教学改革、探索教学模式、保证教学质量的重要环节。煤炭学院及其各学习中心在教学中，要做好以下工作。

1、入学教育

新生入学，应认真组织好入学教育，切实上好“国家开放大学学习指南”课程，使学习者对远程教育的教学特点和学习要求与方式、本专业的课程设置的实施与组织、综合实践教学的要求、学习支持服务等有基本的了解。

2、制定学习计划

本专业部分课程有一定先后接续性，为平均学生的学习压力，应指导学生按专业规则表中的课程建议开设学期选课。

3、远程教学

（1）网络教学

国家开放大学统设必修课的有关教学文件、课程设计方案、课程辅导文本等在新课开出前提供在网上相应的专业和课程中，期末时有相应的辅导。煤炭学院开设的课程也将安排相应的网上教学资源，引导学生利用网络学习，积极参加网上教学活动。

（2）远程多媒体教学

由煤炭学院开设的考前辅导课，将通过煤炭学院的远程直播系统进行课程直

播，各学习中心可组织学生收看，或接收下来刻录成光盘供学生使用。

4、面授辅导

煤炭学院所属各学习中心的专、兼职辅导教师，应选择学生方便的时间安排到校集中讲解、答疑。集中面授辅导除针对课程的重点、难点进行适量讲解和答疑以外，更应结合学习中心的实训设备为学生提供实际操作技能训练的机会和指导。面授辅导不提倡系统讲授，应指导学生使用多媒体课程资源，培养学生自学能力。

5、实践教学环节

鉴于化学工程与工艺（洁净煤方向）专业实践性较强，技能性训练在煤矿人才培养中占有重要地位，教学实施方案中安排了涵盖职业能力要求的课程实训和毕业实习环节，即综合实践环节。

综合实践环节是对学生阶段课程学习和总体学习结果的检查和总结，是学生在校学习期间需要完成的实践性环节，是培养学生理论联系实际和锻炼学生独立工作能力的有效手段，把课堂传授的知识与以实践能力、实际经验为主的生产、实践有机结合，从本质上解决学校教育与社会需求脱节的问题，增强学生的社会竞争能力。

（1）课程实验

课程实验是针对专业基础课程或专业核心课程的知识内容和所应掌握的技能要求而制定的训练，学生利用课程实验进行反复练习，可掌握相关技能要求。

（2）职业技能实训

本专业的实训课程组合既考虑了化学工程与工艺（洁净煤方向）相关职业资格知识与能力要求，又考虑了从事煤化工技术设计或技术开发工作所应该具备的基础技能要求。

综合实践课程由煤炭学院根据国家开放大学制定的实践环节教学大纲组织实施。

6、作业与考核

（1）平时作业

按照教学计划（专业规则）课程表的要求，各门课程应至少安排四次平时作业。统设必修课的课程作业由国家开放大学统一安排，煤炭学院所属学习中心可视

当地学员的学习情况补充少量作业；其他课程的作业由煤炭学院责任教师安排，可以通过网络或辅导教师等方式加以布置。由煤炭学院所属各学习中心落实本地区的平时作业，并组织作业批改。

（2）课程考核

课程考核包括形成性考核和终结性考试。课程考核的内容必须符合教学大纲，以基本知识、基本程序和基本技能标准考核为主，同时注意考核学生综合运用所学理论、知识和技能分析解决问题的能力。

形成性考核：各门课程四次平时作业的成绩即为形成性考核的成绩。国家开放大学教学部门负责设计统设课程形成性考核方案，煤炭学院教学部门负责设计非统设课程形成性考核方案。煤炭学院各学习中心分别根据国家开放大学和煤炭学院制定的形成性考核方案制定实施细则，增强考核的可操作性。各教学分中心负责形成性考核的组织实施、成绩初审，煤炭学院负责考核成绩复审，并对考核的组织实施的质量进行监控和检查。国家开放大学负责形成性考核的指导和抽查。形成性考核的指导教师或辅导教师由学习中心按照有关规定聘请。

