

附件 1

材料学院

2025 版师昌绪班培养方案

工科试验班（新材料与加工技术）专业大类培养方案

大类简介：

新材料加工与技术大类专业包括材料科学与工程专业和功能材料专业，所属学科为国家一级重点学科、国家“211 工程”重点建设学科、“985 工程”国家一级创新平台；两个专业均通过国际工程教育专业认证，同时也是国家“双一流”建设专业。

新材料加工与技术大类专业面向国家新材料及其相关领域战略需求和经济建设需求，培养具备自然科学基础知识、工程技术原理、材料科学与工程专业和功能材料专业基础理论与实践能力，能够在金属材料、无机非金属材料、高分子材料、功能材料以及结构与功能复合材料等领域进行研究和实践，具有家国情怀、全球视野、创新精神、实践能力及人工智能素养，能在先进材料、装备制造、国防建设、能源存储与转换等领域从事新材料研发与应用、关键技术开发、传统材料产业升级改造以及经营管理等方面的工作或继续深造的复合型卓越人才。

新材料加工与技术专业大类在第一学年的第二学期进行大类分流，分流细则参见相关文件。大类培养期间课程安排见下表。

大类培养期间教学安排表

课程 代码	中文课程名称	英文 课程 名称	学 分	必 修 学 分	选 修 学 分	总 课 时	授 课 课 时	上 机 课 时	实 验 课 时	实 践 课 时	实 践 周 数	建议 修读 学期		是 否 必 修	开课院系	备 注
												1	2			
2210117	思想道德与法治		3	3		48	48					1		是	马克思主义学院	
5100054	形势与政策		2	2		64	8			56		1		是	马克思主义学院	
A/B/C 级 2111430	英语听说		1	1		16	16					1		是	外国语言与文学 学院	
A/B/C 级 2111432	英语读写译		1	1		16	16					1		是	外国语言与文学 学院	
D 级 2111440	基础英语 1		2	2		32	32					1		是	外国语言与文学 学院	
2310001	体育 A		1	1		32	32					1		是	体育部	
4010005	体育锻炼 1		0	0		0	0					1		是	体育部	
5100078	集中军事训练		2	2							3	1		是	学生处	
5100075	大学生心理健康 (上)		1	1		16	16					1		是	学生处	
1140003	法制安全教育		0	0		8	8					1		是	保卫处	
4080003	健康教育		0	0		8	8					1		是	校医院	
2330068	微积分 1		6	6		96	96					1		是	数学学院	
2080575	无机化学与化学分 析		4	4		64	64					1		是	材料科学与工程 学院	
2100584	无机化学与化学分 析实验		1	1		25	25					1		是	理学院	
2080459	新材料与加工技术 导论		1	1		16	16					1		是	材料科学与工程 学院	
2010856	工程制图基础 4		2	2		32	32					1		是	机械工程学院	
2440170	人工智能导论		1	1		16	16					1		是	智能与计算学部	
2160211	计算机软件技术基 础 1		2.5	2.5		48	32	16				1		是	智能与计算学部	
第一学期建议最低修读 28.5 学分，其中必修课程 28.5 学分。																
课程 代码	中文课程名称	英文 课程 名称	学 分	必 修 学 分	选 修 学 分	总 课 时	授 课 课 时	上 机 课 时	实 验 课 时	实 践 课 时	实 践 周 数	建议 修读 学期		是 否 必 修	开课院系	备 注
												1	2			
2210015	中国近现代史纲要		3	3		48	48						2	是	马克思主义学院	
A/B/C 级 2111429	翻译与跨文化传播		1	1		16	16						2	是	外国语学院	
A/B/C 级 2111437	英语交流与沟通		1	1		16	16						2	是	外国语学院	

D 级 2111441	基础英语 2		2	2		32	32						2	是	外国语学院	
2310002	体育 B		1	1		32	32						2	是	体育部	
4010006	体育锻炼 2		0	0		0	0						2	是	体育部	
5100057	军事理论 1		2	2		32	32						2	是	武装部	
2210134	国家安全教育		1	1		16	16						2	是		
5100076	大学生心理健康 (下)		1	1		16	16						2	是	学生处	
5100059	职业生涯规划		1	1		16	16						2	是		
2330069	微积分 2		5	5		80	80						2	是	数学学院	
2100558	线性代数及其应用		3.5	3.5		56	56						2	是	数学学院	
2100097	大学物理 2A		4	4		64	64						2	是	理学院	
			第二学期建议最低修读 23.5 学分，其中必修课程 23.5 学分。													

