

## 081301 化学工程与工艺

**培养目标：**本专业面向国家建设、经济和科学技术发展重大需求，培养具有良好的现代科学素质、社会责任感、人文素养、职业道德、国际视野和可持续发展理念，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。培养具有扎实的化工及相关学科的基本理论、研究方法、专业技能、创新精神和实践能力，能够在化工、能源、船海、材料、电子信息等行业和领域，尤其是船舶工程、海洋工程、核工业相关的行业领域，从事工程设计、技术开发、质量控制、生产管理和科学研究等工作的高层次、高素质工程技术复合型拔尖创新人才，并成为该领域的技术骨干或中坚力量。

本专业毕业生在毕业后 5 年左右：

(1) 能够不断跟随科学技术前沿，具有自主获取新技术与工程知识、不断更新知识体系及适应发展的能力，具备应用新知识解决实际化工过程、化学工艺相关的复杂工程问题的能力。

(2) 具备化学工程相关领域丰富的工程实践经验和原始创新能力，能够综合应用自然科学、工程科学基本原理、现代分析测试手段、化工计算与制图软件、现代信息技术工具等，独立进行化工系统、单元、设备和工艺流程的设计与开发的专业综合技能。

(3) 在社会生活和专业工作中，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、职业道德、创新意识和宽广的国际视野，在工程实践中能够充分考虑环境、社会和可持续发展等因素及相关政策法规。

(4) 具备良好的组织协调、沟通交流与管理能力以及团队协作精神，能够在多学科环境下和跨职能团队中发挥骨干作用，带领团队在重大工程项目中有效开展工作。

**毕业要求：**本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺专业知识用于解决化学工程相关领域复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用化学工程与工艺相关的数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化学工程相关领域复杂工程问题。

(3) 设计/开发解决方案：能够利用化学工程与工艺专业知识设计针对化学工程相关领域复杂工程问题的解决方案，具有根据特定需求设计和开发化工系统、单元(部件)或工艺流程的能力，尤其是在船舶工程、海洋工程和核化工领域具有较强的设计开发能力和解决复杂工程问题能力，并能够在设计中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对涉及化工过程的复杂工程问题进行研究，包括设计方案、开展实验研究、分析与解释数据等，并通过信息综合得到正确的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对化工过程相关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、现代分析测试技术和信息技术工具，包括对化学工程相关领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识，合理地分析和评价化工实践特别是船海核领域的工程实践和复杂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。

(7) 环境和可持续发展：具有环保和可持续发展的意识，能够理解和评价针对化工领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在与化学工程相关的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，具有组织管理和团队协作能力。

(10) 沟通：能够就化学工程相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写科研报告、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有效沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握化学工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注化学工程相关领域的技术发展，特别是船海核领域的化工技术发展，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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: 工程知识	√	√	√	
毕业要求 2: 问题分析	√	√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案	√	√	√	
毕业要求 4: 研究	√	√		
毕业要求 5: 使用现代工具	√	√	√	√
毕业要求 6: 工程与社会	√	√	√	√
毕业要求 7: 环境和可持续发展			√	√
毕业要求 8: 职业规范			√	√
毕业要求 9: 个人和团队				√
毕业要求 10: 沟通	√			√

