

# 2025 级能源化学工程专业本科（低碳能源创新班）培养方案

(专业代码: 081304T)

## 一、专业介绍

**简介：**本专业是学校根据教育部针对国家“十二五”规划的七大新兴战略产业中“新能源”产业的发展需要于 2012 年设立的新专业，为国家一流本科专业建设点和中国工程教育认证专业。本专业依托我校与三大石油公司共建的学科行业优势，以生物质高效炼制及高质化利用国地联合工程研究中心、常州大学城乡矿山研究院等为学科平台，结合常州大学“化学工程与技术”学科优势，以“可再生能源转化”和“电化学储能”为专业导向，着力培养自觉践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，能够在新能源产业链中，特别是氢能的开发与利用、新型电池技术等方面从事科学研究、工程设计和技术管理的高素质创新型人才，以增强对新能源产业发展的支撑、助推产业转型升级为服务导向，坚持产教融合、科教融汇、育人为本、创新发展，打造具有石化特色的新能源化工专业。

**办学定位：**根据学校办学定位，结合我校石油化工教学、科研和“大工程观”特色，体现“卓越工程师”教育理念下工程应用型人才培养的原则，适应“中国制造 2025”行动计划要求，以国家和江苏重大能源发展需求为导向，立足江苏、服务石化、面向全国，着力培养一批具有竞争优势的高素质创新型专业人才。

“低碳能源创新班”办学定位（以下简称“创新班”）：立足于本专业特色及办学定位，“创新班”的定位是“扎实基础”、“强化创新”，高质量培养“双碳”目标下的新能源化工技术领域的高素质创新型科研人才。

## 二、培养目标

### 1. 培养目标

**总目标：**“创新班”立足江苏、服务石化、面向全国，面向国家和江苏重大能源发展需求，培养德智体美劳全面发展，理想信念坚定、爱国情怀深厚、品德修养高尚、创新意识强、国际视野宽，能够在新能源产业链中，特别是氢能的开发与利用、新型电池技术等相关领域从事科学研究且具有竞争优势的高素质创新型科研人才。

根据本专业培养目标，按照知识、能力和素质三者有机结合的原则进行人才培养，并将学生未来 5 年的发展预期贯穿于教育培养的全过程，使培养的学生在毕业 5 年后能够达

到下列目标：

**培养目标 1：**自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的身心素质、人文素养、职业道德和敬业精神，能从全局出发，综合考虑氢能、新型电池、生物质等新能源领域中的健康、安全、法律、文化、环境等因素，担负社会和经济可持续发展的责任。

**培养目标 2：**能够独立带领科研团队针对新能源领域的前沿课题或产业卡脖子关键技术问题，开展应用基础或核心瓶颈技术的研究，实现关键环节基础理论、技术、设备与工艺等方面的创新，成为研究开发领域的骨干人才。

**培养目标 3：**具备良好的团队精神、沟通表达能力和跨文化交流能力，能在一个科研团队中，担任组织和管理角色，有效协调和处理研究工作运行、工艺改进、成本核算、人员分工与管理等团队工作中的各项事务，成为新能源领域科研管理方面的骨干人才。

**培养目标 4：**能够适应新能源产业的发展需求及新工科的要求，具备现代数字化、信息化能力素养，特别注重智能技术与新能源产业的深度融合，不断自主学习提升自身专业能力、业务水平和国际视野，提升职场竞争力，适应变化的国内外形势。

### 三、毕业要求

**要求 1.** 工程知识：能够将数学、自然科学、计算机与工程基础和专业知识用于解决复杂能源化学工程问题。

**要求 2.** 问题分析：能够应用数学、自然科学和能源化学工程科学的基本原理，结合可持续发展的整体考虑，识别、表达、并通过文献研究分析复杂能源化学工程问题，以获得有效结论。

**要求 3.** 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂能源化学工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、社会以及环境等因素。

**要求 4.** 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源化学工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

**要求 5.** 使用现代工具：能够针对复杂能源化学工程问题，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，包括对复杂能源化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**要求 6.** 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价能源化学工程专业工程实践和复杂能源化学工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**要求 7.** 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂能源化学工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**要求 8.** 职业规范：具有社会责任感、正确的人生观和劳动观、强健的体魄、人文社会科学和审美素养，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，以及相关的国家和国际法，履行工程师责任，践行社会主义核心价值观。

**要求 9.** 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中以多种形式承担个体、团队成员以及负责人的角色。

**要求 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，包括撰写报告和设计文稿、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。

**要求 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，并能在多学科环境中应用。

**要求 12.** 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会及职业发展的能力。

**要求 13.** 劳动、审美与身心发展：具有知行合一、注重实践的劳动参与意识；具有善于发现、理解和欣赏美的能力，以及健康向上的审美趣味；具有强健体魄、健康心态，拥有拼搏精神和健全人格。

## 四、课程体系

### (一) 通识课程

#### 1. 通识课程必修课 (应修 49.5 学分)

- 72540051 思想道德与法治 (2.5)  
72330051 马克思主义基本原理 (2.5)  
72370051 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2.5)  
7M030061 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (3.0)  
72500051 中国近现代史纲要 (2.5)  
72451011 形势与政策 (1) (0.25)  
72452011 形势与政策 (2) (0.25)  
72453011 形势与政策 (3) (0.25)  
72454011 形势与政策 (4) (0.25)  
72455011 形势与政策 (5) (0.25)  
72456011 形势与政策 (6) (0.25)  
72487041 形势与政策 (7) (0.25)  
72458011 形势与政策 (8) (0.25)  
94010021 国家安全教育 (1.0)  
94020021 劳动教育 (1.0)  
72460021 就业指导 (1.0)  
53021071 高等数学 (二) 上 (3.5)  
53022081 高等数学 (二) 下 (4.0)  
50030041 线性代数 (2.0)  
51010051 概率论与数理统计 (2.5)  
53052061 大学物理 (3.0)  
53062025 大学物理实验 (1.5)  
50970153 大学计算机及人工智能基础 (Python) (5.0)  
99011021 体育 (1) (1.0)  
99012021 体育 (2) (1.0)

- 99013021 体育 (3) (1.0)  
99024021 体育 (4) (1.0)  
72430041 大学生心理健康教育 (2.0)

- 99510041 军事理论 (2.0)  
6G281023 创新创业理论与实践 (1) (1.0)  
6G282021 创新创业理论与实践 (2) (1.0)

#### 2. 通识课程选修课 (应修 5.0 学分)

- 7M020021 中国共产党简史 (限选 1.0 学分)  
艺术修养类 (限选 2.0 学分)  
红色文化类 (限选 1.0 学分)  
创新创业类 (任选 1.0 学分)  
人文素养类 (任选 1.0 学分)  
科学素养类 (任选 1.0 学分)  
安全与法律法规类 (任选 1.0 学分)  
跨文化与国际视野类 (任选 1.0 学分)

### (二) 专业基础课

#### 1. 专业基础必修课 (应修 55.5 学分)

- 1D210021 能源化学工程导论 (1.0)  
10011041 无机与分析化学 上 (2.0)  
(科教融汇典型课程)  
10012051 无机与分析化学 下 (2.5)  
(科教融汇典型课程)  
10211061 物理化学 上 (3.0)  
10212051 物理化学 下 (2.5)  
14540061 化工热力学 (3.0)  
10090081 有机化学 (4.0) (科教融汇典型课程)

14170073 化工原理及设计 (上) (4.0)	<b>2. 专业基础选修课 (应修 4.0 学分)</b>
14180083 化工原理及设计 (下) (4.0)	1D220021 新能源技术前沿与创新 (限选 1.0) (产教融合典型课程)
14520073 反应工程及设计 (3.0) (科教融汇典型课程)	16300021 知识产权概论 (限选 1.0) 1A240021 化工数字技术 (限选 1.0) (科教融汇典型课程)
1A261035 基础化学实验 (无机分析) 1) (1.5)	46280121 能源化工人工智能导论 (任选 1.0) (跨学科课程)
1A262045 基础化学实验 (无机分析) 2) (2.0)	13250021 绿色化工 (任选 1.0)
1A263035 基础化学实验 (有机 1) (1.5)	<b>(三) 创新项目制课程 (应修 14.0 学分)</b>
1A264025 基础化学实验 (有机 2) (1.0)	11501057 创新项目实践 (1) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
1A265025 基础化学实验 (物化 1) (1.0)	11502057 创新项目实践 (2) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
1A266025 基础化学实验 (物化 2) (1.0)	11503057 创新项目实践 (3) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
14031025 化工原理实验 (1) (1.0)	11504057 创新项目实践 (4) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
14032025 化工原理实验 (2) (1.0)	11505057 创新项目实践 (5) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
4B280041 化工仪表与智能控制 (2.0) (跨学科课程)	11506057 创新项目实践 (6) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
11070043 化工设计概论 (2.0)	11507057 创新项目实践 (7) (2.0) (科教融汇/产教融合典型课程)
11860041 化工安全、环保与伦理 (2.0)	<b>(四) 实践环节 (应修 30.5 学分)</b>
1422004 化工技术经济与管理 (1.5)	15040017 石油化工认识实习 (0.5)
1109004 化工过程分析与合成 (1.5)	99520047 军训 (2.0)
45150043 电工与电子技术 (2.0)	32150047 金工实习 (2.0)
20030063 工程制图与 CAD (3.0) (跨学科课程)	14150027 仿真实习 (1.0)
11410021 能源化工专业英语 (1.0)	11670187 毕业设计 (5.0)
117600413-8001 可再生能源催化技术 (2.0) (产教融合典型课程)	11540067 能源化工专业毕业实习 (3.0)
32110043-8002 电化学基础 (2.0)	11700287 能源化工毕业论文 (14.0)