终结性考试：国家开放大学及其煤炭学院分别负责统设课程和非统设课程终结性考试的试题、答案及评分标准的制定。采取命题组命题的方式，严格按照课程教学大纲、教材和考核说明，结合现代远程开放教育的教学特点，设计考试内容以及试卷的题量、题型、覆盖面和难易程度等。国家开放大学负责组织统设必修课程的全国统一考试，煤炭学院负责统设选修课程及非统设课程在本行业区域内的统一考试。

（四）教学评价与检查

1、教学评价

教学评价包括学校的教师队伍、教学条件、教学活动、教学过程管理及教学工作绩效等评价。

国家开放大学负责对煤炭学院的教学评价，煤炭学院负责对所属各学习中心的教学评价。

2、教学检查

教学检查包括教师、教学管理人员和技术人员的配置、培训和职责履行情况；网络多媒体教学设施和实训设施的建设、使用情况；多种媒体教学资源开发、配置和使用情况；综合实践环节的设计、组织实施和考核等情况；教学支持服务的内容、方式及开展情况；教学全过程和主要教学环节的管理制度建设及执行情况；考点设置、考试组织实施及考风考纪情况等。

教学检查要坚持综合检查与专项检查相结合，书面材料检查与实地考察、网上检查相结合的原则。煤炭学院及其学习中心要制定教学检查制度，负责教学检查的组织实施。煤炭学院及其学习中心的教学检查由国家开放大学和煤炭学院分别组织实施。

3、教学反馈

教学反馈是师生之间、学生之间多向信息交流的过程，是优化教学过程，实现教与学和谐统一的必不可少的环节，它贯穿于教学的全过程。

教师作为课堂教学活动的组织者、引导者、参与者，通过教学反馈可以了解学生知识掌握、方法获得的情况，也可以检验自己的教学方法和教学效果，从而根据反馈信息及时调整教学进程，提高学生学习效率。

4、巡教巡考

国家开放大学负责组织对煤炭学院所属各学习中心的教学及考试工作进行指导和检查，检查教学过程落实情况、考试情况、毕业论文的组织安排等。

（五）关于毕业证书

1、达到毕业要求的学生，颁发国家承认的专科毕业证书，并报教育部进行电子注册。毕业要求见《国家开放大学学籍管理办法》的相关规定。

2、毕业证书申请及发放程序

1) 学生申请毕业并填写《国家开放大学毕业申请表》。

2) 煤炭学院于每年6月15日前将当年1月以前（含1月），11月30日前将当年7月以前（含7月）达到毕业要求的学生数据上报国家开放大学。

3) 国家开放大学于每年6月15日前向1月以前（含1月）达到毕业要求的学生，11月30日前向7月以前（含7月）达到毕业要求的学生颁发毕业证书。

4) 国家开放大学每年 7 月将当年 1 月、每年 12 月将当年 7 月颁发的毕业证书，报教育部进行电子注册。

专业规则表

专业名称				化学工程与工艺（洁净煤方向）			规则号				
学员类型				开放			专业层次		专科起点本科		
毕业学分				71			国家开放大学考试学分		42		
模块名称	模块最低毕业学分	模块最低总部考试学分	模块最低设置学分	序号	课程编码	课程名称	学分	课程类型	课程性质	开设学期	考试单位
思想政治课	7	7	9	1	04390	中国近现代史纲要	2	统设	必修	1	总部
				2	04384	马克思主义基本原理概论	3	统设	必修	2	总部
				3	04391	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	统设	必修	1	总部
				4	02902	民族理论与民族政策	2	统设	选修	1	分部
公共基础课	5	5	10	5	2970	国家开放大学学习指南	1	统设	必修	1	总部
				6	808	计算机应用基础(本)	4	统设	必修	1	总部
				7	2133	实用法律基础	3	统设	选修	1	分部
				8		化学化工信息资源与检索	2	统设	选修	4	分部
				9		学位外语（煤化工）	0	非统设	选修	4	分部
专业基础课	10	10	13	10	4511	无机及分析化学（本）	3	统设	必修	2	总部
				11	4514	有机化学（本）	3	统设	必修	2	总部
				12	4516	物理化学（本）	2	统设	必修	2	总部
				13		煤化学（本）	2	统设	必修	2	总部
				14		电工电子技术（本）	3	统设	选修	2	分部
专业课	16	14	22	15	4512	化工原理（上）	3	统设	必修	3	总部
				16	4515	化工原理（下）	3	统设	必修	4	总部
				17	4513	反应工程	2	统设	必修	3	总部
				18		洁净煤技术（本）	2	统设	必修	3	总部