毕业要求 11: 项目管理				√
毕业要求 12: 终身学习	√	√	√	

### 毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺专业知识用于解决化学工程相关领域复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工用于化工过程相关工程问题的表述	工科数学分析 (一) (1、3)
		大学物理 (一) (1-3)
		力学、材料与结构 I (2)
		无机化学 (1)
	1.2 能够针对具体的化工系统或过程建立相应的热力学和动力学模型, 并能够进行有效的分析和求解	复变函数与积分变换 (2-4)
		人工智能基础 (1)
		物理化学 (一) (1)
		化工热力学 (1)
	1.3 能够将化工专业知识和数学模型方法应用到化工反应和分离过程中, 用于化工专业复杂工程问题的推演和分析	线性代数与解析几何 A (1-3)
		有机化学 A (2)
		物理化学 (二) (1)
		化工原理 (1)
	1.4 能够将化工专业知识和数学模型方法用于化工专业复杂工程问题解决方案的比较与综合	工科数学分析 (二) (2、4)
		物理化学 (二) (2)
		化学反应工程 (1)
		化工过程分析与合成 (1)
2. 问题分析: 能够应用化学工程与工艺相关的数学、自然科学、工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析化学工程相关领域复杂工程问题。	2.1 能够运用数学、自然科学、化工专业知识和原理对化工过程中的关键环节进行准确识别和判断	概率论与数理统计 (1-3)
		大学物理 (二) (1-3)
		有机化学 A (1)
		无机化学 (2)
	2.2 能够基于化工专业基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题	化工原理 (2)
		计算思维与问题求解 A (1-3)
		无机化学 (3)
		物理化学 (一) (2)
	2.3 能够认识到解决复杂工程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	化工分离过程 (1)
		化学工艺学 (1)
		化学反应工程 (2)
		毕业论文 (设计) (1)

	2.4 能够运用化工专业基本原理,分析具体化工过程的影响因素,比较和综合不同解决方案,最终获得有效结论	力学、材料与结构 I (3) 化工原理 (3) 化工分离过程 (2) 化工过程分析与合成 (2)			
3. 设计/开发解决方案:能够利用化学工程与工艺专业知识设计针对化学工程相关领域复杂工程问题的解决方案,具有根据特定需求设计和开发化工系统、单元(部件)或工艺流程的能力,尤其是在船舶工程、海洋工程和核化工领域具有较强的设计开发能力和解决复杂工程问题能力,并能够在设计中体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、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	化学反应工程 (3) 化工热力学 (2) 化学工艺学 (2) 毕业实习 (1)			
		3.2 能够运用化工专业知识,按照设计要求,完成化工单元操作过程的工艺设计和相关工艺设备的机械设计	物理化学 (一) (3) 化工原理课程设计 (1) 化工分离过程 (3) 化工机械基础与制图 (1)		
			3.3 能够进行化工系统或工艺流程设计和开发,并能够在设计中体现创新意识	工程系统设计 I (1、4) 人工智能基础 (2-3) 化工综合设计 (1) 毕业论文(设计) (2)	
				3.4 在针对复杂工程问题的研发和执行环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	工程实践 (1、2、5) 人工智能基础 (4) 化工安全与环保 (1) 毕业论文(设计) (3)
	4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对涉及化工过程的复杂工程问题进行研究,包括设计方案、开展实验研究、分析与解释数据等,并通过信息综合得到正确的结论。	4.1 能够基于科学原理和化工专业知识,通过文献研究等方法,调研和分析化工领域复杂工程问题的解决方案			力学、材料与结构 I (1、4) 化工热力学 (3) 毕业论文(设计) (4)
			4.2 能够根据研究对象的特征,针对复杂化学工程问题选择合理的研究路线,设计可行的实验方案		分析化学 (1) 有机化学 A (3) 基础化学实验 A (1) 毕业论文(设计) (5)
				4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据	电路与电子 I (1、2) 基础化学实验 A (2) 化工专业实验 (1)
		4.4 能够对实验数据和结果进行正确地分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论			分析化学 (2) 化工原理实验 (1) 毕业论文(设计) (6)
					5. 使用现代工具:能够

