材料与化学化工学部

本科教学手册

（2025 级）

本手册课程设置部分，内容可能会因教学计划调整与实际情况略有差异，请以正方教学管理系统中的课程为准。

苏　州　大　学

09　材料与化学化工学部

材料与化学化工学部现有化学（拔尖创新班）、化学（“化学+新能源材料与器件”双学士学位培养项目）、化学（Chemistry）、化学（师范）（Chemistry <Education>）、材料类[含材料科学与工程（Materials Science and Engineering）、高分子材料与工程（Macromolecular Materials and Engineering）]、化学工程与工艺（Chemical Engineering and Technology）、环境工程（Environmental Engineering）等 8 个本科专业（方向）。

新生入校后，根据学生本人志愿和考核，从化学、材料类、化学工程与工艺和环境工程专业选拔部分学生组建“CCM 英语强化班”，专业核心和专业选修课使用英语原版教材，实行全英语授课。

材料类（材料科学与工程、高分子材料与工程专业）人才培养方案

一、专业类介绍

材料类含材料科学与工程、高分子材料与工程专业。

材料科学与工程专业：人类的历史是一部材料不断进步发展的历史，材料是人类文明的尺度。材料科学与工程专业是以数学、物理、化学等基础学科为基础，系统学习材料科学与工程学科的基础理论、学科前沿知识和综合实践技能，并将其应用于材料的合成、制备、结构、性能、应用等方面研究的专业。本专业培养德智体美劳全面发展、掌握坚实的自然科学基础和材料科学与工程专业知识，能从事多种材料的科学研究与教学、技术开发、工艺和设备设计、技术改造及经营管理等方面的工作，具有创新意识、管理能力和国家视野的高素质社会主义建设者和接班人。

高分子材料与工程专业：高分子材料与工程是一门综合性较强的学科，学习内容包括高分子的基本理论、高分子材料的组成与结构、合成与制备、加工与应用、性能表征与方法等。苏州大学的高分子材料与工程专业已有 50 年历史，具有良好的人才培养条件和社会声誉，为教育部“卓越工程师教育培养计划”入选专业和苏州大学优秀品牌专业。培养特色是坚持理论与实践的结合，在扎实的高分子理论基础上，强化工程训练，培养具备高分子材料与工程等方面的知识，能在高分子材料的合成改性和加工成型等领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作的高水平、高质量工程技术人才。

二、培养目标

材料科学与工程专业：

坚持“以立德树人为根本，以社会需求为导向，以学生为中心”的办学理念，贯彻“厚学科基础，宽专业领域，强实践应用，重创新能力”的培养方针，结合学部的学科优势与特色，按工程教育专业认证标准，着力培养具有社会责任感、恪守工程职业道德、健康的身心及良好的人文科学素养，掌握坚实的基础理论、系统的专业知识及一定的社会、经济、

法律、管理等知识，了解本学科前沿动态，能对材料科学与工程领域复杂工程问题提出解决方案，具备创新实践能力、终生学习的习惯和能力，较强的组织协调能力和工程项目管理能力，拥有团队协作精神和国际视野的材料科学与工程领域的高素质人才。

本专业毕业的学生，既可从事材料科学与工程领域的基础理论研究与新材料、新工艺和新技术开发及生产技术管理工作，也可承担相关专业领域教学、科技管理和经营等工作，同时具有较强的创新意识以及一定的组织能力和团队领导才能，具备国际化竞争能力。

本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：能够适应现代材料科学工程技术发展，融会贯通工程数理基本知识和材料科学工程专业知识，能对复杂工程项目提供系统性的解决方案。

目标 2：能够跟踪材料科学及相关领域的前沿技术，具备一定的工程创新能力，能熟练运用现代工具从事本领域相关产品的设计、开发及生产。

目标 3：具备社会责任感，恪守工程职业道德，综合考虑法律、环境与可持续性发展等影响因素，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 4：具备健康的身心和良好的人文科学素养，拥有团队精神、有效的沟通和表达能力，以及工程项目管理能力。

目标 5：具有国际视野和和国际化的交流、竞争与合作能力，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，具有终身学习意识，能够运用现代信息技术获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己。

高分子材料与工程专业：

本专业培养适应现代科学技术及地方社会经济发展需要，具有扎实的数理、工程基础和高分子材料专业知识，同时具有良好的创新能力、知识更新与自我完善能力、跨文化背景下的沟通和交流能力，能够从事高分子材料成型加工、新材料及其技术开发、工艺和设备设计、产品质量控制等工程技术工作和技术经济管理工作的高级工程技术人才。毕业生经过五年左右的工作具备工程师的专业理论水平和实际工作能力。具体的培养目标为：

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，遵守相关行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律法规；

目标 2：能够从事高分子材料行业的材料加工、制造、技术研发和生产管理工作，并能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响因素。

目标 3：有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，能够成为单位的业务骨干，能在一个设计、生产或科研团队中担任组织、管理角色。

目标 4：能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识和能力，能够胜任工段长或者技术研发小组长类的岗位（*尤其是卓越工程师型毕业生）。

目标 5：具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，能够在不同职能团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力。

三、基本培养规格与毕业要求

材料科学与工程专业：

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

具有坚实的数理基础，掌握系统的材料科学基础知识，受到较强的研究技能和工程技术训练；具备跨学科创新和创造性解决工程问题的能力；拥有健康身心、良好国际化视野、恪守学术道德和职业伦理，在学术创新、产业发展中发挥引领性作用。

3．体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

本专业的毕业生应具备以下几方面的知识、素质和能力：

1．工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决功能材料生产中出现的一般技术、工艺、质量等问题。

2．问题分析：能够综合应用数学、自然科学和材料科学的基本原理以及文献最新研究成果，来识别、分析、表达和解决材料制备、加工工艺和质量等相关问题。

3．设计和制定解决方案：能够针对材料应用的特定需求，选择适用的原材料和工艺流程，或者具备开发新材料、新工艺和新技术的初步能力，并在设计或开发的过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

4．研究：掌握材料制备、加工、测试和分析的操作技能。同时能分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．使用现代工具：能够针对材料应用的特定需求，开发或选择适当的文献检索、资料查询方式和材料设计、制备、检测、分析工具，使用有效的方法进行理论和模拟分析并能够理解其适用范围。

6．工程与社会：了解与材料生产过程有关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识，分析和评价材料生产过程和材料制备与性能研究过程对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价满足材料应用特定需求的材料设计和制备工艺对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在材料生产过程中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。

9．个人和团队：能够在从事材料生产、研究和开发的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10．沟通：能够就材料制备与研究中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流。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。

11．项目管理：理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在相关的工程实践中应用。

12．终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力

高分子材料与工程专业：

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽 东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

掌握高分子材料与工程的专业基础知识，具备解决高分子材料工程实际问题的能力，能 够在高分子材料的合成、改性、加工及应用，特别是在纤维、塑料、橡胶、复合材料加工及应用等领域从事产品研发、工艺设计、生产管理、质量检测、技术服务、科学研究等工作的应用型高级工程技术人才。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料领域的复杂工程问题，以获得有效结论。能够多学科融会贯通，对高分子材料合成与加工领域的复杂工程问题进行分析研究并提出系统性解决方案。能够跟踪高分子材料及相关领域的前沿技术，具备工程实践能力及创新思维，承担本领域科学研究、工程设计、技术研发和生产管理等工作。具有良好的交流沟通能力和组织协调能力，具备从事高分子材料领域生产经营与组织管理能力。具有国际化视野，能够通过继续教育更新知识，有终身学习意识和自我完善能力，并能适应社会发展的要求。

3．体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

本专业的毕业生应具备以下几方面的知识、素质和能力：

1.工程知识：能够运用计算思维将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决高分子材料领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析高分子材料领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效的结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料领域复杂工程问题的解决方案，设计能满足特定需求的高分子材料的制备方法及加工工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料领域的复杂工程问题进行研究，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。

5.使用现代工具：能够针对高分子材料领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：能够基于高分子材料工程相关背景知识，合理分析、评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解自身应承担的责任。

7.工程伦理与职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，并在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队：能够在多样化、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，具有团队协作精神。

9.沟通：能够就高分子材料领域复杂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，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握与高分子材料工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对高分子材料领域和社会的影响，适应新技术变革。

四、主要实践环节

材料科学与工程专业：工程训练、认识实习、毕业实习、材料专业基础实验、材料综合实验、材料专题实验（或材料课程实习）、毕业设计（论文），实验和实践环节的总学分为 41 分，占比为 26%。

高分子材料与工程专业（学术型）：工程训练、认识实习、化工课程设计、高分子材料生产设计、高分子材料加工实验、毕业实习，实验和实践环节的总学分为 41 分，占比为 26%。

高分子材料与工程专业（卓越工程师型）：工程训练、认识实习、化工课程设计、高分子材料生产设计、课程实习、毕业实习，实验和实践环节的总学分为 41 分，占比为 26%。

五、学分要求和学位授予

材料科学与工程专业

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="5">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，
“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">49</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">23</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">159</td></tr>
</table>

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

高分子材料与工程

<table>
<tr><th rowspan="2">培养模块</th><th rowspan="2">课程类别</th><th rowspan="2">课程性质</th><th colspan="3">学分</th></tr>
<tr><th colspan="2">学术型</th><th>卓越工程师型</th></tr>
<tr><td rowspan="3">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td colspan="2">“人工智能基础”课程必修 2 学分，
“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td colspan="2">不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="3">18</td></tr>
</table>

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
			学术型	卓越工程师型
	基础教育课程	专项基础课程	26	26
		学科基础课程	49	49
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	22	22
		综合实践课程	16	16
		专业选修课程	18	18
总学分			159	

