

能源化学工程专业

学科门类	工学	代码	08
类别	化工与制药类	代码	0813
专业名称	能源化学工程	代码	081304T

一、培养目标及毕业要求

1. 培养目标

面向国家能源战略重大需求和可持续发展要求，着力培养一批具有家国情怀和国际视野、创新意识强、能够在能源化工及相关领域从事含碳能源高效清洁转化和新能源开发与利用、德智体美劳全面发展的高素质科学研究人才与工程技术人才，能够积极投身到中华民族伟大复兴事业，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生5年左右达到以下预期目标：

(1) 能够综合运用所学知识、方法和各类工具等解决能源化工实际生产中的复杂工程问题和节能减排问题，设计与优化复杂能源化工工艺、执行生产运行与项目管理、研制新的能源化工产品；

(2) 能够从全局出发，综合考虑能源化工及相关领域的绿色环保、安全节能与经济效益，担负社会和经济可持续发展的责任；

(3) 能够与国内外同行、客户及同事等进行有效交流与沟通，协调和处理团队工作中的各项事务；

(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。

2. 毕业要求

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

(2) 问题分析：能够运用所学基础知识，识别和表达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能源化学工程基本原理，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：掌握复杂能源化工实践活动所需的基本技能，具备操作能源化工单元设备或工艺的初步能力，掌握和运用工程实践所需现代工程工具和信息技术工具，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) 环境与可持续发展：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、环境保护方面的政策和法律法规，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，能够在复杂能源化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任。

(9) 个人与团队：能够在多学科背景的团队中根据个人特长主动承担工作，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，具有一定的国际视野，具备在跨文化背景下有效沟通与交流的能力。

(11) 项目管理：掌握能源化学工程的成本构成、技术经济决策方法和项目管理原理，并能够在多学科背景下的能源化工设计与开发中进行应用。

(12) 终身学习：理解自主学习和终身学习的重要性，具有不断学习和适应社会及职业发展的能力。

二、知识体系的基本框架

能源化学工程专业知识体系一览表

知识体系	知识领域		核心知识单元
公共基础知识 (59.5)	人文社会科学 (17.0)	政治(11.0)	中国近现代史纲要(3.0)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(5.0)、马克思主义基本原理(3.0)
		思品、法律(3.0)	思想道德修养与法律基础(3.0)
		修养(1.0)	大学生就业与创业指导(1.0)
		思想教育(2.0)	形势与政策 (2.0)
	数理基础(25.5)	数学(17.5)	高等数学 A(11.0)、线性代数(3.5)、概率论与数理统计(3.0)
		物理(8.0)	普通物理(8.0)
	外语(9.0)	英语(9.0)	大学英语(9.0)
	信息技术(2.0)	计算机(2.0)	C 语言程序设计(2.0)
	健康(5.0)	体育(4.0)	体育(4.0)
		心理健康(1.0)	大学生身心健康(1.0)
实践训练知识(1.0)		军事理论(1.0)	

续表

知识体系	知识领域		核心知识单元	
学科基础知识 (48.5)	工程基础 (10.5)	工程制图(4.5)	工程制图(2.0)、化工制图(2.5)	
		电工电子类(2.0)	电工与电子技术(2.0)	
		机械基础(2.0)	化工机械基础(2.0)	
		仪表自动化(2.0)	过程测控技术(2.0)	
	安全与环保类(2.0)		能源化工安全与环保(2.0)	
	专业概论(2.5)		化工类专业导论(1.5), 工程伦理学(1.0)	
	基础化学类(16.5)		无机化学(4.0)、分析化学(2.0)、有机化学(4.5)、物理化学(6.0)	
	化学工程与技术类(17.0)		化工原理(7.0)、化工热力学(3.0)、化学反应工程(3.0)、化工分离工程(2.0)、能源化工设计基础(2.0)	
专业知识 (12.5)	工艺类(8.5)		煤化学与化工(2.5)、石油化学与炼制工艺(2.0)、能源化工节能原理与技术(2.0)、可再生能源化工基础(2.0)	
	环保类(1.5)		能源转化中污染物控制基础(1.5)	
	专业拓展(2.5)		文献检索与科技论文写作(1.5)、工程经济分析与项目管理(1.0)	
实践教学环节 (41.5)	基础实验(7.0)		大学物理实验(2.0)、无机及分析化学实验(2.0)、有机化学实验(1.0)、物理化学实验(2.0)	
	专业实验(2.5)		化工原理实验(1.0)、能源化工专业实验(1.5)	
	综合实践 (32.0)	实习类(7.0)		金工实习(2.0)、电工电子实习(1.0)、认识实习(1.0)、生产实习(含仿真实习)(3.0)
		设计类(8.0)		化工机械设计(1.0)、化工应用软件实践(1.0)、化工原理课程设计(2.0)、能源化工设计(4.0)
		毕业设计(论文)(14.0)		毕业环节: 毕业设计(论文)(14.0)
人文与社会实践(3.0)		军事训练(1.0)、社会实践(2.0)		
其他 (10.0)	通识教育(6.0)		通识教育课程(6.0)	
	创新创业教育(4.0)		创新创业课程(2.0)、创新创业实践(2.0)	

选修课程 (7.0 学分)

