

能源化学工程专业人才培养方案

一、专业名称、专业代码、主干学科

能源化学工程，081304T，化学工程与技术、新能源材料

二、专业简介

能源化学工程专业是 2023 年开始首批招生的本科新工科专业。本专业是以内蒙古自治区六大产业集群中的“清洁能源产业”和“现代化工产业”为落脚点，为加速内蒙古自治区能源发展、解决能源化工问题和满足国家和自治区重大能源战略需求而设立的本科人才培养专业。本专业立足内蒙古能源结构调整，通过重点研究能源与化学转化过程中的能源化学问题，实现对内蒙古的新型可再生清洁能源的高效开发利用。本专业是以“符合自治区经济建设和社会发展需要”和“重视工程实践、强调创新能力”为特色，注重工程设计能力的培养，涵盖电化学储能、生物质能量转换、碳捕集、石油炼制与氢能等领域的研究与应用，属于能源、化工和材料的交叉学科。本专业为了培养学生科学的思维方法、获取新知识能力或从事相关领域工作打下坚实的基础，通过设置模块化选修课体系，使学生能承担能源与化工领域的研究、设计、开发、生产以及相关管理工作。本专业将助力国家和自治区的“双碳”目标和“双控”任务，成为内蒙古自治区和国家重要的能源化工人才培养基地。

三、专业人才培养目标

以能源绿色低碳转型为导向，立足内蒙古，面向全国，培养德智体美劳全面发展，自觉践行社会主义核心价值观，能在碳捕集封存和利用、节能降耗、电化学储能、化工用能评价等领域从事生产操作与管理、工程咨询、工程设计、安全生产监督、环境监测与分析、技术研发、科学研究等工作的高级应用型人才。

目标 1: 具备良好的人文社会科学素养和高度社会责任感，恪守职业道德，在工作中能够综合考虑法律法规、绿色安全、节能环保和可持续发展等多种因素，始终把公众利益放在首位。

目标 2: 具备综合运用能源化学学科基础理论和专业知识，使用先进技术、工具或新兴技术及管理手段，发现、分析和解决新型能源生产工艺、生产设备、操作方法、产品更新、技术研发等复杂工程问题的能力。

目标 3: 拥有较强的组织、协调、管理能力和有效的沟通与表达能力以及良好的团队协作精神，具备作为企业技术或管理骨干承担生产运行和工程项目管理的能力。

目标 4: 具有创新精神、实践能力、国际视野，养成自主学习和终身学习意识，通过专业培训、工程实践、继续教育等途径拓展能力，以此适应社会发展和环境变化。

四、毕业要求

(一) 毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点	实现途径
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决能 源物质化学转化相关过程中的复杂工程问题。	1. 1. 能够将数学、自然科学、工程科学的知识和工具用于工程问题的表述，并能分析能化领域的复杂工程问题。	大学物理 B 高等数学 B 无机化学 B 线性代数
	1. 2. 掌握用于解决复杂能源化学工程问题的工程基础和专业基础知识，具备应用相关基础知识解决复杂能源化学工程问题的能力。	电工电子技术 B 分析化学 A 化工原理 A 物理化学 B