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

六、专业类分流机制

（一）分流原则

1．专业分流只能在学生入学当年经学校批准并正式公布录取的专业大类所含的专业范围内进行。

2．原则上根据学生分流志愿进行分流，设立大类内各专业可接收的学生数时，综合考虑社会需求、学生意愿和专业条件的承受能力等因素。

3．公平、公正、公开原则：充分体现机会均等，专业分流工作公开透明。

（二）分流条件

1．学生志愿。

2．学生学习成绩，按照平均学分绩点进行排名（有并列者依据学分加权平均分的排名先后进行筛选）

（三）分流时间

第 2 学期中完成专业分流，第 3 学期开始分专业上课。

七、进入毕业实践环节要求

材料类各专业学生需获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

八、课程设置

（一）通识教育课程 要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

（二）基础教育课程 要求学分：75

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	2	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2.0-0.0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0−0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0−2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0−2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0−2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0−2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0−2. 0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2. 00	36	18		18		1. 0−1. 0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0. 50	18	9		9		0. 5−0. 5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4. 00	108	54	54			3. 0−3. 0	2	
	00351001	军事理论	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0. 50	18	9		9		0. 5−0. 5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0. 00						0. 0−0. 0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0. 00						0. 0−0. 0	7	
学科基础课程（49 学分）	00071012	高等数学（一）上	5. 00	90	90				5. 0−0. 0	1	
	CHET2022	无机化学（二）	2. 00	54	54				3. 0−0. 0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5. 00	90	90				5. 0−0. 0	2	
	CHET2023	分析化学（二）	2. 00	54	54				3. 0−0. 0	2	
	CHET2024	无机及分析化学实验	1. 50	54		54			0. 0−3. 0	2	
	CHET2039	有机化学（二）（上）	3. 00	72	72				4. 0−0. 0	2	
	00081007	普通物理学（三）	4. 00	72	72				4. 0−0. 0	2	
	00081010	普通物理实验	1. 00	54		54			0. 0−3. 0	3	
	CHET1002	有机化学实验（二）	2. 00	72		72			0. 0−4. 0	3	
	CHET2004	有机化学（二）（下）	2. 00	54	54				3. 0−0. 0	3	
	CHET2021	工程数学	4. 00	72	72				4. 0−0. 0	3	
	CHET2041	物理化学（二）（上）	2. 00	54	54				3. 0−0. 0	3	
	MSEN2013	电工电子学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	3	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
学科基础课程（49 学分）	MSEN2016	工程力学	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	CHET1001	机械设计基础	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	CHET2015	物理化学实验（二）	1.50	54		54			0.0-3.0	4	
	CHET2042	物理化学（二）（下）	2.00	54	54				3.0-0.0	4	
	MMEN1007	工程经济与伦理	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MSEN1018	材料科学与工程基础	3.00	54	54				3.0-0.0	5	

（三）专业教育课程

材料科学与工程　要求学分：56

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（18 学分）	INME2001	材料学概论	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	INME3007	材料合成原理与技术	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MSEN1016	材料专业基础实验	2.00	72		72			0.0-4.0	5	
	MSEN4444	材料现代测试方法	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	MCHM3002	材料物理性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN1005	材料综合实验	3.00	108		108			0.0-6.0	7	
	MSEN3055	材料专题实验	4.00	144		144			0.0-8.0	7	二选一
	MSEN3057	材料课程实习	4.00						+4	7	
综合实践课程（15 学分）	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHET3111	工程训练	2.00	+2					+2	4	
	INME1018	认识实习	2.00	+2					+2	4	
	MSEN3020	毕业实习	2.00	+2					+2	7	
	MSEN3014	毕业设计（论文）	8.00	+12					+12	8	
专业选修课程（23 学分）	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	MCHM2003	高分子化学与物理	3.00	72	72				4.0-0.0	5	模块 2：复合材料
	MSEN3022	复合材料（一）	3.00	54	54				3.0-0.0	6	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（23 学分）	BFMA1001	生物医用材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 3：生物医用材料
	BFMA1099	生物工程材料基础	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	BFMA2014	生物医学工程	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN1099	材料工程原理	3.00	54	54				3.0-0.0	5	模块 4：无机非金属材料
	INME2004	无机非金属材料工艺学	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	CHEM1058	文献检索	2.00	36	36				2.0-0.0	1	模块 5：个性发展模块
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHEM3001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	MSEN1001	电路板材料与工程	2.00	45	36		9		2.0-0.5	4	
	ACHM3004	有机工业化学	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	CHEM1010	环境化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM3004	有机合成	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	ENEN1007	分离与吸附功能材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MCHM1002	薄膜材料及应用	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MSEN1515	材料表界面	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MSEN3637	绿色与健康材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1030	生物化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN1014	材料成型原理	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN3018	材料电子学性质	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN3030	仿生材料	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN3636	生物材料专业英语	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	INME1014	纳米材料与器件	2.00	36	36				2.0-0.0	7	

高分子材料与工程　要求学分：学术型 56；卓越工程师型 56

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题				
专业核心课程（22 学分）	MMEN2008	高分子材料导论	1.00	18	18				1.0-0.0	4	无方向	
	MMEN3013	高分子化学	3.00	54	54				3.0-0.0	5	无方向	
	MMEN3014	高分子物理	3.00	54	54				3.0-0.0	5	无方向	
	MMEN1001	高分子物理实验	1.50	54		54			0.0-3.0	6	无方向	
	MMEN1002	高分子化学实验	1.50	54		54			0.0-3.0	6	无方向	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题				
专业核心课程（22 学分）	MMEN2019	聚合物表征与测试	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	MMEN3003	聚合物成型加工原理	3.00	54	54				3.0-0.0	6	学术型	
	MMEN3004	聚合物加工工艺及设备	3.00	54	54				3.0-0.0	6	卓越工程师型	
	MMEN1008	高分子材料加工实验	5.00	+5					+5	7	学术型	含虚拟仿真实验
	MMEN1006	高分子材料生产设计	2.00	+2					+2	7	无方向	
	MMEN3099	课程实习	5.00						+5	7	卓越工程师型	
综合实践课程（16 学分）	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	无方向	全学程教学
	CHET3111	工程训练	2.00	+2					+2	4	无方向	
	MSEN2010	认识实习	1.00	+1					+1	4	无方向	
	MCHM2019	化工课程设计	2.00	+2					+2	5	无方向	
	MMEN3012	毕业实习	2.00	+2					+2	7	无方向	
	MMEN3019	毕业设计（论文）	8.00	+12					+12	8	无方向	
专业选修课程（18 学分）	MMEN1010	化工基础（一）	2.00	54	54				3.0-0.0	4	无方向	模块 1：指定选修模块
	MMEN3005	高分子材料专业英语	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	MMEN2017	高聚物合成工艺学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	MSEN2030	高分子材料与改性	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	模块 2：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	无方向	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	无方向	
	CHEM1058	文献检索	2.00	36	36				2.0-0.0	1	无方向	模块 3：个性发展模块
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2.00	36	36				2.0-0.0	1	无方向	
	CHEM1001	材料化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	无方向	
	CHEM3001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	无方向	
	ACHM3004	有机工业化学	3.00	54	54				3.0-0.0	5	无方向	
	CHEM1010	环境化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	CHEM3004	有机合成	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题				
专业选修课程（18 学分）	ENEN1007	分离与吸附功能材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	INME1014	纳米材料与器件	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	MCHM1002	薄膜材料及应用	2.00	36	36				2.0-0.0	5	无方向	
	CHEM1004	有机物波谱分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM1030	生物化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	
	CHEM4442	聚合物合成与改性技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	无方向	

说明：材料科学与工程专业选修课程共五个模块。其中，需要在复合材料、无机非金属材料和生物医用材料三个材料模块中选择 2 个模块进行完整学习，修满 12 学分。在此基础上，可根据个人学习兴趣和发展需求，进行合理搭配，在模块 2-5 自由选课，至少再修满满 11 学分，形成科学研究思维，提升工程实践能力。本硕博一体化课程适用于进入本硕博一体化培养的学生，可任意选修。

高分子材料与工程专业选修课程有 3 个模块。学生在选修课程模块 1 中必须修满 8 分；在此基础上，可根据个人学习兴趣和发展需求选修其它课程；学生的选修课总计需要修满 18 学分，形成科学研究思维、提高工程实践能力。选修课程模块 2 适用于本硕博一体化培养型学生，可以任意选修。

化学专业人才培养方案

一、专业介绍

苏州大学化学专业起源于 1914 年创建的东吴大学化学系，办学历史悠久。1917 年，该系两名研究生被授予分析化学硕士学位，是“迄今为止能够确定的全中国第一批化学硕士”。化学专业既有深厚的历史积淀，又有强烈的创新意识，是 2003-2010 年江苏省品牌专业，“十二五”江苏省重点建设专业(类)。2019 年，获批首批国家一流本科专业建设点，江苏省品牌专业、首批江苏省基础学科拔尖人才培养计划 2.0 基地。化学专业支撑化学学科的发展，拥有化学一级学科博士点和一级学科博士后流动站。化学学科于 2017 年进入全球 ESI 前 1‰。化学专业坚持立德树人的教育宗旨，致力于把本专业的学生培养成德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的化学基础理论和基本知识，具备较强的实验技能，富有创新精神和国际化视野，有志于从事化学及相关学科的科学研究和技术创新，具备国际竞争力的社

会主义事业建设者和接班人。

二、培养目标

该方案旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，基础扎实、知识面宽、能力强、素质高，掌握化学基础理论和基本知识，具备较强的实验技能，富有创新精神和实践能力，有志于学术研究和技术创新，有潜力进一步深造，能从事化学及相关领域的科学研究、技术开发、教学和管理等工作的人才，为化学及相关行业新质生产力的发展提供人才保障。

本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：以化学学科发展趋势为导向，以服务国家和地方经济社会发展对人才的需求为指引，能将系统掌握的化学基础理论和基本知识实践化，能在实际工作中展现出较高的化学研究水平和一定的创新能力。

目标 2：具备职业道德、社会责任感，拥有健康的体魄和良好的心理素质，成为单位的业务骨干。

目标 3：具备终生学习能力，能够与时俱进，关注学科发展，技术更新，并通过不断学习来拓展自己的知识体系，增强实际工作能力。

目标 4：具备一定的跨文化交流能力，适应国内外形势变化，在所从事的领域具备一定的国际竞争能力。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

掌握一定的自然和人文社会科学的基本知识；熟练掌握一门外国语的听说读写能力；系统掌握数学、物理和计算机等学科的基本知识和基本技能；系统地掌握化学专业的基础理论和基本知识，掌握化学反应过程的基本规律，并能初步从宏观和微观的角度理解其内在联系，对化学学科有关领域的发展趋势有初步了解；掌握化学实验的基本原理和操作技能；熟练掌握获取专业信息的方法，并初步具备运用相关信息解决实际工作中的问题的能力。通过专业选修课程的学习，拓宽知识面，培养创新意识，增强实践能力，提升科学文化素养。模块化设置有利于提高对特定方向课程的学习深度，掌握专业知识的应用方向。通过毕业实习和毕业论文（设计），使学生接受科学研究的初步训练，具备一定的独立获取知识、运用知识的基本能力，具备一定的从事化学及相关专业研发工作的能力。

3．体育方面

掌握一定的体育和军事基础知识、科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和

卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

树立正确的劳动观，具备积极的劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

1．基本知识：能够熟练掌握与化学相关的自然科学基础理论；系统掌握化学基础理论和基本知识；掌握化学实验的基本原理和操作技能。

2．问题分析：能够应用数学、物理和化学等学科的基本原理解释和分析化学反应现象和理解反应本质；熟练掌握获取专业信息的方法和渠道，并用以分析化学理论及实践工作中的问题。

3．科学研究：掌握化学物质的合成和结构表征等分析方法；具有一定的独立获取知识、运用知识的基本能力；通过科学研究的初步训练，具备一定的从事化学及相关专业理论及实践工作的能力和素质。