通识教育选修 6.0 学分及创新创业教育 4.0 学分(未列入地图中)

以下专业选修课程中至少选修 8.0 学分

公共: VB 语言程序设计(1.5)、Python 语言程序设计(1.5)、大学英语 IV (3.0)

专业: 仪器分析(3.0)、气体工业(1.5)、工业催化基础(1.5)、燃料电池(1.5)、能源化工专业英语(1.5)、现代化工技术选讲(1.0)、石油化工艺学(1.5)、传递过程原理(2.0)、化工应用数学(1.5)、化工过程分析与合成(3.0)、化工过程数据与图形处理(2.5)

专业必修课程 (61.0 学分)

工程基础(10.5)

工程制图(2.0)
化工制图(2.5)
化工机械基础(2.0)
电工与电子技术(2.0)
过程测控技术(2.0)

专业基础(37.0)

无机化学(4.0)
分析化学(2.0)
有机化学(4.5)
物理化学(I、II)(6.0)
化工原理(7.0)
化工热力学(3.0)
化学反应工程(3.0)
化工分离工程(2.0)
能源化工安全与环保(2.0)
能源化工设计基础(2.0)
文献检索与科技论文写作(1.5)

专业特色(13.5)

煤化学与化工(2.5)
石油化学与炼制工艺(2.0)
可再生能源化工基础 (2.0)
能源转化中污染物控制基础(1.5)
能源化工节能原理与技术(2.0)
化工类专业导论(1.5)
工程伦理学(1.0)
工程经济分析与项目管理(1.0)

实验及专业实践(38.5)

大学物理实验(2.0)、无机分析化学实验(2.0)、有机化学实验 (1.0)、物理化学实验 (2.0)、化工原理实验(1.0)、金工实习(2.0)、能源化工专业实验 (1.5)、化工原理课程设计(2.0)、化工机械设计(1.0)、能源化工设计(4.0)、电工电子实习(1.0)、认识实习(1.0)、生产实习 (3.0)、应用软件实践(1.0)、毕业环节: 毕业设计(论文) (14.0)

人文与社会实践(3.0)

军事训练(1.0)、社会实践(2.0)

实践环节必修(1.5 学分)

公共基础必修课程(59.5 学分)

数理基础(25.5)

数学 (17.5)

高等数学 A(I) (5.5)
高等数学 A(III) (5.5)
线性代数 A(3.5)
概率论与数理统计 (3.0)

物理 (8.0)

普通物理(I) (4.0)
普通物理(II) (4.0)

信息技术(2.0)

C 语言程序设计(2.0)

外语(9.0)

大学英语(I) (3.0)
大学英语(II) (3.0)
大学英语(III) (3.0)

体育与健康(5.0)

体育(I) (1.0)
体育(II) (1.0)
体育(III) (1.0)
体育(IV) (1.0)
大学生身心健康(1.0)

思想政治教育(14.0)

中国近现代史纲要(3.0)
思想道德修养与法律基础(3.0)
马克思主义基本原理(3.0)
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(5.0)

素质教育(4.0)

军事理论(1.0)
形势与政策(2.0)
大学生就业与创业指导(1.0)

能源化学专业知识结构图 (课程地图)

专业课程知识点或课程介绍一览表

课程名称		知识点或课程介绍	学时
专业 基础 必修	化工原理（上）	流体流动概述与流体静力学、流体流动的守恒原理、流体流动的内部结构与阻力计算、管路计算与流量测量；离心泵、其它类型泵与气体输送机械；液体搅拌、流体通过颗粒层的流动、颗粒的沉降与流态化、传热概述与热传导、对流传热、热辐射、传热过程的计、换热器等。	56
	化工原理（下）	扩散与单相传质、相际传质、低浓度气体吸收（解吸）的计算、平衡蒸馏与简单蒸馏、精馏、间歇精馏与特殊精馏、气液传质设备、液液萃取、干燥静力学、干燥过程、干燥设备等。	56
	化工热力学	流体 PVT 性质、流体的焓与熵、能量利用过程与循环（稳流体系的热力学第一定律、压缩、膨胀、动力循环、制冷与热泵、液化）、化工过程热力学分析（稳流体系的热力学第二定律、熵产生、流体的焓、过程焓分析）、流体的逸度与活度、流体相平衡、化学平衡等。	48
	化学反应工程	均相反应动力学、间歇反应器数据处理、均相理想反应器、单一反应的反应器设计、平行反应、复杂反应动力学及反应器设计、温度对反应结果的影响、非理想流动、隔离区模型、轴向扩散模型和多级串联槽模型、层流流动、气固相催化反应等。	48
	化工分离工程	特殊物系的精馏分离、特殊萃取、吸附与离子交换、膜分离技术、其他分离方法等	32
	能源化工安全与环保	燃烧与爆炸、防火/防爆措施、职业卫生、压力容器安全、有毒有害物质的泄漏与扩散模式、危险性分析和安全性评价、能源化工中的环境污染及环境经济、环保政策与管理等。	32
	化工机械基础	工程力学基本概念、化工设备材料、焊接基本知识、化工容器设计基础、机械传动与减速器（带传动、齿轮传动、蜗杆传动）	32
	过程测控技术	自动控制系统的过渡过程与品质指标、被控对象的数学模型、检测仪表与传感器、显示仪表、自动控制仪表、执行器、简单控制系统、复杂控制系统、新型控制系统、计算机控制系统、化工单元操作控制方案、过程控制工程设计等。	32
	化工制图	AutoCAD 软件、工艺流程图（阅读与绘制）、设备布置图（阅读与绘制）、管道布置图（阅读与绘制）、化工设备图（阅读与绘制）、设备条件图（绘制）	48
	工程制图	化工制图的基本知识；点、线、面的投影；回转体的投影、相贯体；组合体的视图及尺寸标注；机件常用表达方法；螺纹联接和焊接；化工设备零件图；化工设备装配图。	32
能源化工设计基础	工艺流程设计（生产方法和工艺流程的选择、工艺流程设计、典型设备的自控方案）；物料衡算与热量衡算方法及案例分析；从工艺、设备、自动控制、车间布置、管道布置、公用工程、安全环保、化工技术经济学等专业角度讲述能源化工设计的规范及设计要点；以具体案例分析设计说明书、设计图表等成品文件。	32	
文献检索与科技论文写作	科技文献的类型及主题分析；掌握纸本及网络资源中能源化学工程专业相关标准、专利、手册、科技报告、期刊论文、科技会议论文、学位论文、图书等文献的检索技术；科学研究分类、方法和思路；科技论文类型及特点；学位论文写作，科技报告、综述和述评论文写作，期刊论文和国内外学术会议论文写作，专利撰写；学术不端行为检测系统等；能源化学工程专业领域的主流期刊与投稿流程等。	24	