针对化工过程相关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、现代分析测试技术和信息技术工具，包括对化学工程相关领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	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	大学物理实验 I (1、2)
		现代分析测试技术 (1)
		电路与电子 I (3)
	5.2 能够选择与使用恰当的现代仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	工程系统设计 I (2、3)
		现代分析测试技术 (2-3)
		化工机械基础与制图 (2)
	5.3 能够针对具体的化工过程研究或装置设计，自主开发或选用合适的现代工具，对研究对象进行模拟和预测，并能够分析现代工具在工程应用中的局限性	化工机械基础与制图 (3)
		化工原理课程设计 (2)
		化工综合设计 (2)
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识，合理地分析和评价化工实践特别是船海核领域的工程实践和复杂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。	6.1 了解化学工程与技术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	思想政治理论课实践教学 A-D (1-3)
		国家安全教育 (1-3)
		形势与政策 (1)
	6.2 能够分析和评价化工专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、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	工程实践 (3、4、6)
		化工安全与环保 (2)
		化学工艺学 (3)
毕业实习 (2)		
7. 环境和可持续发展：具有环保和可持续发展的意识，能够理解和评价针对化工领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家和地方关于环境保护、社会可持续发展的政策和法律法规	思想道德与法治 (1-3)
		环境保护与可持续发展 (4)
		化工综合设计 (3)
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考化工领域复杂工程问题工程实践的可持续性，正确评价工程实践中可能对人类和环境造成的损害和隐患	环境保护与可持续发展 (3)
		物理化学 (二) (3)
		化工安全与环保 (3)
8. 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有正确的价值观、人文社会科学素养和社会责任感，理解个人与社会的关系，了解中国国情	中国近现代史纲要 (1-6)
		马克思主义基本原理 (1-4)
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (1-4)
		中华民族共同体概论 (1-3)
	党史专题讲座 (1-2)	
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能够在工程实践中自觉遵守	大学生心理健康教育 (1-10)
习近平新时代中国特色社会主义思想		

		义思想概论 (1-4)
		军事理论 (1-5)
		毕业实习 (3)
	8.3 能够理解工程师对公众的安全、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职责	化工安全与环保 (4)
		化学反应工程 (4)
		毕业实习 (4)
9. 个人和团队: 能够在与化学工程相关的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, 具有组织管理和团队协作能力。	9.1 能够在多学科背景下的团队中承担独立个体的责任, 与团队成员有效沟通, 合作共事	大学英语 (一) (1-3)
		体育 (一二三四) (1-4)
		大学物理实验 I (3)
		学术创新与学术竞赛 (1)
	9.2 能够恰当处理个人与团队的关系, 根据需要在团队中独立或合作开展工作, 具有组织、协调和指挥团队有效开展工作的能力	军事技能训练 (1-4)
		劳动教育 (一二) (1-4)
		化工原理实验 (2)
		化工专业实验 (2)
10. 沟通: 能够就化学工程相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流, 包括撰写科研报告、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有效沟通和交流。	10.1 能够就化学工程相关的复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 并通过陈述发言与业界同行及社会公众进行有效沟通	化工原理 (4)
		化工综合设计 (4)
		毕业论文 (设计) (7)
	10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	大学英语 (二) (1-3)
		材化类专业导论 (1-2)
		毕业论文 (设计) (8)
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就化学工程相关的复杂工程问题, 在跨文化背景下进行有效沟通和交流	大学英语 (四) (1-6)
		学术创新与学术竞赛 (2)
		毕业论文 (设计) (9)
11. 项目管理: 理解并掌握化学工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11.1 了解化工过程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握工程项目中涉及的工程管理与经济决策问题	化学工艺学 (4)
		化工综合设计 (5)
		化工过程分析与合成 (3)
	11.2 能够在多学科环境下, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法	化学反应工程 (5)
		学术创新与学术竞赛 (3)
毕业实习 (5)		
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 关注化学工程相关	12.1 能够在社会发展的大背景下, 认识到自主学习和终身学习的必要性	线性代数与解析几何 A (4)
		概率论与数理统计 (4)
		复变函数与积分变换 (1)

领域的技术发展，特别是船海核领域的化工技术发展，有不断学习和适应发展的能力。	12.2 具有自主学习的能力，采用合适的方法不断发展自身能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力等，不断适应专业领域的新发展	形势与政策 (2)
		材化类专业导论 (3)
		大学英语 (三) (1-3)
		化学工艺学 (5)
		毕业论文 (设计) (10)