4．设计/开发解决方案：能够根据化学基本原理、实验安全知识以及研究目标设计实验及实践方案。

5．使用现代工具：能够针对化学研究内容，选择合适的文献检索、资料查询方式和分析检测手段解决理论及实践工作中的问题；能够明确化学理论和实验分析手段的适用范围。

6．化学与社会：了解与化学理论及实践相关的社会、健康、安全、法律及文化知识；分析和评价化学理论及实践工作对上述因素的影响，并理解应承担的社会责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价满足化学实验及实践方案的安全性以及对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：爱国、爱社会、遵纪守法，具有科学和人文素养以及社会责任感；能够在化学实验及实践过程中遵守职业道德规范、履行相应义务及承担相应责任。

9．个人和团队：具备在化学实验及实践团队中承担个体、团队成员以及负责人的多重角色。

10．沟通：能够就化学实验及实践中出现的关键问题与学术界同行及社会公众进行交流；具备一定的国际视野，且能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11．项目管理：能够设计化学实验及实践方案；能在具体研发工作中注重实验方案的安全、节能、高效等特性。

12．终身学习：具有自主学习能力、终身学习意识和适应发展的能力。

四、主要实践环节

毕业实习、毕业论文（设计），实验和实践环节的总学分为 43 分，占比为 27%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="5">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">19</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">47</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">11</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">157</td></tr>
</table>

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予理学学士学位。

六、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

七、课程设置

（一）通识教育课程 要求学分：28

<table>
<tr><th rowspan="2">课程性质</th><th rowspan="2">课程代码</th><th rowspan="2">课程名称</th><th rowspan="2">学分</th><th colspan="5">教学时数</th><th rowspan="2">周学时</th><th rowspan="2">开课学期</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>共计</th><th>讲授</th><th>实验</th><th>实践</th><th>习题</th></tr>
<tr><td>通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）</td><td colspan="12">在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">思政教育课程（18 学分）</td><td>00021053</td><td>中共党史</td><td>1.00</td><td>18</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>1.0-0.0</td><td>1</td><td rowspan="4">“四史”课程，四选一</td></tr>
<tr><td>00021054</td><td>新中国史</td><td>1.00</td><td>18</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>1.0-0.0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>00021055</td><td>改革开放史</td><td>1.00</td><td>18</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>1.0-0.0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>00021056</td><td>社会主义发展史</td><td>1.00</td><td>18</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>1.0-0.0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>00021052</td><td>中国近现代史纲要</td><td>3.00</td><td>54</td><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td>3.0-0.0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>00021062</td><td>形势与政策（一）</td><td>0.50</td><td>12</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td>0.5-0.0</td><td>1</td><td></td></tr>
</table>

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1. 00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0. 50	12	12				0. 5-0. 0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1. 00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	6	

（二）基础教育课程 要求学分：45

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0-0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0-2. 0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2. 00	36	18		18		1. 0-1. 0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4. 00	108	54	54			3. 0-3. 0	2	
	00351001	军事理论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0. 00						0. 0-0. 0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0. 00						0. 0-0. 0	7	
学科基础课程（19 学分）	00071012	高等数学（一）上	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	2	
	00081002	普通物理（二）（上）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	2	
	00081003	普通物理（二）（下）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	3	
	00081010	普通物理实验	1. 00	54		54			0. 0-3. 0	3	

（三）专业教育课程 要求学分：84

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（47 学分）	CHEM2039	有机化学（一）（上）	4. 00	90	90				5. 0-0. 0	3	
	CHEM2040	有机化学（一）（下）	3. 00	72	72				4. 0-0. 0	4	
	CHEM2003	无机化学实验（一）（上）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	1	
	CHEM2031	无机化学（一）（上）	3. 00	72	72				4. 0-0. 0	1	
	CHEM2004	无机化学实验（一）（下）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	2	
	CHEM2032	无机化学（一）（下）	4. 00	90	90				5. 0-0. 0	2	
	CHEM2007	分析化学实验（一）（上）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	3	
	CHEM2011	有机化学实验（一）（上）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	3	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（47 学分）	CHEM2035	分析化学（一）（上）	3. 00	72	72				4. 0-0. 0	3	
	CHEM2008	分析化学实验（一）（下）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	4	
	CHEM2012	有机化学实验（一）（下）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	4	
	CHEM2036	分析化学（一）（下）	3. 00	72	72				4. 0-0. 0	4	
	CHEM2015	物理化学实验（一）（上）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	5	
	CHEM2043	物理化学（一）（上）	4. 00	90	90				5. 0-0. 0	5	
	CHEM3053	高分子化学（一）（双语）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	5	
	CHEM2016	物理化学实验（一）（下）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	6	
	CHEM2017	结构化学（一）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	6	
	CHEM2044	物理化学（一）（下）	3. 00	72	72				4. 0-0. 0	6	
综合实践课程（11 学分）	CHEM1111	专业劳动教育实践	1. 00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHEM1021	毕业设计（论文）	8. 00	+12					+12	8	
	CHEM3055	毕业实习	2. 00	+2					+2	8	
专业选修课程（26 学分）	CHEM1020	超分子化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	
	CHEM5556	量子化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	
	CHEM3001	无机合成化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	模块 2：专业提升模块
	CHEM3004	有机合成	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM1004	有机物波谱分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3002	中级无机化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3023	化工基础	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1058	文献检索	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	模块 3：个性发展模块
	CHEM1059	化学品安全与人类健康	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	
	CHEM1010	环境化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	ACHM3004	有机工业化学	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	5	
	BFMA1001	生物医用材料	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（26 学分）	CHEM1043	化学专业英语	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	模块 3：个性发展模块
	ENEN1007	分离与吸附功能材料	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	INME1014	纳米材料与器件	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	INME2009	无机非金属材料导论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	MCHM1002	薄膜材料及应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM1001	材料化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1011	电子线路与分析仪器	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1030	生物化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3066	现代化学与研究方法	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM4442	聚合物合成与改性技术	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM4444	计算化学基础	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	MSEN2030	高分子材料与改性	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3014	高分子物理	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	

说明：专业选修课程旨在进一步夯实化学基础，拓展视野，拓宽知识面，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设三大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

化学（师范）专业人才培养方案

一、专业介绍

化学（师范）专业融合化学学科与教育学科，是一个具有较强综合性、应用性、一定人文性的交叉专业。该专业的课程设置包括通识教育课程、基础教育课程以及专业教育课程。通过宽口径、厚基础、强能力、重融合、求创新的课程体系，满足培养学生具有高尚师德，较强教育教学能力，适应新时代中学化学教育发展的需求。此外，学生可以独立或在顾问教师指导下，调整选修课程，满足个性发展的需求。

二、培养目标

本专业坚持党的教育方针，以立德树人、适应国家教育改革发展需要为办学宗旨，培养学生忠诚于党和人民的教育事业，热爱化学教育，具有优秀的科学和人文素养、扎实的化学专业知识与教育教学理论、熟练的教育教学技能，熟悉现代教育技术，富有创新和发

展意识。培养的学生能为人师表，是有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的优秀中学化学教师或教育管理人才。本专业的培养目标着眼学生的未来发展，为学生在未来几年中适应基础教育发展需求、成长为高中化学校级及以上教学能手和骨干教师奠定坚实基础。本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下具体目标：

目标 1：教师职业道德高尚。坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观；能以贯彻党的教育方针，为党育人、为国育才、立德树人为己任。认同教师工作的意义和专业性，具有良好的教师职业素养与教育情怀，遵守中小学教师职业道德规范，具有依法执教意识。身心健康，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。

目标 2：化学专业基础扎实。系统掌握化学基础理论和基础知识，具备较强的化学实验技能；理解化学学科知识体系、基本思想和方法。具有优秀的科学和人文素养，了解化学学科与其他学科的联系，了解化学与技术、社会、生活的联系。

目标 3：教育教学能力过硬。了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法。理解化学教学的教育功能，结合化学教学进行综合育人活动。能够依据初、高中化学课程标准，针对中学生身心发展和化学学科认知特点，运用现代教育理论和应用现代信息技术，进行教学设计、实施和评价。

目标 4：专业发展意识强烈。具有终身学习与专业自主发展的意识，能合理地进行专业发展规划。具有宽广的学术视野，了解国内外化学教育改革发展动态。初步掌握反思方法和技能，具有一定创新意识，会运用批判性思维方法，学会分析和解决化学教学问题。能进行良好的沟通和团队合作，具有一定的国际化视野和跨文化交流能力。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

接受化学专业理论和实践课程训练，习得宽广厚实的化学知识，具有扎实的化学理论基础和较强的实验能力。掌握科学的思维方法，提高正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。接受教育理论和教学实践课程训练，具有开阔的学术视野和良好的教师素质，具备较强的化学教学能力。能静心学习、刻苦钻研、加强磨炼，求得真学问、练就真本领。逐步养成尊重创新、注重创新的品质。

3．体育方面

具有一定的体育和军事基础知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，

具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得崇尚劳动、热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

1．师德修养：具有良好的政治素养，能践行社会主义核心价值观，具有为党育人、为国育才、立德树人、教书育人的荣誉感和责任感。贯彻党的教育方针，遵纪守法，具有良好的教师职业道德素养。

2．教育情怀：热爱中学化学教育事业，尊重信任学生，积极创造条件，促进学生的自主发展与全面发展。德育为先，学生为本，遵循育人规律。具有健康体魄与良好的心理素质。

3．知识结构：掌握化学基础知识、基本实验方法和实验技能，具有运用化学理论和方法解决实际问题的能力。理解化学学科知识体系、思想与方法，重点理解和掌握学科核心素养内涵；了解跨学科知识；初步习得基于核心素养的化学学习指导方法和策略。具有良好的教育学、心理学基础知识和较高的人文与科学素养。

4．教学能力：了解中学生认知特点，能独立设计各种类型的中学化学教学方案。用多样化的教学方式实施化学课堂教学，指导学生进行与化学相关的综合实践活动。能多元化地科学评价中学生的化学学习，科学利用评价结果，及时调整和改进教育教学工作。熟练应用信息技术优化化学学科教学，并具有运用信息技术支持教学设计、转变学生学习方式和进行教学研究的初步经验。

5．班级指导：树立德育为先理念，了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法；能够在班主任工作实践中，组织和指导班级的德育、心理健康、社区服务、综合实践等主题活动，获得积极体验。建立良好的师生关系，帮助中学生建立良好的同伴关系；具有指导学生理想、心理、学业等多方面发展的基本能力。

6．综合育人：具有仁爱之心，具有全程育人、立体育人意识。了解中学生身心发展和养成教育规律。理解化学学科育人价值，能够有机结合化学教学进行育人活动。了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，参与组织主题教育和社团活动，助力学生德智体美劳全面发展。

7．学会反思：了解国内外基础教育改革发展动态，能够适应时代和教育发展需求，进行学习和职业生涯规划。具有终身学习的意识与能力，能运用批判性思维方法，在教学实践中反思、改进、研究，提高学科素养和教育教学效果。

8．沟通合作：理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，掌握沟通合作技能，具有小组互助和合作学习体验。

