

## 一、专业简介

材料与化工是我校重点建设学科之一，设置大科学装置系统材料工程、新材料集成制造、能源材料3个主要学科方向。针对国家创新驱动转型发展及促进本区域创新链与产业链深度融合的需求，聚焦大科学装置系统材料，化工、医疗、信息领域新材料，清洁高效安全及可持续的现代能源材料研发与产品孵化。目标是建设成为具有国际影响力的工程应用技术中心和培育应用型技术人才，采用多学科交叉融合的方式，培养学生问题导向的科研思路和解决工程问题的科研方法。

### 主要专业领域

1. 大科学装置系统材料工程：本学科方向目前正在承担国家投入百亿元的光子大科学装置建设。学生将深度参与工程建设中所涉及的低温材料工程，超导材料、光子材料及集成技术攻关以及科研仪器设计、搭建和创制过程。此外大装置所涉及的材料表征能力充分融合大数据处理能力、超级计算中心的算力，可将材料合成与制备、结构与性能表征、理论分析与预测三种能力结合成互相支撑的闭环工作模式，形成材料研究的全生命周期创新链条，推动材料研究的数字与数据化。

2. 新材料集成制造：本学科方向专注于集成电路与航天发动机等领域中的新材料和新集成制造技术的研究和产业应用。依托我校量子器件中心、软纳加工中心、智造系统工程中心等，在材料、化学、机械、工业控制等多学科交叉基础上立足于新材料、新工艺的开发。通过多角度、多层次的研究工作建立材料设计与集成制造的技术理论，实现从几何精度驱动的数字化制造，向物理性能驱动的数字化制造的转变，培养掌握新材料开发与应用以及新材料集成制造的战略储备人才。

3. 能源材料：本学科方向聚焦服务我们双碳战略中低碳目标有关的能源材料与相关技术，开展可再生能源、核能技术、储能材料、制氢技术、碳基资源绿色转化等低碳转化利用技术的研究。依托我校2060研究院低碳复合能源工程与科学实验室、终极能源中心等平台，与中科院科技融合，通过材料科学机理研究与能源相关领域的应用相结合，形成新能源技术从理论研究到产业实践的综合培养体系。为国家达成碳中和目标培养具备有多学科交叉知识与应用能力的综合型人才。

## 三、培养目标

本学科的核心使命是培养专业知识扎实、动手能力强、善于解决技术难题、具有创造力、有恒心的工业界卓越工程师，使他们在快速变迁的时代中，始终具有竞争力，能胜任企业新技术、新产品研发、质量管理、企业运营管理，以及创业等不同的职业角色。

本学科以培养应用型人才为主，要求学生应根据论文题目和需要解决的产业技术难题，具有针对性地选择专业课程，系统地掌握基本理论和基础知识，接受科研方法和技能的基本训练。学生应具有优良的道德素养，较强的动手能力和发现问题、解决问题的自主学习、研发攻关的能力。

1. 基本素质目标：拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度

社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 基本知识目标：掌握本工程领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识；熟悉相关工程领域的相关规范、发展趋势与前沿技术，掌握相关的人文社科及工程管理知识；熟练掌握一门外国语，能够顺利阅读本领域国内外工程科技文献，具有一定的外语写作能力，可以进行必要的国际合作交流。

3. 基本能力目标：具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研发工作的能力，具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养及良好的沟通协调能力。

#### 四、学习方式及修业年限

专业学位硕士研究生为全日制学习方式，基本修业年限为3年，最长修业年限不超过4年。

专业学位硕士研究生采取产学研合作的方式进行培养，专业学位硕士研究生需到实践基地进行项目实践，以提高专业学位硕士研究生的实践培养质量，推动产学结合、协同育人。

其中，项目实践基地包括：

1. 材料与化工相关高水平企业。

2. 校企联合实验室、实践基地、技术转化中心。

3. 材料与化工行业面向国家战略需求的应用型科研机构和其他事业单位的国家级、省部级重点实验平台、大科学装置、工程实验室、工程研究中心等。

4. 经培养单位学位评定委员会认定的能满足材料与化工硕士研究生专业实践要求的其他类型基地。

本专业建立以工程应用能力培养为导向的导师组或双导师指导制，加强对研究生培养全过程的指导。导师应包括来自我校具有较高学术水平和丰富指导经验的研究生导师，以及具有丰富工程实践经验的行业专家（须被学校正式聘为专业学位研究生的行业导师）。