	1. 3. 能够将自然科学、工程基础知识和专业基础知识以及数学模型方法用于推演、分析能源化学转化中的工程问题。	生物化学基础 能源转化催化原理 化工分离工程 能源化工导论
	1. 4. 能够针对具体能源化学工程（新能源有效利用）问题，分析确定其所遵守的原理方程，建立合适的数学与物理模型，并通过模型计算与实验验证，对研究对象进行合理优化和设计。	能源化工工艺学 化工原理课程设计 能源化工设计方法及实践
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和化学工程与技术学科的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析化学工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2. 1. 能够应用数学、物理及化学的基础知识，识别并判断能源物质化学转化所涉及的关键化学问题。	化学反应工程 高等数学 B 有机化学 B
	2. 2. 能够运用能源化学工程专业知识和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	化工分离工程 能源化工导论 化工热力学 能源化工工艺学
	2. 3. 能够运用自然科学和化工相关知识，结合文献调研结果，准确分析能源物质化学转化相关过程中复杂的工艺和工程问题及其影响因素，获得有效结论并提出解决方案。	能源化工设计方法及实践 化工原理 A 理工类文献检索实践
3. 设计/开发解决方案：能够针对能源物质化学转化相关过程中的复杂工艺和工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现出创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3. 1. 具备能源物质化学转化过程涉及的设备设计、工艺设计等基本设计方法和技术，了解影响工艺技术方案实现的各种影响因素。	专业创新实践 工程制图基础 化工热力学 化工原理 A 能源化工工艺学 生产实习
	3. 2. 能够针对能源物质化学转化相关的复杂工艺和工程问题，结合特定需求，且针对产能、产品规格、操作条件等需求，完成化工单元设计，提出优化方案，体现创新意识。	化学反应工程 能源化工导论 过程装备基础 化工原理课程设计
	3. 3. 能够对化工过程进行全流程工艺模拟和设计或系统参数优化，考虑法律、政策、健康、安全、文化、环境等制约因素，体现创新意识。	毕业设计（论文） 能源化工安全与环保 能源化工设计方法及实践 生产实习
4. 研究：能够基于数学、自然科学、化学工程的科学原理，采用科学方法对能源物质化学转化相关过程中复杂的工程问题进行研究，包括设计并开展综合性和设计性实验、分析与解释数据、工艺计算及设备校核，通过信息综合得到合理有效的结论。	4. 1. 能够基于自然、化学工程、化学实验原理、技能及分析测试方法，搭建基本实验装置，安全、合理、有效地开展实验，并获得相关实验数据，通过实践调研选择研究路线，设计实验方案。	专业创新实践 大学物理实验 B 化工原理 A 认识实习 无机化学实验 有机化学 B
	4. 2. 能够根据实验方案，建立实验体系，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	专业综合实验 大学物理实验 B 化工原理实验 A 专业创新实践
	4. 3. 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	无机化学实验 专业综合实验 专业创新实践
5. 使用现代工具：能够针对能源物质化学转化相关过程中的复杂化学工程问	5. 1. 了解能源化学工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	过程装备基础 大学计算机 能源化工设计方法及实践

题，能够开发、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，采用相关专业软件，对其进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.2. 能够针对能源物质化学转化相关加工过程中复杂的工艺和工程问题，选择与使用恰当的专业软件等工具进行计算、分析与设计，通过相关设计与实践具备解决特定工程问题需求的能力，并理解其局限性。	毕业设计（论文） 高级语言程序设计（Python） 能源化工设计方法及实践 化工原理课程设计 能源化工工艺学
6. 工程与社会：能够基于能源化学工程相关背景知识进行合理分析，评价能源化学工程所涉及的实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1. 能够理解能源物质化学转化生产过程、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和企业 HSE 管理体系，理解不同社会文化对工程活动的影响，具备化学工程师的责任意识。	能源化工安全与环保 能源化工设计方法及实践 思想道德与法治 工程伦理
	6.2. 能在能源化学工程实践中分析和评价社会、健康、安全、法律、文化与工程项目设立和实施的相互影响和制约，并理解应承担的相应责任。	大学生心理健康教育 认识实习 生产实习
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对能源化学工程的专业工程实践和复杂工程问题的解决过程对环境与社会可持续发展的影响。	7.1. 知晓环境保护的相关法律法规，理解环境保护、可持续发展的理念和内涵。	学科前沿 能源化工安全与环保 项目管理与技术经济
	7.2. 能从环境保护和可持续发展的角度思考能源化学工程实践的可持续性，熟悉三废处置方案和安全防范措施，初步具有应对危机和突发事件的能力。	毕业设计（论文） 能源化工安全与环保 化工原理实验 A
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，并能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，自觉履行责任。	8.1. 具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	国家安全教育 军事理论 劳动教育 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 形势与政策 中国近现代史纲要 铸牢中华民族共同体意识
	8.2. 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并在能源化学工程实践中自觉遵守。	大学生心理健康教育 军事技能训练 生产实习 思想道德与法治 思想政治教育实践
	8.3. 能够正确认识和理解化工工程师的职业性质和社会责任，并在工程实践中自觉履行。	大学生创业基础 生产实习 工程训练 C 工程伦理
9. 个人和团队：能够在专业实践和多学科背景的团队中，独立或合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人等多重角色。	9.1. 具有团队意识和协作精神，既能够独立完成工作，承担个人在团队中的责任，也能与团队成员进行有效沟通，做到信息共享、合作共事。	体能基础课 大学生创新创业课程 军事技能训练 项目管理与技术经济
	9.2. 能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，倾听其他团队成员的意见与建议，组织、协调和指挥团队开展工作。	化工原理实验 A 体育选项课 中华传统体育 专业综合实验
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沟通和交流，包括撰写报告和	10.1. 能够就能源化学工程的专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，与业界同行、社会公众进行有效的沟通和交流。	大学语文 认识实习 生产实习 专业综合实验