**毕业学分要求：**本专业学生必须修满 149 学分，其中必修课程 126 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

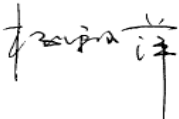
**主干学科：**化学、化学工程与技术

**专业核心课程：**有机化学、物理化学、分析化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工安全与环保、化学工艺学

**修业年限：**4 年

**授予学位：**工学学士

**专业建设责任人签字：** 

**院长签字：** 







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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
核燃料化学工艺学								M																		L										
高分子物理	L								M																											
化学化工应用软件																L		M																		
写作与沟通																													M		L					
高分子研究方法													M						L																	
工业催化原理	L							M																												
清洁生产与绿色化工															L											M										
能源化工基础					M				L																											
化工废水污染控制工程												L														M										
环境化学												L														L										
生物化学			L					M																												
高分子材料概论	L												M																							
功能高分子					L			M																												
精细化工							L						M																							
高分子合成工艺学					L				M																											
Frontiers in novel polymeric materials													M																							L

# 选课说明

化学工程与工艺专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

## （一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

### （1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、大学生心理健康教育共计 34 学分。

### （2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

## （二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：工科数学分析、大学物理、计算思维与问题求解、力学材料与结构 I、工程系统设计 I、人工智能基础、材化类专业导论、无机化学、物理化学（一）、现代分析测试技术等课程，共计 47.5 学分。

## （三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

### （1）专业核心课程

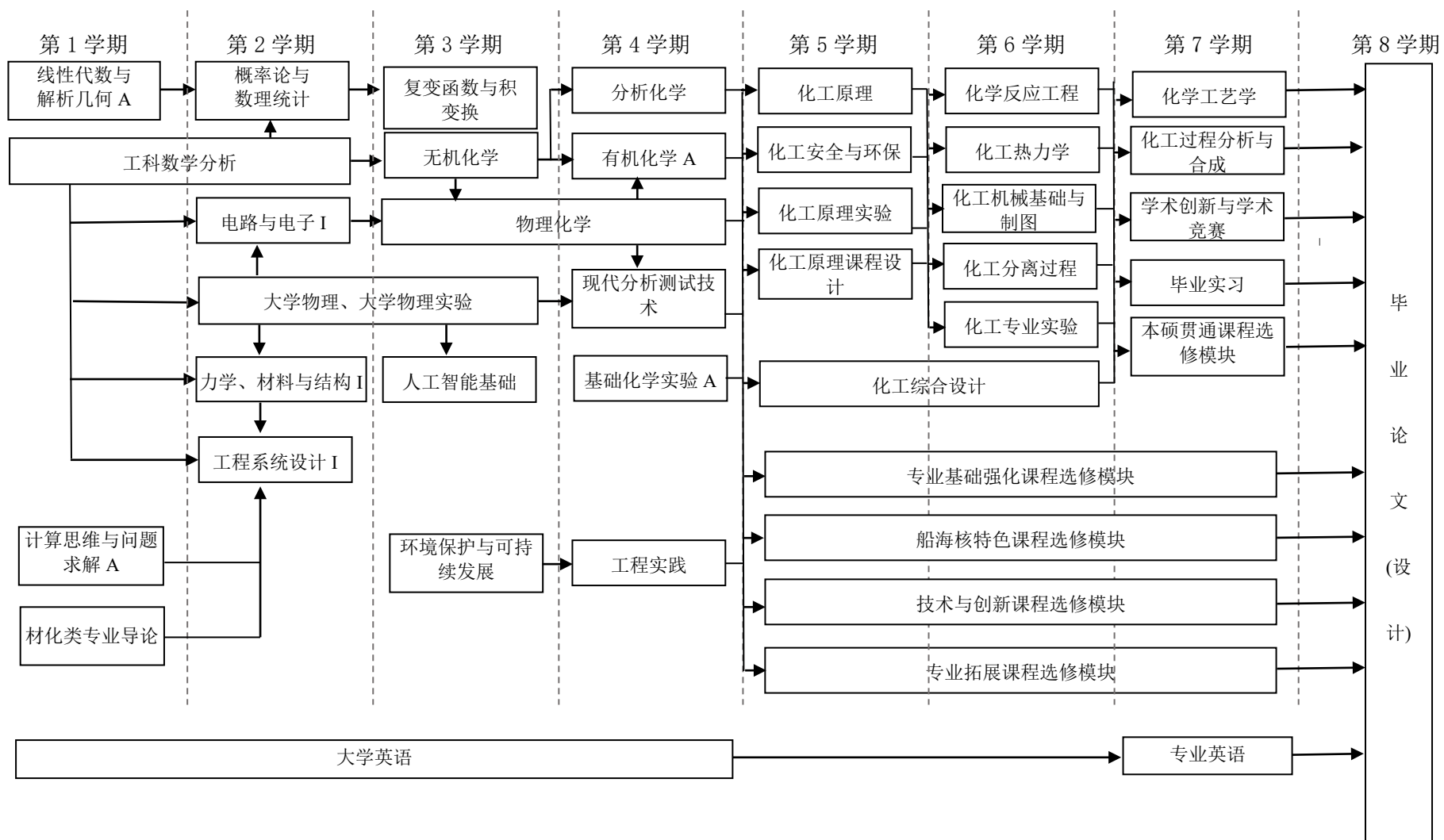
该类课程为必修课程，包括：分析化学、物理化学（二）、有机化学 A、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工安全与环保、化学工艺学等课程，共计 21.5 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：基础化学实验 A、化工原理实验、化工原理课程设计、化工专业实验、化工综合设计、毕业实习、毕业论文（设计）课程，共计 23 学分。