#### 五、课程设置及必修环节

本专业按照材料与化工《工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见》和《专业学位研究生核心课程指南》进行课程设置，鼓励研究生根据需要跨学科修读课程。研究生课程分为公共课和专业课两大板块，其中公共课板块设置公共基础课程、公共选修课程两个子版块，专业课板块设置专业基础课程、专业核心课程、专业前沿及学科交叉课程三个子版块。研究生课程主要在学校集中学习，其中实践类课程、校企联合课程、案例课程以及职业素养课程等可在学校或企业（行业）开展。

课程学习原则上在1年内完成（部分实践类课程除外）。专业学位硕士研究生总学分不低于33个学分，其中课程学分不低于32学分，培养环节（必修）1学分。具体要求如下：

类别		最低学分要求	
公共课	公共基础课	思政课：3	10
		英语课：3	
		伦理课：2	
	公共选修课	管理课：2	
专业课	专业基础课	15（课程实践部分	22
	专业核心课	不低于8）	
	专业前沿及学科交叉课		
课程总学分		32	

### （一）公共课≥10学分

#### 1.公共基础课程

（1）新时代中国特色社会主义理论与实践（2学分，必修）

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想专题研究/自然辩证法概论/马克思恩格斯列宁经典著作选读(1学分，三选一必修)

（3）综合英语I~IV（1学期，2学分，限定选修）

根据入学分级测试成绩确定需修读的《综合英语I~IV》课程级别（必选1个级别）。非免修研究生至少修满2学分的《综合英语I~IV》课程。获得免修资格的研究生无需修读《综合英语I~IV》课程，直接获得4学分：《综合英语I（免修免考）》2学分和《综合英语II（免修免考）2学分》。

（4）专业英语考核（1学分，必修）

要求开题和中期考核全英文汇报，汇报PPT和汇报内容均为英文，开题和中期考核小组审核通过，即获得1学分。

（5）科学与工程伦理（2学分，必修）

#### 2.公共选修课程

创新创业及工程管理类课程至少1门（2学分，限定必修），在“管理沟通”和“创业管理”两门课程中至少选择2学分课程。此外，学校还开设了创新创业、企业管理、经济管理、质量管理等课程，可根据个人兴趣和能力提升需要进行选修。

### （二）专业课程≥22学分

专业课程总学分需不低于22学分，其中专业基础课程和专业核心课程总学分不低于15学分，实践教学类课程中课程实践部分不低于8学分。

#### 1.专业基础课程

专业基础课程是为专业课学习奠定必要基础的课程，是本学科专业研究生掌握专业知识技能必修或限定选修的重要课程。包括研究生论文写作类课程（2学分，必修）、数学类课程（≥2学分

，必修)和专业相关基础课程(≥2学分，限定选修)。

## 2.专业核心课程

专业核心课程是掌握本学科专业系统专门知识、拓宽理论基础、提高专业能力的重要课程，培养学生从事材料与化工方向的专业研究能力，是某专业领域的必修或限定选修课。其中包括实践教学类课程(课程实践部分≥8学分)。

## 3.专业前沿及学科交叉课程

专业前沿及学科交叉课程是进一步拓宽专业理论基础、扩大知识面及提高相应能力的课程。

本专业鼓励研究生根据需要跨学科修读课程，如果学生选修培养方案外的课程，原则上应与学位论文课题相关，且征得导师同意，课程学分可计入专业前沿及跨学科交叉课程学分。

## 六、培养环节要求

培养环节包括产业报告、开题报告、中期考核及专业实践的项目实践部分，培养环节不低于1学分。本专业实践包括实践教学和项目实践环节(专业实践训练)，采用课程实践(不少于8学分)和项目研究形式的分段实践，两部分相结合开展。