师昌绪班培养方案（2025 版）

1. 专业介绍

师昌绪班是天津大学材料学院探索和实施本科高层次创新人才培养的一项新举措，旨在培养一批以师先生精神为指引，面向未来的、富有创新精神的、有志奉献于国家材料发展的高层次拔尖创新人才。本计划实行“导师制”，拓基础、强设计、重创新，遵循“因材施教、强化能力、追求卓越”的个性化培养原则，充分调动学生的学习积极性、主动性和创造性，使拔尖人才脱颖而出。

2. 培养目标

面向国家新材料及智能制造等领域战略需求和经济建设需求，注重培养具备自然科学基础知识、工程技术知识、人工智能跨学科交叉知识，掌握专业基础理论与实践能力，拥有创新能力和全球胜任力，能够从事新材料与加工技术相关的科学研究、技术开发、产品设计、工艺设计及经营管理等方面的工作，具有家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力，能在先进材料、装备制造、国防建设、能源与环境等领域从事新材料研发与应用、关键技术开发、传统材料产业升级改造以及经营管理等方面的工作或继续深造的高素质科学技术人才和研究型卓越复合人才。

培养目标分为以下 6 个子目标：

子目标 1：工程问题分析与评价

具备扎实的数学物理化学等自然科学基础知识、人工智能、新材料及智能制造等领域的基础理论和专业知识，并能将其综合应用于复杂工程问题中材料设计、制备与合成、器件设计与组装、加工与成型、使用与分析，正确和合理地评价材料的生产工艺和使用性能，并进行寿命预测。能够跟随科技发展，掌握新知识，应用新知识分析解决复杂工程问题。

子目标 2：工程研究、设计与开发

清楚认识产品生产的系统整体性，掌握关键工艺和工序设计流程，能够分析和研究产品制造和工艺开发中的工程问题，针对新材料及智能制造等领域的复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程，具有从事科学研究、技术开发、产品研发的能力。

子目标 3：社会影响评价能力

有社会担当和健全人格，具备良好的职业素养、职业道德、具有人文社会科学素养和强烈的社会责任感，具有工程报国、为民造福的意识，熟悉国家在新材料及智能制造等领域的产品生产、设计、研发及环境保护等方面的政策和相关标准、法律、法规，能够正确评价产品开发和产品应用对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，熟悉所从事领域产品的生产工艺、生产流程和产品使用人员和公众健康、环境和社会可持续发展的影响，并能在工程实

践中遵守职业道德、规范和相关法律，并履行工程师的职责。

子目标 4：团队合作与领导能力

具有团队合作意识，具备团队管理能力和领导力，具备与团队成员进行有效交流沟通的能力，能够就从事的工作领域的核心问题与业界同行交流合作，成为材料工程领域的管理人才。

子目标 5：全球意识和自主创新能力

具有历史眼光、全球视野、创新精神和批判思维，具备以实际需求为导向的资料搜集、分析、处理能力，熟悉并掌握本领域国内外最新发展动态，具有跟踪和赶超国际前沿发展及自主创新的能力。

子目标 6：职业发展和终身学习能力

具有职业操守、专业才能、人文情怀和科学素养，掌握本领域国内外发展的动态，能够结合技术变革和职业发展需求，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，理解创新能力、不断学习新知识与培养新能力对于职业发展的重要性，能够快速适应职业发展与岗位变迁，并应用于工程实践中，适应国家在新材料及智能制造等领域的经济建设需要。

3. 毕业要求

毕业要求1：工程知识

掌握数学、物理、化学等自然科学基础知识，具备人工智能、新材料及智能制造等领域的基础理论和专业知识，拥有专业核心能力和人工智能素养，能综合应用于新材料及智能制造相关领域的工程实践，并具有应用相关基础理论知识解决复杂材料工程问题的能力。

毕业要求2：工程问题分析能力

能够应用数学、物理、化学等自然科学基础知识、人工智能和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，并获得有效结论。

毕业要求3：设计/开发解决方案

针对社会发展的需求，能够设计、开发、选择与应用恰当的材料制备和加工技术，提出复杂工程问题的解决方案，并运用现代方法设计、开发满足特定需求的材料、材料制备与加工工艺流程、材料产品等，并在设计开发过程中体现创新意识和实践创新能力，且能够从健康、安全与环境、全生命周期与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

