

高分子材料与工程专业本科培养方案

一、专业介绍

类型：完全学分制

院系：材料科学与工程学院

专业：高分子材料与工程

总学分：160

学科门类：工学

专业类：材料类

专业代码：080407

授予学位：工学学士

学制：四年

专业概况：本专业是“国家级一流本科专业”、“国家级特色专业”、“江苏高校品牌专业”、“教育部综合改革项目试点专业”、“江苏省十二五重点专业”、“江苏省产教融合型品牌专业”，通过中国工程教育专业认证。

专业依托国家级材料科学与工程实验教学示范中心、江苏省材料科学与工程基础实验教学示范中心、江苏省环境友好高分子材料重点实验室等教学资源，培养具备高分子材料与工程方面的基础理论、专业知识和相关工程技术知识，能在高分子材料合成、改性和加工成型等领域从事科学研究、技术开发、材料设计、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面的高分子专业创新型人才。

本专业立足江苏“51010”战略性新兴产业集群、“1650”产业体系及常州“1028”产业体系创新发展需求，面向高分子材料成型加工及应用领域，加快专业转型升级、“四新”专业提质增效，实现培养体系从“学科逻辑”向“产业逻辑”转变，将产业创新发展需求全面融入人才培养全过程，为材料、能源、医药、化工、环境、电子等行业输送具有现代材料学基本专业素质、较强工程实践能力的高素质创新型专业人才。

二、培养目标

本专业全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，立足地方、面向全

国，顺应未来材料产业数字化、绿色化与新能源化的发展趋势。培养具备“理想信念、爱国情怀、科学精神、协作品质、国际视野”，满足国家新材料、新能源、电子信息及生物医药等新兴产业转型升级需求的高素质创新型工程技术人才。毕业生具备扎实的高分子材料与工程专业基础理论与实践能力，能够在相关领域从事高分子材料设计、产品开发、生产控制与技术管理等工作，尤其在新型高分子材料成型加工及应用、新能源/电子材料等领域具有竞争优势，成为适应能力强、实干精神强、创新意识强的行业骨干与工程技术人才。

本专业学生毕业后五年左右预期能够具有如下能力：

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，在工程实践中能严格遵守生产、设计、环境保护和可持续发展等领域的方针政策与法律法规；

目标 2：能够胜任高分子材料与工程及相关领域的生产、设计、研发与管理工作，顺应未来智能化与绿色化发展趋势，创造性地解决高分子材料配方研发、成型加工、新工艺与新装置设计等领域的复杂工程问题；

目标 3：具备良好的沟通协调能力和协作品质，能够在跨学科、多背景的设计、生产或科研团队中发挥骨干作用，并胜任项目组织与管理角色；

目标 4：具备宽广的国际视野，能够精准把握未来国内外高分子学科与产业前沿动态，通过终身学习和职业提升渠道不断优化知识结构，适应技术变革与行业职业发展需求。

三、毕业要求

3.1 毕业要求

要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和高分子材料与工程专业知识用于解决高分子成型加工及应用领域的复杂问题。

要求 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，并通过文献研究，识别、表达、分析复杂高分子材料与工程问题，综合考虑可持续发展的要求以及技术与非技术因素的冲突，以获得有效结论。

要求 3. 设计/开发解决方案：能够针对高分子材料与工程领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或成型工艺流程，在设计中体现创新性，并综合健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦

理、社会与文化等多维因素评估其可行性。

要求 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料与工程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、建立合适模型，并通过信息综合得到合理有效的结论。

要求 5. 使用现代工具：能够针对高分子材料与工程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，包括对数字化、智能化工具以及预测与建模仿真，并能够理解其局限性。

要求 6. 工程与可持续发展：在解决高分子材料与工程领域的复杂工程问题时，能够基于相关工程背景知识，分析和评价高分子材料全生命周期工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

要求 7. 伦理与职业规范：树立工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在高分子材料与工程实践中理解并应用工程伦理，遵守工程职业道德、规范和相关法律，切实履行责任。

要求 8. 个人和团队：能够在多样化、跨工程学科及多学科背景的团队中，独立或合作承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备与不同利益相关方协作的能力。

要求 9. 沟通：能够就高分子材料与工程领域的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；具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流，理解并尊重语言和文化差异。

