

(080500) 材料科学与工程 (全日制)

(080501) 材料物理与化学 (全日制)

(学制 5 年, 授予 工学 博士学位)

一、培养目标

1. 热爱祖国, 遵纪守法, 品德优良, 学风严谨, 具有勇于追求真理和献身于科学教育及国家经济建设事业的敬业精神, 具有注重实践、勇于创新的开拓进取精神。
2. 掌握坚实宽厚的本专业基础理论和深入系统的专业知识, 熟悉本学科国内外研究的历史、现状及发展趋势, 具有从事本专业实际工作与教学、科研工作的能力, 具有较强的适应社会需要的能力。能独立从事创新性科学研究和教学工作。
3. 掌握一门外国语, 能较顺利地阅读本专业的外文资料, 具有一定的写、译能力和基本的听、说能力, 能适应本专业学习、研究和学术交流的需要。
4. 具有健康的体魄和积极向上的精神面貌。

二、主要研究方向

1. 无机固体功能材料
2. 电化学与化学电源
3. 计算材料科学
4. 光催化材料
5. 纳米材料
6. 有机-无机复合材料
7. 清洁能源材料
8. 纳米科学与技术
9. 纳米材料的自组装化学
10. 能源催化材料

三、培养方式

贯彻理论联系实际的原则, 采取理论学习和科学研究相结合, 讲授与讨论相结合, 导师指导与集体培养相结合的方法。

提倡研讨式教学，以自学为主，辅以讲授、讨论班（Seminar）、文献阅读和读书报告等教学方式，着重加强博士生基础理论学习与科学研究能力的培养，培养博士生的自学能力，独立分析问题和解决问题的能力，鼓励他们积极进取、勇于创新。

授课老师应及时吸收国内外本学科领域最新研究成果和教学经验，更新完善教学内容，改进教学方式，努力提高教学水平。

指导教师应根据培养方案的要求，因材施教，针对研究生本人的特长，安排在读期间研究方向、确定学位论文选题。

四、学制及修业年限

本专业博士研究生学制为 5 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

五、课程设置及学分要求

专业培养方案课程设置与学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
校级必修课	90011203	中国马克思主义与当代（理科）	34	2	2	讲授	120
	90021204	自然辩证法概论（理科）	17	1	2	讲授	120
	90011101	第一外国语（英语）	34	2	2	讲授	100
专业必修课	05221010	材料学院安全必修课	12	0	1	讲授	052
	05211001	文献综述报告	68	4	2	阅读与讨论	052
	05252018	研究生学术规范与学术论文写作指导	34	2	2	讲授	052
	05221002	现代材料制备技术	51	3	1	讲授	052
	05221003	材料结构分析	68	4	1	讲授	052
	05221004	材料学基础	34	2	1	讲授	052
	05221006	学年论文	34	2	2	讲授	052
	05221005	材料科学前沿	34	2	1	讲授	052
校级选修课		第二外国语		2	2	讲授	100
		体育课*	28	2	1、2		300
	90052002	创新思维与创业实验		1	1、2	线上课程	900
专	05251003	工程数学基础	34	2	2	讲授	052
	05252005	电极过程动力学	34	2	1	讲授	052

业 选 修 课	05252006	计算材料学基础	34	2	2	讲授	052
	05252007	分子筛催化	34	2	1	讲授	052
	05252014	现代光谱分析	34	2	1	讲授	052
	05252015	工程伦理	34	2	1	讲授	052
	05252016	稀土功能材料	34	2	2	讲授	052
	05252017	信息检索	34	2	1	讲授	052
	05252019	材料结构分析实验	64	2	1	讲授	052
	05252020	半导体微纳加工与制造	34	2	2	讲授	052
	05252021	半导体材料与器件	34	2	1	讲授	052
	05252022	功能配位聚合物	34	2	2	讲授	052
	05222023	多孔材料工程	34	2	2	讲授	052
	05222024	材料科学中的人工智能理论与基础	34	2	1	讲授	052
补 修 课				不 计 学 分			
本专业毕业学分要求							
总学分		校公共必修课	专业必修课		专业选修课		培养方案外课程
≥39		5	19		15		0

*注：体育课为选修课，2 学分。该学分计入总学分，但不作为有效学分计入毕业学分审核。

*鼓励学科交叉培养，扩宽研究视野，可跨学科/专业选修培养方案外课程，但不计入总分。

六、培养环节（可包含资格考试、开题报告、中期考核、学术活动或科研训练、基本文献阅读书目、论文预审、预答辩等）

1. 资格考试（必修）

资格考试是博士研究生（含直博生）培养的必修环节，学术学位研究生着重本学科专业应掌握的基础理论知识、专业知识等进行考察。博士研究生修满相应专业培养方案规定课程学分之后，在进行开题报告前（第二学年 10 月份之前）完成资格考试环节。具体要求请参照《材料科学与工程学院博士生资格考试、开题报告和中期考核实施细则》（2024 级始）的要求及学院通知。

2. 开题报告（必修）

所有在读博士生均须按时参加学位论文开题报告。博士研究生在第二学年第 2 学期内（第 4 学期末前）完成开题报告。因特殊情况研究生可申请延期参加开题报告，需在规定时间内向所在学院提交书面申请，经导师同意并学院教学办备案后方可延期开题，博士生最长允许延期 12 个月。具体开题报告的时间、报告内容及要求请参照《材料科学与工程学院博士生资格考

试、开题报告和中期考核实施细则》（2024 级始）的要求及学院通知。

3. 中期考核（必修）

所有在读博士生在完成课程学习、通过学位论文的开题报告后均须参加中期考核。直博生一般应于第四学年第 2 学期（第 8 学期末前）完成中期考核，如因特殊情况无法参加中期考核的，须提前向所在学院提交书面申请，经导师同意并所在学院教学办备案后方可延期考核。博士生最长延期 12 个月（自申请延期获得批准之日起计算），研究生应在延期期满前申请参加中期考核，期满未提出申请的，记为该次中期考核不合格。具体中期考核时间、报告内容及要求请参照《材料科学与工程学院研究生资格考试、开题报告和中期考核实施细则》（2024 级始）的要求及学院通知。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

博士研究生在学校规定的修业年限内，按照学校要求修完培养方案规定的学分，成绩合格，表现良好，通过学位论文评阅与答辩，达到学校毕业要求，方可毕业。

2. 申请学位成果要求

博士研究生申请学位前需达到的科研成果标准，请参照《材料科学与工程学位评定分委员会博士研究生申请学位成果细则》、《材料科学与工程学位评定分委员会博士研究生申请学位核心期刊目录》的文件执行。

八、学位论文

1. 论文基本要求

请遵循《南开大学研究生学位论文写作规范（2025 版）》、《材料科学与工程学位评定分委员会博士研究生申请学位成果细则》、《材料科学与工程学位评定分委员会博士研究生申请学位核心期刊目录》的要求。

2. 论文评阅

论文评阅工作依据《南研字〔2025〕1 号 南开大学博士学位论文及实践成果评审工作实施办法》等文件的相关规定。

3. 论文答辩

毕业论文答辩的具体安排，请参照《南研字〔2025〕3 号 南开大学研究生答辩工作管理规定》执行。

九、其他要求

直博生必须在导师指导下完成教学实习，参加学院开设的学术报告或讲座不少于 15 次。