毕业要求4：工程研究能力

针对新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题，能够采用科学方法设计实验、实施实验，能够使用现代技术与工具处理实验数据，分析与解释数据，并通过信息综合得到合

理有效的结论，具备卓越的科研学术潜力。

毕业要求5：使用现代工具

能够针对新材料及智能制造领域的复杂工程问题，设计、选择与使用材料结构、性能评价等现代分析测试技术和信息处理技术等工具，对复杂工程问题进行解析、模拟与预测，并了解这些方法和技术的适用范围与局限性。

毕业要求6：材料工程与可持续发展

在解决新材料及智能制造领域的复杂工程问题时，能够基于新材料与加工技术相关背景知识进行合理分析，分析和评价复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求7：工程伦理与职业规范

有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在新材料及智能制造相关领域工程实践中理解和践行工程伦理，遵守相应的职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求8：个人与团队

个人身心健康全面发展，并具有团队精神，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，并完成特定的任务。

毕业要求9：沟通与交流

能够就新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题，与

业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

毕业要求10：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，并能在新材料及智能制造相关领域及多学科环境中应用。

毕业要求11：终身学习

具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，掌握自主学习的方法和途径，具有不断学习和适应发展的能力，适应新技术的变革发展，了解新材料及智能制造相关领域的发展趋势，理解社会需求、技术变革发展对工程、社会和个人发展的影响。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系

	子目标 1	子目标 2	子目标 3	子目标 4	子目标 5	子目标 6
毕业要求 1	√					
毕业要求 2	√					
毕业要求 3		√				
毕业要求 4		√				
毕业要求 5		√				
毕业要求 6			√			
毕业要求 7			√		√	√
毕业要求 8				√		√
毕业要求 9				√	√	
毕业要求 10				√		
毕业要求 11					√	√

表 2 毕业要求指标分解

本专业毕业要求	本专业毕业要求分解指标点	支撑课程
1. 工程知识： 掌握数学、物理、化学等自然科学基础知识，具备人工智能、新材料及智能制造等领域的基础理论和专业知识，拥有专业核心能力和人工智能素养，能综合应用于新材料及智能制造相关领域的工程实践，并具有应用相关基础理论知识解决复杂材料工程问题的能力。	1-1 掌握数学基础知识，针对新材料及智能制造相关领域复杂工程问题能够采用合理的数学语言进行表述并求解。	微积分 I、微积分 II
	1-2 能够应用物理、化学等自然科学基础知识解释复杂工程问题涉及的物理及化学问题。	大学物理 2A、大学物理 2B、无机化学与化学分析
	1-3 掌握计算与人工智能的基本原理，能够初步运用计算思维和人工智能素养对复杂工程问题进行表述与求解。	人工智能导论、计算机软件技术基础 1、机器学习与深度学习、人工智能在材料科学中的应用
	1-4 掌握新材料及智能制造相关领域的基础理论和专业知识，并能结合数学、自然科学等知识对材料的结构、性能等及其之间的关联做出正确的解释和判断。	材料科学基础、材料力学性能、材料物理性能、无机材料结构基础、无机材料相图与与高温动力学、高分子化学、高分子物理、金属学、固态相变、功能材料基础、功能材料器件、材料成型结构设计
	1-5 掌握电工学及自动化控制等专业工程基础知识，为应用相关知识解决新材料及智能制造相关领域自动化和智能化工程问题奠定基础。	电气工程概论 1、电子封装与器件应用、弧焊电源及控制
	1-6 具有综合应用数学、物理、化学等自然科学知识、人工智能、新材料及智能制造相关领域专业知识解决复杂材料工程问题的能力。	人工智能在材料科学中的应用、综合实践、材料加工自动化及智能化
2. 工程问题分析能力： 能够应用数学、物理、化学等自然科学基础知识、人工智能和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，并获得有效结论。	2-1 能够应用数学模型表达具体的复杂工程问题中多因素间的相互关系，在求解的基础上能够分析新材料及智能制造相关领域复杂复杂工程问题的影响因素。	线性代数及其应用、概率与数理统计
	2-2 能够应用物理、化学等自然科学知识，识别、表达及分析新材料及智能制造相关领域复杂工程问题中涉及的物理和化学问题，并得到合理的结论。	物理化学、固体物理与计算材料学、有机化学、材料物理性能
	2-3 能够应用力学、机械及电工电子等工程知识判断所设计的零件、构件及电路的合理性，并能够应用恰当的方式进行表述。	工程制图基础 4、材料力学性能、材料连接原理与方法
	2-4 能够运用所学新材料及智能制造相关领域理论知识分析材料组成-工艺-结构-性能的相互关系与制约规律，并能通过实验和文献调研判断其合理性。	材料科学基础实验、材料物理性能实验、材料力学性能实验
	2-5 能够综合运用数学、物理、化学等自然科学基础知识、人工智能和工程科学的的知识研究分析新材料及智能制造相关领域复杂工程问题，并在综合考虑社会可持续发展要求的条件下获得有效结论且以恰当方式进行表述。	人工智能在材料科学中的应用、综合实践、毕业设计（论文）
3. 设计/开发解决方案： 针对社会发展的需求，能够设计、开发、选择与应用恰当的材料制备和加工技术，提出复杂工程问题的解决方	3-1 针对新材料及智能制造相关领域复杂工程问题，能够选择与使用恰当的材料制备与加工技术，并运用现代方法设计新材料及产品，体现出优异的创新意识。	先进结构陶瓷、弧焊电源及控制、材料 3D 打印实践
	3-2 针对复杂材料工程问题能够清晰阐述材料合成与加工制造工艺流程和材料应用等解决方案，并确定新材料及产品设计的制约	金属材料电化学、光电材料与器件、智能复合材料