### 1.产业报告(1学分)

学生在学习期间需参加行业专题报告至少10次。学生需在系统内填报并由导师和学院审核，审核通过后获得1学分。

### 2.校内实践

校内实践环节可通过担任助教或助管两种形式完成，为硕士阶段必修环节，通过考核后才算完成，考核方式由主管负责老师确定。

### 3.综合素质培养(软实力提升)

综合素质培养是以提升沟通能力、表达能力和组织能力等一系列研究生软实力为目的的综合课程体系，由多个主题模块组成，为硕士研究生阶段必修环节，需完成所有模块并通过考核。

### 4.开题报告

研究生在广泛调查研究、阅读文献资料、掌握理解学位论文相关领域的前沿成果和发展动态的基础上，在征求导师和其他专家的意见后提出学位论文选题。选题应尽可能对行业发展、经济建设和社会进步有重要意义。研究生应在规定的时间内，就选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期成果、论文工作时间安排等方面完成相应的调研与初步规划。经导师同意后，方可进行开题报告。自开题开始，针对每位研究生成立不少于3人的学业委员会，由学业委员会负责该生的开题、中期考核以及校内预审工作。除涉密论文外，开题报告应公开进行。开题报告距离申请学位论文答辩的时间不得少于一年。

两次开题不通过的学生，学院予以劝退。

### 5.中期考核

中期考核主要考核研究生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。经导师审核同意后，方可进行中期考核。研究生中期考核应统一组织，由各自的学业委员会对其进行考核。除涉密论文外，中期考核应公开进行。中期考核距离申请学位论文答辩的时间不得少于半年。

两次中期考核不通过的学生，学院予以劝退。

## 6. 项目实践

专业实践中的项目实践环节，应依托工程技术项目中的实际工程问题开展，导师组指导研究生制定《项目实践工作计划》，明确具体任务和考核要求。实践内容要具有一定的工程技术难度和工作量，体现所解决工程问题的成效。实践结束后研究生须撰写《项目实践总结报告》，导师组填写审核意见，专家组进行考核评价，重点审核研究生完成专业实践任务的情况和取得的实践成果等内容。

材料与化工(0856)专业学位硕士研究生培养环节设置一览表

培养环节名称	学分	性质	修读或考核学期	学分下限
产业报告	1	必修	第一学年秋学期、春学期	1
校内实践	0	必修	第一学年秋学期、春学期	
综合素质培养 (软实力提升)	0	必修	第一学年秋学期、春学期	
开题报告	0	必修	第二学年秋学期	
中期考核	0	必修	第三学年秋学期	
项目实践	0	必修	第二学年秋学期-第三学年春学期	

## 七、学位论文和评阅答辩要求

### (一) 学位论文要求

学位论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。学位论文研究工作一般应与项目实践相结合，时间不少于1年。

学位论文工作必须在导师指导下，由专业学位硕士研究生本人独立完成。论文需具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，具有先进性、实用性，并取得较好成效。

学位论文撰写应符合学校相关要求。论文内容可包括产品研发、工程设计、应用研究、工程

/ 项目管理、案例分析、调研分析等。

## **(二) 评阅及答辩要求**

专业学位硕士学位论文一般应聘请3位同行专家评阅，申请人的学术导师和行业导师不能作为评阅人。

学位论文答辩人学术导师和行业导师须参加其学位论文答辩，但不能作为学位论文答辩委员会成员。学位论文的答辩委员一般应参加该论文评阅。硕士学位论文答辩委员会由3-5位同行专家组成。