设计文稿、有效陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流专业知识。	10.2. 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，了解国际化工前沿研究领域，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，就专业问题进行基本沟通和交流。	学科前沿 毕业设计（论文） 专业创新实践 通用外语
11. 项目管理：理解并掌握能源化学工程管理原理与经济决策方法，并能应用于多学科环境下化工过程的开发及设计。	11.1. 掌握能源化工项目中涉及的管理与经济决策方法，了解化工过程中产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的化工工程管理与经济决策问题。	毕业设计（论文） 能源化工设计方法及实践 项目管理与技术经济
	11.2. 能在多学科环境下，运用工程管理与经济决策方法，评价化工过程设计开发方案的可行性。	工程伦理 毕业设计（论文） 能源化工设计方法及实践 专业创新实践
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应能源化学工程专业领域新技术发展的能力。	12.1. 能在技术创新、产品结构调整和产业转型升级等社会发展背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。	学科前沿 大学生就业指导 大学生职业生涯规划 形势与政策 通用外语
	12.2. 具有自主学习的能力，能够理解、归纳总结能源化学工程技术问题，并提出解决方案。	毕业设计（论文） 理工类文献检索实践 生产实习

（二）毕业要求对培养目标支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		●		
毕业要求 2		●		
毕业要求 3	●			●
毕业要求 4		●		
毕业要求 5		●		●
毕业要求 6	●	●		
毕业要求 7	●			●
毕业要求 8	●			
毕业要求 9			●	
毕业要求 10			●	
毕业要求 11			●	
毕业要求 12				●

【说明】该矩阵用以说明毕业要求对培养目标的支撑。表中用“●”表示。

五、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
1	毕业设计（论文）			H		M		H			M	H	H
2	大学计算机					M							
3	大学生创新创业课程									M			
4	大学生创业基础								M				
5	大学生就业指导												M
6	大学生心理健康教育						M		L				
7	大学生职业生涯规划												M
8	大学物理 B	M											
9	大学物理实验 B				M								
10	大学语文										M		
11	电工电子技术 B	L											
12	分析化学 A	M											
13	高等数学 B	H	H										
14	高级语言程序设计（Python）					L							
15	工程伦理						M		M			L	
16	工程训练 C								M				
17	工程制图基础			L									
18	国家安全教育								M				
19	过程装备基础			M		M							
20	化工分离工程	M	M										
21	化工热力学		M	L									
22	化工原理 A	M	H	M	L								
23	化工原理课程设计	H		H		M							

24	化工原理实验 A				M			M		M			
25	化学反应工程		M	M									
26	军事技能训练								L	M			
27	军事理论								L				
28	劳动教育								L				
29	理工类文献检索实践		M										M
30	马克思主义基本原理								L				
31	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								L				
32	能源化工安全与环保			M			M	H					
33	能源化工导论	L	M	L									
34	能源化工工艺学	M	M	M		L							
35	能源化工设计方法及实践	M	M	M		H	M					H	
36	能源转化催化原理	H											
37	认识实习				M		M				M		
38	生产实习			M			H		M		M		M
39	生物化学基础	M											
40	思想道德与法治						M		M				
41	思想政治教育实践								M				
42	体能基础课									M			
43	体育选项课									M			
44	通用外语										H		M
45	无机化学 B	M											
46	无机化学实验				L								
47	物理化学 B	M											
48	线性代数	L											
49	项目管理与技术经济							H		H		H	
50	形势与政策								L				L
51	学科前沿							M			H		M