本专业毕业要求	本专业毕业要求分解指标点	支撑课程
案,并运用现代方法设计、开发满足特定需求的材料、材料制备与加工工艺流程、材料产品等,并在设计开发过程中体现创新意识和实践创新能力,且能够从健康、安全与环境、全生命周期与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	条件。	
	3-3 能够根据新材料及智能制造相关领域专业知识、以及其它设计约束条件,设计开发加工制造技术及工艺流程,评估不同的备选方案,并确定优选方案,满足工程实施的需求。	固体物理与计算材料学、电化学储能材料/功能高分子材料、光电材料与器件、微电子材料与应用、毕业设计(论文)
	3-4 能够了解工程行业国内外相关的标准,在开发/设计环节中体现创新意识,提出工艺实施结果的评价方法,在材料、产品及系统的设计中考虑环境、安全、健康、法规等相关问题。	专业模块课程设计、毕业设计(论文)
4. 工程研究能力: 针对新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题,能够采用科学方法设计实验、实施实验,能够使用现代技术与工具处理实验数据,分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论,具备卓越的科研学术潜力。	4-1 能够针对新材料及智能制造相关领域复杂工程问题,采用科学方法确定研究目标及内容。	专业模块课程设计、毕业设计(论文)
	4-2 能够针对新材料及智能制造相关领域复杂工程问题提出合理的技术路线,针对材料结构、性能等提出恰当的分析表征技术,制定合理的研究方案。	材料分析方法、材料科学基础实验、材料力学性能实验、材料物理性能实验
	4-3 针对新材料及智能制造相关领域复杂工程问题能够按照制定的研究方案设计实验、实施实验,并使用现代技术与工程对实验数据进行处理和分析,并获得合理的结论。	无机化学实验、物理化学实验 2A-2B、机械工程训练基础、有机化学实验、专业模块课程设计、综合实践
5. 使用现代工具: 能够针对新材料及智能制造领域的复杂工程问题,设计、选择与使用材料结构、性能评价等现代分析测试技术和信息处理技术等工具,对复杂工程问题进行解析、模拟与预测,并了解这些方法和技术的适用范围与局限性。	5-1 能够将现代的成分、结构、性能检测设备用于分析、解决新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题,并了解其使用范围与局限性。	材料分析方法、材料科学基础实验、材料物理性能实验、材料力学性能实验
	5-2 能够采用现代计算机技术、网络技术、数据分析及图形处理技术等辅助分析和解决复杂工程问题。	计算机软件技术基础 1、固体物理与计算材料学、专业模块课程设计
	5-3 基于材料组成-加工合成-组织-性能之间的相互关联建立新材料及智能制造相关领域复杂工程问题的物理模型,并综合应用现代工具对其进行研究和预测,并理解其局限性。	固体物理与计算材料学、生物材料、有机光电功能、智能复合材料、光电材料与器件、材料加工自动化及智能化、材料成型结构设计、毕业设计(论文)
6. 材料工程与可持续发展: 在解决新材料及智能制造领域的复杂工程问题时,能够基于新材料与加工技术相关背景知识进行合理分析,分析和评价复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	6-1 具有安全、健康、法律等方面的意识,了解新材料及智能制造相关领域相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法规和标准,能够基于相关背景知识,分析和评价新材料及智能制造相关领域复杂工程问题解决方案对安全、健康、环境、法律、社会、文化及经济的影响,并理解应承担的责任。	法制安全教育;法律、经管、社会类选修;环境、心理、健康类选修、综合实践;综合实践;毕业设计(论文)
	6-2 在新材料及智能制造相关领域复杂工程问题解决方案的设计和 implementation 过程中,能正确处理材料生产、使用与环境及可持续发展的关系,自觉履行健康、安全、环境、法律及经济和发展等方面的义务。	综合实践
	6-3 能够基于相关背景知识,分析和评价新材料及智能制造相关领域复杂工程问题解决方案以及新方法、新技术、新工艺、新材料、新装备的开发和应用对安全、健康、环境、文化及社会可持续发展的影响。	综合实践、毕业设计(论文)