续表

课程名称		知识点或课程介绍	学时
专业 基础 选修	现代化工技术 选讲	现代传质与分离技术、新型催化技术、现代化工安全工程、化工中的搅拌、分子模拟与材料设计、超临界流体在化工过程中的应用、现代煤化工技术、新能源发展现状。	16
	传递过程原理	流动现象、连续性方程及运动方程、运动方程的若干解、边界层流动、湍流、能量方程、热传导、对流传热、质量传递概论及传质微分方程、分子传质和对流传质等。	32
	化工应用数学	场论基础、化工过程中的常微分方程及其解法、化工过程中的偏微分方程及其解法、实验设计和实验数据处理等。	24
	化工过程分析与合成	化工过程系统稳态模拟与分析、动态模拟与分析、化工过程系统的优化、化工生产过程操作工况调优、间歇化工过程、换热网络合成和分离塔序列的合成等。	48
	化工计算机数据与图形处理	学习 Excel、Origin 和 Matlab 三大软件	48
	能源化工专业英语	专业英语的语法、句法、文风等方面的特点，科技英语翻译的一些基本原则、能源化工专业词汇	24
	仪器分析	各种分析方法的基本原理、常用仪器和基本应用：紫外-可见吸光光度法、红外吸收光谱法、核磁共振波谱法、质谱分析法、原子吸收光谱法、气相色谱法、电位分析法	48
专业 特色 必修	化工类专业导论	本课程是针对大一化工类专业本科生开设的必修课，将介绍化工范畴及其在国民经济中的地位、世界及我国能源状况、化工前沿、化学工程与技术等支撑学科、化工安全与环保的意义、化学工程与工艺和能源化学工程专业的培养计划（含培养目标、毕业要求和课程体系）、学院科研团队。期间安排学生参观专业实验室和科研实验室，使学生对化工领域的基础实验和科学研究有初步认识。	24
	工程伦理学	概述科学研究与工程实践中的伦理问题，包括工程风险来源及伦理责任、工程技术共同体的越轨行为、工程师的环境伦理、工程师的职业伦理，科学工作者的道德规范和社会责任。	16
	煤化学与化工	煤的形成与分类，煤质分析，煤的组成，煤的分子结构，煤的物理性质和化学性质；煤热解化学、原理、主要炉型和主要工艺；煤的气化原理、炉型及工艺；煤间接液化的原理和工艺；煤直接液化化学、反应器和主要工艺；煤制天然气的原理及工艺。	40
	石油化学与炼制工艺	石油及其产品组成与性质、石油产品应用与规格指标、炼油工艺基本原理与工艺流程、炼油技术进展。	32
	可再生能源化工基础	主要学习生物质能与太阳能，包括生物质的组成和结构、生物质制沼气、生物质制燃料乙醇、生物质制氢、生物质制柴油及航空燃料工艺；太阳能基本知识，太阳能光热发电和光电转换的基本原理、工艺与设备、典型实例（如太阳能光伏发电），太阳能产业发展现状与未来发展前景；其他可再生能源发展前沿	32
	能源转化中污染物控制基础	能源转化过程中污染物的来源、分类及危害；固定源燃烧废气中的污染物控制，包括颗粒污染物的控制基础、烟气脱硫、脱硝、重金属脱除；煤转化过程中的废水处理；石油炼制过程中的废气和废水处理工艺；煤和石油转化过程中 H ₂ S 的脱除；含碳能源利用过程中碳迁移与 CO ₂ 的捕集。	24
	能源化工节能原理与技术	节能的热力学原理、能源化工单元过程与设备的节能、新型节能设备与方法、能源化工系统的能量分析与集成、能源化工典型工艺过程的能量分析与节能等。	24