9．终身学习：具有终身学习与专业发展意识。了解专业发展核心内容和发展阶段路径，能够结合就业愿景制订自身学习和专业发展规划。养成自主学习习惯，具有自我管理能力。

10．国际视野：具有开放心态和全球意识，了解国内外基础教育改革发展的趋势和前沿动态。有一定参与国际教育交流或借鉴国际先进教育理念和经验进行教育教学能力。

四、主要实践环节

无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验（一）、物理化学实验（一）、中学化学实验教学研究、教育见习、教育实习、教育研习、毕业论文；实验和综合实践环节的总学分为 45 分，占比为 28%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="6">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">31</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">19</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">164</td></tr>
</table>

本专业学制四年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予理学学士学位。

六、进入毕业实践环节要求

1．本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

2．本专业学生须修读完成学科基础平台“教师教育类”课程方可进入教育实习。

七、课程设置

（一）通识教育课程 要求学分：28

<table>
<tr><th rowspan="2">课程性质</th><th rowspan="2">课程代码</th><th rowspan="2">课程名称</th><th rowspan="2">学分</th><th colspan="5">教学时数</th><th rowspan="2">周学时</th><th rowspan="2">开课学期</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>共计</th><th>讲授</th><th>实验</th><th>实践</th><th>习题</th></tr>
<tr><td>通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）</td><td colspan="12">在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。</td></tr>
</table>

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

（二）基础教育课程 要求学分：57

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	2	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）（相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0-0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0-2. 0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2. 00	36	18		18		1. 0-1. 0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4. 00	108	54	54			3. 0-3. 0	2	
	00351001	军事理论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0. 00						0. 0-0. 0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0. 00						0. 0-0. 0	7	
学科基础课程（31 学分）	00891001	教师教育基本技能与实践	2. 00	54	18		36		1. 0-2. 0	2	教师教育类课程，师范专业必修
	00181121	教育学基础教程（上）	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00181115	学与教的心理学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00181122	教育学基础教程（下）	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00181123	教育技术与教育科研方法	2. 00	54	36		18		2. 0-1. 0	4	
	00181120	习近平总书记关于教育的重要论述研究	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	00071012	高等数学（一）上	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	2	
	00081002	普通物理（二）（上）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	2	
	00081003	普通物理（二）（下）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	3	
	00081010	普通物理实验	1. 00	54		54			0. 0-3. 0	3	

（三）专业教育课程 要求学分：79

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（40 学分）	CHEM2039	有机化学（一）（上）	4.00	90	90				5.0-0.0	3	
	CHEM2040	有机化学（一）（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	4	
	CHEE3002	化学实验教学与研究	2.00	72		72			0.0-4.0	5	教师教育类专业核心课程
	CHEE3028	化学教学论	2.00	54	54				3.0-0.0	5	
	CHEE5056	化学教学设计和教学能力实训	1.00	36			36		0.0-2.0	6	
	CHEM2003	无机化学实验（一）（上）	1.50	54		54			0.0-3.0	1	
	CHEM2031	无机化学（一）（上）	3.00	72	72				4.0-0.0	1	
	CHEM2004	无机化学实验（一）（下）	2.00	72		72			0.0-4.0	2	
	CHEM2032	无机化学（一）（下）	4.00	90	90				5.0-0.0	2	
	CHEM2007	分析化学实验（一）（上）	2.00	72		72			0.0-4.0	3	
	CHEM2011	有机化学实验（一）（上）	1.50	54		54			0.0-3.0	3	
	CHEM2035	分析化学（一）（上）	3.00	72	72				4.0-0.0	3	
	CHEM2012	有机化学实验（一）（下）	2.00	72		72			0.0-4.0	4	
	CHEM2015	物理化学实验（一）（上）	2.00	72		72			0.0-4.0	5	
	CHEM2043	物理化学（一）（上）	4.00	90	90				5.0-0.0	5	
	CHEM2017	结构化学（一）	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
综合实践课程（19 学分）	CHEE3017	教育实习	10.00	+18					+18	7	
	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHEE3055	教育见习 I	0.50						+1	5	
	CHEE3056	教育见习 II	0.50						+1	6	
	CHEE2024	教育研习	1.00	8					+8	8	
	CHEE3018	毕业设计（论文）	6.00	+12					+12	8	
专业选修课程（20 学分）	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEE3019	中学化学课标和教材研究	2.00	36	36				2.0-0.0	8	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（20 学分）	CHEE3003	化学教育研究	2.00	36	36				2.0-0.0	8	
	CHEM2008	分析化学实验（一）（下）	1.50	54		54			0.0-3.0	4	模块 2：化学专业提升模块
	CHEM2036	分析化学（一）（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	4	
	CHEM3001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	CHEM2016	物理化学实验（一）（下）	1.50	54		54			0.0-3.0	6	
	CHEM2044	物理化学（一）（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	6	
	CHEE3014	化学史	2.00	36	36				2.0-0.0	4	模块 3：教师教育研究模块
	CHEE3011	中学化学教学案例赏析与研究	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEE4044	STEM 理念下化学创新实验的设计和研究	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEE3029	化学学习测量和评价	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	NEEX1001	新教育教师专业成长	2.00	54	36		18		2.0-1.0	2	模块 4：新教育教改班模块
	NEEX1002	新教育通论	2.00	54	36		18		2.0-1.0	3	
	NEEX1003	新教育课堂教学设计	2.00	54	36		18		2.0-1.0	4	
	NEEX1004	儿童心理发展与教育	2.00	54	36		18		2.0-1.0	5	
	NEEX1005	新教育行动探索	2.00	54	36		18		2.0-1.0	6	
	CHEM1058	文献检索	2.00	36	36				2.0-0.0	1	模块 5：个性发展模块
	CHEM1059	化学品安全与人类健康	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHEM1010	环境化学	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	CHEM1001	材料化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	CHEM1043	化学专业英语	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1030	生物化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM2048	化工基础	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	

说明：共五个模块。每位学生需要在化学专业提升课程模块修满 4 学分、教师教育研究课程模块修满 4 学分。在此基础上，可根据个人学习兴趣和发展需求，进行合理搭配，自由选课，再修 12 学分，满足选修课程不少于 20 学分的要求，形成科学研究思维，提升教学实践能力。本硕博一体化课程适用于进入本硕博一体化培养的学生，可任意选修。新教育教改班课程模块仅为新教育教改班学生设置（教改班学生必选），其他同学不能选修。

化学（拔尖创新班）专业人才培养方案

一、专业介绍

化学（拔尖创新班）依托化学国家级一流本科专业建设点、江苏高校品牌专业、首批江苏省基础学科拔尖人才培养计划 2.0 基地，以及江苏省高校优势学科、ESI 全球排名前 1‰学科等开展建设。本专业坚持立德树人的教育宗旨，致力于把学生培养成德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的化学基础理论和基本知识，具备较强的实验动手能力，富有创新精神和国际化视野，有志于从事与化学及相关基础学科科学研究的拔尖创新人才，为国家基础研究培养具备国际竞争力的建设者和接班人。

二、培养目标

该方案旨在拔尖学生育人模式下，培养德、智、体、美、劳全面发展， 具有家国情怀、人文情怀、国际视野、扎实化学专业基础知识和卓越创新能力，具备精湛的实验技能，擅长学术研究和技术创新，勇攀化学及相关交叉学科领域世界科学高峰的青年化学家，为相关行业新质生产力的发展提供人才保障。

本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：以化学学科发展趋势为导向，以服务国家基础学科的科学研究为指引，能利用系统掌握的化学基础理论和基本知识开展创新研究，成为化学及相关学科科学研究的重要后备人才。

目标 2：具备职业道德、社会责任感，拥有健康的体魄和良好的心理素质。

目标 3：具备终生学习能力，能够与时俱进，关注化学及相关基础学科的发展，并通过不断学习来拓展自己的知识体系，增强实际工作能力。

目标 4：具备全球视野、具有优秀的跨文化交流能力，适应国内外形势变化，在所从事的研究领域具备较强的国际竞争力。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

掌握一定的自然和人文社会科学的基本知识。熟练掌握一门外国语的听说读写能力和与本专业国际同行交流的能力。系统掌握数学、物理和计算机等学科的基础理论和基本知识。系统地掌握化学专业的基础理论、基本知识和实验技能，掌握化学反应过程的基本规律，并能从宏观和微观的角度理解其内在联系，对本学科相关领域的发展趋势有充分的了解。熟练掌握获取化学专业信息的方法，初步具备综合运用相关信息开展化学研究的能力。

通过专业选修课程的学习，拓宽知识面，培养创新意识，增强实践能力，提升科学文化素养。模块化设置有利于提高对特定方向领域课程的学习深度，了解相关专业的发展方向。通过毕业实习和毕业论文（设计），使学生接受科学研究的初步训练，具备独立获取知识、运用知识的基本能力，培养创新思维能力，具备较强的开展化学及相关专业科学研究工作的能力。

3．体育方面

掌握一定的体育和军事基础知识、科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

树立正确的劳动观，具备积极的劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

1．基本知识：能够熟练掌握与化学相关的自然科学相关基础理论；系统掌握化学基础理论和基本知识；掌握化学实验的基本原理和操作方法。

2．问题分析：能够应用数学、物理和化学等学科的基本原理解释和分析化学反应现象和理解反应本质；熟练掌握获取专业信息的方法和渠道，并用以分析和解决化学研究中的问题；能够通过特定专业课程的学习，深度分析化学研究发展的方向以及明确其潜在应用前景。

3．科学研究：掌握化学物质的合成、结构表征和性能测试分析方法；具有独立获取知识、运用知识解决化学研究中的问题的基本能力，通过科学研究训练，具备一定的创新思维能力；具备较强的在化学及相关专业开展科学研究工作的能力和素质。

4．设计/开发解决方案：能够根据化学的基本原理、实验安全知识以及研究目标设计，并实施化学研究的方案。

5．使用现代工具：能够针对化学研究的目标，选择合适的文献检索、资料查询方式和分析检测手段；能够明确化学原理和实验分析手段的适用范围。

6．化学与社会：了解与化学研究相关的社会、健康、安全、法律及文化知识；分析和评价化学研究对上述因素的影响，并理解应承担的社会责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价满足化学研究方案的安全性以及对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：爱国、爱社会、遵纪守法，具有科学和人文素养以及社会责任感；能够在化学研究中遵守职业道德规范、履行相应义务及承担相应责任。

9．个人和团队：具备在化学研究的团队中承担个体、团队成员以及负责人的多重角色。

10．沟通：能够就化学研究中出现的关键问题与学术界同行及社会公众进行交流；具备一定的国际视野，且能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

11．项目管理：能够设计化学综合类研究方案；能在具体的科学研究中注重研究方案的安全、节能、高效等特性。

12．终身学习：具有自主学习能力、终身学习意识和适应发展的能力。

四、主要实践环节

毕业实习、毕业论文（设计），实验和实践环节的总学分为 45 分，占比为 28%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="6">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，
“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">19</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">55</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">11</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">159</td></tr>
</table>

本科阶段学制 4 年，本科阶段允许学习年限为 3～6 年，以八年“本博贯通”模式培养。在允许学习年限内，学生必须修满本专业本科阶段指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予理学学士学位。