本专业毕业要求	本专业毕业要求分解指标点	支撑课程
7. 工程伦理与职业规范： 有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在新材料及智能制造相关领域工程实践中理解和践行工程伦理，遵守相应的职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-1 具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，承担一定社会责任。	思想道德与法治；中国近现代史纲要；；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；大学生心理健康；习近平新时代中国特色社会主义思想概论；形势与政策教育；文学、历史、哲学
	7-2 具有强烈的社会责任感，能够在新材料及智能制造相关领域工程实践及相关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。	择业指导；工程项目管理；综合实践
8. 个人与团队： 个人身心健康全面发展，并具有团队精神，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，并完成特定的任务。	8-1 能够理解多样化和多学科背景下团队与个体、合作与分工的含义与重要性，并能承担成员或负责人的角色，并完成特定的任务。	形势与政策；军事理论 1；材料分析方法；材料物理性能；综合实践创新实践计
	8-2 个人身心健康全面发展，具有团队精神，能够在团队中根据个体、团队成员及负责人等不同角色发挥作用，与团队其他成员能够进行良好有效的沟通，合作完成既定的任务，达成项目目标。	艺术；体育；健康教育；专业模块课程设计；弧焊电源及控制
9. 沟通与交流： 能够就新材料及智能制造相关领域的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。	9-1 至少掌握一种外语应用能力，具有一定的国际视野，具有应用外语沟通与交流的能力，能够阅读本专业相关外文文献资料，能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达。	大学英语 1、大学英语 2、大学英语 3、大学英语 4、英语选修、电化学储能与转化概论（英文）
	9-2 能够就新材料及智能制造相关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。	综合实践；材料 3D 打印实践；创新实践计划
	9-3 能够将新材料及智能制造相关领域工程实践的结果以报告、论文、设计文稿等形式呈现给业界同行及社会公众，并对此进行沟通和交流。	毕业设计（论文）
10. 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，并能在新材料及智能制造相关领域及多学科环境中应用。	10-1 能够了解新材料及智能制造相关领域的制造、技术开发涉及的工程管理过程及条件，理解并掌握工程项目相关的管理原理和经济决策方法。	工程项目管理；机械工程训练 2；综合实践；电气电子工程实训
	10-2 能够对新材料及智能制造相关领域的工程问题进行分析 and 评价，将项目管理原理、经济决策方法应用于新材料及智能制造相关领域工程产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程及相关多学科环境中。	综合实践；材料 3D 打印实践；毕业设计（论文）
11. 终身学习： 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，掌握自主学习的方法和途径，具有不断学习和适应发展的能力，适应新技术的变革发展，了解新材料及智能制造相关领域的发展趋势，理解社会需求、技术变革发展对工程、	11-1 具有主动学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够结合问题，掌握自主获取知识的方法和途径，不断获取新的知识，以适应新技术和社会的发展变化。	毕业设计（论文）；综合实践；创新实践计划
	11-2 了解新材料及智能制造相关领域的发展趋势，理解社会需求、技术发展对工程、社会和个人发展的影响，具有自我发展的规划能力，理解技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	毕业设计（论文）；综合实践；创新实践计划

本专业毕业要求	本专业毕业要求分解指标点	支撑课程
社会和个人发展的影响。		

4. 毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满160学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合天津大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例 (%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)	
理论教学	课堂讲授	104		16		120		75%
	课内实践	9		0		9		5.6%
	合计	113		16		129		80.6%
实践教学	集中实践教学环节	22		0		22		13.8%
	单独设课的实验	9		0		9		5.6%
	合计	31		0		31		19.4%
总 计		144		16		160		100%

