

能源化学工程专业培养方案

专业代码：081304T

专业名称：能源化学工程

一、专业介绍

能源化学工程专业是我国为满足战略性新兴产业发展对高素质人才的迫切需求于2010年批准设立的本科新专业，2011年首届招生，是自治区第二批重点产业紧缺人才专业。

本专业围绕国家发展战略和新疆“八大产业集群”建设，立足新疆化石能源资源优势，面向能源产业高质量发展重大需求，基于能源化学、能源化工工艺学、能源化工专业实验、化工设计等重点专业核心课程的建设，通过能源、材料、化工、机械等多学科多领域交叉融合，培养能够解决化石能源清洁高效转化、可再生能源利用、化石能源与新能源融合的过程开发与优化等相关领域的技术与工程问题的专门人才。

本培养方案的修订以“新工科”人才培养为导向，秉持以学生发展为中心的教育理念，以培养国家和新疆产业发展所需的高水平工程科技人才为目标，坚持理论与实践相结合，兼顾学科交叉和产教融合，全面提升能源领域的人才培养质量。

能源化学工程专业人才培养紧密契合学校办学定位，以党的教育方针为引领，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。该专业围绕国家能源战略需求，依托多学科交叉平台，培养学生掌握能源物质高效清洁转化利用技术，具备创新精神和实践能力，为国家能源安全、绿色发展贡献力量，彰显学校为党育人、为国育才的使命担当。

二、培养目标

本专业以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，培养适应国家发展战略、区域经济社会发展需求，德、智、体、美、劳全面发展，掌握能源化工专业基本理论和自然科学、工程科学、人文科学和社会科学等基础知识，具有在能源化学工程相关专领域研究、开发和设计新产品，新工艺，新技术的能力，能够在煤化工、石油化工、新能源等行业从事工程设计、科学研究、技术开发和管理等工作的高级工程技术和研究人才，可担当民族复兴大任的时代新人。

本专业学生毕业后五年左右达到以下预期目标：

目标 1：具有较高的人文社会科学素养，高度的社会责任感，良好的职业道德，以及健康的身心素质；能够正确理解工程与社会的关系，熟悉国家对于能源化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规。

目标 2：掌握能源化学工程的基本原理以及能源综合利用、生产工艺及相关化学工程技术，能够在化石能源的高效清洁转化、可再生能源高质量开发、多能耦合利用等领域开展科学研究和设计，具有创新意识，成为相关生产企业、科研单位或部门的科技创新骨干。

目标 3：具有良好的团队合作精神、沟通协调能力，一定的项目管理能力，掌握能源化工行业相关法律和法规，能在多学科背景的工作团队协同完成复杂工程任务，成为能源化工相关企业的管理骨干。

目标 4：能够跟踪能源化工及相关领域的发展趋势，不断自主学习提升自身专业能力、业务水平和国际视野，提高职场竞争力，适应不断变化的国内外形势。

三、毕业要求

（1）工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和能源化学工程学科知识，并能运用这些理论知识表述、推演和分析复杂能源化学工程问题。

（2）问题分析：能够综合运用所学知识。识别、模拟和预测复杂能源化学工程问题，并通过文献查阅和研究分析认识问题的本质，获得有效结论。

（3）设计/开发：针对复杂能源化学工程问题，能够综合考虑经济、社会、环境、法律、健康、安全和可持续性发展等制约因素，设计满足相应标准及特定需求的设备（单元操作）、系统与工艺流程，并在设计开发过程中体现创新意识。

（4）研究：能够运用自然科学知识和化学工程基本原理，通过调研进行实验设计与实施、数据采集与分析，通过信息综合与归纳总结得到解决复杂能源化工问题的合理有效结论。

（5）使用现代工具：能够恰当选择和运用信息技术、各类资源和工程工具进行文献检索、数据处理和数据分析，并理解其局限性；掌握复杂能源化工实践与研究所需的现代仪器和基本技能；针对复杂能源化学工程问题的预测、模拟和计算，能够开发或选用恰当的模拟软件和现代工具，并理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于化学工程相关知识合理分析和评价复杂能源化学工程问题解决方案和相关工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解专业人员应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：针对复杂能源化学工程问题，了解能源化工生产中污染物来源、环保政策和法律法规，正确理解和评价能源化工生产对环境和社会可持续发展的影响，并能够采取合理的技术手段践行可持续发展理念。

（8）职业规范：能够践行社会主义核心价值观，理解大学生的社会责任与使命，了解工程师的职业规范和工程素养，并能够在能源化工实践中遵守工程职业道德和规范。

（9）个人和团队：能够在多学科背景的团队中主动承担工作，发挥成员或负责人的作用，并能与团队他人密切合作，具有团队合作精神。

（10）沟通：能够就复杂能源化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效的书面与口头交流，准确表达观点，具有一定的国际视野，能够熟练使用外语，在跨文化背景下做到相互理解和有效沟通。

（11）项目管理：掌握能源化学工程的成本构成、技术经济决策原理和项目管理方法，并能够在多学科背景下的能源化工实践中进行应用。

（12）终身学习：理解自主学习和终身学习的重要性，树立终生学习的理念和意识，具有不断学习和适应社会及职业发展的能力。

四、所属学科与相关学科

所属学科：化学工程与技术

相关学科：能源动力与工程、储能科学与工程

五、学制、学习年限、授予学位、毕业条件及学位条件

学制四年，学习年限为三至六年。

本专业授予工学学士学位。

毕业条件：在学校规定学习年限内，完成专业培养方案规定的课程及环节并获得175学分（通识教育选修课程中美育课程2学分，劳动理论教育课程1学分，四史课程1学分），军事训练考核合格，“劳动”实践课程成绩合格，通过《国家学生体质健康标准》测试，准予毕业并获得毕业证书。