续表

课程名称		知识点或课程介绍	学时
专业特色选修	气体工业	空气分离工艺及产品标准；合成气生产；城市煤气的生产工艺；天然气水合物的开采、储运、分离和应用；天然气储存；氢气的生产、储氢材料及储氢技术；煤层气开发与利用。	24
	工业催化基础	工业催化剂常用的制备方法、工业催化剂的研究方法、合成氨工业催化过程、石油化工催化过程、环保催化和生物酶催化过程、工业催化反应器的特征、工业催化反应过程的新进展等。	24
	燃料电池	燃料电池概述、燃料电池热力学和反应动力学、燃料电池电荷传输、燃料电池质量传输、质子交换膜燃料电池、甲醇燃料电池、熔融碳酸盐燃料电池与固体氧化物燃料电池等各类燃料电池技术等的工作原理、工作特性、关键技术、应用范围。	24
实践环节必修	化工原理实验	流体阻力实验、离心泵性能实验、强制对流传热膜系数测定、精馏实验、吸收（解吸）实验、干燥实验、雷诺实验、柏努利实验、流量标定、温度标定、压力标定等。	32
	能源化工专业实验	煤的工业分析、煤热解特性的测定、煤焦化性能的测定、煤灰熔融性的测定、混合气中二氧化碳的吸收捕集实验、燃煤烟气脱硝实验、苯的烷基化实验、乙苯脱氢实验、石油产品中硫含量的测定（燃灯法）、一氧化碳中低温变换实验以及二氧化碳PVT关系的测定	48
	化工机械设计	化工机械设计是化工设备机械基础的实践环节，完成主要设备的结构和几何尺寸的设计计算（包括壁厚、焊接、开孔等）及强度的计算和校核、附属设备的设计计算及选型；绘制主要设备结构图。	1周
实践环节必修	化工原理课程设计	化工原理课程设计是在完成化工设备机械基础和化工原理等课程基础上进行的一次实践训练。主要内容包括典型单元操作中某一工艺过程的工艺计算、主要设备几何尺寸的设计计算、内构件的设计计算及选型、辅助设备的设计计算及选型；绘制典型单元操作过程带控制点的工艺流程图、主要设备工艺条件图。	2周
	化工应用软件实践	化工过程及单元模拟的概念、化工过程模拟软件（Aspen Plus、Hysis）、流体力学模拟中常用模拟软件（CFX、Fluent）等。	1周
	认识实习	认识实习是化学工程与工艺专业的一门实践课程，是重要的专业实践教学环节，是联系专业理论知识与生产实践的桥梁，通过典型的化工生产过程的实习，使学生对单元过程设备，以及由它们组成的工艺过程有初步感性了解。	1周
	生产实习	生产实习是重要的实践教学环节，是重要的工厂生产实践。对于培养学生运用所学专业理论知识紧密联系生产实际，进而提高分析问题、解决问题能力具有重要意义。通过现场实习教学和仿真教学两个阶段学习，使学生进一步建立复杂工艺系统及其构成单元过程的实际工程意识，提高本专业学生的工程实践能力。	3周
	能源化工设计	运用本专业进行的一次综合性实践训练。根据设计任务书完成一个具有一定生产规模的能源化工的工艺设计：包括路线选取、流程计算与设计，带控制点的工艺流程图的绘制、设备设计与选型、技术经济核算等，形成设计说明书。	8周
	毕业环节：毕业设计(论文)	论文题目由教师提出并提前在网站向学生公布，经过师生双向选择后确定。学生根据指导教师下达的论文任务书，在老师指导下，通过文献查阅及综述、外文文献翻译、实验计划的制定等环节，完成开题报告；根据开题报告制定的计划任务，学生进行实验研究工作，定期进行课题进展汇报，对毕业论文结果进行分析和总结及补充，最后独立撰写符合学校要求的毕业论文并完成答辩。	14周

三、专业核心课程

化工原理（上）（CHE21501T，56 学时）
化工原理（下）（CHE21502T，56 学时）
化工热力学（CHE33400T，48 学时）
化学反应工程（CHE32400T，48 学时）
能源化工设计基础（ECE37200C，32 学时）
可再生能源化工基础（ECE44201T，32 学时）
煤化学与化工（ECE41300T，40 学时）
石油化学与炼制工艺（ECE42201T，32 学时）
能源化工设计（ECE49602P，8 周）

四、总学分及分配

毕业最低要求 180.0 学分。其中必修 162.0 学分，包括理论课程必修 120.5 学分，实践环节必修 41.5 学分；选修至少 18.0 学分，包括专业选修至少 8 学分，通识教育课程 6 学分，创新创业教育 4 学分。

专业	必修学分			选修学分					总学分
	公共基础 课程	专业 课程	实践 环节	公共基础 课程	专业 课程	通识教育	创新创业教育		
							创新创业课程	创新创业实践	
能源化学工程	59.5	61.0	41.5	—	8.0	6.0	2.0	2.0	180.0