要求 10. 项目管理：理解并掌握高分子材料与工程专业相关的项目管理原理与经济决策方法，并能够在多学科及产业集群背景环境中进行综合应用。

要求 11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，积极适应新技术变革，并具有批判性思维能力。

3.2 毕业要求分解观测项

毕业要求	各项观测点
要求 1-工程知识：能	观测点 1.1：能将数学、自然科学、工程科学以及高分子材料与工程专业的语

<p>够将数学、自然科学、计算、工程基础和高分子材料与工程专业知识用于解决高分子成型加工及应用领域的复杂工程问题。</p>	<p>言工具，用于高分子成型加工及应用领域复杂工程问题的规范表述与交流。</p>
	<p>观测点 1.2: 能针对高分子成型加工、配方设计或结构调控中的具体工程对象，建立合理的数学与物理模型并进行计算求解。</p>
	<p>观测点 1.3: 能够综合运用高分子材料与工程专业知识与模型方法，对高分子材料与工程领域的复杂工程问题进行推导、计算、机理分析与综合评价。</p>
	<p>观测点 1.4: 能够将数学、工程基础与高分子专业知识融会贯通，对高分子材料与工程领域的复杂工程问题的多种解决方案进行对比分析、综合优化与合理决策。</p>
<p>要求 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，并通过文献研究，识别、表达、分析高分子材料与工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求以及技术与非技术因素的冲突,以获得有效结论。</p>	<p>观测点 2.1: 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别并规范表达高分子材料与工程领域的复杂工程问题，明确其关键环节与核心影响因素。</p>
	<p>观测点 2.2: 能运用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，对高分子材料与工程领域的复杂工程问题建立研究思路，并进行机理分析与推导。</p>
	<p>观测点 2.3: 能够通过高分子材料与工程领域的专业文献检索与综合分析，寻求解决高分子材料与工程领域的复杂工程问题的替代方案、创新思路或理论支撑。</p>
	<p>观测点 2.4: 能综合考虑绿色环保、资源循环利用等可持续发展要求，以及成本、技术、安全等冲突因素，对分析过程与方案实施效果进行评估，获得有效结论。</p>
<p>要求 3-设计/开发解决方案: 能够针对高分子材料与工程领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或成型工艺流程，在设计中体现创新性，并综合健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多维因素评估其可行性。</p>	<p>观测点 3.1: 能够针对高分子材料与工程领域的复杂工程需求，明确设计目标与技术指标，开发或设计合理的解决方案。</p>
	<p>观测点 3.2: 能够针对高分子材料与工程领域的复杂工程问题的特定需求，进行关键单元、模具结构或成型工艺流程的详细设计与参数优化。</p>
	<p>观测点 3.3: 能够在高分子材料改性、成型工艺优化、新型结构或成型设备设计中展现创新意识，运用新技术或新思路改善产品性能与加工效率。</p>
	<p>观测点 3.4: 能够综合考虑健康与安全、全生命周期成本、净零碳与环保要求、法律伦理及社会文化等约束因素，对设计方案的可行性及可持续性进行综合评估与优化。</p>
<p>要求 4-研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料与工程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、建立合适模型，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>观测点 4.1: 能够基于高分子科学原理，通过文献研究或理论分析，针对高分子材料与工程领域复杂工程问题，制定科学合理研究方案与技术路线。</p>
	<p>观测点 4.2: 能够根据研究方案，构建实验系统，安全地开展实验。</p>
	<p>观测点 4.3: 能够准确采集实验数据，运用科学方法对数据进行处理、模拟建模与科学解释，揭示高分子材料微观结构与宏观性能之间的内在规律。</p>
	<p>观测点 4.4: 能够综合实验结果、理论分析与建模数据，客观评估实验误差与局限性，提炼出合理有效的科学结论，并提出进一步改进或应用的建议。</p>
<p>要求 5-使用现代工具: 能够针对高分子材料与工程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，包括对数字化、智能化工具以及预测与建模仿真，并能够</p>	<p>观测点 5.1: 能够针对高分子材料与工程领域的复杂工程问题，识别、选择并获取恰当的现代仪器设备、专业软件、信息技术工具及网络资源。</p>
	<p>观测点 5.2: 能够熟练运用现代工程制图、专业模拟软件及数字化/智能化预测工具，对高分子材料与工程领域的复杂工程问题进行预测、建模与数值仿真、分析与计算。</p>
	<p>观测点 5.3: 能够理解所使用现代工程工具、仿真模型与智能化算法的适用边界、假设条件及局限性，并能对预测/仿真结果与实际高分子材料与工程领域的复杂工程问题的偏差进行客观分析与评估。</p>

理解其局限性。	
要求 6-工程与可持续发展: 在解决高分子材料与工程领域的复杂工程问题时,能够基于相关工程背景知识,分析和评价高分子材料全生命周期工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	观测点 6.1: 能够基于高分子材料与工程相关的法律法规、行业标准与工程背景知识,分析和评价高分子研发、生产与应用全过程对公众健康、生产安全及社会文化产生的影响。
	观测点 6.2: 能够运用全生命周期评价理念与可持续发展原则,综合分析高分子材料从原料获取、加工成型、使用到废弃回收/降解全过程对环境与经济社会可持续发展的影响。
	观测点 6.3: 能够理解高分子材料工程师在推动绿色低碳转型、资源循环利用及保护生态环境中所应承担的社会责任与伦理义务,并在工程实践中主动予以落实。
要求 7-伦理与职业规范: 树立工程报国、工程为民的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在高分子材料与工程实践中理解并应用工程伦理,遵守工程职业道德、规范和相关法律,切实履行责任。	观测点 7.1: 具备良好的人文社会科学素养,树立工程报国、工程为民的价值观与社会责任感,理解高分子科技发展对国家建设、社会进步和民生改善的重要意义。
	观测点 7.2: 能够在公众健康、生产安全、环境保护及知识产权等领域理解并应用工程伦理原则,熟悉高分子材料与工程相关的法律法规、行业标准与职业行为准则。
	观测点 7.3: 能够在高分子材料与工程领域的工程实践中,严谨求实、诚实守信,自觉遵守职业规范,切实履行高分子材料工程师对社会与环境应承担的职业责任。
要求 8-个人和团队: 能够在多样化、跨工程学科及多学科背景的团队中,独立或合作承担个体、团队成员以及负责人的角色,具备与不同利益相关方协作的能力。	观测点 8.1: 能够理解多样化及跨学科团队的合作模式,明确自身定位,独立或合作完成所承担的高分子材料与工程领域的工作任务。
	观测点 8.2: 能够在跨学科或多学科背景的团队中担任负责人角色,合理制定工作计划、分配团队任务,有效组织与协调团队成员共同完成既定目标。
	观测点 8.3: 能够在高分子材料与工程领域的工程实践与其他学科的成员有效沟通,并具备与不同利益相关方进行有效协同与合作能力。
要求 9-沟通: 能够就高分子材料与工程领域的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;具备国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通与交流,理解并尊重语言和文化差异。	观测点 9.1: 能够规范撰写高分子材料与工程领域的工程设计文稿、研究报告与学术论文,并能通过口头陈述、图表展示等方式,向业界同行及社会公众清晰表达高分子材料与工程领域的复杂工程问题与解决方案。
	观测点 9.2: 能够在高分子材料与工程实践中,准确表达工程指令,并能有效倾听、理解与回应来自工程现场或研究团队的意见与指令,达成良好的沟通互动。
	观测点 9.3: 具备关注全球高分子前沿科技与产业发展的国际视野,熟练运用外语进行专业文献阅读与学术交流,理解并尊重不同国家与地区的文化及语言差异,具备跨文化交流与合作能力。
要求 10-项目管理: 理解并掌握高分子材料与工程专业相关的项目管理原理与经济决策方法,并能够在多学科及产业集群背景环境中进行综合应用。	观测点 10.1: 理解并掌握高分子材料与工程领域中的项目全生命周期的管理原理与方法,能够在项目中进行合理的进度规划、资源配置、质量控制与风险管理。
	观测点 10.2: 掌握工程经济学的基本原理与决策方法,能够在高分子材料与工程专业相关的项目管理中,进行全生命周期成本核算、投资收益评估与技术经济可行性分析。
	观测点 10.3: 能够适应多学科交叉以及高分子产业集群的真实工程环境,综合运用项目管理与经济决策方法解决实际工程问题。