72352027 思想政治理论课实践 (2.0) (课外)	99025007 课外体育俱乐部 (5)
7T011007 第二课堂实践 (1) (0.125)	99026007 课外体育俱乐部 (6) 讲座 暑期社会实践
T012007 第二课堂实践 (2) (0.125)	
7T013007 第二课堂实践 (3) (0.125)	
7T014007 第二课堂实践 (4) (0.125)	
7T015007 第二课堂实践 (5) (0.125)	
7T016007 第二课堂实践 (6) (0.125)	
7T017007 第二课堂实践 (7) (0.125)	
7T018007 第二课堂实践 (8) (0.125)	
70491007 劳动教育实践(课外) (1)	
70492007 劳动教育实践(课外) (2)	
70493017 劳动教育实践(课外) (3)	
70494017 劳动教育实践(课外) (4)	
99031007 体育健康标准辅导测试 (1)	
99032007 体育健康标准辅导测试 (2)	
99033007 体育健康标准辅导测试 (3)	
99034007 体育健康标准辅导测试 (4)	
99021007 课外体育俱乐部 (1)	
99022007 课外体育俱乐部 (2)	
99023007 课外体育俱乐部 (3)	
99024007 课外体育俱乐部 (4)	

## **专业核心课程**

无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工热力学、化工原理及设计（上、下）、反应工程及设计、化工过程分析与合成、化工设计概论、化工安全、环保与伦理、能源化学工程导论。

## **跨学科课程**

能源化工人工智能导论、化工仪表与智能控制、工程制图与 CAD。

## **科教融汇与产教融合典型课程**

科教融汇典型课程包括无机与分析化学、有机化学、反应工程及设计、化工数字技术、创新项目实践。产教融合典型课程包括可再生能源催化技术、新能源技术前沿与创新、创新项目实践。

## 五、课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
通识教育必修课程	思想道德与法治						H		H	L	L		L	
	马克思主义基本原理								H	L	L		L	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	L	L		L	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H	L	L		L	
	中国近现代史纲要								H	L	L		L	
	形势与政策						H		H		L		M	
	国家安全教育								M				H	
	劳动教育								L				H	
	就业指导								M				H	
	高等数学(二)	H												
	线性代数	M												
	概率论与数理统计	M	M											
	大学物理	H	L										L	
	大学物理实验				H								L	
	大学计算机及人工智能基础 (Python)	M				M								
	体育												L	H
	大学生心理健康教育													H
	军事理论								M					

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
	创新创业理论与实践									M			L	
专业基础必修课程	能源化学工程导论							M		H	M		H	
	无机与分析化学	H	M		L									
	物理化学上	H	M		M									
	物理化学下	H	M		M									
	化工热力学	H	H		M									
	有机化学	H	M	H										
	化工原理及设计 (上)	M	H	H	M	H	M							
	化工原理及设计 (下)	M	H	H	M	H	M							
	反应工程及设计	H	H	M	M									
	基础化学实验(无机分析)	H	M		H									
	基础化学实验(有机)	L			H									
	基础化学实验(物化)	L			H									
	化工原理实验		L		H					M				
	化工仪表与智能控制			M		H	M							
	化工设计概论			H		H					H			
	化工安全、环保与伦理					M	H	H						
	化工技术经济与管理			H		H					H			
	化工过程分析与合成	H	M			H								
	电工与电子技术					H								
	工程制图与 CAD					H								
	能源化工专业英语	L				H					H			
	可再生能源催化技术	M						M				M		

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13
	电化学基础	M	M	M		M								
专业基础选修课程(限选)	新能源技术前沿与创新	L									M		L	
	知识产权概论						M							
	化工数字技术					M						M		
创新项目制课程	创新项目实践		H		H	M				M	H		M	
实践性环节	石油化工认识实习										M		M	
	军训									M				H
	金工实习									M				
	仿真实习					H	H							
	毕业设计		H	H		M		M		H		H	H	
	能源化工专业毕业实习				L		L	H	M		H	H		
	能源化工毕业论文		H		H	L					H		H	
	体育健康标准辅导测试													H
	思想政治理论课实践								L	L				
	课外体育俱乐部													H
	讲座								L					L
	暑期社会实践								L					
	第二课堂实践												M	
	劳动教育实践													H

H (强) 、 M (中) 、 L (弱) 表示课程与毕业能力之间的关联度强弱程度。

## 六、毕业要求观测点分解及课程权重

毕业要求	观测点	用于评价的教学环节	权重
毕业要求 1 - 工程知识：能够将数学、自然科学、计算机与工程基础和专业知识用于解决复杂能源化学工程问题。	1.1：掌握数学、自然科学基础知识，具备表述复杂能源化学工程问题的能力	高等数学（二）	0.4
		大学物理	0.2
		无机与分析化学	0.2
		有机化学	0.2
	1.2：掌握计算机和工程基础知识，能针对具体对象，建立复杂能源化学工程问题的数学模型并求解。	大学计算机及人工智能基础（Python）	0.2
		物理化学（上、下）	0.2
		化工原理及设计（上、下）	0.4
	1.3：能够将能源化学工程专业知识用于推演、分析复杂能源化学工程问题。	化工热力学	0.5
		反应工程及设计	0.5
	1.4：能够将相关专业知识用于复杂能源化学工程问题的比较与综合。	化工过程分析与合成	1.0
毕业要求 2 - 问题分析：能够应用数学、自然科学和能源化学工程科学的基本原理，结合可持续发展的整体考虑，识别、表达、并通过文献研究分析复杂能源化学工程问题，以获得有效结论。	2.1：能运用数学、自然科学和能源化学工程的基本原理，识别和判断复杂能源化学工程问题的关键环节	物理化学（上、下）	0.5
		化工热力学	0.5
	2.2：能基于相关工程理论、数学模型，正确表达能源化学工程的专业问题	化工原理及设计（上、下）	0.5
		反应工程及设计	0.5
	2.3：能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案	化工过程分析与合成	0.2
		创新项目实践	0.8
	2.4：针对某一特定复杂能源化学工程问题，能运用能源化学工程基本原理和知识，借助文献研究，结合可持续发展理念，分析过程的影响因素，获得有效结论。	化工原理及设计（上、下）	0.5
		能源化工毕业论文	0.5

毕业要求	观测点	用于评价的教学环节	权重
毕业要求 3 - 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂能源化学工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、社会以及环境等因素。	3.1：掌握能源化学工程设计全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	化工设计概论	1.0
	3.2：能够根据能源化学工程过程的特定需求，完成相关的操作单元或设备部件的设计	化工原理及设计（上、下） 反应工程及设计	0.8 0.2
	3.3：能够对能源化学工程领域的科学问题和工程问题进行系统设计和优化，考虑安全、能源、健康、法律、经济、文化及环境等制约因素，体现创新意识	化工仪表与智能控制 化工技术经济与管理 毕业设计	0.2 0.2 0.6
	4.1 掌握科学实验的基本原理和方法，能分析提出复杂能源化学工程问题的解决方案；	化工原理及设计（上、下） 化工热力学 反应工程及设计	0.4 0.3 0.3
	4.2 针对复杂能源化学工程问题中的基础科学问题，选择研究路线，设计实验方案	基础化学实验（无机分析） 基础化学实验（有机） 基础化学实验（物化）	0.3 0.3 0.4
毕业要求 4 - 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源化学工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.3 基于实验方案构建实验系统，安全地开展实验和分析表征，正确地采集实验数据；	创新项目实践 化工原理实验	0.5 0.5
	4.4：能够将实验结论进行分析和解释，对复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论	能源化工毕业论文 创新项目实践	0.5 0.5
	5.1：了解能源化学工程专业常用的信息技术工具、控制仪表、现代工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性	大学计算机及人工智能基础（Python） 工程制图与 CAD	0.2 0.2

毕业要求	观测点	用于评价的教学环节	权重
择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂能源化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。		电工与电子技术	0.2
		化工数字技术	0.4
	5.2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具和专业模拟软件，对复杂能源化学工程问题进行分析、计算与设计	化工仪表与智能控制	0.6
		化工设计概论	0.4
	5.3: 能够针对复杂能源化学工程问题，满足工程需求，开发或选用特定的软件进行预测和模拟专业问题，分析其局限性	化工原理及设计（上、下）	0.6
		化工过程分析与合成	0.2
		仿真实习	0.2
	6.1: 了解能源化学工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响	思想道德与法治	0.2
		形势与政策	0.2
		知识产权概论	0.4
		化工技术经济与管理	0.2
	6.2: 能够分析和评价能源化学工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任	仿真实习	0.7
		化工安全、环保与伦理	0.3
毕业要求 7 - 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂能源化学工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 理解环境保护和可持续发展对能源化学工程产业发展的重大意义并知晓其内涵	能源化学工程导论	0.3
		化工安全、环保与伦理	0.7
	7.2: 能够针对实际化工项目，评价其能源利用效率、三废处置方案和安全防范措施，判断全生命周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	毕业设计	0.4
		能源化工专业毕业实习	0.6
毕业要求 8 - 职业规范：具有社会责任感、正确的人生观和劳动观、强健的体魄、人文社会科学和审美素养，	8.1: 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有较强的社会责任感	中国近现代史纲要	0.3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.4
		马克思主义基本原理	0.3