5. 学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3~6 年

授予学位：工学学士

6. 专业核心课程

本专业的核心课程群情况。

材料科学基础、物理化学、材料物理性能、材料力学性能、材料分析方法、固体物理与计算材料学、人工智能在材料科学中的应用、材料连接原理与方法。

7. 课程设置与学分分布

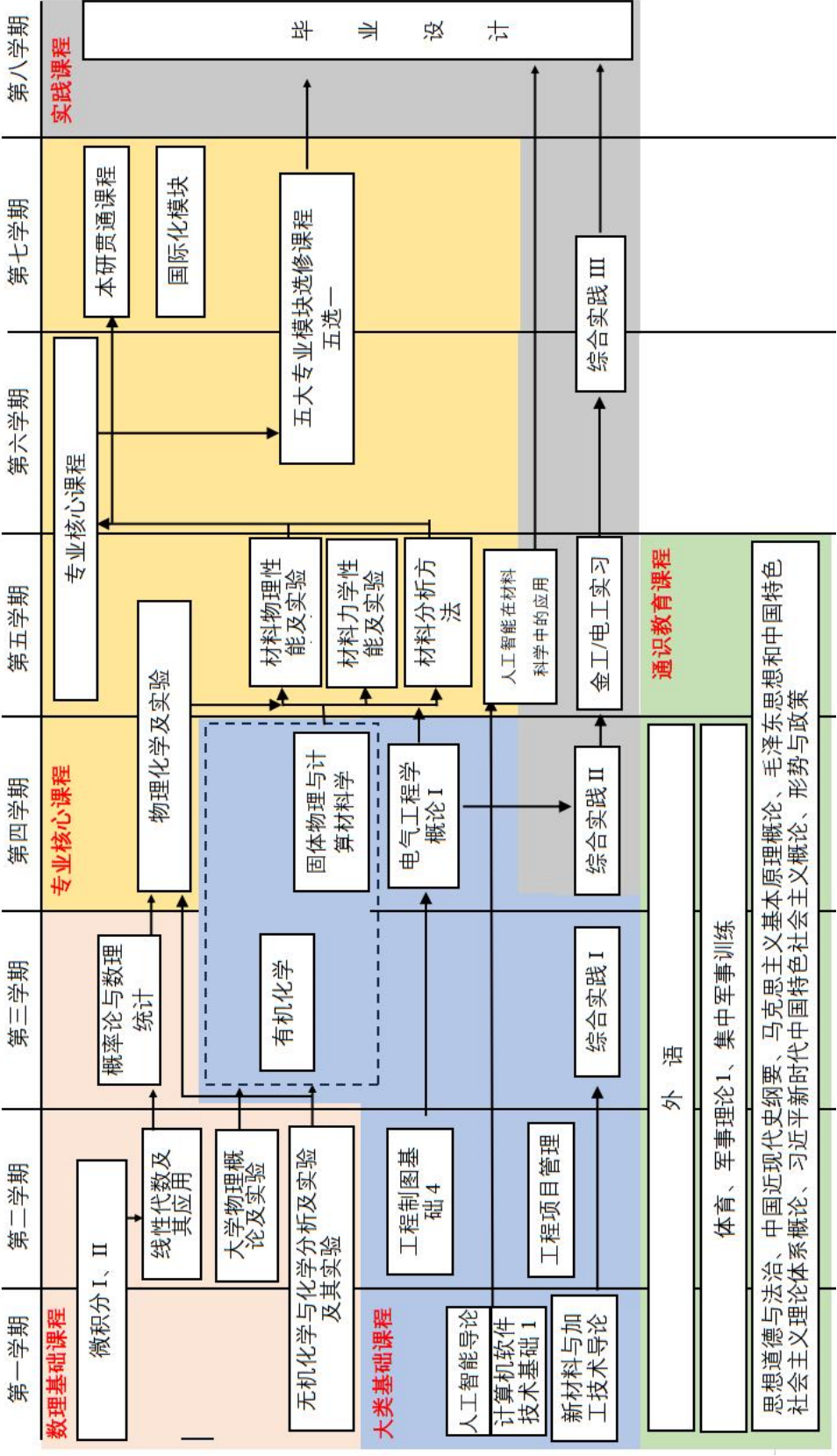
课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时（周）	开课学期	学分要求	
通识教育	思政类	2210117	思想道德与法治	必修	3	48	1	18 学分	
		2210015	中国近现代史纲要	必修	3	48	2		
		2111140	马克思主义基本原理	必修	3	64	3		
		2210127	习近平关于科技创新的重要论述	必修	1	16	3		
		2210114	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	4		
		2210106	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	5		
		5100054	形势与政策	必修	2	64	1~8		
	军事类	5100078	集中军事训练	必修	2	3 周	1	4 学分	
		5100057	军事理论 1	必修	2	32	2		
	体育类	2310001	体育 A	必修	1	32	1	4 学分	
		2310002	体育 B	必修	1	32	2		
		2310003	体育 C	必修	1	32	3		
		2310004	体育 D	必修	1	32	4		
		4010005	体育锻炼 1	必修	0	0	1		
		4010006	体育锻炼 2	必修	0	0	2		
		4010007	体育锻炼 3	必修	0	0	3		
		4010008	体育锻炼 4	必修	0	0	4		