52	有机化学 B		M		L								
53	中国近现代史纲要								L				
54	中华传统体育									L			
55	铸牢中华民族共同体意识								L				
56	专业创新实践			M	L						L	M	
57	专业综合实验				H					H	M		

六、学制

基本学制 4 年，修业年限 3~6 年

七、毕业规定

本专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，成绩合格，且体质健康测试合格，毕业设计（论文）通过答辩，获总学分 155 分（含）以上；同时获得第二课堂相应学分方可毕业。

八、学位授予

达到内蒙古工业大学授予学士学位实施办法规定的毕业生，授予工学学士学位。

九、专业核心课程

模块	系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	开课学期	开课单位
专业课模块	能源化学工程专业系列课程	化工分离工程	2	32	0	考试	理论课程	7	化学工程系
		化工热力学	3	48	0	考试	理论课程	6	化学工程系
		化学反应工程	3	48	0	考试	理论课程	7	化学工程系
		能源化工安全与环保	2	32	0	考试	理论课程	6	化学工程系
		能源化工工艺学	2	32	0	考试	理论课程	7	化学工程系
	化学工程与工艺-化学工程基础系列课程	化工原理 A	5.5	88	0	考试	理论课程	4	化学工程系

学科基础课程模块	23 版-化学工程基础系列课程	过程装备基础	2	32	0	考试	理论课程	6	过程装备与控制工程系
		能源化工设计方法及实践	3.5	96	0	考试	理论课程	6	化学工程系

十、培养方案的学分分配比例

类别	必修		选修		理论教学		实践教学		小计	
	学分	比例	学分	比例	学分	比例	学分	比例	学分	比例
通识教育	28	18.1%	22.5	14.5%	31.625	20.4%	18.875	12.2%	50.5	32.6%
专业教育	79.5	51.3%	25	16.1%	75	48.4%	29.5	19%	104.5	67.4%
合计	107.5	69.4%	47.5	30.6%	106.62	68.8%	48.38	31.2%	155	100%

十一、能源化学工程专业指导性教学计划

课程类别	课程模块	课程系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	学时分配						建议修读学期	开课单位
									讲课	实验	练习	研究	实践	设计		
通识教育	哲学社会科学模块	23 版-思想政治教育系列课程	马克思主义基本原理	3	48		考试	必修	48						3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32		考试	必修	32						4	马克思主义中国化教研室
			思想道德与法治	3	48		考试	必修	48						1	思想道德与法治教研室
			思想政治教育实践	2	32	2	考查	必修					32		5	铸牢中华民族共同体意识教研室
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48		考试	必修	48						5	马克思主义中国化教研室
			形势与政策	2	64		考试	必修	64						1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	形势与政策教研室
			中国近现代史纲要	2	32		考试	必修	32						2	中国近现代史纲要教研室
			铸牢中华民族共同体意识	2	32		考试	必修	32						6	铸牢中华民族共同体意识教研室
		23 版-职业伦理系列课程	工程伦理（职业伦理）	1	16			限选	16						4	化学工程系(校企合作)