				19	4508	化工环境保护及安全技术	2	统设	必修	3	总部
				20		化工仪表及自动化	2	统设	必修	4	总部
				21		化工热力学（本）	2	统设	选修	3	总部
				22		煤化工工艺学	2	统设	选修	3	总部
				23		化工设备	2	统设	选修	3	总部
				24	4517	化工设计	2	统设	选修	4	分部
通识课	2	0	2	25		请见通识课列表	2	非统设	选修	1	分部
专业拓展课	3	0	10	26	52295	心理健康教育	3	统设	选修	4	分部
				27		现代煤化工技术讲座	2	统设	选修	4	分部
				28	1803	应用写作（汉语）	4	统设	选修	3	分部
				29		科研导论课	1	统设	选修	4	分部
综合实践	12	0	12	30		化工专业实验	2	统设	必修	4	分部
				31		毕业实习（洁净煤本）	2	统设	必修	5	分部
				32		毕业设计（论文）	8	统设	必修	5	分部
公共英语课	6	6	6	33	4007	理工英语 3	3	统设	必修	1	总部
				34	4008	理工英语 4	3	统设	必修	2	总部
补修课	0	0	11	35	51661	仪器分析	3	统设	选修	1	分部
				36	3392	大学化学	3	统设	选修	1	分部
				37	2881	煤质分析及煤化工产品检测	3	统设	选修	1	分部

化学工程与工艺（洁净煤方向）专业（本科）课程说明

课程性质	课程名称	内容介绍	学分	学时数
公共基础课	国家开放大学学习指南	<p>本课程 1 学分，课内学时 18 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程的主要内容：以完成学习任务的过程为导向，从学习者如何完成国家开放大学规定的专业学习任务的角度，让学习者学会如何完成一门课程的学习和一个专业的学习；同时描述国家开放大学基本的学习方式，说明国家开放大学的学习环境，解释国家开放大学学习平台上基本术语的涵义，使学生能使用学习平台的基本工具辅助完成学习活动，并且了解国家开放大学学生相关事务与管理规定。使学生初步具备利用现代远程技术在国家开放大学进行学习的能力。</p>	1	18
	计算机应用基础（本）	<p>本课程 4 学分，课内学时 72 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程是计算机知识的入门课程。主要侧重计算机的基础知识、基本概念和基本操作技能的学习和培养，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域前沿知识的介绍，为学生进一步学习计算机有关知识打下基础。通过本课程的学习，学生应能够掌握网络技术、数据信息处理技术以及一些微机工具软件基本使用方法。</p>	4	72
	实用法律基础	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>本课程是非法律专业的公共基础选修课。该课程是对法的基本原理和基本知识的概要论述，本课程的主要内容：包括法学基础理论、宪法法律制度，民事法律制度，刑法法律制度，诉讼法律制度及国际法相关内容等。通过本课程学习，学生应掌握法律的基础知识，对正确理解并掌握法律的本质、现行法律的基本内容，对正确执行法律、自觉遵守法律打下基础。</p>	3	54
	化学化工信息资源与检索	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>该课程的主要内容为传统化学化工文献资源、Internet 化学化工信息资源、美国《化学文摘》的介绍（中英文对照）、各类化学化工大型工具书与网上图书馆简介、国际国内核心期刊网址与论文检索工具使用指南、专利知识及免费专利文献查阅方法、生物药学相关资源等。此外，还介绍化学论文的撰写方法与在线投稿指南，以及化学软件的下载与使用方法。</p>	2	36