		4010009	体育锻炼 5	必修	0	0	5		
		4010010	体育锻炼 6	必修	0	0	6		
		4010011	体育锻炼 7	必修	0	0	7		
	外语类	A	2111430	英语听说	必修	1	16	1	4~8 学分 （根据个人情况从 ABCD4 个类别中选择 1 个）
			2111432	英语读写译	必修	1	16	1	
			2111429	翻译与跨文化传播	必修	1	16	2	
			2111437	英语交流与沟通	必修	1	16	2	
			应修 4 学分						
		B	2111430	英语听说	必修	1	16	1	
			2111432	英语读写译	必修	1	16	1	
			2111429	翻译与跨文化传播	必修	1	16	2	
			2111437	英语交流与沟通	必修	1	16	2	
			2111428	学术英文写作	必修	1	16	3	
			2111431	英语畅谈中国	必修	1	16	3	
		应修 6 学分							
		C	2111430	英语听说	必修	1	16	1	
			2111432	英语读写译	必修	1	16	1	
			2111429	翻译与跨文化传播	必修	1	16	2	
			2111437	英语交流与沟通	必修	1	16	2	
			2111428	学术英文写作	必修	1	16	3	
			2111431	英语畅谈中国	必修	1	16	3	
			2111435	西方文化掠影	必修	1	16	4	
			2111436	中国传统典籍英译	必修	1	16	4	
		应修 8 学分							
		D	2111440	基础英语 1	必修	2	32	1	
			2111441	基础英语 2	必修	2	32	2	
			2111442	基础英语 3	必修	2	32	3	
			2111443	基础英语 4	必修	2	32	4	
			应修 8 学分						
	通识		1140003	法制安全教育	必修	0	8	1	5 学分
	4080003	健康教育	必修	0	8	1			