	语言文学 与艺术模 块	23 版-汉语系列课 程	大学语文	2	32		考 试	必 修	18				14		1	文化素质教研室
		23 版-英语系列课 程	通用外语（二）	2	56		考 试	必 修	8		48				2	公共外语教研部
			通用外语（三）	2	56		考 试	限 选	8		48				3	公共外语教研部
			通用外语（四）	2	56		考 试	限 选	8		48				4	公共外语教研部
			通用外语（一）	2	56		考 试	必 修	8		48				1	公共外语教研部
	军体健康 与劳动教 育模块	23 版-体育系列课 程	体能基础课	1	36		考 查	限 选	4		32				1	体育教研室
			体育选项课（二）	1	36		考 查	限 选	4		32				4	体育教研室
			体育选项课（一）	1	36		考 查	限 选	4		32				3	体育教研室
			中华传统体育	1	36		考 查	限 选	4		32				2	体育教研室
		23 版-军事系列课 程	军事技能训练	2	112	3	考 查	必 修					112		1	军事教研室
			军事理论	2	36		考 查	必 修	36						2	军事教研室
		23 版-健康系列课 程	大学生心理健康教育	1	32		考 查	限 选	8				24		2	心理健康教育教研 室

		23 版-劳动教育系列课程	劳动教育	1	32		考查	限选	4				28		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	劳动教育中心
		23 版-安全教育系列课程	国家安全教育	1	24		考查	限选	8		16				1	各学院
			实验室安全教育	1	24		考查	限选	8		16				1	各学院
	创新创业教育模块	23 版-创新创业通识系列课程	大学生创新创业课程	1	32		考查	限选					32		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	各学院
			大学生创业基础	1	32		考查	限选					32		5	创新创业教研室
			大学生就业指导	.5	16		考查	限选					16		5	就业创业教研部
			大学生职业生涯规划	1	24		考查	限选	8				16		2	就业创业教研部
			认识实习	1	32	1	考查	必修					32		5	化学工程系
	通识教育任选模块	23 版-通识教育选修系列课程	通识教育选修系列课程	8	128		考查	选修	128						2, 3, 4, 5, 6, 7	各学院
	注：所有专业学生应在“通识教育核心课”中修读至少 2 学分艺术系列课程和 1 学分的“四史”系列课程；理工类专业学生应在“通识教育核心课”中修读至少 2 学分的哲学社会科学、经济与管理模块课程；人文社科、艺术和经管类专业学生应在“通识教育核心课”中修读至少 2 学分的自然科学与信息技术、工程技术等模块课程。															
专业教育	专业课模块	能源化学工程基础系列课程	能源化学工程基础选修系列课程	5	80		考查	选修	80						5	化学工程系

		分析测试技术选修系列课程（二选一）	分析测试技术选修系列课程	1	32		考查	选修					32		6	化学工程系
		能源化工专业英语选修系列课程（二选一）	能源化工专业英语选修系列课程	1.5	32		考查	选修	16				16		7	化学工程系
		现代能源化工选修系列课程（二选一）	现代能源化工选修系列课程	1.5	24		考查	选修	24						6	化学工程系
		氢能技术选修系列课程（二选一）	氢能技术选修系列课程	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
	学科基础课程模块	23 版-数学系列课程	高等数学 B（二）	4	64		考试	必修	64						2	数学系
			高等数学 B（一）	5	80		考试	必修	80						1	数学系
			线性代数	2.5	40		考查	必修	40						3	数学系
		23 版-物理系列课程	大学物理 B	3.5	56		考试	必修	56						2	物理学系
			大学物理实验 B	1	32		考查	必修		32					2	物理学系
		23 版-计算机系列课程	大学计算机	1	32		考试	必修			32				1	校计算中心
			高级语言程序设计（Python）	1.5	48		考试	限选			48				2	校计算中心

		23 版-信息检索系列课程	理工类文献检索实践	1	20	1	考查	限选					20		6	图书馆
		电工电子技术系列课程	电工电子技术 B	2	32		考查	必修	32						3	电工基础教学中心
		23 版-工程训练系列课程	工程训练 C	2	40	2	考查	必修					40		3	工程训练教学部
		23 版-机械设计基础系列课程	工程制图基础	2	32		考试	必修	32						1	工程图学部
		23 版-化学工程基础系列课程	分析化学 A	3	48		考试	必修	48						3	应用化学系
			分析化学实验	.5	16		考查	限选		16					3	应用化学系
			过程装备基础	2	32		考试	必修	32						6	过程装备与控制工程系
			化工原理实验	1	32		考查	限选		32					4	化学工程系
			能源化工设计方法及实践	3.5	96		考试	必修	16		16	16	32	16	6	化学工程系(校企合作)
			生物化学基础	2	32		考查	必修	32						5	生物工程系
			无机化学 A	4	64		考试	必修	64						3	应用化学系
			无机化学实验	.5	16		考查	限选		16					3	应用化学系
			物理化学 A	5	80		考试	必修	80						4	应用化学系