毕业要求	观测点	用于评价的教学环节	权重
能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，以及相关的国家和国际法，履行工程师责任，践行社会主义核心价值观。	8.2: 理解诚实公正、诚信守则和工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守	思想道德与法治 形势与政策	0.6 0.4
	8.3: 理解工程师对社会公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	化工安全、环保与伦理	0.4
		能源化工专业毕业实习	0.6
	毕业要求 9 - 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中以多种形式承担个体、团队成员以及负责人的角色。	能源化学工程导论 金工实习	0.5 0.5
		创新项目实践 化工原理实验	0.5 0.5
		创新创业理论与实践 毕业设计	0.4 0.6
	毕业要求 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，包括撰写报告和设计文稿、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。	石油化工认识实习 创新项目实践 化工原理及设计（上、下）	0.2 0.2 0.6
		能源化工专业毕业实习 新能源技术前沿与创新 能源化学工程导论	0.6 0.2 0.2
		创新项目实践 能源化工毕业论文 能源化工专业英语	0.2 0.4 0.4
	毕业要求 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，并能在多学科环境中应用。	化工技术经济与管理 化工数字技术	0.6 0.4
		能源化工专业毕业实习	0.5

毕业要求	观测点	用于评价的教学环节	权重
	解其中涉及的能源化学工程管理与经济决策问题； 11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在能源化学工程设计和产品开发过程中，运用能源化学工程管理与经济决策方法。	化工设计概论 毕业设计	0.5 1.0
毕业要求 12 - 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会及职业发展的能力。	12.1：能在社会发展、能源化学工程行业变化的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性	能源化学工程导论 石油化工认识实习	0.5 0.5
	12.2：具有自主学习的能力，包括对能源化学工程行业发展和技术进步趋势的理解能力，归纳总结能力、提出并解决问题的能力等，适应社会和职业发展	能源化工毕业论文	0.4
		毕业设计	0.4
		就业指导	0.2

## 七、专业思政矩阵图

序号	课程类别	课程名称	专业育人目标1 (家国情怀)	专业育人目标2 (法制意识)	专业育人目标3 (工匠精神)	专业育人目标4 (社会责任)	专业育人目标5 (科学精神)	专业育人目标6 (创新精神)	专业育人目标7 (人文关怀)
1	通识教育必修课程	思想道德与法治		●		●			
2		马克思主义基本原理	●			●			
3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●			●			
4		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●			●			
5		中国近现代史纲要	●			●			
6		形势与政策	●			●			
7		国家安全教育	●			●			
8		劳动教育			●				●
9		就业指导			●	●	●	●	
10		高等数学(二)	●		●		●		
11		线性代数			●		●		
12		概率论与数理统计			●		●		
13		大学物理			●		●		
14		大学物理实验			●		●		
15	专业基础必修课程	大学计算机及人工智能基础 (Python)			●		●	●	
16		体育			●	●			
17		大学生心理健康教育		●		●			●
18		军事理论	●	●		●			
19		创新创业理论与实践					●	●	
20		能源化学工程导论	●		●	●	●	●	
21		无机与分析化学	●		●	●	●	●	
22		物理化学 上	●		●	●	●	●	
23		物理化学 下	●		●	●	●	●	
24		化工热力学	●		●	●	●	●	
25		有机化学	●		●	●	●	●	

序号	课程类别	课程名称	专业育人目标1 (家国情怀)	专业育人目标2 (法制意识)	专业育人目标3 (工匠精神)	专业育人目标4 (社会责任)	专业育人目标5 (科学精神)	专业育人目标6 (创新精神)	专业育人目标7 (人文关怀)
26	专业基础 选修 课程 (限 选)	化工原理及设计 (上)	●		●	●	●	●	
27		化工原理及设计 (下)	●		●	●	●	●	
28		反应工程及设计	●		●	●	●	●	
29		基础化学实验(无机 分析)	●		●	●	●	●	
30		基础化学实验(有机)	●		●	●	●	●	
31		基础化学实验(物化)	●		●	●	●	●	
32		化工原理实验	●		●	●	●	●	
33		化工仪表与智能控制	●		●	●	●	●	
34		化工设计概论	●		●	●	●	●	
35		化工安全与环保	●	●		●			●
36		化工技术经济与管理	●	●		●	●	●	●
37		化工过程分析与合成	●		●	●	●	●	
38		电工与电子技术			●		●		
39		工程制图与 CAD			●		●		
40		能源化工专业英语			●		●	●	
41		可再生能源催化技术	●				●	●	
42		电化学基础	●			●	●	●	
43		新能源技术前沿与创 新	●		●	●	●	●	
44		知识产权概论	●	●					
45		化工数字技术	●		●	●	●	●	
46	创新 项目 制课 程	创新项目实践	●		●	●	●	●	
47	实践	石油化工认识实习	●	●	●	●	●		●

序号	课程类别	课程名称	专业育人目标1 (家国情怀)	专业育人目标2 (法制意识)	专业育人目标3 (工匠精神)	专业育人目标4 (社会责任)	专业育人目标5 (科学精神)	专业育人目标6 (创新精神)	专业育人目标7 (人文关怀)
48	性 环节	军训	●	●		●			
49		金工实习	●		●		●		
50		仿真实习	●	●	●	●	●		●
51		毕业设计	●	●	●	●	●	●	●
52		能源化工专业毕业实习(校内外)	●	●	●	●	●	●	●
53		能源化工毕业论文	●	●	●	●	●	●	●
54		体育健康标准辅导测试				●			●
55		思想政治理论课实践	●			●			
56		课外体育俱乐部				●			●
57		讲座	●		●	●	●	●	
58		暑期社会实践				●		●	●
59		第二课堂实践				●		●	●
60		劳动教育实践				●		●	●

## 八、毕业学分要求

本专业“创新班”毕业总学分要求为 158.5 学分。学分分配比例见下表：

类别		学分数	总学时数	学分比 (%)
理论教学	通识教育课程	必修	44.25(不含课程实践环节)	946
		选修	5.0	80
	学科(专业)基础课程	必修	39.625(不含课程实践环节)	928
		选修	4.0	64
	小计		92.875	2018
	合计		158.5	100
实践环节	创新项目制课程(必修)		14	280
	其他实践环节		51.625(除创新项目制课程以外的所有实践课程)	/
	小计		65.625	/

## 九、转专业学生课程选读和学分要求

允许其它专业学生在第三学期前转入能源化工专业“创新班”，毕业学分要求与本专业“创新班”学生一致，详见第八条，且选拔要求与“创新班”一致。部分课程为转专业学生必修课程，若转入前未修，转入后必须在毕业前修完，若转入前已修相关课程、未达到免修条件，可申请免听，但仍需参加考核获得学分。具体必修课程及免修条件列于下表：

必修课程			免修条件
课程名称	代码	学时	
高等数学(二)上	53021071	56	转入前已修本课程或高等数学(一)
高等数学(二)下	53022081	64	
线性代数	50030041	32	转入前已修本课程或已修学时数大于32学时的线性代数
概率论与数理统计	51010051	40	
大学物理上	53051061	48	转入前已修该课程
大学物理下	53052061	48	
大学物理实验上	53061035	26	转入前已修大学物理实验
大学物理实验下	53062025	24	
大学计算机及人工智能基础(Python)	50970153	80	转入前已修本课程或已修其它计算机语言程序课程

无机与分析化学 上	10011041	32	转入前已修本课程
无机与分析化学 下	10012051	40	
有机化学	10090081	64	转入前已修本课程
基础化学实验(无机分析 1)	1A261035	30	转入前已修基础化学实验(无机分析 1)
基础化学实验(无机分析 2)	1A262045	40	转入前已修基础化学实验(无机分析 2)
基础化学实验(有机 1)	1A263035	30	转入前已修基础化学实验(有机 1)
基础化学实验(有机 2)	1A264025	20	转入前已修基础化学实验(有机 2)

## 十、就业与发展

就业领域：本“创新班”隶属于能源化学工程专业，就业领域涉及大化工领域及其它工业领域，毕业生可以在能源化工及其相关行业从事电化学储能、可再生能源利用、能源高效转化、化工用能评价等领域进行科学的研究和管理工作。

研究生阶段研修学科：毕业生适合继续在能源、化工以及材料等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：化工、能源及相关领域企业单位的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的中高层管理人员、教学、科研人员。

## 十一、学制、学位

四年制，工学学士。

## 附件1 课程计划表

### (一) 通识教育课程

#### 1. 通识教育必修课程 (A1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	五	六	七	八
72540051	思想道德与法治 (Moral Cultivation and Legislation)	40		2.5	3*							
72500051	中国近现代史纲要 (The Outline of Modern Chinese History)	40		2.5		3*						
72330051	马克思主义基本原理 (Basic Principles of Marxism)	40		2.5			3*					
72370051	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ▲ (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	40		2.5				3*				
7M030061	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	48	8	3.0					3*			
(1) 72451011 (2) 72452011 (3) 72453011 (4) 72454011 (5) 72455011 (6) 72456011 (7) 72487041 (8) 72458011	形势与政策 (Situation and Policy)	64		2.0	每学期安排 8 学时							
72460021	就业指导 (Career Guidance)	16		1.0						2		
53021071	高等数学 (二) 上 (Advanced Mathematics II)	56		3.5	4*/5 6 3.5							
53022081	高等数学 (二) 上 (Advanced Mathematics II)	64		4.0	4*/6 4 4.0							