学生因自身原因或其他不可抗力因素，预计无法完成研究生阶段培养的，在第三学年开始前提出申请，经审核同意并报学校审批后方可转入化学专业学习，完成化学专业培养方案的学习内容，申请从化学专业毕业。若在后续的学习年限中，已达到硕士毕业要求，但无法完成博士阶段培养的，也可以申请硕士研究生毕业。

符合以下三个条件者，可授予荣誉学位。

1.每门荣誉课程成绩不低于 85 分，荣誉课程包括：无机化学（一）（上）、无机化学（一）（下）、有机化学（一）（上）、有机化学（一）（下）、分析化学（一）（上）、分析化学（一）（下）、物理化学（一）（上）、物理化学（一）（下）。

2.需要修读不少于 2 门本硕博一体化培养模块的选修课程。

3.参加三大赛、学科竞赛或科研活动取得一定的成果。在“挑战杯”全国大学生课外学

术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划大赛、中国国际大学生创新大赛和相关学科竞赛中获得省级二等奖及以上奖励（教务处认可的省级及以上竞赛）、或者作为排名前 2 位的作者发表 SCI 源期刊论文、或者主持省级及以上大学生创新创业训练计划项目（包括著政学者项目），并结题优秀。

六、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

七、课程设置

（一）通识教育课程 要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

（二）基础教育课程 要求学分：45

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2.0-0.0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00351003	军事技能	1.00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00061001	公共体育（一）	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
	00061007	公共体育（三）	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
	00061008	公共体育（四）	1.00	36			36		0.0-2.0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2.00	36	18		18		1.0-1.0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
	00351001	军事理论	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0.00						0.0-0.0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0.00						0.0-0.0	7	
学科基础课程（19 学分）	00071012	高等数学（一）上	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	00081002	普通物理（二）（上）	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
	00081003	普通物理（二）（下）	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
	00081010	普通物理实验	1.00	54		54			0.0-3.0	3	

（三）专业教育课程 要求学分：86

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（55 学分）	CHMD1008	无机化学（一）（上）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	1	荣誉课程
	CHMD1009	无机化学（一）（下）	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	2	
	CHEM2024	有机化学（一）（上）（双语）	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	3	
	CHMD1011	分析化学（一）（上）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	3	
	CHEM2025	有机化学（一）（下）（双语）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	4	
	CHMD1013	分析化学（一）（下）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	4	
	CHMD1014	物理化学（一）（上）	5. 00	90	90				5. 0-0. 0	5	
	CHMD1015	物理化学（一）（下）	4. 00	72	72				4. 0-0. 0	6	
	CHMD2001	基础化学实验（一）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	1	
	CHMD2002	基础化学实验（二）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	2	
	CHMD2003	合成化学实验（一）	3. 50	126		126			0. 0-7. 0	3	
	CHMD2004	合成化学实验（二）	3. 50	126		126			0. 0-7. 0	4	
	CHEM3053	高分子化学（一）（双语）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	5	
	CHMD2005	化学测量学实验（一）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	5	
	CHEM2017	结构化学（一）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	6	
	CHMD2006	化学测量学实验（二）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	6	
综合实践课程（11 学分）	CHEM1111	专业劳动教育实践	1. 00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHEM1021	毕业设计（论文）	8. 00	+12					+12	8	
	CHEM3055	毕业实习	2. 00	+2					+2	8	
专业选修课程（20 学分）	CHEM1020	超分子化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	
	CHEM5556	量子化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	
	CHEM3001	无机合成化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	模块 2：专业提升模块
	CHEM3004	有机合成	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM3002	中级无机化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3023	化工基础	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（20 学分）	CHEM1058	文献检索	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	模块 3：个性发展模块
	CHEM1059	化学品安全与人类健康	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	1	
	CHEM1010	环境化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	CHEM1043	化学专业英语	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM3014	高分子物理	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHEM1001	材料化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1011	电子线路与分析仪器	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM3066	现代化学与研究方法	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM4443	现代药物与化学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHEM4444	计算化学基础	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	

说明：专业选修课程旨在进一步夯实化学基础，拓展视野，拓宽知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿科学的了解，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设三大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

化学工程与工艺专业人才培养方案

一、专业介绍

化学工程与工艺是一门独特的交叉学科，与数学、物理、化学及生物基础科学息息相关，又与环境、机械、电子及计算机等工程技术学科紧密相连，相关产业是人民生活水平提高及物质生产的最主要的原动力之一。从轻重工业原料的加工生产，到食品和生物技术产业，无不渗透着化工基本原理的应用。苏州大学化学工程与工艺专业旨在培养具有社会责任感、精通专业领域知识、具备过硬实践能力、兼具国际视野的创新型卓越化学工程师。专业课程的设置在涵盖传统基础核心课程的同时，特设了包括化学工程导论、颗粒技术等特色课程，既注重化工核心理论教学，也强调实践能力培养，结合苏大化工的前沿科技创新方向，构建特色课程知识体系。重点培养学生的科技创新和工程实践能力，为传统化工、医药化工、材料化工、环境化工及食品化工等领域培养从事生产、研发及管理工作的高水平工程技术人才，旨在使培养的人才能创造性地为社会服务。

二、培养目标

该方案旨在培养化工及相关学科专业基础扎实、知识面广、实践能力强，具有国际视野和创新精神，具有爱国情怀和社会责任感，有良好的职业道德和人文素养，德智体美劳全面发展，能够在相关领域及延伸领域内从事生产、研发及管理工作的卓越工程师和高水平科学技术人才。

本专业毕业生经过五年左右的工作，能够在职业领域取得相应的专业资质和职称，达到如下目标：

目标 1：能够综合所学科学知识和原理，充分考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等多因素，解决传统化工、新化工、以及化工相关领域内产品、装置、过程和工程管理等实际问题。

目标 2：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行创新研究，跟踪化工领域的国内外发展趋势，掌握并运用前沿技术，具有承担研发任务的潜力。

目标 3：在解决复杂工程问题时从全局出发，担负社会和经济可持续发展的责任。在工程实践中遵守职业道德和规范。

目标 4：能够与国内外同行、客户及同事进行有效交流和沟通；能够独立工作和开展团队协作，能够领导团队工作。

目标 5：不断提升自身专业能力和业务水平，持续拓展自己的知识、能力和职场竞争力，具备一定的国际视野。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

培养拥有坚实化工理论知识与实践能力、同时在化工细分方向或关联学科表现出较突出水平的 T 型毕业生。在化工领域有较深的知识水平，具备定性定量分析工程问题与初步化工过程的设计能力。同时，鼓励广泛阅读科学和人文内容，鼓励并培养学生学习的综合能力和公众表达能力。培养中英文的分析表达与交流能力，具有国际视野，对创新、创业有深刻的认识和理解。

3．体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

本专业毕业生根据完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满规定的学分，具有相应的知识、能力和素质，毕业应达到以下基本要求：

1．工程知识：掌握化学工程专业的基础知识、基本理论和基本技能；能够将数学、自然科学、计算、工程基础和化工专业知识用于解决实际中的复杂工程问题。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，结合文献研究，识别、表达和分析处理化学工程与工艺领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，获得有效的结论。

3．设计/开发解决方案：能够运用数学、自然科学、工程科学及化工专业的知识、技能和原理，解决复杂化工系统以及复杂工程中的设计、控制及优化问题。既能够利用化学工程原理、又能够利用产品工程原理来设计和开发相应的系统、单元、工艺流程和产品，满足特定需求，并能够在方案中体现创新性，从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4．研究：了解化学工程学科前沿方向和发展趋势，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行创新研究，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。

5．使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括应用数值计算和模拟软件及编程语言，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．工程与社会：能够基于化学工程相关背景知识、产业政策和法律法规，合理分析评价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：掌握可持续发展科学的基本原理和方法，针对复杂化学工程问题的专业工程实践，能够应用全生命周期进行分析、理解和评价，阐明对于环境、社会及经济效益的影响。

8．伦理和职业规范：掌握一定的人文社会科学知识，具备人文社会科学素养。有工程报国、工程为民的意识，具有社会责任感。能够理解和应用工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9．个人和团队：具备团队合作精神，能够在多样化、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。

10．沟通：能够就复杂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、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，理解、尊重语言和文化差异。

11．项目管理：理解并掌握工程项目相关的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，有不断学习和适应发展的能力，具有批判性思维能力。能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

四、主要实践环节

工程训练、化工认识实习、化工原理课程设计与实验、化工专业实验 I（精细化工实验）、化工专业实验 II（反应工程实验）、化工设计、化工生产仿真、化工生产实习或化工毕业实习（二选一）、毕业设计（论文）；实验和实践环节总计 51 学分，占比 31. 5%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="5">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">49</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">23</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">162</td></tr>
</table>

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

六、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

七、课程设置

（一）通识教育课程　要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术 ”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

（二）基础教育课程　要求学分：75

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2.0-0.0	3	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）（相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2.0-0.0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2.0-0.0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）（相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00351003	军事技能	1.00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00061001	公共体育（一）	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
	00061007	公共体育（三）	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
	00061008	公共体育（四）	1.00	36			36		0.0-2.0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2.00	36	18		18		1.0-1.0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
	00351001	军事理论	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0.00						0.0-0.0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0.00						0.0-0.0	7	
学科基础课程（49 学分）	00071012	高等数学（一）上	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
	CHET3033	工程制图	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHET4008	无机及分析化学	4.00	90	90				5.0-0.0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	CHET2039	有机化学（二）（上）	3.00	72	72				4.0-0.0	2	
	CHET2024	无机及分析化学实验	1.50	54		54			0.0-3.0	2	
	00071004	线性代数	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
	00081007	普通物理学（三）	4.00	72	72				4.0-0.0	2	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
学科基础课程（49 学分）	00081010	普通物理实验	1. 00	54		54			0. 0-3. 0	3	
	CHET1002	有机化学实验（二）	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	3	
	CHET2004	有机化学（二）（下）	2. 00	54	54				3. 0-0. 0	3	
	CHET5001	物理化学（三）（上）	2. 00	54	54				3. 0-0. 0	3	
	00071005	概率统计	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	CHET2015	物理化学实验（二）	1. 50	54		54			0. 0-3. 0	4	
	CHET5002	物理化学（三）（下）	2. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	CHET4018	过程设备机械设计基础	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	MMEN1007	工程经济与伦理	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	MSEN2013	电工电子学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	ENEN1012	仪器分析	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	