要求 11-终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,具备不断学习和适应发展的能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,积极适应新技术变革,并具有批判性思维能力。	观测点 11.1: 具有自主学习和终身学习的意识,能够客观审视现有的高分子工程技术,并理解广泛的技术变革对高分子材料产业及社会发展的深远影响。
	观测点 11.2: 掌握自主获取高分子及相关交叉学科新知识的途径与方法,能够积极追踪前沿动态,主动适应新技术变革,持续提升工程实践与创新能力,并具有批判性思维能力。

3.3 毕业要求支撑培养目标矩阵图

表 1 高分子材料与工程专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标	毕 业 要 求 (√)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1						√	√				
2	√	√	√	√	√						
3								√		√	
4									√		√

四、课程体系

4.1 课程体系和学分分配

表 2 高分子材料与工程专业课程体系和学分分配表

课程体系	课程模块		课程类别		学分要求	备注
第一课堂	通识教育课程	通识教育必修课 (38.5+29)	思政类		15.0+2.0	
			军事与国家安全类		3.0+2.0	
			劳动教育		1.0	
			生涯教育与就业指导		1.5	
			大学生心理健康教育		2.0	
			体育类		4.0	
			外语类		6.0	
			创新创业理论与实践		1.0+1.0	
			数字素养类		5	
			数学与自然科学类		24	
		通识教育选修课 (5.0)	中国共产党简史	限选	1.0	
			艺术素养类		2.0	
			红色文化类		1.0	
			跨文化与国际视野类、人文素养类、科学素养类、创新创业类、安全与法律法规类		任选 1.0	
	专业教育课程	专业必修课	专业基础课程		37	
			专业课程		8	
		专业选修课	专业选修类课程		8	
	专业实践环节	产业创新能力进阶实践	产业基础		9.0	
			产业进阶			
			产业综合			
			产业创新		14.0	
		其他专业实践	专业实验、实习等		9.5	
合计					158	
第二课堂	课外体育锻炼		1-6 学期		0 毕业审核条件	
	劳动教育实践		1-8 学期			
	国家学生体质健康标准测试		1/3/5/6 学期			
	第二课堂实践		200 学时		1.0	
			1-8 学期		1.0	
合计					2.0	
总计					160	

4.2 课程体系设置

以 4.1 的专业顶层设计，细化到具体的课程体系，包含每门课程的具体信息，如下表所示：

表 3 高分子材料与工程专业课程体系模板

课 程 体 系	课 程 类 别	课程 编码	课程名称	学 分	学时	学时分配		考 核 方 式	各学期周学时								备 注
						理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八	
第 一 课 堂	通 识 教 育 课 程	通识教育必修课															
		P101 0051	思想道德与法治 Value, Morality and Rule of Law	2.5	40.0	37.0	3.0	考 试		3.00							
		P102 0051	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40.0	38.0	2.0	考 试	3.00								
		P103 0051	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	2.5	40.0	37.0	3.0	考 试				3.00					

		P104 0051	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40.0	32.0	8.0	考 试				3.00					
		P106 1011	形势与政策 (1) Situation and Policy I	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试	2.00								
		P106 2011	形势与政策 (2) Situation and Policy II	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试		2.00							
		P106 3011	形势与政策 (3) Situation and Policy III	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试			2.00						
		P106 4011	形势与政策 (4) Situation and Policy IV	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试				2.00					

		P106 5011	形势与政策 (5) Situation and Policy V	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试					2.00				
		P106 6011	形势与政策 (6) Situation and Policy VI	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试						2.00			
		P106 7011	形势与政策 (7) Situation and Policy VII	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试							2.00		
		P106 8011	形势与政策 (8) Situation and Policy VIII	0.2 5	8.0	8.0	0.0	考 试								2.00	
		P105 0061	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48.0	40.0	8.0	考 试					3.00				

		P107 1011	思想政治理论课实践 (1) Practice Course for Ideologically Politics Theory I	0.5	10.0	10.0	0.0	考 查	2.00								
		P107 2011	思想政治理论课实践 (2) Practice Course for Ideologically Politics Theory II	0.5	10.0	10.0	0.0	考 查		2.00							
		P107 3011	思想政治理论课实践 (3) Practice Course for Ideologically Politics Theory III	0.5	10.0	10.0	0.0	考 查			2.00						
		P107 4011	思想政治理论课实践 (4) Practice Course for Ideologically Politics Theory IV	0.5	10.0	10.0	0.0	考 查				2.00					
		P108 0041	军事理论 Military Theory	2.0	36.0	36.0	0.0	考 查	2.00								

		P109 0021	国家安全教育 National Security Education	1.0	16.0	16.0	0.0	考 查	2.00								
		P110 0047	军训 Military Training	2.0	40.0	0.0	40.0	考 试	2.00								2 周
		P201 0021	劳动教育 Labour Education	1.0	16.0	16.0	0.0	考 查	2.00								
		P302 1021	生涯教育与就业指导 (一) Career Education and Employment Guidance I	1.0	16.0	16.0	0.0	考 查	2.00								
		P302 2011	生涯教育与就业指导 (二) Career Education and Employment Guidance II	0.5	8.0	8.0	0.0	考 查						2.00			

		P202 0041	大学生心理健康教育 College Students Mental Health course	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查		2.00							
		——	体育 Physical Education	4.0	144.0	144.0	0.0	考 查	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00			
		——	外语类 Foreign Language	6.0	96.0	96.0	0.0	考 试	2.00	2.00	2.00						
		P301 1023	创新创业理论与实践 (1) Theory and Practice of Innovation & Entrepreneurship (1)	1.0	32.0	16.0	16.0	考 查	4.00								
		P301 2027	创新创业理论与实践 (2) Theory and Practice of Innovation & Entrepreneurship (2)	1.0	32.0	0.0	32.0	考 查		4.00							
		P602 1063	Python 语言程序设计 (一) Introduction to Python Programming I	4.5	48.0	24.0	24.0	考 试	4.00								