50030041	线性代数 (Linear Algebra)	32		2.0		2					
51010051	概率论与数理统计 (Probability Theory& Mathematical Statistics)	40		2.5			3				
53052061	大学物理 (College Physics)	48		3.0			3*/4 8 3.0				
53062025	大学物理实验 (College Physics Experiment)	30	30	1.5			2/ 30 1.5				
50970153	大学计算机及人工智能基础 (Python) Fundamentals of Computer and Artificial Intelligence (Python)	80	28	5.0	4*/4 0 2.5	4*/ 40 2.5					
99011021	体育 (1) (Physical Education)	36		1.0	2/36 1.0						
99012021	体育 (2) (Physical Education)	36		1.0		2/36 1.0					
99013021	体育 (3) (Physical Education)	36		1.0			2/36 1.0				
9902402 1	体育 (4) (Physical Education)	36		1.0				2 /3 6 1. 0			
99510041	军事理论 (Military Theory)	36		2.0	2/36 2.0						
6G281023	创新创业理论与实践 (1) Theory and Practice of Innovation & Entrepreneurship	32	24	1.0	2*/3 2 1.0						
6G282021	创新创业理论与实践 (2) Theory and Practice of Innovation & Entrepreneurship	32	24	1.0		2*/3 2 1.0					
72430041	大学生心理健康教育 (College Students Mental Health Course)	32		2.0	2						
94010021	国家安全教育 National Security Education	16		1.0	2						
94020021	劳动教育 Labour Education	16		1.0		2					
<b>A1</b>	<b>应修小计</b>	94 6	11 4	49. 5							

## 2. 通识教育选修课程 (A2 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	五	六	七
A2	7M020021 中国共产党简史 (限选) History of the Communist Party of China	16		1.0	2*						
	艺术修养类 (限选) Artistic accomplishment	32		2.0							
	红色文化类 (限选) General Education on "Red Culture"	16		1.0							
	人文素养类 Humanistic Quality	16		1.0							
	科学素养类 Scientific Quality	16		1.0							
	安全与法律法规类 Safety and Laws	16		1.0							
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	16		1.0							
	跨文化与国际视野类 Cross-Cultural and International Perspective	16		1.0							
	<b>小计/应修小计</b>	144/80		9.0/5.0							
<b>A</b>	<b>应修合计</b>	1026	114	54.5							

说明：（1）周学时后有“\*”的课程为考试课程；（2）通识教育选修课程要求分类修读，毕业审核实施分类审核。其中，中国共产党简史（限选）1.0 学分，非艺术类专业学生限选艺术素养类 2.0 学分，红色文化类（限选）1.0 学分，其他任选。

## (二) 学科(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	五	六	七
1D210021	能源化学工程导论 (Seminars for Freshmen)	16	8	1.0	2						
10011041	无机与分析化学(上) (Inorganic and Analytical Chemistry)	32		2.0	3*						
10012051	无机与分析化学(下) (Inorganic and Analytical Chemistry)	40		2.5		3*					
10211061	物理化学上(Physical Chemistry)	48		3.0				4*			
10212051	物理化学下(Physical Chemistry)	40		2.5					4*		
10090081	有机化学(Organic Chemistry)	64		4.0			4*				
14540061	化工热力学(Chemical Engineering Thermodynamics)	48		3.0					4*		
14170073	化工原理及设计(上) (Fluid Flow and Heat Transfer)	64	16	4.0				4*			
14180083	化工原理及设计(下) (Mass Transfer and Separation Engineering)	64	16	4.0					4*		
14520073	反应工程及设计 (Reaction Engineering)	48	16	3.0						4*	
1A261035	基础化学实验(无机分析1) (Basic Chemistry Experiment)	30	30	1.5	30/ 1.5						
1A262045	基础化学实验(无机分析2) (Basic Chemistry Experiment)	40	40	2.0		40/ 2.0					
1A263035	基础化学实验(有机1) (Basic Chemistry Experiment)	30	30	1.5			30/ 1.5				
1A264025	基础化学实验(有机2) (Basic Chemistry Experiment)	20	20	1.0					20/ 1.0		
1A265025	基础化学实验(物化1) (Basic Chemistry Experiment)	20	20	1.0					20/ 1.0		
1A266025	基础化学实验(物化2) (Basic Chemistry Experiment)	20	20	1.0						20/ 1.0	
14031025	化工原理实验(1) (Principles Experiment of Chemical Engineering)	20	20	1.0					20/ 1.0		
14032025	化工原理实验(2) (Principles Experiment of Chemical Engineering)	20	20	1.0						20/ 1.0	

4B280041	化工仪表与智能控制 (Chemical Engineering Instrumentation and Intelligent Control)	32		2.0					3*		
11070043	化工设计概论 (Introduction to Design Chemical Engineering)	24	12	1.5						3	
11090043	化工过程分析与合成 (Chemical Process Analysis and Synthesis)	24	12	1.5					3*		
11860041	化工安全环保与伦理 (Chemical Industry Safety and Environmental Protection)	32		2.0				2			
14220041	化工技术经济与管理 (Technology Economics and Management of Chemical Engineering)	24		1.5				2*			
45150043	电工与电子技术 (Electrical Engineering and Electronic technology)	32	6	2.0				3			
20030063	工程制图与 CAD (Engineering Drawing and CAD)	48	8	3.0				2			
11410021	能源化工专业英语 (Professional English)	16		1.0					2		
117600413-8001	可再生能源催化技术 (Catalytic technology for renewable energy)	32		2.0						3	
32110043-8002	电化学基础 (Electrochemistry)	32		2.0						2	
B1	应修小计	960	294	57.5							

## 2. 学科 (专业) 基础选修课程 (B2 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	五	六	七
1D220021	新能源技术前沿与创新 (New energy technology frontier and innovation)	16		1.0		3					
16300021	知识产权概论 (Introduction to intellectual property)	16		1.0			2				
1A240021	化工数字技术 (Chemical Digital Technology)	16		1.0					2		
46280021	能源化工人工智能导论 (Introduction to Artificial Intelligence for Energy Chemical Engineering)	16		1.0					2		
13250021	绿色化工 (Green Chemical Engineering)	16		1.0							2

B2	小计/应修小计	64/ 64		4.0/ 4.0							
B	应修合计	1024		61.5							

**(三) 创新项目制课程**

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	暑 期	三	四	暑 期	五
11501057	创新项目实践 Innovative Practice	Project	280	40	2.0	2.5					
11502057				40	2.0		10				
11503057				40	2.0			2.5			
11504057				40	2.0				2.5		
11505057				40	2.0					10	
11506057				40	2.0						2.5
11507057				40	2.0						2.5
	应修合计	280	280	14.0							

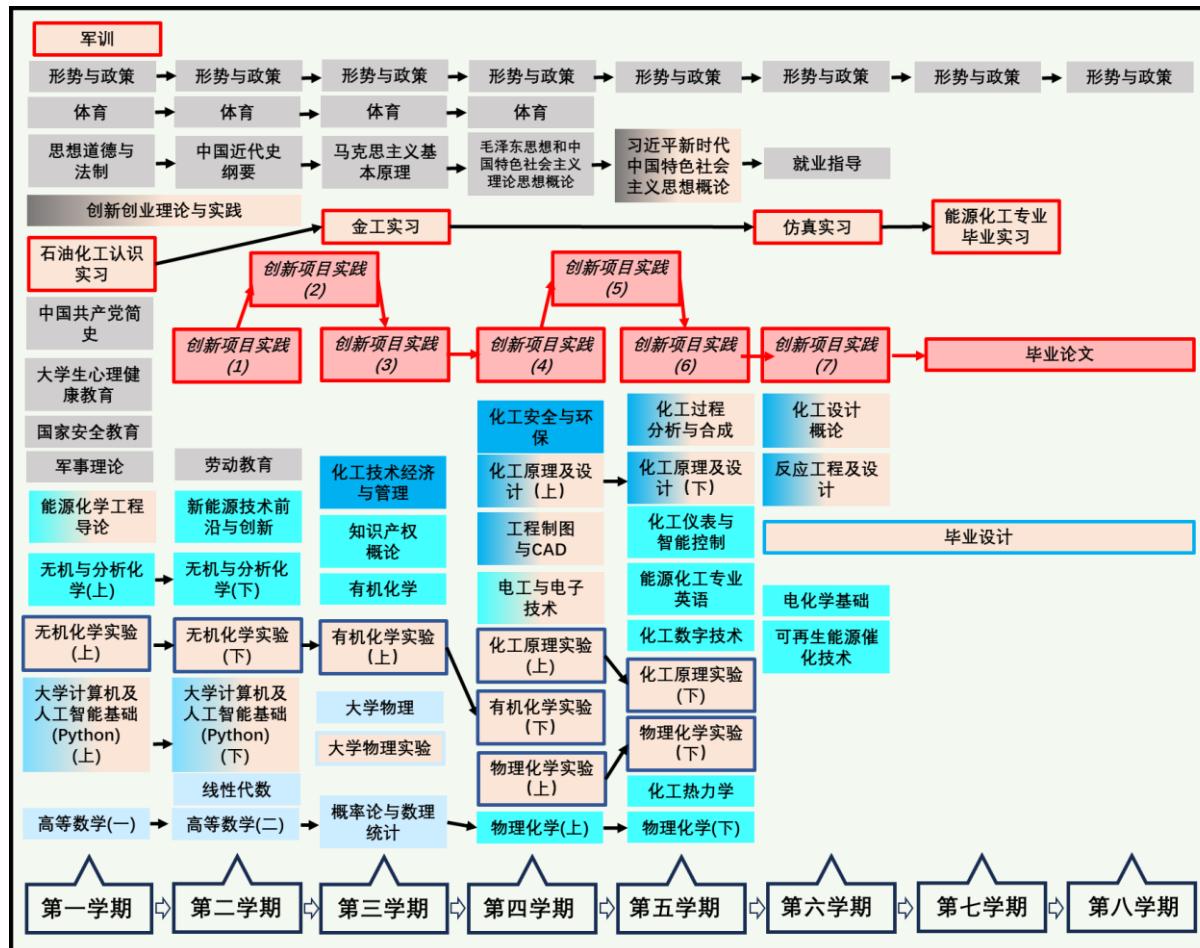
创新项目实践由导师负责。除了第二至第六学期五个学期外，第二学期与第三学期、第四学期与第五学期之间的两个暑期安排4周，每周10学时的项目实践，共80学时。