（三）专业教育课程　要求学分：59

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（26 学分）	CHET2033	化学工程导论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	CHET1009	化工原理（上）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	CHET1010	化工原理（下）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	5	
	CHET3018	化工热力学	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	5	
	CHET4010	化工仪表与过程控制	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	CHET4003	化工工艺学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHET4014	化学反应工程	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	6	
	CHET4019	分离工程	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	CHET4023	化工专业实验 I	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	6	
	CHET4040	化工专业实验 II	2. 00	72		72			0. 0-4. 0	6	
	CHET4005	化工环保与安全	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	7	
综合实践课程（23 学分）	CHEM3055	毕业实习	2. 00	+2					+2	7	化工生产实习和毕业实习二选一
	CHET4013	化工生产实习	2. 00						+2	7	
	CHEM1111	专业劳动教育实践	1. 00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHET3111	工程训练	2. 00	+2					+2	4	
	CHET4001	化工认识实习	1. 00						+1	5	
	CHET4002	化工原理课程设计与实验	3. 00	108			108		0. 0-6. 0	5	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
综合实践课程（23 学分）	CHET4006	化工设计	4. 00	126	18		108		1. 0−6. 0	6	
	CHET4007	化工生产仿真	2. 00	72			72		0. 0−4. 0	7	
	CHET1012	毕业设计（论文）	8. 00	+12					+12	8	
专业选修课程（10 学分）	CHET3046	颗粒技术	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	模块 1：指定选修
	CHET4012	化工专业英语与文献检索	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	CHEM1020	超分子化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	模块 2：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	7	
	CHEM5556	量子化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	7	
	CHEM1010	环境化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	3	模块 3：个性发展模块
	CHEM3001	无机合成化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	4	
	CHET4016	普通生物学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	4	
	ACHM3004	有机工业化学	3. 00	54	54				3. 0−0. 0	5	
	BFMA1001	生物医用材料	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	CHEM3014	高分子物理	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	INME1014	纳米材料与器件	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	INME2009	无机非金属材料导论	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	MCHM1002	薄膜材料及应用	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	5	
	CHEM1001	材料化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1004	有机物波谱分析	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1013	现代药物与化学（双语）	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1019	聚合物合成与改性技术（双语）	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM1030	生物化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM3004	有机合成	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	CHEM3066	现代化学与研究方法	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	
	ENEN1032	环境规划与管理	2. 00	36	36				2. 0−0. 0	6	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（10 学分）	MMEN2017	高聚物合成工艺学	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	模块 3：个性发展模块
	MSEN2030	高分子材料与改性	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	6	
	MSEN3022	复合材料（一）	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	6	

说明：专业选修课程共三个模块，需修满指定选修的课程 4 学分，再在其他两个模块中修满 6 学分。可根据个人学习兴趣和发展需求，集中选择同一模块的课程，或在不同模块的课程间进行合理搭配，或是以创新实践形式修满所需学分，形成科学研究思维，提升工程实践能力。

环境工程专业人才培养方案

一、专业介绍

环境工程是一门独特的交叉技术学科，它既与数学、物理、化学及生物基础科学密切相关，又与化工、机械、电子及计算机等工程技术学科紧密相连，其中心任务是利用各种科学知识原理及相关工程技术，最大限度地减少向环境中排放各类污染物，并消除环境介质中污染物所造成的不利影响。其内容涉及水环境、大气环境、土壤环境、以及其他多介质系统的污染防控及治理工程内容。环境工程专业是 21 世纪我国高校重点建设专业之一，旨在为我国社会主义生态文明建设提供合格的专业技术及管理人才。苏州大学环境工程专业发展以面向国家和地方需求、面向国民经济发展与生态环境保护主战场为指导思想，培养基础扎实、知识面广，具有国际视野的环境工程师，经过多年建设已形成颇具特色的专业。专业课程的设置涵盖了水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物的处理与处置、环境工程概论、环境分析与监测技术、化工基础、环境工程微生物学、环境质量评价等专业核心课程，以及环境工程综合设计、环境工程综合实验和水处理工程实践等特色专业课程。本专业注重结合生态与环境工程领域重要科技创新成果，科学构建特色专业课程知识体系，重点培养学生的科技创新和工程实践能力，旨在创造性地为社会服务。

二、培养目标

目标 1：能够从事环境咨询服务、环境污染治理工程的设计、环境治理新技术与新工艺开发、场地修复与环境质量评价、环境污染治理设施的运行与管理工作，并能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响因素。

目标 2：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境问题进行技术创新研究，包括设计实验、分析与数据解读，能够进入研究生阶段学习，有承担研发任务的能力。

目标 3：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，在环境科学与工程及相关领域具有就业竞争力，能够成为单位的业务骨干。

目标 4：能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识和能力，能够获得中级技术职称的能力或获得专业职业资格的能力。

目标 5：具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，能够在不同职能团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

智育方面

能够适应国家生态环境保护发展需要，具备水、气、固体废物和物理性污染控制领域的污染与防治、环境影响评价与监测、环境规划和资源保护等方面的专业知识，具有环境工程设计与管理、技术开发、基础和应用研究能力，掌握扎实的环境工程学科基础理论和实践技能，富有创新能力和可持续发展理念。

体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具备健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

1．工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决生产过程出现的环境污染问题。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和环境科学与技术的基本原理，识别和表达并通过文献研究分析环境污染的产生原因、评价污染现状和提出解决环境污染的方案。

3．设计/开发解决方案：能够针对环境污染现状与治理的特定需求，选择经济、高效适用的污染治理技术与工艺；或者具备开发新技术、新工艺和环境新材料的初步能力，并在

设计或开发的过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

4．研究：掌握环境质量评价及生态环境风险评价的基本方法、具备环境污染治理工程方案的选择、治理效果分析与评价等的基本技能，分析与解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．使用现代工具：能够针对环境污染及其治理工程的特定需求，通过选择适当的文献检索、资料查询方式和方案设计、环境功能材料制备、环境监测与分析工具，或使用其他有效的方法进行理论和模拟分析并能够理解其适用范围。

6．工程与社会：了解与环境管理、污染治理有关的社会、健康、安全、法律及文化方面知识，分析和评价环境污染治理过程和工程实施及运行管理中对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价满足环境污染治理工程特定需求的技术、工艺设计和环境功能材料选择或制备对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在生态环境污染治理、环境管理中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。

9．个人和团队：能够在从事环境咨询、环境污染治理和工程技术开发、实施与运行管理的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10．沟通：能够就环境污染治理、技术开发与应用研究中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流。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。

11．项目管理：理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在相关的环境工程实践与环境管理中应用。

12．终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主要实践环节

包括工程训练、化工基础实验、水处理工程实践、环境工程综合实验、环境工程综合设计、毕业实习、毕业设计(论文)等。实验和实践环节的总学分为 41.5 分，占比为 25.9%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="5">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，
“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">专业培养</td><td rowspan="2">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">34</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">15</td></tr>
</table>

培养模块	课程类别	课程性质	学分
		专业选修课程	16
总学分			159

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

六、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

七、课程设置

（一）通识教育课程　要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0.25	8	8				0.5-0.0	4	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	6	

（二）基础教育课程　要求学分：66

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）(相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0-0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0-2. 0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2. 00	36	18		18		1. 0-1. 0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4. 00	108	54	54			3. 0-3. 0	2	
	00351001	军事理论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	4	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00061011	健康标准测试（一）	0.00						0.0-0.0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0.00						0.0-0.0	7	
学科基础课程（40 学分）	00071012	高等数学（一）上	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
	CHET2022	无机化学（二）	2.00	54	54				3.0-0.0	1	
	CHET3033	工程制图	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	CHET2023	分析化学（二）	2.00	54	54				3.0-0.0	2	
	CHET2024	无机及分析化学实验	1.50	54		54			0.0-3.0	2	
	CHET2039	有机化学(二)(上)	3.00	72	72				4.0-0.0	2	
	00071004	线性代数	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
	00081007	普通物理学（三）	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
	00081010	普通物理实验	1.00	54		54			0.0-3.0	3	
	CHET1002	有机化学实验(二)	2.00	72		72			0.0-4.0	3	
	CHET2004	有机化学(二)(下)	2.00	54	54				3.0-0.0	3	
	CHET2041	物理化学(二)(上)	2.00	54	54				3.0-0.0	3	
	CHET2015	物理化学实验(二)	1.50	54		54			0.0-3.0	4	
	CHET2042	物理化学(二)(下)	2.00	54	54				3.0-0.0	4	
	MSEN2013	电工电子学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	

（三）专业教育课程　要求学分：65

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（34 学分）	MSEN2016	工程力学	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	ENEN3003	环境工程概论	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	MMEN1007	工程经济与伦理	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	ENEN1001	固体废物的处理与处置	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	ENEN1012	仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	ENEN3004	环境分析与监测技术	3.00	72	36	36			2.0-2.0	5	
	CHEM3023	化工基础	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3024	化工基础实验	1.00	36		36			0.0-2.0	6	
	ENEN1003	水污染控制工程	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	ENEN1005	大气污染控制工程	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	ENEN1006	环境工程综合实验	2.00	72		72			0.0-4.0	6	
	ENEN2017	环境工程微生物学	3.50	72	54	18			3.0-1.0	6	
	ENEN1010	环境质量评价	2.00	54	54				3.0-0.0	7	
	ENEN1016	环境工程综合设计	2.50	54	54				3.0-0.0	7	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
综合实践课程（15 学分）	ENEN1004	水处理工程实践	2.00	72			72		0.0-4.0	7	含虚拟仿真试验
	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHET3111	工程训练	2.00	+2					+2	4	
	CHEM3055	毕业实习	2.00	+2					+2	8	
	ENEN1011	毕业设计（论文）	8.00	+12					+12	8	
专业选修课程（16 学分）	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM1010	环境化学	2.00	36	36				2.0-0.0	3	模块 2：专业提升模块
	ENEN1032	环境规划与管理	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	ENEN2023	环境功能材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	ENEN2022	现代环境污染治理技术	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	CHET4005	化工环保与安全	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	ENEN2021	环境科学与技术前沿与研究方法	3.00	54	54				3.0-0.0	7	
	CHEM1058	文献检索	2.00	36	36				2.0-0.0	1	模块 3：个性发展模块
	CHEM1059	化学品安全与人类健康	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHEM3065	计算机在化学化工及材料中的应用	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
	CHEM3001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	ACHM3004	有机工业化学	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	BFMA1001	生物医用材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM3004	有机合成	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHET4012	化工专业英语与文献检索	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	INME1014	纳米材料与器件	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1001	材料化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1004	有机物波谱分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1011	电子线路与分析仪器	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1022	精细化工产品合成及应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1030	生物化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3066	现代化学与研究方法	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN2030	高分子材料与改性	2.00	36	36				2.0-0.0	6	

说明：专业选修课程共三个模块。其中，需要在专业提升模块修满 8 个学分。在此基础上，可根据个人学习兴趣和发展需求，进行合理搭配，自由选课。最终满足专业选修课

程的总学分不少于 16 学分的要求，形成科学研究思维，提升实践能力。本硕博一体化课程适合于进入本硕博一体化培养的学生，可任意选修。

“化学+新能源材料与器件”双学士学位项目人才培养方案

一、项目介绍

“化学+新能源材料与器件”双学士学位项目是材料与化学化工学部与能源学院合作建设，以服务国家在新能源领域的重大战略需求为指引的复合型人才培养项目。该项目在课程设置上注重不同学科的交叉融合，在掌握化学、物理和材料科学的基本原理和方法的前提下，着重培养学生解决新能源科学和工程领域中相关科学和技术问题的能力。除必修课程外，学部还开设了大量的专业选修课程，设置了不同方向的选修模块，以满足学生个性发展的需求，适应新能源科学与技术相关领域的快速发展。