学位论文评阅和答辩专家组应满足以下条件：1. 应为相关专业领域具有工程硕士研究生指导资格或具有相当专业技术职务的专家；2. 成员一般应包含本单位专家及外单位专家；3. 应至少有1位相关的行业专家（高级工程师或具有相当专业技术职务及以上）。

专业学位硕士学位论文答辩未通过，经答辩委员会成员过半数同意，可做出半年后至一年内（不超过规定的最长学习年限）修改论文、重新答辩一次的决议。硕士学位论文答辩未通过，若答辩委员会未做出修改论文重新举行答辩的决议，或申请人逾期未完成论文修改，或重新答辩仍不合格者，一般不再受理其学位申请。

## **八、学位申请和授予要求**

### **(一) 学位申请的基本条件**

- 1 在规定的学习期限内完成本学科培养方案要求的课程和培养环节，成绩合格，达到规定的总学分要求。超出最长学制者不受理其学位申请。
- 2 无学术诚信问题，无尚未撤销的违纪处分记录。
- 3 完成学位论文，并通过学位论文评审和答辩。

### **(二) 学位审核和授予要求**

学位审核分初审和终审，初审由学院相应学位评定分委员会负责，终审由校学位评定委员会负责。学位审核一般在每年1月、6月各举行一次。学位初审和学位终审，须有不少于全体委员的三分之二人员出席，以不记名投票方式，经全体委员半数以上通过，方为有效。

各级学位评定委员会，在充分讨论形成一致意见的基础上，可对学位申请人做出暂缓学位申请的决议，并在缓议决议书中详细说明缓议理由。硕士学位最长缓议期限1年。缓议学生在最长缓议期限内可再次提出学位申请，再次申请学位仅限1次，逾期按自动放弃处理。根据缓议决议要求须重新进行学位论文答辩者，应按学位申请及审核的程序和要求重新办理。学位评定分委员会对经过缓议再次申请学位者，须按缓议决议的要求进行逐项重点审核，经不记名投票表决，做出是否授予学位的建议，报校学位评定委员会审定。

附件一：培养方案课程

材料与化工(0856)专业学位硕士研究生(1)2023级课程和学分设置一览表

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	开课单位	课程性质	是否属于核心板块	课程子板块学分下限	课程板块学分下限
课程板块	课程子板块										
公共课	公共基础课程	POLI2004	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	32	秋学期   春学期	思想政治理论课教研部	必修	是		
		POLI2005	习近平新时代中国特色社会主义思想专题研究	1	16	秋学期   春学期	思想政治理论课教研部	限定选修	是		
		POLI2006	自然辩证法概论	1	16	秋学期   春学期	思想政治理论课教研部	限定选修	是		
		POLI2007	马克思恩格斯列宁经典著作选读	1	16	秋学期   春学期	思想政治理论课教研部	限定选修	是		
		FORE2001	综合英语I	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		
		FORE2010	综合英语II	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		
		FORE2014	综合英语III	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		
		FORE2015	综合英语IV	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		
		FORE2017	综合英语I(免修免考)	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		
		FORE2023	专业英语考核	1	16	秋学期   春学期   暑学期	研究生院	必修	是		
		BHSC2001	科学与工程伦理	2	32	以当年开课计划为准	创业与管理学院	必修	是		
		FORE2018	综合英语II(免	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	限定选修	是		