**附件 2 实践性教学环节计划表**

课程代码	实践性环节名称	周数	学分数	学期	起止周数
15040017	石油化工认识实习 Understanding Practice in Petrochemical Engineering	8 学时	0.5	1	
99520047	军训 Military Training	2.5	2.0	1	2-4
32150047	金工实习 Metalworking Practice	2	2.0	3	根据工厂安排
14150027	仿真实习 Simulation Operating Practice	1	1.0	6	18
11670187	毕业设计 Graduation Design	5	5.0	6-8	16-20
11540067	能源化工专业毕业实习(校内外) Graduation Practice	3	3.0	7	12-14
11700287	能源化工毕业论文 Graduation Thesis	14	14.0	7-8	1-18
(1) 99031007, (2) 99032007, (3) 99033007, (4) 99034007	体育健康标准辅导测试 Physical Health Standards Counseling Test		/	5-8	课外
72352027	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory Course	40 学时	2.0	1-5	
(1) 99021007, (2) 99022007, (3) 99023007, (4) 99024007, (5) 99025007, (6) 99026007	课外体育俱乐部 Extracurricular Physical Club		/	1-6	课外
	讲座 Lectures	5 次	/	1-8	课外
	暑期社会实践 Summer Social Practice		/	2/4/6	课外
(1) 7T011007, (2) 7T012007, (3) 7T013007, (4) 7T014007, (5) 7T015007, (6) 7T016007, (7) 7T017007, (8) 7T018007	第二课堂实践 Second Classroom Practice		1.0	1-8	课外
(1) 70491007, (2) 70492007, (3) 70493017, (4)	劳动教育实践 Practice of Labor Education	4	/	1-8	课外

70494017					
S	总计		30.5		

备注：（1）讲座至少完成 5 次；（2）劳动教育实践、课外体育锻炼、讲座、暑期社会实践、体育健康标准辅导测试为课外完成的实践环节，为毕业审核条件。思想政治理论课实践：第一学期（7-13 周）、第二学期（5-11 周），每学期 20 学时。



课程体系先/后修关系图

### 附件3 全部课程简述

#### 50970153 大学计算机及人工智能基础（Python）：先修课程，无。

大学计算机及人工智能基础（Python）是面向化工、材料、制药、安全等非电类、非机械类理工科各专业开设的公共基础课，是学习其他计算机及人工智能相关课程的先修课程。通过对该课程的学习，使学生具备利用各类计算机技术解决实际问题的意识、技术和能力，为后继学习计算机及人工智能相关课程以及结合专业的应用打下基础。其内容包括大学计算机和人工智能（Python）两部分。通过对大学计算机部分的学习，了解计算机系统、计算机网络、数据库、大数据、云计算等计算机领域的基础知识，特别是人工智能方面的基础知识，并熟练掌握各种办公软件的操作。人工智能（Python）部分的学习，首先通过对 Python 程序设计的学习，掌握 Python 语言的基本语法和基本数据类型，掌握程序的基本控制结构，熟悉函数和列表、元组、字典、集合等复杂数据类型的用法，掌握文件的基本操作，了解 Python 的计算生态，从而具备熟练运用 Python 语言和第三方程序库编写程序的能力。在此基础上，能够运用 Python 人工智能库（例如 NumPy、Scikit-learn、TensorFlow 等）及相关大数据进行深度学习，为今后处理专业领域内的各类工程问题提供技术基础。

#### 53052061 大学物理：先修课程，高等数学。

物理学是关于自然界最基本形态的科学，它是研究物质的结构和相互作用以及物质的运动规律的一门自然学科。物理学的发展与技术进步密不可分，现代高新技术的基础就是物理学。以物理学基础为内容的大学物理课程，是高等学校理工科各专业学生一门重要的通识性必修基础课。大学物理课程的内容包括经典物理和近代物理两方面内容。经典物理部分主要包括：经典力学、热学、电磁学、光学等；近代物理部分主要包括：狭义相对论力学基础、量子力学基础等。通过本课程的学习，除了可使学生掌握必备的物理概念和物理规律外，更重要的是使学生初步学习科学的思维方法和研究问题方法，这对于学生增强适应能力、开阔思路，激发探索和创新精神，提高科学素质等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。

#### 53062025 大学物理实验：先修课程，高等数学。

大学物理实验是高等工科院校学生进行科学实验基本训练的一门独立的必修基础课程，是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。按照基础实验、基本实验、综合性实验、设计性实验循序渐进的原则，开设一系列力热学实验、电磁学实验、光学实验、近代物理实验。大学物理实验课覆盖面广，具有丰富的实验思想、方法、手段，同时能提供综合性很强的基本实验技能训练，是培养学生科学实验能力、提高科学素质的重要基础。它在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技

发展的综合应用 能力等方面具有其他实践类课程不可替代的作用。

#### **51010051 概率论与数理统计：先修课程，高等数学、线性代数。**

概率论和数理统计是研究随机现象统计规律性的数学学科。它的应用非常广泛，并有其独特的思维方法。是高等院校理工类、经管类的重要课程之一。主要内容包括：概率论的基本概念、随机变量及其概率分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、统计量及其概率分布、参数估计和假设检验、回归分析、方差分析、马尔科夫链等内容。本课程要求学生掌握概率论与数理统计的基本概念，本课程要求学生掌握概率论与数理统计的基本概念，了解它的基本理论和方法，从而使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法，培养学生运用数理统计方法分析和解决实际问题的能力。为高年级专业课的学习和研究打下良好基础。

#### **53021071 高等数学（二）上、53022081 高等数学（二）下：先修课程，高中课程。**

高等数学（二）课程是一门非常重要的基础课，也是硕士研究生入学全国统一考试中数学必考的数学课程之一。它内容丰富，理论严谨，应用广泛，影响深远.是为学生学习后继课程和进一步扩大数学知识面奠定必要的坚实的基础.通过本课程的学习，使学生获得高等数学中的基本概念、基本理论而且在培养学生抽象思维、逻辑推理能力，综合利用所学知识分析问题解决问题的能力，较强的自主学习的能力，创新意识和创新能力上都具有非常重要的作用。高等数学不仅是一种工具，而且是一种思维模式；不仅是一种知识，而且是一种素养；不仅是一门科学，而且是一种文化.高等数学教育在培养高素质科技人才中具有其独特的、不可替代的作用。该课程内容为一元函数，多元函数的极限、导数、积分，微分方程和级数。

#### **50030041 线性代数：先修课程，无。**

线性代数是本科生的公共数学基础课，本课程内容包括行列式、矩阵、向量组、线性方程组、特征值与特征向量以及矩阵对角化等相关的定义、性质及计算。通过本课程的学习掌握行列式、矩阵的性质与运算，线性方程组解法，向量、向量组的相关性的判别，矩阵特征值与特征向量、对角化等基本理论和基本方法，增强数学素养、科学计算、抽象思维、抽象表达与逻辑思维能力，提高综合分析、处理问题的能力，能够利用课程的相关数学知识和工具，为学习后继课程，处理专业领域内的工程问题提供理论基础和方法基础。

#### **72540051 思想道德与法治：先修课程：无。**

《思想道德与法治》是以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”为指导，以理想信念教育为核心、爱国主义教育为主线、人生观、价值观、道德观和法制 观等方面

的教育为主要内容，综合运用相关学科知识，依据大学生成长的基本规律，教导、引导大学生加强自身思想道德修养和法律素养的一门公共基础必修课。本课程是大学一年级学生的公共基础必修课。课程围绕大学生成长成才过程中面临的思想道德、法律等问题，有针对性地进行马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育。

#### **72330051 马克思主义基本原理：先修课程，思想道德与法治、中国近现代史纲要。**

《马克思主义基本原理》是全国本科高校各专业开设的一门公共必修课程，是我国高校思想政治理论教学的重要组成部分。课程开设目的是要从理论与实践相结合的角度对学生进行系统的马克思主义理论教育，帮助学生从整体上把握马克思主义的精神实质、基本理论和方法论原则，提升学生的思想理论素养和逻辑思维能力，学会运用马克思主义的基本立场、观点和方法去分析问题和解决问题、正确地面向社会和把握自我；指导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，并为学生确立建设中国特色社会主义的理想信念，自觉投身民族复兴、国家强盛的伟大实践，打下扎实的思想理论基础。