### （3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。本专业所有学生必须选修环境保护与可持续发展、化工机械基础与制图、化工分离过程、化工过程分析与合成和学术创新与学术竞赛 5 门课程。

## 化学工程与工艺专业课程配置流程图



## 化学工程与工艺专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.19%
大类教育平台	47.5	31.88%
专业教育平台	59.5	39.93%
合 计	149	100%

课程设置（横向）					占总学时 比例	占总学分 比例	
内容		学时	学分	学时 小计			学分 小计
理论 教学 环节	理论必修	1410	82.5	1778	105.5	55.05%	70.81%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践和 独立实践环节）		1452	43.5	1452	43.5	44.95%	29.19%

（注：实践教学占总学分或学时的比例，工科、理科大类专业不低于 25%，文管大类专业不低于 15%）

课程设置（类别）	学分	占总学分比例	工程教育认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.10%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	51.5	34.56%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践和 独立实践环节）与毕业论 文（设计）	33	22.15%	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.19%	$\geq 15\%$
合 计	149	100%	

# 化学工程与工艺专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																	
必修34学分 选修≥8学分																	
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40						40							
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40							40						
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48								48					
4	1220000401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40									40				
5	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40										40			
6	1220000601	形势与政策	2	32							8	8	8	8			
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2					32	8	8	8	8					
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16							
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32								
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32							
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32						
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32					
13	3170000101	军事理论	2	32						32							
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周								
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32							
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32						
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32					
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32								
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8							
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8					
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16								16					思政选择性必修课程，至少选修1门
23	1220006800	党史专题讲座		16									16				
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D:科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。													
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0			

## 化学工程与工艺专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科材化类）																	
必修47.5学分																	
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注
				理论		实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1100020100	材化类专业导论	0.5	8						8							
2	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
3	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
4	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
5	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
6	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
7	1250020601	大学物理（一）	2.5	40			8			48							
8	1250020701	大学物理（二）	2.5	40			8				48						
9	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
10	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
11	1070020101	工程实践	3			3周						3周					
12	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
15	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
16	1040020500	人工智能基础	1.5	22			2				24						
17	1100020201	无机化学	3	48			6				54						
18	1100020301	物理化学（一）	3	42			6				48						
19	1100020401	现代分析测试技术	3	44	8							52					
小计			47.5	608	124	3周	76	50	208	360	238	52	0	0	0	0	