	P603 1043	人工智能理论与实践 （一） Theory and Practice of Artificial Intelligence I	2.0	32.0	16.0	16.0	考 查		2.00								
	——	高等数学（二） Advanced Mathematics (II)	8.5	120.0	120.0	0.0	考 试	4.00	4.00								
	P605 1041	线性代数（一） Linear Algebra I	4.5	32.0	32.0	0.0	考 查		2.00								
	P604 1051	概率论与数理统计(一) Probability Theory & Mathematical Statistics I	4.5	40.0	40.0	0.0	考 查			3.00							
	P613 0061	大学物理 C College Physics C	3.0	48.0	48.0	0.0	考 试		4.00								
	P616 0035	大学物理实验 C College Physics Experiment C	2.0	30.0	0.0	30.0	考 查		3.00								
	学分/学时小计		67. 5	1130. 0	948.0	182.0											
	通识教育选修课																
	P111 0021	中国共产党简史（限选）	1.0	16.0	16.0	0.0	考		2.00								

			A Concise History of the Communist Party of China					试										
		——	艺术素养类 (限选) Artistic Accomplishment	2.0	32.0	32.0	0.0	— —										
		——	红色文化类 (限选) Red Culture	1.0	16.0	16.0	0.0	— —										
		——	跨文化与国际视野类 (任选)	1.0	16.0	16.0	0.0	— —										
		——	人文素养类 (任选) Humanistic quality	0.0	0.0	0.0	0.0	— —										
		——	科学素养类 (任选) Scientific Quality	0.0	0.0	0.0	0.0	— —										
		——	创新创业类 (任选) Innovation and Entrepreneurship	0.0	0.0	0.0	0.0	— —										

		——	安全与法律法规类（任 选） Safety and Laws	0.0	0.0	0.0	0.0	— —								
	学分/学时小计			5.0	80.0	80.0	0.0									
	通识教育课程合计			72. 5	1210	1028	182.0									
备注：通识教育选修课修读 5.0 学分；同一模块内课程可自由修读；专业根据实际进行选课引导。																
专 业 教 育 课 程	专业必修课															
	10011 -2#	无机与分析化学（上） A Inorganic and Analytical Chemistry	1.5	24.0	24.0	0.0	考 查	3.0								
	10011 -2#	无机与分析化学（下） A Inorganic and Analytical Chemistry	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查		2.0							
	A101 1041	化工原理 Principles of Chemical Engineering	2.0	32.0	32.0	0.0	0.0					4.0				
	30660 021	AI 与计算材料学：方法、	2.0	32.0	16.0	16.0	考			4.0						

			应用与工程伦理 AI and Computational Materials Science: Methods, Applications, and Engineering Ethics					试									
		31010 071	高分子化学 Polymer Chemistry	3.5	56.0	56.0	0.0	考 试				4.0					
		30150 071	高分子物理 Polymer Physics	3.5	56.0	56.0	0.0	考 试					4.0				
		15581 -2#	基础化学实验 B (无机与分析 1) Basic chemistry experiment B	1.0	20.0	0.0	20.0	考 查	20								
		15581 -2#	基础化学实验 A (无机与 分析 2) Basic chemistry experiment A	1.0	20.0	0.0	20.0	考 查		20							

		10090 081	有机化学 B Organic Chemistry B	4.0	64.0	64.0	0.0	考 试			4.0						
		1A26 3-4#	基础化学实验 (有机) B Basic chemistry experiment (organic) B	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查			20						
		10211 -2#	物理化学 A Physical Chemistry A	3.0	48.0	48.0	0.0	考 试				3.0					
		1A26 5-6#	基础化学实验 (物化 2) A Basic chemistry experiment (physical chemistry II) A	1.0	20.0	0.0	20.0	考 查				20.0					
		20720 047	课程设计 (机械设计基 础) Processing molds for polymeric materials	2.5	48.0	0.0	48.0	考 查						4.0			
		B0262 063	工程力学 C Engineering Mechanics C	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试				2.0					

		20030 083	工程制图与 CAD(B) Engineering Drafting and CAD(B)	4.0	64.0	56.0	8.0	考 查			4.0						
		31480 041	材料科学与工程基础（双 语） Material Science and Engineering Foundation (Bilingual)	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试				2.0					
		32330 041	高分子材料与工程专业英 语 Professional English for Polymer Materials and Engineering	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试					2.0				
		36010 031	安全技术与环境保护概论 Introduction to Security Technology and Introduction to Environmental Protection	1.0	16.0	16.0	0.0	考 试					2.0				
		30360 041	新材料经济与管理 New Materials Economics and Management	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试			2.0						
		3A23 0041	AI 驱动的高分子材料智 能加工导论 AI Technologies for	1.0	16.0	16.0	0.0	考							2.0		

			Intelligent Processing of Polymeric Materials					试									
		30220051	高分子材料成型工艺学 Process of Polymer Molding	2.5	48.0	48.0	0.0	考 试							5.0		
		30270061	高分子材料成型模具 Processing molds for polymeric materials	2.5	48.0	48.0	0.0	考 试							5.0		
		30120051	高分子材料成型加工原理 Principles of polymer materials molding and processing	2.5	40.0	40.0	0.0	考 试							4.0		
		30600043	材料仪器分析 Material instrumental analysis	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试						4.0			
		学分/学时小计		52.5	892	688	156										
		专业选修课															
		31080041	高分子材料导论（双语） Introduction to Polymer Materials (Bilingual)	2.0	32.0	32.0	0.0	考 试						2.0			

		31060 041	聚合物合成工艺学 Polymer Synthesis Technology	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						2.0			
		30320 041	聚合物反应原理 Principles of polymerization	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查					2.0				
		30260 041	高分子流变 Polymer Rheology	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						3.0			
		3A04 0041	材料概论 Introduction to Materials	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查							4.0		
		30140 041	高分子材料共混改性 Blending modification for polymer materials	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						4.0			
		30170 041	高分子助剂 Additives of Polymer	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						3.0			
		30430 041	功能高分子材料	2.0	32.0	32.0	0.0	考					2.0				