			修免考)									
	公共选修课程	MGMT2001	营销管理	2	32	以当年开课计划为准	创业与管理学院	选修	否			
		FORE2004	英语学术交流口语	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	选修	否			
		FORE2007	法语I	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	选修	否			
		FORE2013	法语II	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	选修	否			
		FORE2019	学术英语写作	2	32	以当年开课计划为准	研究生院	选修	否			
		MGMT2002	管理沟通	2	32	以当年开课计划为准	创业与管理学院	限定选修	是			
		ENTR2001	创业管理	2	32	以当年开课计划为准	创业与管理学院	限定选修	是			
		FINA1100	会计学原理	2.0	32	以当年开课计划为准	创业与管理学院	选修	否			
专业课	专业核心课程	MSE1507	材料综合实验	1	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是			
		MCE2001P	前沿工程技术创新与实践I	2	96	秋学期  春学期  暑学期	物质科学与技术学院	必修	是			
		MCE2002P	前沿工程技术创新与实践II	2	96	秋学期  春学期  暑学期	物质科学与技术学院	必修	是			
		MCE2003P	前沿工程技术创新与实践III	2	96	秋学期  春学期  暑学期	物质科学与技术学院	必修	是			
		PHYS2526	X射线光电子能谱实验	2	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	是			
		MSE2514	量子材料与微纳器件制造技术II	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	是			



	CHEM2510	流动化学（含实验）	2	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	是		
	MSE2504	量子材料与微纳器件制造技术I	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	PHYS2126	精密仪器机械设计	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2127	材料的智能制造	3	48	以当年开课计划为准	创意与艺术学院	限定选修	是		
	MSE2508	二氧化碳捕获及资源化	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2108	软物质微纳加工（含实验）	6	96	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	CHEM2520	高级合成实验	3	96	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2507	材料综合实验	2	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2123	纳米材料合成与应用（含实验）	2	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	CHEM2126	电化学材料与器件（含实验）	2	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2509	先进材料表征实验	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2202	光子科学及其在表面科学中的应用	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	PHYS2208	先进光源与前沿技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是		
	MSE2125	能源科学与技	2	32	以当年开课计	物质科学	限定选修	是		

		术导论			划为准	院			
	MSE2104	材料研究方法(上)	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是	
	MSE2114	材料研究方法(下)	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是	
	MSE2109	燃机部件与材料设计基础	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是	
专业基础课程	MSE2505	物质科学数据分析方法	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	必修	是	
	MSE2105	高等材料学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是	
	MSE2510	传递现象分析	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	限定选修	是	
	EE224A	微纳器件工艺基础	3	48	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	限定选修	是	
	SP2003	研究生论文写作	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	必修	是	
	SP2004	实验室安全知识与实践	1	16	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	必修	是	
专业前沿及学科交叉课	CHEM2702	化学生物学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2109	电化学原理、方法和应用	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	PHYS2521	基本粒子量子场论	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	PHYS2522	经典规范场与孤子	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	PHYS2523	阿秒量子动力学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	PHYS2524	超导、超流和	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	

		凝聚体理论			划为准	院			
	PHYS2525	相干X射线光源物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2102	高等物理化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2103	高等无机化学	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2104	现代仪器分析	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2108	高分子化学与物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2111	固体化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2113	金属有机化学II	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2114	手性合成	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2115	实验电化学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2116	气溶胶科学与技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2117	超分子化学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2118	无机合成化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2120	辐射化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2122	物理有机化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2123	传递现象分析	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2124	功能高	2	32	以当年	物质科学	选修	否	

		分子			开课计划为准	与技术学院			
	CHEM2125	自由基化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2127	分子间力和表面相互作用	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2201	有机波谱分析	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2202	能源催化基础	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2211	无机材料物理化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2231	光谱学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2252	表面化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2261	计算催化	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2271	计算化学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2501	现代分子催化原理	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2503	精准有机合成策略	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2504	量子动力学计算和光谱	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2505	有机反应及应用	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2506	现代催化与高分子合成	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	
	CHEM2507	现代分子催化	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否	

		原理			划为准	院			
CHEM2508	绿色化学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM2509	多步有机合成与设计	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM2701	化学生物学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5031	物理有机化学(上、下)	6	100	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5032	有机合成	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5033	合成设计	2	40	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5035	金属有机化学	5	84	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5036	不对称合成	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
CHEM5117	有机结构分析	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2101	计算材料学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2103	应用光学	3.5	56	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2107	生物材料	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2110	纳米催化材料	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2112	低温工程前沿	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2116	相变存储技术基础	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2118	新型能	2	32	以当年	物质科学	选修	否		