专业基础课	无机及分析化学(本)	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程为化工专业必修课。本课程是研究化学基本原理、无机化合物的重要性质及其规律和化学分析、简单的仪器分析的方法、应用的课程。通过本课程的学习，使学生系统、全面、深入地了解化学的基本原理、无机化学与分析化学的基本概念、基础理论和元素的性质，并在此基础上掌握鉴定物质的化学结构和化学成分以及测定有关成分含量的方法及方法的原理。</p> <p>本课程注重基础理论的发展过程及联系，注重向学生介绍化学的思想及该学科在研究、发展过程中的特色，注重培养学生综合运用化学知识解决问题的能力，为后续课程的学习打下良好的基础。</p>	3	54
	有机化学(本)	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程为化工专业必修课。通过本课程学习，学生应达到以下基本要求：能写出常见的有机化合物的名称和结构式；能够掌握主要官能团的性质特征，并应用所学知识对普通有机化合物结构与性质的关系进行分析；能够正确地选择有机化合物的基本合成路线和方法，对有机合成的规律有一定认识；能够提出鉴定、分离、提纯某些有机化合物的正确方法；能够根据实验事实推导某些简单未知化合物的结构，或判定有机结构中的特征基团。</p>	3	54
	物理化学(本)	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程为化工专业必修课。课程主要任务是学习物理化学的基本原理，包括化学热力学、电化学、化学动力学、表面现象、胶体化学的基本知识。其功能是使学生学会物理化学的科学思维方法，培养学生提出问题、研究问题的能力，培养他们获取知识并用来解决实际问题的能力。</p>	2	36
	煤化学(本)	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>课程系统地讲述煤的外表特征和生成、煤的一般性质、煤的工业分析和元素分析、煤的有机质的结构、煤的工艺性质、煤的分类及煤质评价、煤炭的综合利用等。</p>	2	36
	电工电子技术(本)	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>本课程以现代电工电子技术的基本知识、基本理论为主线，以应用为目的，主要内容包括直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电-接触控制线路、二极管电路、三极管电路、晶闸管电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、D/A 和 A/D 转换器等。</p>	3	54

专 业 课	化工原理(上)(下)	<p>本课程 6 学分, 课内学时 108 学时, 统设必修, 开设两学期。</p> <p>本课程为化工专业必修课。通过本课程教学, 要求学生掌握流体力学、热量传递和质量传递的基本理论知识; 掌握本课程的主要研究方法及其主要单元操作的基本原理、工艺计算和典型设备结构, 使学生具备根据各单元操作的技术与经济特点, 进行单元过程计算和设备选择与设计的能力; 具备化工单元操作与调节、故障分析与处理的能力。</p>	6	108
	反应工程	<p>本课程 2 学分, 课内学时 36 学时, 统设必修, 开设一学期。</p> <p>本课程为化工专业的必修课。主要内容包括反应动力学和反应器设计与分析两个方面。通过该课程的学习, 掌握化学反应器的研究方法和基本原理, 掌握理想反应器和真实反应器的设计和分析, 能够通过数学模型的建立及其数学解析处理的方法, 解决工业反应装置的结构设计、最优操作条件的控制、模拟放大及分析等实际问题。</p>	2	36
	洁净煤技术(本)	<p>本课程 2 学分, 课内学时 36 学时, 统设必修, 开设一学期。</p> <p>课程主要内容包括煤炭洗选、动力配煤、型煤技术、水煤浆技术、煤炭气化技术、煤炭液化技术、烟气净化技术、煤层气开发利用技术、洁净煤发电技术、燃料电池与磁流体发电技术、煤炭清洁开采技术煤炭运输和储存污染防治技术、碳固定与封存技术、煤基多联产技术等。</p>	2	36
	化工环境保护及安全技术	<p>本课程 2 学分, 课内学时 36 学时, 统设必修, 开设一学期。</p> <p>课程内容将理论与技术相结合, 使学生能够了解化工废水、化工废气及化工废渣的处理技术, 以及化工安全技术、安全生产管理与事故应急管理。</p>	2	36
	化工仪表及自动化	<p>本课程 2 学分, 课内学时 36 学时, 统设必修, 开设一学期。</p> <p>课程内容分为两部分。第一部分是化工检测仪表, 讲述检测仪表的基本知识, 重点介绍工业生产过程中的压力、流量、物位、温度的检测原理及相应的仪表结构选用, 并介绍工厂中常用的显示仪表。第二部分是化工自动化基础, 除介绍工业生产过程中的自动控制系统方面的知识, 还分别介绍构成自动控制系统的被控对象、控制仪表及装置, 在简单、复杂控制系统的基础上, 介绍高级控制系统与计算机控制系统, 最后结合生产过程介绍典型化工单元操作的控制方案。</p>	2	36