学位条件：达到毕业要求，完成本专业人才培养方案规定内容，并符合学校有关学位授予条件者，学校学位评定委员会评审通过后，可授予学位并颁发学位证书。

六、课程体系及学分结构要求

课 程 类 别		总学分数	占总学分比例（%）
通识教育课程模块	必修课程	39	22.3
	选修课程	12	6.9
专业课程模块	学科基础课程	45	25.7
	专业核心课程	25	14.3
	专业选修课程	27	15.4
实践模块	公共实践	7	15.4
	专业实践	20	
合 计		175	100
实践教学学分合计=实践模块学分+实验学分		48	27.4

实践教学学分占比要求：人文社科类专业 $\geq 20\%$ ，理工农医类专业 $\geq 25\%$ 。

七、课程先修关系图

课程	学期										
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2
通识教育课程	心理健康教育 形式与政策 大学英语	国家安全教育 形式与政策 大学英语 大学语文		形式与政策 大学英语 职业发展与就业指导	形式与政策 大学英语 职业发展与就业指导		形式与政策 职业发展与就业指导	形式与政策 职业发展与就业指导		形式与政策	形式与政策
	思想政治理论 体育	思想政治理论 体育 军事理论		思想政治理论 体育	思想政治理论 体育		思想政治理论	思想政治理论			
学科基础课程	高等数学1 无机及分析化学+实验 工程制图	高等数学2 大学物理+实验 有机化学+实验 中华民族共同体概论		物理化学A 能源化学及实验 Python语言基础	物理化学B+实验 电子电工学+实验						
专业课程	能源化工导论(选)	人工智能导论		线性代数(选) 可再生能源及利用(选) 纳米材料(选) 材料结构与表征方法(选) 绿色化学(选) 光电催化原理与应用(选)	化工原理A+实验 碳捕集、封存与利用技术(选) 储能材料与工艺(选)		化工热力学 能源化工工艺学 化工原理B+实验	化工设备机械基础 化学反应工程 化工设计+实验 能源加工工艺学(选) 化工技术经济与项目管理(选) 化工流程模拟(选) 精细化工概论(选) 机器学习与智能化工(选) 化工制图及CAD(选) 氢能与燃料电池(选) 过程控制及仪表(选)		能源化工专业实验 化工安全与环保(环保类选) 工程伦理(选) 物联网技术与应用(选) 功能高分子材料(选) 化工过程节能(选) 能源经济学(选) 催化原理(本研选) 化工传递过程(本研选) 有机硅材料基础(选)	
实践课程		机械制图基础实训				认识实习			化工原理课程设计 化工基础课程设计 生产实习		毕业论文(设计)

八、其他

1.推免研究生要求

①申请推免研究生学生要遵循《新疆大学推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生管理办法(修订)》中所规定的相关要求。

②学生参与推免选拔时必须完成思政课18学分(思想道德与法治、中华民族共同体概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践教学);专业基础课45学分(高等数学II、大学物理II、无机及分析化学、无机及分析化学实验、有机化学、有机化学实验、物理化学(A,B)、物理

化学实验、化工设备机械基础、工程制图、电工电子学、Python语言基础)；专业核心课和实践类课程25学分(化工原理、化工原理实验、化工热力学、化学反应工程、能源化学、能源化学实验、能源化工工艺学、化工设计基础、化工设计实训、认识实习、机械制造基础实习、化工原理课程设计、化机基础课程设计)。

③成绩优秀，具有较强的创新意识、创新能力和扎实的专业基础知识，本科就读前三年必修课程加权平均成绩(不含选修课和通识教育中限选和任选选修课)专业排名前30%，原则上在学期间重修必修课程不能超过1门次，且须通过三年级第二学期之前(含第二学期)所有应完成的必修课程(不含体育课)。

④外语成绩符合学校推免研究生相关要求。

⑤如教育部或新疆大学对推免研究生工作有新的规定，按新规定执行。

2. 其他要求

①本专业学生参加《能源创新实验》项目，并完成相关内容可以申请1个创新学分。

②计划考研的学生在跨专业选修课程中应选修《线性代数》；

③按照工科专业工程教育认证要求，每位学生应选修《化工技术经济与项目管理》《化工安全与环保》《化工流程模拟实训》等课程。

④鼓励拟申报推免研究生的学生在选修课程中选修本研衔接课程2~3门。

⑤建议本专业学生在第三学年第三学期前完成专业方向选修课程和跨专业选修课程。

九、教学日历表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
2-3	← 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	— 	→ 	:	:			×	×	≡	≡	≡	≡	≡	≡
4	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
5-6	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	×	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
7	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
8-9	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	△	△	×	×	×	≡	≡	≡	≡	≡
10	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
11	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	S	S										

所用标示“符号”的含义：“←——→”为理论教学；“≡”为假期；“△”为课程设计或综合（创新）实验；“⊙”毕业论文（设计）及答辩；“:”考试；“*”为社会实践或公益劳动；“×”为教学实习（或生产、认识实习）和毕业实习；“△”为测量实习；“S”为机动；“○”为入学教育或毕业鉴定；“◆”为军训；“||”为机械制造基础实习。

注：军训环节不占用教学周次，未进行单独标识