五、学制（修业年限） 学制 4 年，弹性学习年限为 3-6 年；

六、授予学位 工学学士

表一 专业：能源化学工程 年级：2018

课程类别	课程性质	学分	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	学期	考核方式
公共基础课	必修	59.5	ENG11400T	大学英语（I）	3.0	48	48	0	0	0	1	考试
			MAT13904T	高等数学 A（I）	5.5	88	88	0	0	0	1	考试
			MX111400E	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32	0	0	16	1	考试
			PHE10000E	军事理论	1.0	36	24	0	0	12	1	考查
			PHE10001T	体育（I）	1.0	32	32	0	0	0	1	考查
			HSS18000T	大学生身心健康	1.0	18	12	0	0	6	1	考查
			MXI42H01E	形势与政策（I）	0.5	32	16	0	0	16	1,2	考查
			MXI12400E	中国近现代史纲要	3.0	48	32	0	0	16	2	考试
			ENG11401T	大学英语（II）	3.0	48	48	0	0	0	2	考试
			MAT13905T	高等数学 A（II）	5.5	88	88	0	0	0	2	考试
			PHY11600T	普通物理（I）	4.0	64	64	0	0	0	2	考试
			PHE10002T	体育（II）	1.0	32	32	0	0	0	2	考查
			MXI42H02E	形势与政策（II）	0.5	32	16	0	0	16	4,5	考查
			MXI21400E	马克思主义基本原理	3.0	48	32	0	0	16	4	考试
			ENG11402T	大学英语（III）	3.0	48	48	0	0	0	4	考试
			PHE20000T	体育（III）	1.0	32	32	0	0	0	4	考查
			PHY21601T	普通物理（II）	4.0	64	64	0	0	0	4	考试
			MAT11501T	线性代数 A	3.5	56	56	0	0	0	4	考试
			CSE14204C	C 语言程序设计	2.0	40	24	0	16	0	4	考查
			MXI22800E	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	64	0	0	16	5	考试
			MAT25400T	概率论与数理统计	3.0	48	48	0	0	0	5	考试
			PHE20001T	体育（IV）	1.0	32	32	0	0	0	5	考查
			MXI42H03E	形势与政策（III）	0.5	32	16	0	0	16	7,8	考查
			HSS10001E	大学生就业与创业指导	1.0	18	12	0	0	6	8	考查
MXI42H04E	形势与政策（IV）	0.5	32	16	0	0	16	10,11	考查			
选修	—	CSE24101C	Python 语言程序设计	1.5	32	16	0	16	0	2	考查	
		CSE14100C	VB 语言程序设计	1.5	32	16	0	16	0	5	考查	
		ENG11403T	大学英语(IV)	3.0	48	48	0	0	0	5	考试	

续表

课程类别	课程性质	学分	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	学期	考核方式
专业	必修	61.0	MEE11200T	工程制图	2.0	32	28	0	4	0	1	考查
			CHM11600T	无机化学	4.0	64	64	0	0	0	1	考试
			CHE20105T	化工类专业导论	1.5	24	24	0	0	0	1	考查
			CHE20100C	文献检索与科技论文写作	1.5	24	16	0	8	0	2	考查
			CHM32200T	分析化学	2.0	32	32	0	0	0	2	考试
			CHM13700T	有机化学	4.5	72	72	0	0	0	2	考试
			CHE20000T	工程伦理学	1.0	16	16	0	0	0	3	考查
			CHM34400T	物理化学（I）	3.0	48	48	0	0	0	4	考试
			EEE11202E	电工与电子技术	2.0	32	24	8	0	0	5	考试
			CHM34402T	物理化学（II）	3.0	48	48	0	0	0	5	考试
			CHE21501T	化工原理（上）	3.5	56	56	0	0	0	5	考试
			MEE16200T	化工机械基础	2.0	32	32	0	0	0	5	考试
			CHE21502T	化工原理（下）	3.5	56	56	0	0	0	7	考试
			CHE33400T	化工热力学	3.0	48	48	0	0	0	7	考试
			选修	≥8.0	CHE32400T	化学反应工程	3.0	48	48	0	0	0
	CHE37300C	化工制图			2.5	48	32	0	16	0	7	考试
	CHE35202T	化工分离工程			2.0	32	32	0	0	0	7	考试
	ECE41300T	煤化学与化工			2.5	40	40	0	0	0	8	考试
	ECE37200C	能源化工设计基础			2.0	32	28	0	4	0	8	考试
	ECE48206T	能源化工节能原理与技术			2.0	32	32	0	0	0	8	考试
	EEE34200T	过程测控技术			2.0	32	28	4	0	0	8	考试
	ECE42201T	石油化学与炼制工艺			2.0	32	32	0	0	0	8	考试
	ECE44201T	可再生能源化工基础			2.0	32	32	0	0	0	8	考试
	CHE46001T	工程经济分析与项目管理			1.0	16	16	0	0	0	10	考查
	ECE38200C	能源化工安全与环保			2.0	32	28	0	4	0	10	考试
	ECE48101T	能源转化中污染物控制基础			1.5	24	24	0	0	0	10	考试
	CHE49000T	现代化工技术选讲			1.0	16	16	0	0	0	3	考查
	CHM20300C	化工计算机数据与图形处理			2.5	48	32	0	16	0	5	考查
	MAT30100T	化工应用数学	1.5	24	24	0	0	0	7	考查		
CHM22400T	仪器分析	3.0	48	48	0	0	0	8	考查			
CHM34200T	传递过程原理	2.0	32	32	0	0	0	8	考试			
CHM46400T	化工过程分析与合成	3.0	48	48	0	0	0	8	考查			
ECE42101T	石油化工艺学	1.5	24	24	0	0	0	10	考查			
ECE30100T	能源化工专业英语	1.5	24	24	0	0	0	10	考查			
ECE45104T	气体工业	1.5	24	24	0	0	0	10	考查			
ECE44102T	燃料电池	1.5	24	24	0	0	0	10	考查			
CHM42100T	工业催化基础	1.5	24	24	0	0	0	10	考查			