			Functional Polymer Materials					查									
		30360 041	高分子材料的稳定与降解 Polymer Stability and Degradation	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						3.0			
		30370 021	AI 赋能科技论文写作与学 术规范 AI-Assisted Scientific Paper Writing and Academic Integrity	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查							4.0		
		30420 031	增强材料 Reinforcement Materials	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						4.0			
		30410 041	材料表面与界面 Material Surface and Interface	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						4.0			
		3A05 0041	橡胶工艺学 Rubber Technology	2.0	32.0	32.0	0.0	考 查						4.0			

		学分/学时小计	8.0	128	128											
		专业教育课程合计	12	192	192											
备注：																
专 业 实 践 环 节	产业创新能力进阶实践															
	31020 045	高分子合成与先进制造 Polymer Synthesis and Advanced Processing	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查					√				1-18 周
	30160 045	高分子材料结构分析与性 能表征 Polymer Structure Analysis and Material Characterization	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查					√				1-18 周
	30530 067	高分子材料产品开发、成 型工艺与综合性能评价 Polymer Product Development, Processing Engineering and	3.0	60.0	0.0	60.0	考 查							√		13- 15 周

			Comprehensive Evaluation													
		3A02 0047	高分子材料成型模具数字化设计与制造 Digital Design and Manufacture of Polymer Molds	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查							√	16-17 周
		30500 367	高分子材料与工程专业毕业环节 Bachelor's thesis	14	280.0	0.0	280.0	考 查							√	1-14 周
		学分/学时小计		23.0	460.0	0.0	460.0									
		其他专业实践														
		99520 057	军训 Military Training	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查	√							2-4 周
		32150 047	金工实习 Metalworking Practice	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查			√					根 据

																	工厂安排
		30670 021	高分子材料认识实习及研 讨 Study and discuss on the preparation and application of polymer materials	0.5	8.0	0.0	8.0	考 查	√								1-18 周
		20720 047	课程设计（机械设计基 础） Processing molds for polymeric materials	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查						√			
		30520 047	高分子材料与工程专业生 产实习 Specialized Production	2.0	40.0	0.0	40.0	考 查							√		11- 12 周

		Practice														
	30510047	高分子材料与工程专业毕业实习 Specialized graduation	1.0	20.0	0.0	10.0	考查							√		19周
	学分/学时小计		9.5	190.0	0.0	190.0										
	专业实践环节合计		32.5	650.0	0.0	650.0										
	备注：															
第二课堂	H7330007	产业领航大课堂 Industry Leading Classroom	0.0	0.0	0.0	0.0	考查	5次及以上								
		课外体育锻炼 Extracurricular physical exercise	0.0	0.0	0.0	0.0										
		体质健康标准辅导测试 Physical Health Standard teaching and Test	0.0	0.0	0.0	0.0										
		劳动教育实践 Labor Education Practice	0.0	0.0	0.0	0.0										
		第二课堂实践 Second Classroom Practice	1.0	200	0.0	200	考	√	√	√	√	√	√	√	√	课

							查									外
			1.0													
总学分/学时合计			160	0.0	0.0	0.0										

4.4.1 专业思政建设指标点

表 5 高分子材料与工程专业思政建设指标点

序号	思政点	具体描述
1	爱国情怀	将个人理想融入民族复兴，发自内心热爱故土、同胞与华夏文明。
2	法治意识	自觉尊崇法律、遇事依靠法律、言行恪守法律，主动维护公平正义的思想自觉。
3	创造意识	敢于突破固有思维，主动探索新思路、尝试新方法、产出新成果的进取思维。
4	科学思维	立足客观事实，理性求证、辩证分析、尊重规律、严谨求真的思考方式。
5	伦理精神	坚守善恶底线，尊重他人、恪守道德准则、兼顾责任与人文关怀的价值自觉。
6	工匠精神	专注坚守、精益求精，深耕本职并追求极致品质与长久匠心的职业追求。

4.4.2 专业思政矩阵图

表 6 高分子材料与工程专业思政育人目标与课程的关系矩阵

序号	课程类别	课程名称	专业育人 爱国情怀	专业育人 法治意识	专业育人 创造意识	专业育人 科学思维	专业育人 伦理精神	专业育人 工匠精神
1	专业基础 必修课	高分子化学	•		•	•		
2		高分子物理	•		•	•		
3		材料科学与工程 基础（双语）	•		•	•		
4		材料仪器分析	•		•	•		
5		化工原理				•		
6		AI 与计算材料 学：方法、应用 与工程伦理		•			•	•
7		高分子材料与工 程专业英语	•			•		•
8		新材料经济与管 理	•	•				
9		安全技术与环境 保护概论	•	•			•	•
10		高分子材料导论 （双语）	•		•	•		•

12	专业基础 选修课	聚合物合成工艺学			•	•		•
13		高分子流变学			•	•		•
14		材料概论	•			•		•
15	专业必修 课	高分子材料成型工艺	•			•		•
16		高分子材料成型模具	•			•		•
		高分子材料成型加工原理	•		•	•		•
		AI 驱动的高分子材料智能加工导论	•		•	•		•
19	专业选修 课	材料表面与界面	•			•	•	
20		高分子材料的稳定与降解	•	•		•		
21		功能高分子材料	•		•	•		
22		高分子材料共混改性			•	•		•
23		高分子助剂					•	•
24		增强材料	•		•	•		
25		AI 赋能科技论文写作与学术规范	•			•		•
26		聚合物反应原理			•	•		•
27		橡胶工艺学				•		•
28		军训	•	•				•
29		高分子材料认识实习及研讨	•	•		•	•	
30		金工实习	•			•		•
31		思想政治理论课实践		•	•	•		•

32	实践环节	高分子合成与先进制造			•	•	•	•
33		高分子材料结构分析与性能表征		•		•	•	•
34		高分子材料产品开发、成型工艺与综合性能评价	•		•	•	•	•
35		高分子材料成型模具数字化设计与制造		•	•	•		
36		高分子材料与工程专业毕业环节 (毕业设计 (论文))			•	•	•	•
37		高分子材料与工程专业生产实习	•		•		•	•