#### **72500051 中国近现代史纲要：先修课程，思想道德与法治。**

《中国近现代史纲要》是按照 2005 年中共中央宣传部、教育部《关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见及其实施方案》的通知要求，在全国本科高校各专业设置的一门必修的思想政治理论课。帮助学生了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义，选择了改革开放，坚定大学生在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的“四个自信”。

- (1) 72451011、(2) 72452011、(3) 72453011、(4) 72454011、(5) 72455011、**
- (6) 72456011、(7) 72487041、(8) 72458011 形势与政策：先修课程，无。**

《形势与政策》课是高校思想政治理论课的主干课程，是全校各专业必修课程。依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势和大学生成长的特点而开设。在介绍当前国家方针、国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。培养学生观察社会形势问题敏锐的洞察力，培养学生处理、应对复杂社会问题的能力，提升学生的综合素质。使学生基本掌握该课程的基础理论知识、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

#### **72370051 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：先修课程，思想道德与法治。**

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是中宣部、教育部《关于进一步加

强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及实施方案确定的思想政治理论课必修课之一。通过该课程的学习，帮助学生正确认识马克思主义中国化的理论成果在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用，掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，帮助他们确立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。

#### **7M030061 习近平新时代中国特色社会主义思想：先修课程，思想道德与法治。**

《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》是全国普通高等院校本科生必修的一门高校思想政治理论课程核心课程。课程基本内容是全面论述习近平新时代中国特色社会主义思想的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点及中国特色社会主义现代化建设的路线、方针、政策等。课程开设总体目标是使大学生通过学习掌握马克思主义中国化最新理论成果，树立正确的世界观、人生观和价值观；使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力；使大学生确立中国特色社会主义的共同理想和信念。

#### **72430041 大学生心理健康教育：先修课程，无。**

本课程的主要目的：1、培养科学的健康观，在明确“心理”概念的基础上消除对“心理问题”的认知偏见和误解；2、培养自我分析能力，在对记忆进行加工的基础上，了解自己的心理过程，总结自己的行为规律，从而认识真实的自我；3、增强对行为和心理的理解能力，通过知识讲解、课堂讨论和小组作业，了解他人的心理过程，从而丰富自己对行为理解的解释体系，摆脱自我中心的思维限制；4、提升自我调适和自我控制能力，在理解相关理论的基础上，了解人的心理规律，学以致用，掌握一些实用的自我调适方法。

#### **72460021 就业指导：先修课程，无。**

通过多种教学方法，提高学生的学习能力、职业能力和职业素养，使学生了解国家的就业形势与政策，了解就业要准备的多方面内容，了解求职途径，领会各种求职技巧和方法。帮助学生确定就业方向，了解自己在岗位工作所需的职业技能，学会做好职前的各项准备工作，为成功谋取职业打下基础，学会科学规划自己的职业生涯。提高学生求职技能，在求职过程中，自觉运用各种求职方法和技巧。增强学生求职信心，树立正确的就业观，坚定个人职业方向，增强求职信心，保持良好的求职心态。

#### **94010021 国家安全教育：先修课程，无。**

国家安全教育课程坚持以总体国家安全观为科学指导，坚持党对国家安全教育的绝对

领导，坚持以构建国家安全教育体系为途径，通过介绍恐怖主义与国家安全、民族问题与国家安全、海洋与国家安全、国家安全委员会及国家安全战略等方面内容，提升大学生国家安全意识、提高大学生维护国家安全能力、强化大学生的责任担当、筑牢国家安全防线。

**94020021 劳动教育：先修课程，无。**

劳动教育课程是围绕劳动主题，从历史到未来，完整勾勒出劳动科学的基本样貌，包括劳动的思想、劳动与人生、劳动与经济、劳动与法律、劳动与安全、劳动的未来等内容，强化马克思主义劳动观教育，使学生掌握与自身未来职业发展密切相关的通用劳动科学知识。

**99510041 军事理论：先修课程，无。**

《军事理论》是普通高等学校学生的必修课程，课程全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人的根本任务和强军目标的根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。本课程以国防教育为主线，通过教学，让学生了解和掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

**99011021 体育（1）、99012021 体育（2）、99013021 体育（3）、99024021 体育（4）：先修课程，无。**

大学体育是以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼，使大学生达到增强体质、增进健康和提高体育素养为目的的公共基础课程，是我校课程体系的重要组成部分，是学校体育工作的中心环节，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。公共体育课程教学内容根据《全国普通高校体育课程教学指导纲要》的基本要求，并结合我校体育教学师资、场地、器材等实际情况，开设以下选项课：篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、跆拳道等。

**6G281023 创新创业理论与实践（1）、6G282021 创新创业理论与实践（2）：先修课程，无。**

创新创业理论与实践教育课程，旨在激发学生的创新思维、创业意识，培养学生的创新精神和勇于投身实践的创新创业能力，加强大学生创新创业理论应用，开展有关大学生创新创业理论的培训，加大对创新创业理论的教育，以最大程度帮助学生。教师在了解和掌握了专业的创新创业知识之后，可以较好的对学生进行指导，更好的帮助学生去理解创新创业理论，较好的提高大学对创新创业理论的学习积极性。

### **7M020021 中国共产党简史：先修课程，无。**

中国共产党简史课程充分吸收党史研究最新成果，以史论结合的形式，重点讲述重大历史事件和重要历史人物、重大方针政策和重要战略部署、重大理论创新成果及其发展历程；深入阐释中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”的道理；着力弘扬中国共产党人的崇高革命精神和风范；深刻解读历史性变革中蕴藏的内在逻辑，历史性成就背后的道路、理论、制度和文化优势。

### **1D210021 能源化学工程导论：先修课程，无。**

能源化学工程导论是为了让学生从基础课程和数学课程顺利过渡到能源化学工程的专业核心课程的学习，以适应工程科学与技术的学习，并为学生提供能源化学工程的完成图像和愿景。

### **10011041 无机与分析化学 上、10012051 无机与分析化学 下：先修课程，无。**

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。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。

### **10211061 物理化学 上：先修课程，高等数学、大学物理、无机与分析化学。**

本课程是物理化学中热力学的一个分支学科，而物理化学是四大基础化学之一，属于最高层次的理论化学，在课程设置中起到承上启下的作用。本课程研究物理和化学变化中所伴随着的能量变化、化学反应方向和限度问题，阐述了化工过程相关的热力学基本原理，是化工相关专业学生学习《电化学与胶体表面化学》、《化学动力学》、《化工原理及设计（上、下）》、《化工热力学》等的先修课程。本课程的任务是教会学生掌握经典热力学、化学平衡、溶液和相平衡的基本原理，让学生了解化学变化及相关过程所遵循的一些规律，使学生学会基本的分析问题和解决问题的能力，也为学习后续课程奠定基础。

### **10212051 物理化学 下：先修课程，物理化学 上。**

本课程以化学反应动力学为主要研究对象，研究反应速率、化学平衡及宏观工程因素对化学速率的影响。从均相反应动力学入手，再综合考虑相间传质等因素，研究多相催化反应动力学等。

### **14540061 化工热力学：先修课程，无机与分析化学、物理化学。**

物理化学（下）本课程结合化工过程阐述热力学定律及其应用，是化工相关专业学生的必修课。其任务是培养学生运用经典热力学的原理，结合反映系统特征的模型，对化工过程进行热力学分析的基本能力。初步掌握化学工程设计与研究中获取物性数据、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。

### **10090081 有机化学：先修课程，无机与分析化学。**

有机化学是研究有机化合物的组成结构、性质、合成、应用以及有关理论的学科。有机化学是化工专业学生必修的理论性与实践性并重的主要基础课程之一。学好有机化学对帮助和促进学生学习后续课程，全面掌握专业知识，汲取学科新成就都有重要的作用。本课程结合化工专业的特点与要求，在强调基础的同时着重加强对学生能力的培养，使学生具有分析和解决有机化学一般问题的能力，为学习后续课程和培养造就高级化工技术人才打好一定基础。在各个教学环节完成之后，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。

### **14170073 化工原理及设计（上）：先修课程，大学物理、化工热力学。**

化工原理是化工类及相近专业的必修的一门主要学科基础课程。它是综合运用所学数学、物理、化学等基础知识，分析和解决化工生产中各种物理过程的工程学科。化工原理及设计（上）是以动量传递和热量传递的基本理论为主线，介绍了流体流动、颗粒与流体之间的相对运动（颗粒的沉降分离、过滤分离、固体流态化技术）、液体搅拌、传热、蒸发等单元操作的基本原理、基础知识以及典型设备的工艺计算，阐明了对复杂问题借助因次分析和实验研究的必要性。通过学习，使学生对化工单元操作基本内容加以理解与掌握，增强工程概念，培养分析与解决工程实际问题的能力。

化工原理及设计（上）的课程设计是综合应用先修课程所学知识，完成以传热单元操作为主的一次设计实践。选题主要以换热器设计为主，从宏观上训练学生对各类换热器（固定管板式换热器、U形管式换热器、浮头式换热器等）、不同使用场合的换热器（预热器、冷却器、冷凝器、再沸器）以及不同设计条件下换热器尺寸的变化规律等的设计过程。通过课程设计使学生掌握化工设计的基本程序和方法，并在查阅技术资料、选用公式和数据、用简洁文字和图表表达设计结果、制图以及计算机辅助计算等能力方面得到基本