续表

课程类别	课程性质	学分	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	学期	考核方式
实践环节	必修	41.5	PHE19000P	军事训练	1.0	2周	0	0	0	2周	1	考查
			CHM11000L	无机及分析化学实验 C(I)	1.0	32	0	32	0	0	1	考查
			MEE29101P	金工实习	2.0	2周	0	0	0	2周	2	考查
			CHM11001L	无机及分析化学实验 C(II)	1.0	32	2	30	0	0	2	考查
			CHM13000L	有机化学实验 B (I)	1.0	32	2	30	0	0	4	考查
			CHM14001L	物理化学实验 B (I)	1.0	32	0	32	0	0	4	考查
			PHY11000L	大学物理实验 (I)	1.0	32	0	32	0	0	4	考查
			ECE29301P	认识实习	1.0	1周	0	0	0	1周	4末	考查
			CHM14002L	物理化学实验 B (II)	1.0	32	2	30	0	0	5	考查
			PHY11001L	大学物理实验 (II)	1.0	32	0	32	0	0	5	考查
			CHE21000P	化工机械设计	1.0	1周	0	0	0	1周	6	考查
			CHE39000P	化工应用软件实践	1.0	1周	0	0	0	1周	6	考查
			CHE21004L	化工原理实验	1.0	32	0	32	0	0	7	考查
			HSS39000P	社会实践	2.0	4周	0	0	0	4周	7	考查
			EEE29101P	电子电工实习	1.0	1周	0	0	0	1周	7	考查
			CHE39201P	化工原理课程设计	2.0	2周	0	0	0	2周	8初	考查
			ECE39100L	能源化工专业实验	1.5	48	0	48	0	0	9	考查
			ECE39401P	生产实习	3.0	3周	0	0	0	3周	10	考查
ECE49602P	能源化工设计	4.0	8周	0	0	0	8周	10,11	考查			
ECE49903P	毕业环节:毕业设计(论文)	14.0	14周	0	0	0	14周	10,11	考查			
通识教育	选修	6.0		通识教育课程	6.0						考查	
创新创业教育	选修	4.0		创新创业课程	2.0						考查	
				创新创业实践	2.0						考查	

表二 英语能力

课程代码	课程名称	学期	学时	学分
ENG11400T	大学英语(I)	1	48	3.0
ENG11401T	大学英语(II)	2	48	3.0
ENG11402T	大学英语(III)	4	48	3.0
ENG11403T	大学英语(IV)	5	48	3.0
CHE20100C	文献检索与科技论文写作	2	24	1.5
ECE30100T	能源化工专业英语	10	24	1.5

表三 计算机能力

课程代码	课程名称	学期	学时	学分
CSE24101C	Python 语言程序设计	2	32	1.5
CSE14204C	C 语言程序设计	4	40	2.0
CSE14100C	VB 语言程序设计	5	32	1.5
CHE20300C	化工计算机数据与图形处理	5	48	2.5
CHE39000P	化工应用软件实践	6	1 周	1.0
ECE39401P	生产实习（仿真实习）	10	1 周	1.0

表四 工程设计能力

课程代码	课程名称	学期	学时	学分
CHE21000P	化工机械设计	6	1 周	1.0
CHE37300C	化工制图	8	48	2.5
ECE37200C	能源化工设计基础	8	32	2.0
CHE39201P	化工原理课程设计	8 初	2 周	2.0
ECE49602P	能源化工设计	10、11	8 周	4.0
ECE49903P	毕业环节：毕业设计(论文)	10、11	14 周	14.0

表五 各学期课程安排及选课表

第 1 学期（大一上学期，秋季）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
ENG11400T	大学英语(I)	3.0	48	48	0	0	0	公共基础	考试
MAT13904T	高等数学 A (I)	5.5	88	88	0	0	0	公共基础	考试
PHE10000E	军事理论	1.0	36	24	0	0	12	公共基础	考查
PHE10001T	体育 (I)	1.0	32	32	0	0	0	公共基础	考查
MX111400E	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32	0	0	16	公共基础	考试
CHM11600T	无机化学	4.0	64	64	0	0	0	专业	考试
CHM11000L	无机及分析化学实验 C(I)	1.0	32	0	32	0	0	实践环节	考查
HSS18000T	大学生身心健康	1.0	18	12	0	0	6	公共基础	考查
CHE20105T	化工类专业导论	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
PHE19000P	军事训练	1.0	2 周	0	0	0	2 周	实践环节	考查
MEE11200T	工程制图	2.0	32	28	0	4	0	专业	考查
MXI42H01E	形势与政策 (I)	0.0	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		24.0							
选修课									
	通识教育课程	6.0							
1. 大学一年级以基础课为主，二年级以后逐渐进入专业类的课程。 2. 在学习方法上，特别强调学生的主动性，逐步适应大学的学习； 3. 必修课程全部为必选课程，其中高等数学、英语为考研课程，希望同学们在学习中格外注意和重视； 4. 通识教育课程选修学分共计 6 分，应在第 1~8 学期完成。									