		源与环境材料			开课计划为准	与技术学院			
MSE2119	生物医学微纳器件	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2120	高等纳米材料	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2122	二维材料物理化学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2126	软物质微纳功能材料与技术	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2205	合成生物学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2301	纳米光电材料	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2302	多孔材料	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2501	纳米科技前沿	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2502	荧光光谱与显微成像	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2503	电子显微学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2506	电子显微镜操作实践	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2511	纳米材料合成与应用(含实验)	3	80	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2527	原位电子显微原理与技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
MSE2711	储能材料与技木	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2102	群论	4	64	以当年	物质科学	选修	否		

					开课计划为准	与技术学院			
PHYS2103	应用统计方法	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2104	傅里叶光学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2105	现代数值计算方法	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2106	高等量子力学(上)	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2107	高等核物理与技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2108	高等电动力学(上)	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2109	固体量子理论	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2110	高等热力学与统计物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2112	流体力学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2113	固体物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2114	生物物理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2115	凝聚态量子场论	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2116	高等量子力学(下)	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2117	扫描探针显微镜原理与应用	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
PHYS2118	高等电动力学(下)	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		

	PHYS2119	纳米电子学和量子输运理论	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2120	分子动力学模拟	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2121	高等原子物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2122	凝聚态拓扑物理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2123	现代X射线物理学基础	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2124	相对论量子场论	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2125	光子科学导论	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2127	薄膜生长	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2128	晶体材料制备原理与技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2129	强关联模型与数值模拟	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2201	表面物理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2202	非线性光学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2203	半导体物理学	4	64	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2205	飞秒激光与超快光谱技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2303	X射线光学器件与应用	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		



	PHYS2311	高功率激光元件导论	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2504	高等固体物理A	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2506	高等原子分子物理学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2507	自由电子激光原理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2508	软物质物理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2509	核能科学与技术概论	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2510	应用光学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2511	计算物理	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2512	物理学中的对称性与守恒量	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2513	电子光学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2514	固体电子结构理论与计算	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2515	固体光学性质	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2516	强场超快物理	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2517	广义相对论与宇宙学	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2518	低温物理实验原理与方法	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		

	PHYS2519	自由电子量子光学	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2520	超快物理前沿与技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS2555	光电子技术	2	32	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	PHYS5001	基于大科学装置的材料表征与科学应用	2	34	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	SMRT1106	计算机辅助设计入门	.5	24	以当年开课计划为准	创意与艺术学院	选修	否		
	SP2006	数据驱动的物质科学研究	3	48	以当年开课计划为准	物质科学与技术学院	选修	否		
	EE2211	微电子器件	4	64	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
	EE224	微机电系统原理与设计	4	96	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
	EE224G	微机电系统设计进阶与实践	2	64	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
	EE220	半导体器件物理	4	64	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
	EE227	纳米电子学	4	64	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
	EE290C	导波光学	4	64	以当年开课计划为准	信息科学与技术学院	选修	否		
									合计	32

附件二：培养环节

培养环节名称	学分	性质	修读或考核学期						学分下限
产业报告	1	必修	研一秋学期	研一春学期	研一暑学期	研二秋学期	研二春学期	研二	1

			暑学期 研三秋学期 研三春学期 研三暑学期
校内实践	0	限定选修(助教、助管二必选一)	研一秋学期 研一春学期 研一暑学期 研二秋学期 研二春学期 研二暑学期 研三秋学期 研三春学期 研三暑学期
综合素质培养(软实力提升)	0	必修	研一秋学期 研一春学期 研一暑学期 研二秋学期 研二春学期 研二暑学期 研三秋学期 研三春学期 研三暑学期
开题报告	0	必修	研二秋学期
中期考核	0	必修	研三秋学期
项目实践	0	必修	研二秋学期 研二春学期 研二暑学期 研三秋学期 研三春学期