			物理化学实验	.5	16		考查	限选		16					4	应用化学系	
			项目管理与技术经济	1.5	24		考试	限选	24						6	化学工程系(校企合作)	
			有机化学 B	4	64		考试	必修	64						5	应用化学系	
			有机化学实验	.5	16		考查	限选		16					5	应用化学系	
专业课模块	能源化工电化学选修系列课程 (二选一)	能源化工电化学选修系列课程	1.5	24		考查	选修	24							7	化学工程系	
专创融合模块	23 版-专创融合系列课程	学科前沿	1	16		考查	限选	16							7	化学工程系(校企合作)	
		专业创新实践	1	20	1		限选					20		2, 3, 4, 5, 6, 7	化学工程系		
	23 版-学科交叉系列课程	跨学科交叉系列课程	2	32		考查	选修	32							2, 3, 4, 5, 6, 7	各学院	
注：注：1. 本专业学生应修读至少 24.5 学分的专业教育选修课程，其中限选课 10.5 学分，任选课 14 学分；2. 本专业学生应修读至少 2 学分的跨学科交叉课程；3. 本专业学生应修读至少 4 学分的专创融合课程。																	
第二课堂				2													
其他环节(周)			考试			14											
			假期			42											
			毕业鉴定			1											
			毕业离校			1											
合计			在校总周数				197	第 1 学期 15 周，第 2-7 学期各 18 周，第 8 学期 14 周									

	理论教学学时	1706	包括讲课的学时，不含形势与政策、国家安全教育、实验室安全教育学时	
	实践总学时数	1518	包括实验、练习、研究、实践、设计的学时；不含第二课堂	
	总学时	3224	包括理论教学、实践教学总学时；不含第二课堂	
	最低总学分	155	不含形势与政策、国家安全教育、实验室安全教育、第二课堂学分	
专业负责人	分管院长	教务处长	分管校长	制（修）订日期
陈天嘉	滕英跃	刘利强	吕晓琪	2023 年 7 月

十二、能源化学工程专业 选修课程列表

模块	系列	课程名称	学分	学时	周	考核方式	修读方式	讲课	实验	练习	研究	练习	设计	开课学期	开课单位
专业 课模 块	能源化学工程基础选修系列课程	化工传递过程基础	2	32		考查	选修	32						5	化学工程系
		化工节能技术	1.5	24		考查	选修	24						5	化学工程系
		化工能源转换器件	1.5	24		考查	选修	24						5	化学工程系
		石油炼制工程	1.5	24		考查	选修	24						5	化学工程系
		碳捕集和转化技术与应用	1.5	24		考查	选修	24						5	化学工程系
		天然气综合利用	1.5	24		考查	选修	24						5	化学工程系
	分析测试技术选修系列课程（二选一）	光谱分析测试技术	1	32		考查	选修					32		6	化学工程系
		色谱分析测试技术	1	32		考查	选修					32		6	化学工程系
	能源化工专业英语选修系列课程（二选一）	专业英语翻译	1.5	32		考查	选修	16				16		7	化学工程系
		专业英语阅读	1.5	32		考查	选修	16				16		7	化学工程系

	现代能源化工选修系列课程（二选一）	生物质能源技术与理论	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
		现代化工能源与技术	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
	氢能技术选修系列课程（二选一）	储氢技术与材料	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
		氢能与燃料电池技术	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
	能源化工电化学选修系列课程（二选一）	电化学测量技术	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系
		电化学原理	1.5	24		考查	选修	24						7	化学工程系

十三、能源化学工程专业选课指导（课程配置流程图）