第 2 学期（大一下学期，春季）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
MXII2400E	中国近现代史纲要	3.0	48	32	0	0	16	公共基础	考试
ENG11401T	大学英语(II)	3.0	48	48	0	0	0	公共基础	考试
MAT13905T	高等数学 A (II)	5.5	88	88	0	0	0	公共基础	考试
PHE10002T	体育 (II)	1.0	32	32	0	0	0	公共基础	考查
PHY11600T	普通物理 (I)	4.0	64	64	0	0	0	公共基础	考试
CHE20100C	文献检索与科技论文写作	1.5	24	16	0	8	0	专业	考查
CHM11001L	无机及分析化学实验 C(II)	1.0	32	2	30	0	0	实践环节	考查
CHM32200T	分析化学	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
CHM13700T	有机化学	4.5	72	72	0	0	0	专业	考试
MEE29101P	金工实习	2.0	2 周	0	0	0	0	实践环节	考查
MXI42H01E	形势与政策 (I)	0.5	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		28.0							
选修课									
CSE24101C	Python 语言程序设计	1.5	32	16	0	16	0	公共基础	考查
合计学分		1.5							
<p>1. 本学期继续以公共基础课为主，同时应积极准备英语 4 级考试。</p> <p>2. 《金工实习》是大学四年中为数不多的“动手操作”实践类课程之一，请珍惜；实习期间最重要是“安全”。</p>									

第 3 学期（大一，暑期小学期）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
CHE20000T	工程伦理学	1.0	16	16	0	0	0	专业	考查
合计学分		1.0							
选修课									
CHE49000T	现代化工技术选讲	1.0	16	16	0	0	0	专业	考查
	国际化课程 1	1.0	16	16	0	0	0	通识选修	考查
	国际化课程 2	1.0	16	16	0	0	0	通识选修	考查
合计学分		3.0							
<p>1. 本学期总共 3 周，在完成《工程伦理学》课程的同时，建议选修国际化课程。</p> <p>2. 《工程伦理学》为必修课，概述科学研究与工程实践中的伦理问题；《现代化工技术选讲》主要介绍现代化工的研究进展与展望，由聘请的多名校外学者和企业家担任本课程的主讲教师。</p>									

第 4 学期（大二上学期，秋季）

课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
CSE14204C	C 语言程序设计	2.0	40	24	0	16	0	公共基础	考查
MXI21400E	马克思主义基本原理	3.0	48	32	0	0	16	公共基础	考试
ENG11402T	大学英语(III)	3.0	48	48	0	0	0	公共基础	考试
PHE20000T	体育(III)	1.0	32	32	0	0	0	公共基础	考查
PHY21601T	普通物理(II)	4.0	64	64	0	0	0	公共基础	考试
MAT11501T	线性代数 A	3.5	56	56	0	0	0	公共基础	考试
CHM34400T	物理化学(I)	3.0	48	48	0	0	0	专业	考试
CHM13000L	有机化学实验 B(I)	1.0	32	2	30	0	0	实践环节	考查
CHM14001L	物理化学实验 B(I)	1.0	32	0	32	0	0	实践环节	考查
PHY11000L	大学物理实验(I)	1.0	30	0	32	0	0	实践环节	考查
ECE29301P	认识实习	1.0	1 周	0	0	0	1 周	实践环节	考查
MXI42H02E	形势与政策(II)	0	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		23.5							
1. 本学期要通过英语 4 级考试；有条件者，考虑准备英语 6 级考试； 2. 本学期所有课程均为必修课程。									

第 5 学期（大二下学期，春季）

课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
MXI22800E	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	64	0	0	16	公共基础	考试
PHE20001T	体育(IV)	1.0	32	32	0	0	0	公共基础	考查
EEE11202E	电工与电子技术	2.0	32	24	8	0	0	专业	考试
CHM34402T	物理化学(II)	3.0	48	48	0	0	0	专业	考试
CHE21501T	化工原理(上)	3.5	56	56	0	0	0	专业	考试
MEE16200T	化工机械基础	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
CHM14002L	物理化学实验 B(II)	1.0	32	2	30	0	0	实践环节	考查
MAT25400T	概率论与数理统计	3.0	48	48	0	0	0	公共基础	考试
PHY11001L	大学物理实验(II)	1.0	32	0	32	0	0	实践环节	考查
MXI42H02E	形势与政策(II)	0.5	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		22.0							
选修课									
CSE14100C	VB 语言程序设计	1.5	32	16	0	16	0	公共基础	考查
ENG11403T	大学英语(IV)	3.0	48	48	0	0	0	公共基础	考试
CHE20300C	化工计算机数据与图形处理	2.5	48	32	0	16	0	专业	考查
合计学分		7.0							
1. 本学期要求通过英语 4 级考试；有条件者，考虑准备英语 6 级考试； 2. 本学期必修课程任务较重，建议最多选修 1 门课程									