## 化学工程与工艺专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心21.5学分 综合实践23学分																	
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1100030101	分析化学	1.5	22			4						26				专业核心
2	1100030201	物理化学（二）	2	30			4						34				专业核心
3	1100030301	有机化学A	3.5	44			24						68				专业核心
4	1100030401	化工原理	5	64			32						96				专业核心
5	1100030501	化工安全与环保	2	28			8						36				专业核心
6	1100030601	化工热力学	2.5	32			16							48			专业核心
7	1100030701	化学反应工程	2.5	32	8		4							48			专业核心
8	1100030801	化学工艺学	2.5	28			8	8								44	专业核心
9	1100030901	基础化学实验A	2		64							64					综合实践
10	1100031001	化工原理实验	1		32								32				综合实践
11	1100031101	化工原理课程设计	1					1周						1周			综合实践
12	1100031201	化工专业实验	1		32									32			综合实践
13	1100031301	化工综合设计	4	32				2周					32	2周			综合实践
14	1100031401	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1100031501	毕业论文（设计）	12					14周								14周	综合实践
小计			44.5	312	136	2周	100	17周	0	0	0	192	176/1周	104/2周	32/2周	14周	

# 化学工程与工艺专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
专业选修 ≥ 15学分																		
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1100021001	环境保护与可持续发展	1	14	2							16						专业基础强化课程/指定选修
2	1100031601	化工机械基础与制图	2	24			10									34		专业基础强化课程/指定选修
3	1100031701	化工分离过程	1.5	18			8									26		专业基础强化课程/指定选修
4	1100031801	化工过程控制	1.5	20			8									28		专业基础强化课程
5	1100031901	化工过程分析与合成	1.5	22			4										26	专业基础强化课程/指定选修
6	1100032001	化工传递	1.5	20			8										28	专业基础强化课程
7	1100032101	专业英语	2	24			16										40	专业基础强化课程
8	1100032201	高分子化学	2	28			8							36				船海核特色课程
9	1100032300	海洋化工新材料	1.5	22			4							26				船海核特色课程
10	1100032400	涂料化学与工艺学	1.5	20			8									28		船海核特色课程
11	1100032500	海洋环境污染及防控	2	28			8									36		船海核特色课程
12	1100032600	海洋新能源技术导论	2	28			8									36		船海核特色课程/前沿选修课（科教融合）
13	1100032700	核燃料化学工艺学	1.5	20			8										28	船海核特色课程
14	1100032801	高分子物理	2	30			4							34				技术与创新课程
15	1100032901	化学化工应用软件	1.5	22			4							26				技术与创新课程
16	1100033000	写作与沟通	1.5	16			16							32				技术与创新课程
17	1100033100	高分子研究方法	1.5	20			8									28		技术与创新课程
18	1100033201	工业催化原理	2	28			8									36		技术与创新课程
19	1100033300	学术创新与学术竞赛	1	4				24				4					28	技术与创新课程/指定选修

20	1100033401	清洁生产与绿色化工	1.5	20			8								28		专业拓展课程
21	1100033501	能源化工基础	2	30			4						34				专业拓展课程
22	1100033601	化工废水污染控制工程	2	30			4						34				专业拓展课程
23	1100033701	环境化学	2	30			4						34				专业拓展课程
24	1100033801	生物化学	1.5	22			4						26				专业拓展课程
25	1100033901	高分子材料概论	1.5	22			4						26				专业拓展课程/前沿选修课
26	1100034001	功能高分子	1.5	20			8						28				专业拓展课程
27	1100034101	精细化工	2	30			4								34		专业拓展课程
28	1100034200	高分子合成工艺学	2	28			8								36		专业拓展课程(产教融合)
29	1100034300	Frontiers in Novel Polymeric Materials	1	12			8								20		专业拓展课程
30	1101030101	高等有机化学	2	32											32		本研贯通课程
31	1101030801	高等无机材料合成方法	2	24			8								32		本研贯通课程
32	1101030201	先进高分子材料	2	28			4								32		本研贯通课程
33	1101030301	发光材料	1	12			4								16		本研贯通课程
34	1101031001	合金与熔盐热力学	2	22	4		6								32		本研贯通课程
34	1101210601	材料与化工安全工程	2	32											32		本研贯通课程
小计			59	802	6	0	216	24	0	0	20	0	282	306	444	0	