专业 课	化工热力学 (本)	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>本课程结合化工过程阐述热力学定律及其应用，其任务是培养学生运用经典热力学的原理，对化工过程进行节能分析的基本能力。初步掌握化工节能分析中获取物性数据、对热力学性质进行计算和预测、相平衡计算的方法，为学习后续课程及毕业后参加实际工作奠定基础。</p>	2	36
	煤化工工艺学	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>本课程介绍了煤低温干馏、炼焦、炼焦化学产品回收和精制、煤的气化、煤的间接液化、煤的直接液化、煤的碳素制品和煤化工生产的污染和防治等的生产原理、生产方法、工艺计算、操作条件及主要设备等。</p>	2	36
	化工设备	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>本课程重点讲解化工设备的结构、生产维护与维修、事故分析与对策，理论讲解以定性为主，对标准和法规进行介绍和解读，同时介绍近年来在化工企业生产及管理中采用的新技术、新工艺、新设备等方面的内容，侧重实用性。</p>	2	36
	化工设计	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>学生通过对化工工艺过程设计基本知识的学习和训练，能了解有关化工设计的国家及行业方针、政策、法律及规范，掌握工程设计的基本内容、程序、要求和基本方法，树立设计过程中的经济、环境、法律、安全、健康和伦理意识。</p>	2	36
专业 拓展 课	现代煤化工技术讲座	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设选修，开设一学期。</p> <p>通过各个讲座的学习，使学生了解现代煤化工的最新知识和技术，开阔学生的视野，提高学生的科技创新能力。</p>	2	36
综合 实践	化工专业实验	<p>本实践 2 学分，统设必修，开设 2 周。</p> <p>本课程为必修课。课程通过计算机仿真教学，选择典型的工艺与工程要素，所组成系列的工艺与工程实验。通过本课程的学习，使学生了解与熟悉有关的化工工艺过程、化学反应工程、传质与分离工程等学科发展方向上的实验技术和方法；掌握与学会过程开发的基本研究方法和常用的实验基本技能；培养学生的创造性思维方法、理论联系实际学风与严谨的科学实验态度，提高实践动手能力。</p>	2	36
	毕业实习（洁净煤本）	<p>本实践 2 学分，统设必修，开设 2 周。</p> <p>本课程为必修课。通过毕业实习环节，使学生能够独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析解决工程实际问题，从而完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡。</p>	2	36

	毕业设计（论文）	<p>本设计 8 学分，统设必修。</p> <p>本课程为必修课。通过完成某一化工生产过程的工艺设计，综合运用相关的基础理论和专业知识，掌握化工工艺设计的内容、设计程序和设计方法，培养工程实践能力，提高综合素质，完成在校期间的工程师基本训练。在工程论文过程中，学生通过查阅文献，确定方案，选择工艺，开展实验研究，撰写科技论文、报告，培养了综合运用所学知识和技能，独立分析和解决问题。</p>	8	144
公共英语课	理工英语 3	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程为理工科专业第一学期开设的公共英语课程。通过课程的学习，学生应能掌握一定的英语语言基础知识和基本技能，具有一定的读听说写能力；应能熟练使用 2000 左右的词汇及常见短语或固定搭配，同时亦能够理解理工类日常基本活动中所涉及的常用英语词汇及表达方式，能使学生在基础并了解与职业相关的基本知识，培养学生在相关职业活动中使用英语进行交际的实际能力。</p>	3	54
	理工英语 4	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>本课程为理工科专业第二学期开设的公共英语课程。通过课程的学习，学生应能掌握一定的英语语言基础知识和基本技能，具有一定的读听说写能力；应能熟练使用 2600 左右的词汇及常见短语或固定搭配，同时亦能够理解理工类日常基本活动中所涉及的常用英语词汇及表达方式，能使学生在基础并了解与职业相关的基本知识，培养学生在相关职业活动中使用英语进行交际的实际能力。</p>	3	54
思想政治课	中国近现代史纲要	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>课程共分为从鸦片战争到五四运动前夜、从五四运动到新中国成立、从新中国成立到社会主义现代化建设新时期三篇，具体内容包包括：反对外国侵略的斗争、对国家出路的早期探索、中华民族的抗日战争等。</p>	2	36
	马克思主义基本原理概论	<p>本课程 3 学分，课内学时 54 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>课程主要包括：马克思主义基本原理是关于无产阶级和人类解放的科学，物质世界的本质及其发展，认识世界和改造世界，社会结构，社会发展规律与历史主体，资本主义的形成及其本质，资本主义的发展进程，社会主义制度的建立及其发展，共产主义是人类最崇高的社会理想等。通过对马克思主义基本概论的总结和学习，帮助学生了解马克思主义的基本规律及其在现实生活中的实际应用。</p>	3	54