第6学期（大二，暑期小学期）

课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
CHE21000P	化工机械设计	1.0	1周	0	0	0	1周	实践环节	考查
CHE39000P	化工应用软件实践	1.0	1周	0	0	0	1周	实践环节	考查
合计学分		2.0							
选修课									
	国际化课程	1.0	16	16	16	0	0	通识选修	考查
合计学分		1.0							
1. 《国际化课程》专门聘请外国专家为学生讲授本专业课程和学术发展动态，学生可以同时锻炼自己的英语能力。									

第7学期（大三上学期，秋季）

课程代码	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
CHE21502T	化工原理（下）	3.5	56	56	0	0	0	专业	考试
CHE33400T	化工热力学	3.0	48	48	0	0	0	专业	考试
CHE32400T	化学反应工程	3.0	48	48	0	0	0	专业	考试
CHE37300C	化工制图	2.5	48	32	0	16	0	专业	考试
CHE35202T	化工分离工程	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
CHE21004L	化工原理实验	1.0	32	0	32	0	0	实践环节	考查
HSS39000P	社会实践	2.0	4周	0	0	0	4周	实践环节	考查
EEE29101P	电子电工实习	1.0	1周	0	0	0	1周	实践环节	考查
MXI42H03E	形势与政策（III）	0	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		18.0							
选修课									
MAT30100T	化工应用数学	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
合计学分		1.5							
1. 从本学期开始，全面进入专业基础必修课程的学习，学习难度有所增加。									

第 8 学期（大三下学期，春季）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
HSS10001E	大学生就业与创业指导	1.0	18	12	0	0	6	公共基础	考查
ECE41300T	煤化学与化工	2.5	40	40	0	0	0	专业	考试
ECE37200C	能源化工设计基础	2.0	32	28	0	4	0	专业	考试
ECE48206T	能源化工节能原理与技术	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
EEE34200T	过程测控技术	2.0	32	28	4	0	0	专业	考试
ECE42201T	石油化学与炼制工艺	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
ECE44201T	可再生能源化工基础	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
CHE39201P	化工原理课程设计	2.0	2周	0	0	0	2周	实践环节	考查
MXI42H03E	形势与政策（III）	0.5	32	16	0	0	16	公共基础	考查
合计学分		16.0							
选修课									
CHM22400T	仪器分析	3.0	48	48	0	0	0	专业	考查
CHE34200T	传递过程原理	2.0	32	32	0	0	0	专业	考试
CHE46400T	化工过程分析与合成	3.0	48	48	0	0	0	专业	考查
合计学分		8.0							
1. 本学期专业基础课与核心课程并重； 2. 注意选修课程学分满足要求，建议选修 1-2 门课程；									

第 9 学期（大三，暑期小学期）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
ECE39100L	能源化工专业实验	1.5	48	0	48	0	0	实践环节	考查
合计学分		1.5							
1. 本学期必修 2.0 学分，集中安排能源化工专业实验。									

第 10 学期（大四上学期，秋季）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
CHE46001T	工程经济分析与项目管理	1.0	16	16	0	0	0	专业	考查
ECE38200C	能源化工安全与环保	2.0	32	28	0	4	0	专业	考试
ECE48101T	能源转化中污染物控制基础	1.5	24	24	0	0	0	专业	考试
ECE39401P	生产实习	3.0	3 周	0	0	0	3 周	实践环节	考查
MXI42H04E	形势与政策（IV）	0	32	16	0	0	16	公共基础	考查
ECE49602P	能源化工设计	0	8 周	0	0	0	8 周	实践环节	考查
ECE49903P	毕业环节：毕业设计(论文)	0	14 周	0	0	0	14 周	实践环节	考查
合计学分		7.5							
选修课									
ECE42101T	石油化工工艺学	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
ECE30100T	能源化工专业英语	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
ECE45104T	气体工业	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
ECE44102T	燃料电池	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
CHE42100T	工业催化基础	1.5	24	24	0	0	0	专业	考查
合计学分		7.5							
1. 注意选修课程学分满足要求。									

第 11 学期（大四下学期，春季）

课程代码	课 程 名 称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	课程类别	考核方式
必修课									
MXI42H04E	形势与政策（IV）	0.5	32	16	0	0	16	公共基础	考查
ECE49602P	能源化工设计	4.0	8 周	0	0	0	8 周	专业	考查
ECE49903P	毕业环节：毕业设计(论文)	14.0	14 周	0	0	0	14 周	专业	考查
合计学分		18.5							
<p>1. 本学期重点是实践类课程，主要特点是培养学生综合运用四年来所学的知识；</p> <p>2. 《毕业设计（论文）》为每人一题，分为设计类和论文类。学生在教师的指导下独立完成文献查阅、翻译、文献综述、开题报告、设计过程（实验过程）、设计说明书（论文）撰写等工作，最终参加答辩。毕业环节综合考查学生四年所学知识的运用能力；</p> <p>3. 特别强调，对于以前有不及格课程的学生，请及时补考，以便顺利毕业。</p>									