训练。

#### **14180083 化工原理及设计（下）：先修课程，化工原理及设计（上）。**

化工原理及设计（下）主要讨论各传质单元操作过程的基本原理、计算方法、设备的结构与选型等。在具体的教学内容上，本课程除讨论传质过程的基本原理和气体吸收、蒸馏、液—液萃取、固体物料的干燥等传统的单元操作过程外，还增加了膜分离、结晶、吸附等新的单元操作过程，同时简要叙述了板式塔的操作特性及塔板的性能评价、填料塔的操作特性及填料的性能评价、超临界萃取等内容，反映了化工分离过程近代发展的新成果、新设备和新技术。本课程的研究方法主要是理论解析和在理论指导下的实验研究，强调理论和实际相结合，提高学生分析和解决工程实际问题的能力。

化工原理及设计（下）的课程设计选题主要以精馏塔和吸收塔设计为主，附以换热器设计，从宏观上训练学生对各类精馏塔（浮阀塔、筛板塔、填料塔等）、不同物系条件下不同类精馏塔、同一物系条件下不同类精馏塔以及不同设计条件下精馏塔尺寸的变化规律等的设计过程，从微观上训练学生一个设计条件工作的同时对不同设计条件下精馏塔尺寸变化规律的求解。通过设计使学生掌握化工设计的基本程序和方法，并在查阅技术资料、选用公式和数据、用简洁文字和图表表达设计结果、制图以及计算机辅助计算等能力方面得到基本训练。

#### **14520073 反应工程及设计：先修课程，化工原理及设计（上、下）。**

该课程主要内容包括反应动力学和反应器设计与分析两个方面。目的是使学生通过该课程的 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。通过本课程学习，要求学生掌握：本征动力学和宏观反应动力学；理想反应器中等温、非等温过程的分析计算及优化控制；真实反应器中停留时间分布及实验测定，流动模型的建立及解析计算；固定床反应器与气-液相反应器等非均相反应器的操作、计算及优化；适宜反应器类型及操作方式的评选。

反应工程及设计课程设计是学生在完成反应工程及设计理论课程后所安排进行的工程实践性教学环节，内容包括：气固催化固定床反应器的设计；设计方案的选定；反应器的计算；压降校核；辅助设备废热锅炉的选型；反应器条件图和带控制点的工艺流程图的绘制。

#### **1A261035 基础化学实验（无机分析 1）、1A262045 基础化学实验（无机分析 2）**

**（2.0）：先修课程，无。**

基础化学实验(上)包括无机化学实验和分析化学实验，侧重于培养化工工程技术人才的操作技能和创新能力。通过学习，掌握洗涤、加热、溶解、结晶（重结晶）、过滤、搅拌、蒸馏、萃取和干燥等基本操作；了解典型的简单无机物的制备原理和方法；了解常见离子的定性分析方法；掌握称量、定容、滴定等操作技术；掌握酸碱滴定、氧化还原滴定、络合滴定及沉淀滴定的基本原理，了解滴定条件、溶液酸度的影响及缓冲溶液的作用；了解指示剂变色的原理及滴定终点的判断；了解利用电极电位测定物质活度或浓度的基本原理和方法；了解分光光度法基本原理和使用方法。

**1A263035 基础化学实验（有机 1）、1A264025 基础化学实验（有机 2）：先修课程，基础化学实验（无机分析）。**

本课程目的是传授有机化学实验的基本原理、方法与技能，从而提高学生的素质与能力。实验教学要求学生掌握洗涤、加热、溶解、结晶（重结晶）、过滤、搅拌、蒸馏、萃取和干燥等基本操作；了解有机化合物合成实验的基本原理、反应装置的选择、反应条件的控制、液体或固体产物后处理和精制的一般步骤和方法。

**1A265025 基础化学实验（物化 1）、1A266025 基础化学实验（物化 2）：先修课程，基础化学实验（有机）。**

本课程主要内容为物理化学实验，目的是传授物理化学实验的基本原理、方法与技能，从而提高学生的素质与能力。了解温度、压力等物理量的测量与控制的原理与方法；学会常见热学、光学、电学等物理量的测定。实验项目涉及热力学、动力学、胶体与表面化学、电化学等内容。

**14031025 化工原理实验（1）、14032025 化工原理实验（2）：先修课程，化工原理及设计（上、下）。**

本课程是一门以化工单元操作过程原理和设备为主要内容、以处理工程问题的实验研究方法为特色的实践性课程。它在培养学生的工程实验能力起着重要的作用。通过本课程的学习，应使学生掌握应用化工原理和有关先修课程之所学知识，正确地处理工程问题的综合能力，培养学生实事求是、严肃认真的工作态度和团结协作意识。实验项目涉及：离心泵、流体流动、过滤、传热、精馏、吸收、萃取、干燥等单元操作内容。

**4B280041 化工仪表与智能控制：先修课程，大学物理、化工原理及设计（上、下）。**

本课程是利用自动控制学科、仪器仪表科学及计算机学科的理论与技术服务于化学工程学科的。该课程从研究生产工艺参数（温度、压力、流量及物位）的基本测量方法和仪表的工作原理及特点入手，探求化工对象的基本特性及其对控制过程的影响，掌握其基本

控制规律。

**11070043 化工设计概论：先修课程，化工原理及设计（上、下）、化工仪表与智能控制。**

本课程通过简单化工流程的设计训练及基本知识的学习，使学生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。

**11860041 化工安全与环保：先修课程，无。**

化工安全与环保是能源化学工程专业的专业基础课之一，与本专业的其他课程有着十分密切的关系。通过本课程学习，使学生能够掌握化工安全和环保基础知识，理论联系实际，灵活分析和解决化工生产中存在的危险和环境污染问题，在以后的化工生产、管理、设计及研究等工作中能够自觉地把安全生产和可持续发展放在首位。

**14220041 化工技术经济与管理：先修课程，高等数学、概率论与数理统计。**

本课程以技术经济与企业管理的基本原理和方法为出发点，结合化学工业的特点，较系统地介绍了化工技术经济分析的基本要素、基本原理、评价方法、风险决策，以及生产管理、设备管理、技术管理、质量管理的基本知识和方法。

**11090043 化工过程分析与合成：先修课程，化工原理及设计（上、下）、反应工程及设计。**

本课程主要任务是使学生了解化工过程开发的基本内容与主要步骤，了解化工过程系统稳态与动态模拟与分析，熟悉化工过程系统的优化，了解化工生产过程操作工况调优，熟悉间歇化工过程，熟悉换热网络合成。

**45150043 电工与电子技术：先修课程，大学物理、高等数学。**

电工与电子技术是化工专业基础必（选）修课，开课时间：第二学年，48 学时，3 学分。本课程是研究电工技术和电子技术的理论和应用的技术基础课程。电工技术和电子技术的发展十分迅速，应用非常广泛，现代一切新的科学技术无不与电有着密切的关系。因此，电工与电子技术是高等学校工科非电类专业的一门重要课程。作为技术基础课程，它应具有基础性、应用性和先进性。基础性是指电工电子技术研究的是电工电子的基本理论、基本知识和基本技能。因此电工电子技术应为非电类专业学生学习后续专业课程打基础；为他们将来涉及到电的知识打基础；也为他们自学、深造、拓宽和创新打下基础。

**20030063 工程制图与 CAD：先修课程，无。**

工程制图与 CAD 是化工相关专业的基础必修课, 开课时间: 第四学期, 40 学时 2.5 学分。工程图样是现代工业生产和科学的重要技术文件, 同语言、文字、数学公式一样, 是工程技术人员借以表达和交流技术思想的重要工具, 故有“工程语言”之称。而计算机辅助设计(CAD)是使用图形软件和硬件绘制工程图样的一种新技术。本课程主要讲授工程图学的最基本原理和三视图的读图与绘图方法以及计算机辅助绘图的基本绘图与编辑命令, 并简单介绍化工制图基本知识, 是化工专业学生学习后继课程, 完成课程设计、毕业设计、生产实习的基础。

#### **11410021 能源化工专业英语: 先修课程, 化工原理及设计 (上、下) 。**

本课程是能源化学工程专业的学生在学完了两年的公共英语和基础化学课程后, 进一步结合所学专业, 学习本领域常用科技英语词汇、句法、段落、文章结构等知识, 提高科技英语快速阅读技巧和能力, 为获取和交流用英语表达的专业知识信息作准备。本课程的任务是帮助学生克服查阅专业英语资料的语言困难, 提高阅读能力, 逐步掌握文献资料的翻译技巧。

#### **1D220021 新能源技术前沿与创新: 先修课程, 化工原理及设计 (上、下) 、反应工程及设计。**

本课程是为能源化学工程专业的学生开设的一门专业选修课, 以专题讲座的形式介绍化学化工领域的新型技术、热点及其发展状况。通过学习, 使学生了解能源化工众多领域的最新研究动态和未来发展的方向, 涉及的领域包括新材料、新能源、新工艺、新技术、新理论和新成果。

#### **16300021 知识产权概论: 先修课程, 无。**

知识产权概论课程的基本任务是传授知识产权等基础知识, 培养学生抽象思维、逻辑推理、获取知识, 应用理论知识解决实际问题等方面的能力, 以提高知识产权的素养。在教学过程中, 通过分析、归纳、类比、联想、案例分析等方法和现代教育手段逐步提高学生的法理理解力和实践探索创新的精神。同时, 要对思辨、逻辑推理等思想方法予以足够的重视, 使学生在学完课程后, 对这些学习方法有一定的领域。