4.5 课程先后修关系图

课程体系框架图与必修课的先后修关系



图 1 高分子材料与工程专业课程体系框架图

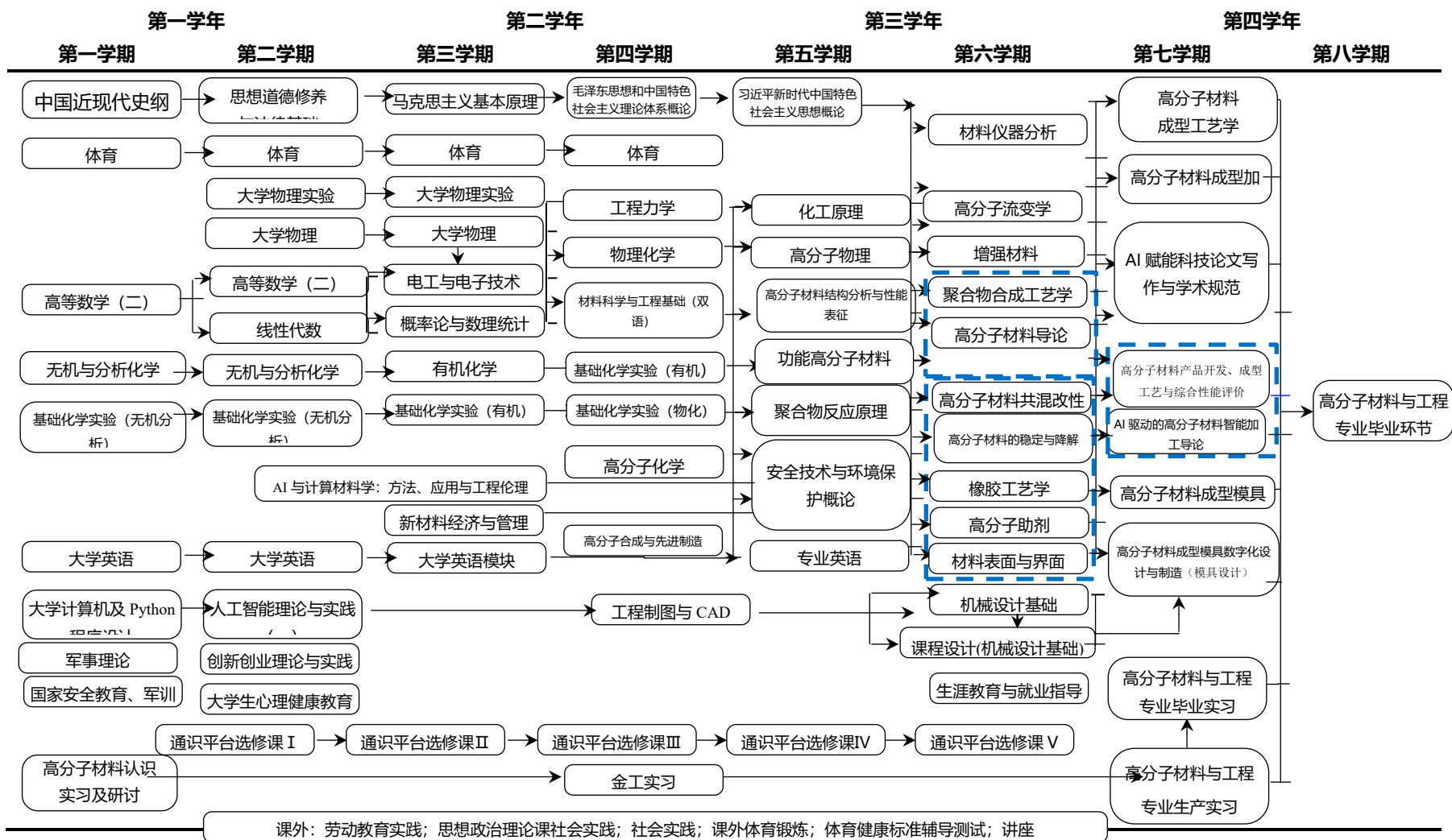


图 3 高分子材料与工程专业课程体系中必修课先后修关系图 (虚框内为选修课)

五、产业与特色课程

5.1 主干学科

高分子化学、高分子物理、高分子材料成型工艺学、高分子材料成型加工原理、高分子材料成型模具，高分子材料产品开发、成型工艺与综合性能评价

5.2 产业与特色课程清单

表 7 高分子材料产业与特色课程一览表

序号	课程类型	课程名称	课程特色概述	备注
1	产业认知课程	高分子材料认识实习及研讨	立足高分子学科前沿与产业发展动态，系统介绍通用高分子、功能高分子及复合材料的新理论、新技术与新应用，帮助学生建立对专业全貌及国家战略性新兴产业地位的初步认知。	
2	产业创新能力进阶实践	高分子合成与先进制造	本课程聚焦“高分子合成与先进制造”前沿，系统讲授高分子化学合成原理、工业化制造工艺。结合产学研创新案例，剖析其在高端装备中的应用。	
		高分子材料结构分析与性能表征	本课程聚焦“高分子材料结构分析与性能表征”前沿，系统剖析微观结构与宏观性能的内在联系。培养学生熟练掌握从分子链结构到宏观物理性能的多维度表征手段。	
		高分子材料产品开发、成型工艺与综合性能评价	本课程侧重基础应用与全流程实践。围绕典型高分子产品，学习配方设计、成型工艺参数优化及综合性能评价方法，初步建立“结构-工艺-性能”的系统化产品开发思维，培养工程实践与基础创新意识。	
		高分子材料成型模具数字化设计与制造	本课程聚焦数字化核心技术与工程深化。依托 CAD/CAE/CAM 现代设计软件，深入学习模具结构设计、成型过程仿真分析及智能制造工艺，培养解决复杂模具设计难题，全面提升面向工业制造的工程设计与技术创新能力。	
		高分子材料与工程专业毕业环节	本环节要求学生独立承担前沿课题或复杂工程项目。通过全方位的文献调研、方案设计、实验验证与成果凝练，依托现代先进测试技术与产业真实案例，实现多学科知识的深度融合与融会贯通，培养解决复杂工程问题的能力，全面达成拔尖创新人才的综合素养与行业引领能力。	