二、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，富有社会责任感，基础扎实、知识面宽、能力强、素质高，掌握化学及新能源材料与器件相关领域的基础理论和基本知识，具备较强的实验技能，富有创新精神和实践能力，有潜力进一步深造，有志于学术研究和技术创新，能在科研机构、高等学校及企事业等单位从事与化学和新能源材料与器件相关的科学研究、技术开发、教学和管理等工作的复合型人才。

本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：以化学以及新能源领域发展趋势为导向，以服务国家在新能源领域的重大战略需求为指引，系统掌握相关学科的基础理论和基本知识，能在实际工作中展现出扎实的专业基础和较高的创新能力。

目标 2：具备职业道德、社会责任感，拥有健康的体魄和良好的心理素质，成为单位的业务骨干，具备解决理论和技术上的实际问题的能力。

目标 3：具备终生学习的能力，能够与时俱进，关注学科发展，技术更新，并通过不断学习来拓展自己的知识体系，增强实际工作能力。

目标 4：具备全球视野、具有一定的跨文化交流能力，适应国内外形势变化，在所从事的领域具备一定的国际竞争能力。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1.思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代

新人。

2.智育方面

掌握一定的人文社会科学和自然科学基础理论知识；熟练掌握一门外国语的应用写作与交流能力；掌握本项目所需的数学、物理学、计算机等相关学科的基础理论和基本知识；掌握化学专业的基本理论和基础知识，掌握化学反应过程的基本规律，掌握化学实验的基本原理和基本操作；掌握新能源材料制备（或合成）、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；掌握新储能器件的设计、制作、测试方法。熟练掌握获取专业信息的方法和渠道。通过专业必修课程的学习，提高特定专业课程的学习深度，掌握专业知识的应用发展方向；通过专业选修课程的学习，拓宽知识面，提升创新意识、增强实践能力、提高科学文化素养；通过毕业实习和毕业论文（设计）环节的训练，使学生达到具备严谨的学术作风、活跃的创新思维及开拓进取的精神。

3.体育方面

掌握一定的体育和军事基本知识、科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4.美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5.劳育方面

树立正确的劳动观，具备积极的劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

（二）毕业要求

1.基本知识：能够熟练掌握与化学学科相关的自然科学基础理论；系统掌握化学和新能源材料与器件专业的基础理论和基本知识；掌握相关专业的基本实验原理和操作方法。

2.问题分析：能够应用数学、物理、化学和材料学的基本原理，解释和分析化学反应现象和理解反应本质；识别、表达并分析新能源材料与器件领域的复杂工程问题，熟练掌握获取专业信息的方法和渠道，能够通过特定专业课程学习，深度分析新能源材料领域的发展方向以及明确其应用前景。

3.科学研究：掌握物质的结构表征和性能测试分析方法；具备严谨的学术作风、活跃的创新思维能力及开拓进取的精神；具备从事化学和新能源材料领域相关研究工作的能力和素养。

4.设计/开发解决方案：能够根据化学基本原理、实验安全知识以及研究目标设计新型实验方案，设计满足特定需求的新能源材料及制备工艺和新能源器件组装流程，提出化学

和新能源材料领域的科学和复杂工程问题的解决方案。

5.使用现代工具：能够针对研究内容，选择合适的文献检索、资料查询方式和分析检测手段，利用现代工程和信息技术工具，辅助解决新能源材料与器件领域中复杂工程问题。

6.专业与社会：了解与化学和新能源材料与器件研究过程相关的社会、健康、安全、法律及文化知识；分析和评价拟开展的研究对上述因素的影响，并理解应承担的社会责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价满足化学研究方案、新能源科学与工程领域复杂工程问题的安全性以及对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：爱国、爱社会、遵纪守法，具有科学和人文素养以及社会责任感；能够在化学研究及新能源材料工程实践中遵守职业道德规范、履行相应义务及承担相应责任。

9.个人和团队：具备在多学科背景下团队中承担个体、团队成员以及负责人的多重角色的能力。

10.沟通：能够就化学研究及新能源材料工程实践中出现的关键问题与学术界同行及社会公众进行书面表达和口头交流；具备一定的国际视野，且能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

11.项目管理：能够设计化学综合类研究方案；掌握新能源材料相关的工程管理原理与经济决策方法；能在具体科学研究和工程实践中注重安全节能高效等特性。

12. 终身学习：具有自主学习能力、终身学习意识和适应发展的能力。

四、主要实践环节

毕业实习、毕业论文（设计），实验和实践环节的总学分为 50 分，占比为 28%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="6">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，
“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td rowspan="2">基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
<tr><td>学科基础课程</td><td colspan="2">19</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业培养</td><td rowspan="3">专业教育课程</td><td>专业核心课程</td><td colspan="2">68</td></tr>
<tr><td>综合实践课程</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td colspan="2">24</td></tr>
<tr><td colspan="3">总学分</td><td colspan="2">177</td></tr>
</table>

本项目学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本项目指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予双学士学位。学生因自身原因或其他不可抗力因素，预计无法完成项目学习任务或不适合继续参加项目培养的，可在第一、第二学年结束前向项目培养工作领导小组提出申请，经审核同

意并报学校项目工作领导小组审批后方可退出本项目。退出项目的学生在完成当前学期的课程学习任务后，于下学期起进入化学专业继续学习，学生修满化学专业指导性教学计划规定的学分，可申请从化学专业毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予理学学士学位。

符合以下三个条件者，可授予荣誉学位。

1.每门荣誉课程成绩不低于 85 分，荣誉课程包括：无机化学（一）（上）、无机化学（一）（下）、有机化学（一）（上）、有机化学（一）（下）、分析化学（一）（上）、分析化学（一）（下）、物理化学（一）（上）、物理化学（一）（下）。

2.需要修读不少于 2 门本硕博一体化培养模块的选修课程。

3.参加三大赛、学科竞赛或科研活动取得一定的成果。在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划大赛、中国国际大学生创新大赛和相关学科竞赛中获得省级二等奖及以上奖励（教务处认可的省级及以上竞赛）、或者作为排名前 2 位的作者发表 SCI 源期刊论文、或者主持省级及以上大学生创新创业训练计划项目（包括著政学者项目），并结题优秀。

六、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 135 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

七、课程设置

（一）通识教育课程　要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）－ 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.00	36	36				2.0-0.0	3	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021064	形势与政策（三）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1. 00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	6	

（二）基础教育课程　要求学分：45

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 I 级（必修 8 学分）
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041039	通用学术英语Ⅳ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	进阶 I 级（必修 8 学分）（相同学期课程二选一）
	00041045	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041042	学术英语视听	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	进阶 II 级（必修 8 学分）
	00041040	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041009	英语影视欣赏	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	进阶 II 级（必修 8 学分）（相同学期课程二选一）
	00041041	学术英语口语	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041011	跨文化交际	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00041043	特色地方文化英语教学	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0-0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0-2. 0	1	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00320001	大学生心理健康教育	2.00	36	18		18		1.0-1.0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
	00351001	军事理论	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
	00061011	健康标准测试（一）	0.00						0.0-0.0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0.00						0.0-0.0	7	
学科基础课程（19 学分）	00071012	高等数学（一）上	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	00081002	普通物理（二）（上）	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
	00081003	普通物理（二）（下）	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
	00081010	普通物理实验	1.00	54		54			0.0-3.0	3	

（三）专业教育课程 要求学分：104

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（68 学分）	CHMD2001	基础化学实验（一）	1.50	54		54			0.0-3.0	1	化学类课程
	CHET2021	工程数学	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
	CHEM3053	高分子化学（一）（双语）	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	CHMD5001	材料分析与测试方法	3.00	54	54				3.0-0.0	5	能源类课程
	CHMD1008	无机化学（一）（上）	4.00	72	72				4.0-0.0	1	荣誉课程
	CHMD1009	无机化学（一）（下）	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	CHEM2024	有机化学（一）（上）（双语）	5.00	90	90				5.0-0.0	3	
	CHMD1011	分析化学（一）（上）	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
	CHEM2025	有机化学（一）（下）（双语）	4.00	72	72				4.0-0.0	4	
	CHMD1013	分析化学（一）（下）	4.00	72	72				4.0-0.0	4	
	CHMD1014	物理化学（一）（上）	5.00	90	90				5.0-0.0	5	
	CHMD1015	物理化学（一）（下）	4.00	72	72				4.0-0.0	6	
	CHMD1007	化学与能源前沿	2.00	36	36				2.0-0.0	1	融合类课程
	CHMD1001	能源材料物理	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	CHMD1002	能源材料制备技术	2.00	36	36				2.0-0.0	5	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（68 学分）	CHMD1003	能源化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	融合类课程
	CHMD1004	能源化学实验	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
	CHMD2002	基础化学实验（二）	2.00	72		72			0.0-4.0	2	化学类课程
	CHMD2003	合成化学实验（一）	3.50	126		126			0.0-7.0	3	
	CHMD2004	合成化学实验（二）	3.50	126		126			0.0-7.0	4	
	CHMD2005	化学测量学实验（一）	2.00	72		72			0.0-4.0	5	
	CHMD2006	化学测量学实验（二）	1.50	54		54			0.0-3.0	6	
综合实践课程（12 学分）	CHMD1006	毕业实习	2.00						+2	8	能源类课程
	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	CHMD1005	毕业论文（设计）	9.00						+14	8	融合类课程
专业选修课程（24 学分）	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM5555	现代仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM3001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	4	模块 2：专业提升模块
	MDNE2030	电源工艺学实验	1.00	36		36			0.0-2.0	4	
	MDNE3015	电源工艺学	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
	CHEM3004	有机合成	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	MDNE3027	电化学原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM2017	结构化学（一）	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	CHEM3002	中级无机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3023	化工基础	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3014	高分子物理	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	MDNE2014	纳米科学与技术	2.00	36	36				2.0-0.0	3	模块 3：个性发展模块
	MDNE3211	低碳经济下的新能源战略与现状	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
	BFMA1001	生物医用材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1043	化学专业英语	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1001	材料化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1004	有机物波谱分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM1007	现代有机合成新技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（24 学分）	CHEM1011	电子线路与分析仪器	2.00	36	36				2.0-0.0	6	模块 3：个性发展模块
	CHEM1030	生物化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3019	生命中的甜蜜化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3066	现代化学与研究方法	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM4442	聚合物合成与改性技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM4444	计算化学基础	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MDNE2055	太阳能电池原理与技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MDNE2601	光催化能源转化	2.00	36	24	12			1.5-0.5	6	
	MSEN2030	高分子材料与改性	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MSEN3022	复合材料（一）	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	TEPE1044	节能与环境保护	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MCHM3042	光电功能材料与器件	3.00	54	54				3.0-0.0	7	