#### **1A240021 化工数字技术: 先修课程, 无。**

随着数字仿真技术和虚拟现实技术的发展, 化工行业正进行着数字化转型, 本课程主要介绍数字化工厂和物理工厂的主要区别, 数字化化工的主要内容以及一些工业数字化关键技术, 如自动化与智能机器、全景多尺度模拟、大数据和人工智能平台以及物联网、智能制造、智能化学等。

**46280121 能源化工人工智能导论：先修课程，能源化学工程导论、大学计算机及人工智能基础（Python）。**

人工智能是计算机科学与技术的一个前沿学科，也是一个综合性的交叉学科。能源化工人工智能导论课程的目的是使学生初步了解人工智能的基本原理，初步学习和掌握人工智能的基本技术以及人工智能技术在能源化工领域中的应用手段和方法，并为进一步学习和研究人工智能与能源化工技术的交融奠定基础。

**13250031 绿色化工：先修课程，无机与分析化学、有机化学、化工原理及设计、反应工程及设计。**

本课程是一门新兴的多学科交叉渗透学科，是化学、化工类学生的专业基础选修课。通过本课程的学习，使学生掌握绿色化学与化工的基本概念、基本原理，了解化学、化工生产中的资源与能源合理利用及生态环境可持续性发展间的关系，达到开阔视野，拓宽知识面，便于学生从整体上认识化学学科，树立既保护环境又推动工业生产发展的新观念。同时使学生及时了解最新最热门的科学技术成果的研究进展以及国内外发展状况。

**117600413-8001 可再生能源催化技术：先修课，有机化学、无机与分析化学。**

本课程采用理论教学方式。本课程是培养化工工艺专业工程技术人员在工业催化方面必须具备的知识，为学生日后在研究、开发及工业生产中解决有关催化剂及催化反应工程及设计方面的问题打下一个坚实的基础。本课程重点学习催化与催化作用的基本概念、吸附与多相催化理论、各类催化剂及其催化作用理论、催化剂的使用与表征方法等内容。

**32110043-8002 电化学基础：先修课，物理化学**

本课程主要介绍电化学的基本原理、方法及应用，注重物理化学与电化学的知识体系衔接。主要内容包括，电化学体系的组成，导体和液、固态电解质的性质，电化学热力学原理，电极/溶液界面双电层的结构、性质和研究方法，电极过程动力学基本原理及研究方法，化学电源，电镀，电解，腐蚀防护等。

**11501057 创新项目实践（1）、11502057 创新项目实践（2）、11503057 创新项目实践（3）、11504057 创新项目实践（4）、11505057 创新项目实践（5）、11506057 创新项目实践（6）、11507057 创新项目实践（7）：先修课，无机与分析化学、基础化学实验（无机）、高数（二）、大学物理、大学物理实验。**

本课程是项目制实践类课程。本课程实行全周期导师制，导师负责该课程的教学与实践。依托具体的科研实践项目，开展课程教学。注重培养学生的科研综合能力，包括创新

设计能力、实验与观察能力、数据分析能力、文献调研总结能力、专业英语能力以及写作思辨能力等，在此基础上提升学生科研水平。

**15040017 石油化工认识实习：先修课程，无。**

石油化工认识实习课程，是理论联系实际、应用和巩固所学专业知识的一项重要环节，其在于帮助学生建立化工的感性认识，为学习专业课程打好基础。通过认识实习课程，加强同学们对化工厂和所学习的理论的认知。

**99520047 军训：先修课程，无。**

军训是对非正式军人所进行的军事训练，是学生接受国防教育的基本形式，是培养“四有”人才的一项重要措施，是培养和储备我军后备兵员及预备役军官，壮大国防力量的有效手段。培养思想上的自立和独立，还能养成严格自律的良好习惯。

**32150047 金工实习：先修课程，无。**

金工实习又叫金属加工工艺实习，是一门实践基础课，是非机类有关专业教学计划中重要的实践教学环节。包括车工，铣工，特殊加工（线切割，激光加工），数控车，数控铣，钳工，砂型铸造等。金工实习是学生了解机械加工生产过程、培养实践动手能力和工程素质的必修课。这对于培养学生的动手能力有很大的意义，而且可以使学生了解传统的机械制造工艺和现代机械制造技术。

**14150027 仿真实习：先修课程，化工仪表与智能控制、化工设备基础、化工原理及设计（上、下）。**

仿真实习本实践性环节以“化工单元仿真”为主要训练内容，以学生上机操作为主，教师讲解为辅，主要包括常用 DCS 控制系统、离心泵及液位控制仿真操作、换热器仿真操作、二元精馏仿真操作、间歇反应仿真操作。仿真实习可以使学生在进厂实习前就能初步得到开车、停车、事故处理以及典型化工单元操作的机会，对于学生了解化工过程的工艺和控制系统的动态特性、提高对工艺过程的运行和控制能力具有特殊的效果，提高学生运用理论知识解决实际问题的水平。

**11670187 毕业设计：先修课程，化工设计概论、化工仪表与智能控制、化工原理及设计（上、下）。**

通过本环节的学习训练，使学生能够应用专业理论知识解决具体的工程实际问题；基本掌握化工设计的基本知识及有关设计的最新国家规定、规范、设计的基本程序、基本要求；提高学生的独立思考及动手能力；初步建立起工程的概念；初步具备安全、环保、健康、法律、经济的意识。

**11540067 能源化工专业毕业实习：先修课程，化工原理及设计（上、下）、反应工程及设计、创新项目实践。**

毕业实习是实践性教学环节的重要内容之一，是学生在校期间完成理论课向专业基础课、专业课过渡的必要环节，使学生接触工人，了解工厂，热爱自己的专业，扩大视野，是提供感性认识、获得工程训练的重要手段。

**11700287 能源化工毕业论文：先修课程，无机与分析化学、有机化学、物理化学、创新项目实践、能源化学工程专业英语。**

能源化工专业毕业论文是能源化工专业学生培养过程中最后一个综合性实践环节，在培养能源化工专业技术人才的教学过程中占有重要地位。它是对学生学习期间所获得知识的综合考察，也是理论与实践相结合的具体应用。在完成论文过程中，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的能力。

**72352027 思想政治理论课实践：先修课程，思想道德与法治。**

思想政治理论课学生实践课是为了适应思想政治理论课教学改革的需要，切实提高教学质量和教学效果。通过此实践课，培养学生对社会问题和自己身边的问题进行独立观察思考、调查研究的习惯和能力，培养学生的人文情怀和公共责任意识；强化学生对思想政治理论课基本精神和基本原理的解释，同时激发学生的社会实践能力、创新思维能力、学术研究能力和论文写作能力。

**99021007 课外体育俱乐部（1）、99022007 课外体育俱乐部（2）、99023007 课外体育俱乐部（3）、99024007 课外体育俱乐部（4）、99025007 课外体育俱乐部（5）、99026007 课外体育俱乐部（6）：先修课程，无。**

课外体育俱乐部能够确保学生定期的体育活动时间，提高体育活动质量，牢固树立“健康第一”的理念，激发学生的运动兴趣，促使学生乐于、主动参与体育锻炼，形成终身体育锻炼意识，增进学生的身心健康，发展学生的兴趣、爱好和特长，丰富校园文化生活，加强校园精神文明建设。

**99031007 体育健康标准辅导测试（1）、99032007 体育健康标准辅导测试（2）、99033007 体育健康标准辅导测试（3）、99034007 体育健康标准辅导测试（4）：先修课程，无。**

体育健康标准辅导测试可使学校和学生清楚地了解他们的体质与健康状况，并监测其变化情况。有助于学生有的放矢地设定自己的锻炼目标，有针对性地选择锻炼策略，制备

切实可行的锻炼计划，进而全面增进学生的体质健康水平。

**70491007 劳动教育实践(课外) (1) 、 70492007 劳动教育实践(课外) (2) 、 70493017 劳动教育实践(课外) (3) 、 70494017 劳动教育实践(课外) (4) : 先修课程, 劳动教育**

劳动教育实践是指通过具体的劳动活动，培养学生的劳动意识、劳动技能以及正确的劳动价值观。它是学校教育中重要的一环，旨在通过组织学生参加各种形式的体力或脑力劳动，让学生在实践中体验劳动的意义、理解劳动的价值，并养成热爱劳动、尊重劳动者的品质。劳动教育实践的内容通常包括，生产性劳动、生活劳动、公益性劳动、知识性劳动等。劳动教育实践的目的不仅在于让学生掌握劳动技能，还在于通过劳动提升他们的全面素质，使他们更加尊重劳动成果，树立正确的劳动观念，培养自立精神和团队意识。

**7T011007 第二课堂实践 (1) 、 T012007 第二课堂实践 (2) 、 7T013007 第二课堂实践 (3) 、 7T014007 第二课堂实践 (4) 、 7T015007 第二课堂实践 (5) 、 7T016007 第二课堂实践 (6) 、 7T017007 第二课堂实践 (7) 、 7T018007 第二课堂实践 (8) : 先修课程, 无**

第二课堂实践指的是在正式课堂教学之外，旨在通过实践活动来提升学生的综合素质和能力的教育形式。第二课堂实践通常包括社会实践、志愿服务、课外社团活动、科研竞赛、文艺体育活动等，目的是帮助学生在理论知识之外，获得更多的实践经验，发展各种软技能，如团队合作、沟通能力、创新能力和社会责任感。这些活动通常与学校的课程体系相辅相成，能够为学生提供更广阔的学习平台，帮助他们在学术、文化、社会和职业等多个方面获得成长。