	习近平新时代中国特色社会主义思想	<p>本课程 2 学分，课内学时 36 学时，统设必修，开设一学期。</p> <p>课程主要讲述这一思想最重要、最核心的内容，主要包括明确坚持和发展中国特色社会主义，总任务是实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴，在全面建成小康社会的基础上，分两步走在本世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国；明确新时代我国社会主要矛盾是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，必须坚持以人民为中心的发展思想，不断促进人的全面发展、全体人民共同富裕；明确中国特色社会主义事业总体布局是“五位一体”、战略布局是“四个全面”，强调坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；明确全面深化改革总目标是完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化；明确全面推进依法治国总目标是建设中国特色社会主义法治体系、建设社会主义法治国家；明确党在新时代的强军目标是建设一支听党指挥、能打胜仗、作风优良的人民军队，把人民军队建设成为世界一流军队；明确中国特色大国外交要推动构建新型国际关系，推动构建人类命运共同体；明确中国特色社会主义最本质的特征是中国共产党领导，中国特色社会主义制度的最大优势是中国共产党领导，党是最高政治领导力量，提出新时代党的建设总要求，突出政治建设在党的建设中的重要地位。</p>	2	36
--	------------------	---	---	----

增设专业专任教师情况

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	专职 / 兼职
1	屈孟男	男	37	教授	武汉理工大学 化学工程系 学士学位	兰州大学 有机化学 博士学位	化学工程与技术	现代煤化工技术讲座	兼职
2	王启宝	男	52	教授	安庆师范学院 化学 学士学位	中国矿业大学北京 矿物加工工程、 博士学位	化学工程与工艺	物理化学（本）	兼职
3	解强	男	53	教授	中国矿业大学 煤化工 工学学士	中国矿业大学 矿物加工工程 工学博士	化学工程与工艺	化工原理（上）	兼职
4	杨巧文	女	55	教授	北京科技大学 物理化学专业 学士学位	中国矿业大学（北京） 矿物加工工程专业	化学工程与工艺	煤化学（本）	兼职
5	许德平	男	55	教授	中国矿业大学, 矿物加工工程 学士学位	中国矿业大学（北京） 环境工程 博士学位	化学工程与工艺	化工环境保护及安全技术	兼职
6	初荣	女	52	教授	中国矿业大学 煤化学工程 学士学位	中国矿业大学（北京） 矿物加工工程 博士学位	化学工程与工艺	洁净煤技术（本）	兼职
7	张香兰	女	50	教授	中国矿业大学 煤化工专业 学士学位	中国矿业大学（北京） 化工系 博士学位	化学工程与工艺	化工原理（下）	兼职
8	宗志敏	女	1960.8	教授	徐州师范学院 化学系 学学士学位	中国矿业大学 矿物加工工程专业 博士学位	化学工程与工艺	无机及分析化学（本）	兼职
9	乔建芬	女	52	副教授	天津科技大学, 化工机械设备 学士	太原理工大学 化学工程 硕士	化学工程与工艺	化工仪表及自动化	兼职