必修课程		5100059	职业生涯规划		必修	1	19	1		
		5100075	大学生心理健康（上）		必修	1	16	1		
		5100076	大学生心理健康（下）		必修	1	16	2		
		2210134	国家安全教育		必修	1	16	2		
		5100060	择业指导		必修	1	19	5		
	创新创业教育	2080577	工程项目管理		必修	1	1 周	3	≥3 学分	
		5240108	创新实践 I		必修	1	1 周	4		
			创新实践 II		必修	1	1 周	7		
	通识选修课程			文化素质选修-人文科学		选修			1-8	6 学分。艺术与美学类别中的“公共艺术课程”必修 2 学分，人文科学、社会科学、科学与技术三个类别共计 4 学分。
				文化素质选修-社会科学		选修			1-8	
			文化素质选修-科学与技术		选修			1-8		
			文化素质选修-艺术与美学的“公共艺术课程”		选修	2		1-8		

专业教育	数理基础课程	2330068	微积分 I		必修	6	96	1	32 学分	
		2330069	微积分 II		必修	5	80	2		
		2100558	线性代数及其应用		必修	3.5	56	2		
		2330066	概率论与数理统计		必修	3.5	56	3		
		2100097	大学物理 2A		必修	4	64	2		
		2100098	大学物理 2B		必修	3	48	3		
		2080575	无机化学与化学分析		必修	4	64	1		
		2080574	有机化学		必修	3	48	3		
	大类基础课程	2080459	新材料与加工技术导论		必修	1	32	1	17 学分	
		2010856	工程制图基础 4		必修	2	16	1		
		2160211	计算机软件技术基础 1		必修	2.5	48	1		
		2440170	人工智能导论		必修	1	48	2		
		2010158	工程力学		必修	3	64	4		
		2030323	电气工程概论 1		必修	4	72	4		
		2440206	机器学习与深度学习		必修	3.5	32	4		
	专业核心课程	2080210	材料科学基础		必修	3	48	3	22 学分	
		2100530	物理化学 1A		必修	3	48	4		
		2100531	物理化学 1B		必修	2	32	5		
		新课号	固体物理与计算材料学		必修	5	84	4		
		2080170	材料物理性能		必修	2	32	5		
		新课号	材料力学性能		必修	2	32	5		
		新课号	材料连接原理与方法		必修	5	80	5		
	专业模块	2080092	信息功能模块	无机材料结构基础		选修	2.5	64	5	10 学分（选择任一模块）
		新课号		无机材料相图与与高温动力学		选修	3.5	32	6	
		2080548		先进结构陶瓷		选修	2	32	7	
		新课号		微电子材料与应用		选修	2	32	7	
2080452		光电信息模块	高分子化学		选修	4	64	5		
2080086			高分子物理		选修	3.5	56	6		
新课号			生物材料		选修	1	16	6		
新课号			有机光电功能材料		选修	1.5	24	7		
2080468		金属模块	金属学		选修	3	48	5		
2080453			固态相变		选修	3	48	6		
2080569			智能复合材料		选修	2	32	7		
新课号			金属材料电化学		选修	2	32	7		
2080455		功能模块	功能材料基础		选修	3.5	56	5		
2080570			功能材料器件		选修	3.5	56	6		

		2080397	电子封装模块	电化学储能与转化概论（英文）	选修	1.5	24	7	
		新课号		光电材料与器件	选修	1.5	24	7	
		新课号		电子封装与器件应用	选修	4	64	5	
		2080497		弧焊电源及控制	选修	2	32	5	
		2080524		材料加工自动化及智能化	选修	2	32	6	
		2080531		材料成型结构设计	选修	2	32	6	
	人工智能融合课程	新课号	材料分析方法		必修	3	48	5	6 学分
		新课号	人工智能在材料科学中的应用		必修	3	48	6	
	本研贯通模块	S2085016	材料物理		选修	2	32	7	专业确定 4~8 学分
		S2088010	材料研究方法论		选修	2	32	7	
		S2088013	高等无机材料化学		选修	2	32	7	
		S2088033	金属物理学		选修	2	32	7	
		S2088036	合金热力学		选修	2	32	7	
		S2088011	高分子材料的凝聚态结构表征方法		选修	2	32	7	
		S2088001	功能高分子		选修	2	32	7	
		S2088012	有机波谱分析		选修	2	32	7	
		S2088029	钎焊与微连接		选修	2	32	7	
		S2088055	先进制造过程模拟与仿真：基于Python和Matlab的机器学习仿真计算		选修	1	16	7	
	国际化模块	2080397	电化学储能与转化概论（英文）		选修	1.5	24	7	专业确定
	综合实践课程	2100584	无机化学与化学分析实验		必修	1	25	1	29 学分
		2100191	有机化学实验		必修	1	24	3	
		2080563	材料 3D 打印实践		必修	1	1 周	3	
		2100346	物理实验 A		必修	1	27	3	
		2100347	物理实验 B		必修	1	27	4	
		2100202	物理化学实验 2A		必修	1	26	4	
		2100203	物理化学实验 2B		必修	1	24	5	
		2010764	机械工程训练基础		必修	0.5	10	5	
		2010766	机械工程训练 2		必修	1.5	2 周	5	
		2340140	电气电子工程实训		必修	2	2 周	5	
		2080351	材料科学基础实验		必修	1	32	5	
		2080274	材料力学性能实验		必修	0.5	16	5	
		2080275	材料物理性能实验		必修	0.5	16	5	
		2080576	综合实践 I		必修	2	8 周	3	
		新课号	综合实践 II		必修	4	16 周	4	
		新课号	综合实践 III		必修	4	16 周	7	
		2080565	毕业设计（论文）		必修	6	16 周	8	

8. 课程逻辑图



9. 毕业要求实现矩阵

课程 体系	毕业要求											
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12

	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																								H										
中国近现代史纲要																								H										
马克思主义基本原理																								H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																									H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H										
习近平新时代中国特色社会主义思想系列课程																								H										
形势与政策																								H										
军事类																										H								
体育类																										H								
英语听说																												H						