说明：专业选修课程旨在进一步夯实化学基础，拓展视野，拓宽知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿科学的了解，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设三大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

CCM 英语强化班人才培养方案

一、CCM 英语强化班介绍

CCM 英语强化班组建于第一学期，在专业类课程教学中使用英语原版教材，实行全英语授课，其它课程使用的教材和授课方式与化学专业相同。此外，学部为该专业设置了大量全英文专业选修课程，设置了不同方向的选修模块，以满足学生个性化发展的需要。

二、培养目标

以先进的教育理念为指导，专业课采用全英文授课方式，培养热爱祖国、有责任感、有国际视野、有创新精神和实践能力，掌握化学化工及材料等相关学科的基本知识、基础理论和技能，有较强的英语应用能力和国际交流能力，能在化学化工与材料等学科继续深造、从事相关领域科学研究及管理工作的高级专门人才。

本专业学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：以化学等学科的发展趋势为导向，以培养具有国际化视野的人才需求为指引，能够系统掌握化学及相关学科的基础理论和基本知识，并能在实际工作中展现出较高的化学素养和较强的创新能力。

目标 2：具备职业道德、社会责任感，拥有健康的体魄和良好的心理素质，成为单位的业务骨干。

目标 3：具备终生学习的能力，能够与时俱进，关注学科发展，技术更新，并通过不断学习来拓展自己的知识体系，增强实际工作能力。

目标 4：具备全球视野、具有较强的跨文化交流能力，适应国内外形势变化，在所从事的领域具备一定的国际竞争力，能在工作中成为维系中外技术交流的纽带。

三、基本培养规格与毕业要求

（一）基本培养规格

1．思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

2．智育方面

掌握一定的自然和人文社会科学的基本知识；熟练掌握一门外国语的听说读写能力；系统掌握数学、物理和计算机等学科的基本知识和基本技能；专业课采用国际通用教材，并采用全英文授课模式，能够在英文语境下系统地掌握化学专业的基础理论和基本知识，掌握化学反应过程的基本规律，并能初步从宏观和微观的角度理解其内在联系，对化学及相关学科在国际上的发展趋势有初步了解；掌握化学实验的基本原理和操作技能；熟练掌握获取专业信息的方法，并具备较强的运用相关信息解决科研工作中的问题的能力。通过专业选修课程的学习，拓宽知识面，培养创新意识，增强实践能力，提升科学文化素养。通过毕业实习和毕业论文（设计），使学生接受科学研究的初步训练，具备一定的独立获取知识、运用知识的基本能力，具备一定的从事化学及相关专业研发工作的能力。

3．体育方面

掌握一定的体育和军事基本知识、科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

4．美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

5．劳育方面

树立正确的劳动观，具备积极的劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与

素养。

（二）毕业要求

学生毕业应达到以下要求：

1．基本知识：能够熟练掌握与化学相关的自然科学基础理论；系统掌握英语语境下的化学基础理论和基本知识；掌握化学实验的基本原理和操作方法。

2．问题分析：能够应用数学、物理和化学等学科的基本原理解释和分析化学反应现象和理解反应本质；熟练掌握获取专业信息的方法，并用以分析化学研究中的问题。

3．科学研究：掌握化学物质的合成、结构表征等分析方法；具有独立获取知识、运用知识的基本能力，具备较强的创新思维能力，以及从事化学等领域科研工作的能力和素养。

4．设计/开发解决方案：能够根据化学基本原理、实验安全知识以及研究目标设计化学研究的初步方案。

5．使用现代工具：能够针对具体的化学研究内容，选择合适的文献检索、资料查询方式和分析检测手段解决化学研究中的相关问题；能够明确化学理论和实验分析手段的适用范围。

6．化学与社会：了解与化学研究相关的社会、健康、安全、法律及文化知识；分析和评价化学研究工作对上述因素的影响，并理解应承担的社会责任。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价满足化学研究方案的安全性以及对环境、社会可持续发展的影响。

8．职业规范：爱国、爱社会、遵纪守法，具有科学和人文素养以及社会责任感；能够在化学研究中遵守职业道德规范、履行相应义务及承担相应责任。

9．个人和团队：具备在化学研究的团队中承担个体、团队成员以及负责人的多重角色。

10．沟通：能够就化学研究中出现的关键问题与学术界同行及社会公众进行书面表达和口头交流；具备宽广的国际视野，有较强的跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

11．项目管理：能够设计化学综合类研究方案；能在具体科学研究中注重研究方案的安全、节能和高效等要求。

12．终身学习：具有自主学习能力、终身学习意识和适应发展的能力。

四、主要实践环节

毕业实习、毕业论文（设计），实验和实践环节的总学分为 43 分，占比为 27%。

五、学分要求和学位授予

<table>
<tr><th>培养模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="2">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="4">基础培养</td><td rowspan="3">通识教育课程</td><td>通识选修课程</td><td>“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>新生研讨课程</td><td>不超过 4 学分</td></tr>
<tr><td>思政教育课程</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td>基础教育课程</td><td>专项基础课程</td><td colspan="2">26</td></tr>
</table>

培养模块	课程类别	课程性质	学分
		学科基础课程	19
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	47
		综合实践课程	11
		专业选修课程	26
总学分			157

学制 4 年，允许学习年限为 3～6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业；达到学位授予要求者，经申请可授予学士学位。

六、专业选拔机制

在新生正式开始上课之前，经学生本人自主申报，学部组织考核，从化学、材料类、化学工程与工艺和环境工程专业的新生中选拔部分学生组建 CCM 英语强化班。化学(师范)、化学(拔尖创新班)、化学（“化学+新能源材料与器件”双学士学位培养项目）学生不在选拔范围内。

七、进入毕业实践环节要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，或者完成本专业全部学科基础课程和专业核心课程的修读要求，方可进入毕业论文（设计）环节。

八、课程设置

（一）通识教育课程 要求学分：28

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
通识选修课程、新生研讨课程（10 学分）	在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读，其中通识选修课程中“人工智能基础”课程必修 2 学分，“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分。										
思政教育课程（18 学分）	00021053	中共党史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
	00021054	新中国史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021055	改革开放史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021056	社会主义发展史	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
	00021052	中国近现代史纲要	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
	00021062	形势与政策（一）	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
	00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
	00021057	思想道德与法治	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
	00021063	形势与政策（二）	0.50	12	12				0.5-0.0	2	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
思政教育课程（18 学分）	00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00021064	形势与政策（三）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	3	
	00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践	1. 00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
	00021033	马克思主义基本原理	3. 00	54	54				3. 0-0. 0	4	
	00021065	形势与政策（四）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	4	
	00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	5	
	00021066	形势与政策（五）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	5	
	00021067	形势与政策（六）	0. 25	8	8				0. 5-0. 0	6	

（二）基础教育课程 要求学分：45

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00041037	通用学术英语Ⅱ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	1	
	00041038	通用学术英语Ⅲ	2.00	36	36				2. 0-0. 0	2	
	00041053	学术英语视听	2.00	36	36				2. 0-0. 0	3	
	00041044	学术英语读写	2.00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00351003	军事技能	1. 00	+2					+2	1	新生入学后前两周
	00021068	国家安全教育	1.00	18	18				1. 0-0. 0	1	
	00061001	公共体育（一）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
	00061002	公共体育（二）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	2	
	00061007	公共体育（三）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	3	
	00061008	公共体育（四）	1. 00	36			36		0. 0-2. 0	4	
	00272004	计算机信息技术（计算思维）	3. 00	72	36	36			2. 0-2. 0	1	
	00320001	大学生心理健康教育	2. 00	36	18		18		1. 0-1. 0	1	
	00361005	职业生涯规划指导（上）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	1	
	00272006	程序设计及应用（Python）	4. 00	108	54	54			3. 0-3. 0	2	
	00351001	军事理论	2. 00	36	36				2. 0-0. 0	4	
	00361006	职业生涯规划指导（下）	0. 50	18	9		9		0. 5-0. 5	4	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专项基础课程（26 学分）	00061011	健康标准测试（一）	0.00						0.0-0.0	5	
	00061012	健康标准测试（二）	0.00						0.0-0.0	7	
学科基础课程（19 学分）	00071012	高等数学（一）上	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
	00071013	高等数学（一）下	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
	00081002	普通物理（二）（上）	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
	00081003	普通物理（二）（下）	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
	00081010	普通物理实验	1.00	54		54			0.0-3.0	3	

（三）专业教育课程 要求学分：84

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业核心课程（47 学分）	09041003	无机化学实验（上）	1.50	54		54			0.0-3.0	1	
	09041031	无机化学（上）	4.00	90	90				5.0-0.0	1	
	09041004	无机化学实验（下）	2.00	72		72			0.0-4.0	2	
	09041032	无机化学（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	2	
	09041007	分析化学实验（上）	2.00	72		72			0.0-4.0	3	
	09041011	有机化学实验（上）	1.50	54		54			0.0-3.0	3	
	09041035	分析化学（上）	3.00	72	72				4.0-0.0	3	
	09041039	有机化学（上）	4.00	90	90				5.0-0.0	3	
	09041008	分析化学实验（下）	1.50	54		54			0.0-3.0	4	
	09041012	有机化学实验（下）	2.00	72		72			0.0-4.0	4	
	09041036	分析化学（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	4	
	09041040	有机化学（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	4	
	09041015	物理化学实验（上）	2.00	72		72			0.0-4.0	5	
	09041043	物理化学（上）	4.00	90	90				5.0-0.0	5	
	09042005	高分子化学	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
	09040001	结构化学	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
	09041016	物理化学实验（下）	1.50	54		54			0.0-3.0	6	
	09041044	物理化学（下）	3.00	72	72				4.0-0.0	6	
综合实践课程（11 学分）	CHEM1111	专业劳动教育实践	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
	09040015	毕业设计（论文）	8.00	+12					+12	8	
	09042013	毕业实习	2.00	+2					+2	8	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	习题			
专业选修课程（26 学分）	09040007	高等仪器分析	2.00	36	36				2.0-0.0	5	模块 1：本硕博一体化模块
	CHEM1020	超分子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	CHEM1003	电化学及电分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM5557	多相催化原理与应用	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	MMEN5555	材料结构与性能	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	CHEM3005	理论有机化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	CHEM5556	量子化学	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
	09042001	无机合成化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	模块 2：专业提升模块
	09042002	有机合成	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	09042003	有机物波谱分析	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	09040016	纳米材料导论	2.00	36	36				2.0-0.0	4	模块 3：个性发展模块
	09044001	科技英语写作与交流	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
	09040012	核磁共振波谱学基础	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	09040013	绿色化学	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	09040014	材料结构与性能表征技术	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	09044003	软物质材料	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
	09040003	聚合物合成与改性技术	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	09040005	材料化学	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
	09041020	生物医学工程探索	2.00	36	36				2.0-0.0	6	

说明：专业选修课程旨在进一步夯实化学基础，拓展视野，拓宽知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿科学的了解，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设三大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。