3	科研素养与工程伦理	AI 与计算材料学：方法、应用与工程伦理	通过案例分析，引导学生思考高分子材料全生命周期（从原料获取到废弃降解）中的健康、安全、环境及社会责任问题，强化工程伦理意识与职业责任感。	
4	专业+人工智能	AI 与计算材料学：方法、应用与工程伦理	本课程紧扣“AI+材料”前沿，融计算材料学模拟（DFT/MD）与 AI 机器学习、数据驱动于一体，结合材料设计实践与 AI 工程伦理，打造“方法-应用-伦理”三位一体的跨学科前沿课程。	
		AI 驱动的高分子材料智能加工导论	面向智能制造趋势，介绍人工智能（AI）在高分子材料配方优化、工艺参数预测、缺陷诊断及性能建模中的应用，培养学生运用数字化工具解决复杂工程问题的意识。	
5	学科交叉课程	高分子材料成型模具数字化设计与制造	企业导师深度参与指导，以实际制品为对象，引导学生综合运用模具设计、成型工艺及 CAD/CAE 软件进行全套设计实践，强化工程设计与图纸表达能力。	
		新材料经济与管理	突破传统工科边界，融合材料学、经济学与管理学知识，培养学生从技术先进性、经济合理性与项目管理效能等多维度审视高分子材料产业的能力。	
		安全技术与环境保护概论	课程聚焦“安全+环保”双核驱动，立足工业生产与生态可持续，深度融合安全防护技术、环境污染治理与风险管理法规，结合案例实操，培养具备高度环保意识与安全工程实践能力复合型人才。	
6	校企共建课程	高分子材料成型工艺学	深度对接塑料、橡胶、纤维等成型加工产业链，系统讲授挤出、注射、压延等主要生产方法的工艺原理、质量控制与工程参数优化，建立“原料-工艺-结构-性能”的系统认知。	
		高分子材料成型加工原理	聚焦成型加工过程中的物理与化学变化，深入剖析聚合物熔体流变行为、成型物料混配原理及设备工作机理，为学生从事工艺开发与生产管理奠定理论基石。化、成型物料混配原理，为学生今后从事高分子材料的成型加工、应用等方面的工作奠定良好的理论基础。	
		高分子材料成型模具	围绕高分子制品成型需求，系统讲授典型模具结构设计原理与计算方法，引导学生运用专业基础知识进行制品与模具协同设计，培养解决复杂模具工程问题的能力。	

		AI 驱动的高分子材料智能加工导论	面向智能制造趋势，介绍人工智能 (AI) 在高分子材料配方优化、工艺参数预测、缺陷诊断及性能建模中的应用，培养学生运用数字化工具解决复杂工程问题的意识。	
		高分子材料产品开发、成型工艺与综合性能评价	对接企业产品研发与质检流程，设计系列涵盖材料制备、成型加工、性能测试的全流程综合实验，培养学生系统思维与解决复杂工程实验问题的能力。	
		高分子材料与工程专业生产实习	依托产教融合基地，深入企业生产一线，使学生系统了解聚合物成型设备、工艺参数、生产管理及质量标准，实现从课堂理论到产业实践的认知跨越。	
		高分子材料与工程专业毕业实习	紧扣工业产线与前沿应用，联动名企开展高分子合成、加工与检测全流程沉浸式实操，融合工艺优化与现场安全规范，实现“理论知识-工程实践-职业素养”的高效衔接。	
		高分子材料与工程专业毕业环节	选题紧密对接企业技术攻关与新产品研发需求，由校企双导师联合指导，要求学生独立完成课题方案设计、实验研究、数据分析与工程报告撰写，实现创新能力的综合跃升。	
7	国际化课程	材料科学与工程基础 (双语)	采用中英双语教学，系统讲授材料科学与工程的核心基础理论，同时培养学生阅读国际前沿文献与开展跨学科学术交流的能力，拓展国际视野。	
		高分子材料与工程专业英语	聚焦高分子专业英文文献阅读、学术论文撰写与国际技术交流场景，提升学生在跨文化背景下进行专业沟通与表达的能力。	

六、毕业条件及学位授予要求

6.1 学制与学位

- (1) 修业年限：四年制
- (2) 授予学位：工学学士

6.2 毕业条件

在修业年限内修完本专业规定课程，获得的总学分不低于 160 学分；且通过《国家学生体质健康标准》(≥50 分) 的合格测试，方可准予毕业。

表 8 高分子材料与工程专业毕业学分要求

类别			学分数	理论学时数	实践（含课内实验）学时数	学分比（%）	学时比（%）
理论教学	通识教育	必修	67.5	948	182	42.2	41.5
		选修	5	80	0	3.1	2.9
	专业教育	专业必修	45	688	172	28.1	31.5
		专业选修	8	488	0	5.0	17.9
	小 计		125.5	2204	354	78.4	93.8
专业实践环节（含课内实验）			56.16			35.1	
合 计			160				

6.3 学位授予要求

达到毕业要求，且符合《常州大学授予学士学位实施细则》（常大〔2025〕13 号），授予工学学士学位。

七、专业对标情况分析

7.1 培养方案与《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求对比（选填）

表 9 培养方案与《国标》的对应汇总

	国标要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分		160	
数学与自然科学类课程学分 (比例)	$\geq 20\%$	21.8%	达标
人文社会科学类课程学分 (比例)	$\geq 20\%$	41.5 (25.9%)	达标
学科基础和专业课程学分 (比例)	$\geq 35\%$	55.5 (35%)	达标
实践教学环节学分比例 (含 课程内实践环节)	$\geq 20\%$	56.16 (35.1%)	达标

注：各专业可根据实际要求，适当调整本表格的内容，专业认证标准中未规定的项目填写无即可。

7.2 培养方案与工程教育认证通用标准要求对比（选填）

表 10 培养方案与工程教育认证通用标准对应汇总

	工程教育认证通用标准要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分		160	
数学与自然科学类课程学分 (比例)	$\geq 15\%$	21.8%	达标
人文社会科学类课程学分 (比例)	$\geq 15\%$	41.5 (25.9%)	达标
学科基础和专业课程学分 (比例)	$\geq 30\%$	55.5 (35%)	达标
实践教学环节学分比例 (含 课程内实践环节)	$\geq 20\%$	56.16 (35.1%)	达标