10	杨小芹	女	37	副教授	兰州大学化学工程与工艺专业士学位	大连理工大学化学工艺专业博士学位	化学工程与工艺	电工电子技术（本）	兼职
11	刘美琴	女	45	讲师	太原理工大学，精细化工学士	太原理工大学工业催化硕士	化学工程与工艺	反应工程	兼职
12	雷泽	男	41	副教授	中国石油大学（华东），化学工艺专业，学士	中国科学院过程工程研究所，化学工程专业，博士	化学工程与工艺	有机化学（本）	兼职
13	曹俊雅	女	37	副教授	中国矿业大学（北京），化学工程与工艺专业，工学学士	中国科学院过程工程研究所，化学工程专业，工学博士	化学工程与工艺	化工设备	兼职
14	张红梅	女	51	副教授	北京轻工业学院，精细化工，学士	太原理工大学，应用化学，工学硕士	化学工程与工艺	化工热力学（本）	兼职
15	张春燕	女	35	讲师	辽宁科技大学，化学工程与工艺，学士	中南大学，化工工艺，硕士	化学工程与工艺	煤化工工艺学	兼职
16	高巍	女	31	讲师	哈尔滨商业大学，环境工程，学士	太原理工大学，化学工程与技术，硕士	化学工程与工艺	化工设计	兼职
17	赵玉梅	女	32	讲师	西安工业大学，高分子材料与工程，学士	太原理工大学，化学工艺，硕士	化学工程与工艺		兼职
18	张亚萍	女	32	讲师	中国矿业大学，化学工程与工艺，本科	中国矿业大学，化学工程与技术，硕士	化学工程与工艺		兼职

增设专业计划开设的主要课程

序号	课程名称	课程 总学时	课程 周学时	授课教师	授课 学期
1	无机及分析化学（本）	54	3	宗志敏	2
2	有机化学（本）	54	3	雷泽	2
3	物理化学（本）	36	2	王启宝	2
4	煤化学（本）	36	2	杨巧文	2
5	电工电子技术（本）	54	3	杨小芹	2
6	化工原理（上）	54	3	解 强	3
7	化工原理（下）	54	3	张香兰	4
8	反应工程	36	2	刘美琴	3
9	洁净煤技术（本）	36	2	初茉	3
10	化工环境保护及安全技术	36	2	许德平	3
11	化工仪表及自动化	36	2	乔建芬	4
12	化工热力学（本）	36	2	张红梅	3
14	煤化工工艺学	36	2	张春燕	3
15	化工设备	36	2	曹俊雅	3
16	化工设计	36	2	高巍	4
17	现代煤化工技术讲座	36	2	屈孟男	4

增设专业基本办学条件

专业名称		化学工程与工艺（洁净煤方向）			开办经费	100 万		
申报专业副高及以上职称（在岗）人数		20	其中该专业专职在岗人数	17	其中校内兼职人数	3	其中校外兼职人数	0
可用于新专业的教学图书（万册）		数字图书馆	可用于该专业的教学实验设备（千元以上）		36	总价值（万元）		500
序号	主要教学设备名称（限 20 项）				型号规格	台（件）	购入时间	
1	灰熔点测定仪				PXS-270	1	2014	
2	流体输送单元综合实训装置				LSSX-A	1	2014	
3	传热单元综合实训装置				CRSX-A	1	2014	
4	筛板精馏塔实训装置				BJLSX-A	1	2014	
5	自动化仪表综合实训装置				HDU3000-2	1	2014	
6	化工管路拆装实训装置				GLSX	2	2014	
7	碳氢元素分析仪				TQ-3A	1	2014	
8	自动量热仪				ZDHW-6000	1	2014	
9	快速智能定硫仪				HR-4	1	2014	
10	粘结指数测定仪				KZDL-4	1	2014	
11	胶质层测定仪				NJ-2	1	2014	
12	颚式破碎机				JC-6000	1	2014	
13	对辊破碎机				EP-100X60	1	2014	
14	密封式化验制样粉碎机				XPZ-200x75	1	2014	
15	电导仪				GJ-1	1	2014	
16	酸度计				DDS-11A	1	2014	
17	气相色谱				GC9790	1	2014	
18	气相色谱				GC9790	1	2014	
19	电脑				方正	80	2014/2015	