注：各专业可根据实际要求，适当调整本表格的内容，专业认证标准中未规定的项目填写无即可。

八、转专业学生课程修读及学分要求

对由其他专业转入本专业的学生, 应根据其已修课程和本专业的培养方案和《常州大学本科生转专业实施办法》(常大〔2023〕20号)等, 由材料科学与工程学院教学指导委员会决定相关补修课程。转入学生毕业时的学分数应不低于本专业培养方案规定的学分数。

允许其它专业学生在第三学期前转入高分子材料与工程专业, 毕业学分要求与本专业学生一致。部分课程为转专业学生必修课程, 若转入前未修, 转入后必须在毕业前修完, 若转入前已修相关课程、未达到免修条件, 可申请免听, 但仍需参加考核获得学分。具体必修课程及免修条件列于下表:

必修课程			免修条件
课程名称	代码	学时	
高等数学 (二)	53021-2#	120	转入前已修本课程或高等数学 (一)
线性代数	50030041	32	转入前已修本课程或已修学时数大于 32 学时的线性代数
概率论与数理统计	51010051	40	转入前已修本课程或已修学时数大于 40 学时的相关课程
大学物理	53051-2#	96	转入前已修本课程
大学物理实验	53061-2#	50	转入前已修本实验
大学计算机及 Python 程序设计	4A681-2#	64	转入前已修本课程或已修其他计算机语言程序课程
无机与分析化学	10011-2#	64	转入前已修本课程
有机化学	10090081	64	转入前已修本课程
基础化学实验 (无机分析)	1A261-2#	70	转入前已修本实验
基础化学实验 (有机)	1A263-4#	50	转入前已修本实验

九、就业与职业发展

9.1 就业领域

高分子材料已由传统的有机材料向具有光、电、磁、生物和分离效应的功能材料延伸。高分子结构材料正朝着高强度、高韧性、耐高温、耐极端条件的高性能材料发展, 为汽车工业、航天航空、近代通讯、电子工程、生物工程、医疗卫生和环境保护等各个方面提供各种新型材料。本专业毕业生可以从事高分子新材料、新能源、生物材料、环境保护等领域的科研、开发、设计、生产及管理工作。

9.2 研究生阶段可研修学科

本专业毕业生适合继续在材料科学与工程、化学、化工与制药、生物工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

9.3 职业发展预期

高分子材料及相关领域企业单位的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的管理人员、教学、科研人员。

常州大学 2026 版本本科专业培养方案

学院教学指导委员会审议表

学 院	材料科学与工程学院
专业名称	高分子材料与工程
专业负责人	黄文艳
审议时间	2026 年 8 月 30 日
审议地点	材料楼 406 会议室
参加人员	中国金属学会，曹莉霞，副主任 武汉理工大学，张超灿，教授 东南大学，储成林，教授 常州顺祥材料集团股份有限公司，胡伟波，主席 材料学院相关领导、专业负责人和系主任
审议内容	（重点审议：①培养方案与各类标准的对接情况； ②校内外行业、企业专家，校友论证情况； ③培养方案的内涵规范，含专业介绍、培养目标、毕业要求等文字表述的合理性，核心课程设置、各类课程学分学时分配、学期分布情况等； ④培养目标、毕业要求与课程的课程矩阵表、课程修读逻辑结构图的科学性； ⑤培养方案的形式审核情况，包括学分和学时分配比例表的正确性等）
审议结论	经审议，学院教学指导委员会和校外专家认为： 高分子材料工程专业 2026 版本本科专业人才培养方案符合学校指导思想，对接江苏省“1650”和常州市“1028”产业体系中新材料产业集群的人才需求，培养目标基本合理、毕业要求较为明晰、核心课程设置较为科学；学分学时分配均衡，学期分布合理，各类课程学分占比满足工程教育认证标准；课程体系实现了对毕业要求的初步支撑；产业与特色课程设置达到学校相关要求。教学指导委员会和校外专家一致同意通过该培养方案，并建议按专家意见（如下）进一步修改完善后报送学校审批。修改意见： 1. 锚定产业前沿，彰显特色定位 培养目标需深度对接未来 8-10 年高分子新材料产业（如高性能树脂、新能源高分子、生物医用/降解材料等）的发展需求。进一步强化未来职业能力的系统描述，融汇学校办学定位与专业特色，

	<p>提升目标的引领性与辨识度。</p> <p>2. 精简整合内容，高效应对减学分</p> <p>在总学分大幅压缩的背景下，全面梳理并重构课程内容。重点消除《高分子材料成型工艺学》《高分子材料成型加工原理》与《高分子材料成型加工模具》等核心课程之间的交叉重复，提升体系的内在逻辑性与整体教学效率。</p> <p>3. 科学布局“AI+高分子材料”，遵循教学递进规律</p> <p>加大人工智能与大数据在材料研发中应用的建设力度。宜在大一/大二阶段铺垫编程与计算机基础，在大三或大四阶段引入《AI驱动的高分子材料智能加工导论》等高阶交叉课程，形成“计算机基础—专业积累—AI交叉应用”的递进式课程链。</p> <p>4. 重构模块化选修课，精准支撑认证指标</p> <p>围绕工程教育认证毕业要求的能力达成目标，将选修课程分类整合成明确的“模块化课程群”（如智能与功能高分子、高分子加工与模具、绿色与生物降解材料等），建立模块与毕业要求指标点（观测点）的精准映射关系，增强选课的目标导向性。</p> <p>5. 面向企业需求，强化核心素质与交叉视野</p> <p>针对企业招聘对专业基础、逻辑思维与自主学习能力的关注，在课程教学大纲与考核环节中加以强化。同时推动人文/管理课程与高分子专业应用场景的双向融入，拓展学生的综合素质与跨学科视野。</p>
<p>教学指导委员会成员签字</p>	<p style="text-align: right;">（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>