


# 量子信息科学专业培养方案

# 量子信息科学专业培养方案
# （2025级）

## 一、专业培养目标

本专业立足学校"培养具有‘延安根、军工魂、领军人’品格的领军领导人才"的总目标，通过构建"价值引领–知识创新–能力突破"三位一体培养体系，着力造就具备扎实数理基础与创新思维方式，掌握量子信息科学研究方法与系统专业知识，兼具跨学科创新能力和国际视野，能在国家重大科技战略领域从事前沿研究、技术开发与管理的复合型领军人才。

毕业五年后，本专业的毕业生能在高等院校、科研院所成为学术骨干人才，具有坚实的数理基础，宽广的自然科学知识和强烈的创新意识；能在科技，教育和企事业部门成为高级技术人才，具有运用量子信息科学知识解决实际问题的能力，具备较强的适应能力，学习能力和团队协作能力，并具备较强的开拓创新精神。

本专业对于符合授予学位要求的毕业生授予理学学士学位。

## 二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到如下要求：

毕业要求1：专业知识。能够将数学、物理以及相关的基础理论知识用于解决量子信息科学中的科学问题。

1.1 具有运用数学、物理知识对量子信息科学相关问题进行建模、表达、分析、计算、求解的能力；

1.2 具有运用计算机和人工智能对量子信息科学相关问题进行建模、表征、解释、分析的能力；

1.3 具有将化学、生命科学、材料科学、社会科学等知识与量子信息科学知识相结合解决问题的能力。

毕业要求2：问题分析。能够运用数学、物理学和其他自然科学的专业基本原理来识别、表达复杂问题，最终获得有效结论。

2.1 具有运用力学基础知识开展机械运动相关研究课题的建模、分析、综合、表达的能力，具有系统的力学、理论力学实践学习经历；

2.2 具有运用热学基础知识开展热运动相关研究课题的建模、分析、综合、表达的能力，具有系统的热学、热力学统计物理实践学习经历；

2.3 具有运用电磁学及光学基础知识开展电磁和光现象相关研究课题的建模、分析、综合、表达

的能力，建立相对论的时空观，具有系统的电磁、光学以及电动力学实践学习经历；

2.4运用量子力学基础知识开展物质微观结构和量子现象与相关研究课题的建模、分析、综合、表达的能力，具有系统的原子物理、量子力学实践学习经历；

2.5具有运用固体物理基础知识开展凝聚态物质结构及性质研究方向的建模、分析、综合、表达的能力，具有系统的固体物理学实践学习经历；

2.6 具有运用计算物理基础知识开展物理学各领域的建模、分析、综合、表达的能力，具有系统的计算物理学实践学习经历；

2.7 具有综合运用量子信息科学相关知识的实践学习经历；

2.8 了解量子信息科学专业前沿和行业发展趋势，认识本专业对于社会发展的重要性。

毕业要求3：设计、开发解决方案。能够设计针对特定量子信息科学问题的实验设计方案，设计测量特定的物理量的实验设备搭建，掌握基本实验方法、基本元器件和仪器的使用，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

3.1 了解量子信息科学发展历史中重大技术突破的背景与影响；

3.2 掌握基本的创新原理和方法，具有追求创新的态度和意识，包括独立思考及批判性思维能力、初步的科学研究能力。科学研究能力包括观察和发现问题的能力、解决问题的能力，撰写研究报告和研究论文的能力；

3.3 运用量子信息科学中某一专门方向的知识和技能进行技术开发和综合应用研究。

毕业要求4：研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂科学技术问题进行研究，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。

4.1在物理实验方法和实验技能方面得到较为系统的训练，学习并系统掌握现代实验数据处理的基本理论和各种实验技能与方法，具备动手能力，和将理论与实践相结合的能力,为后续学习和从事科研活动打下初步实验基础；

4.2掌握近现代物理实验中所蕴含的深刻物理思想和精巧实验技术与方法，深入理解理论知识，养成用实验方法观察物理现象、探索物理规律的习惯，具备在科学实验中发现问题与解决问题的能力以及严谨的科学态度和认真踏实的工作作风等优良素质，为进一步的学习与工作打下坚实的基础；

4.3具有将近代物理学和量子信息科学新发展应用于高科技和生产中应用的能力，具有一定的设计实验，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果．以及撰写论文，参与学术交流的能力。

毕业要求5：使用现代工具。能够针对复杂物理问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具，对复杂物理问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握网络搜索工具的使用方法；

5.2 了解量子信息科学专业重要文献资料的来源和获取方法；

5.3 运用量子信息科学中某一专门方向的知识和技能进行技术开发和综合应用研究。

毕业要求6：工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于量子信息科学相关背景知识，分析和评价量子信息科学实践对健康、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。

毕业要求7：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，能够理解和践行工程伦理，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。

毕业要求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。

8.1 能够通过口头或书面方式表达自己的想法；

8.2 能够理解团队合作与分工的含义，具有一定的人际交往能力和在从事量子信息科学应用与研究的团队中主动发挥作用的能力。

毕业要求9：沟通。能够就复杂量子信息科学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；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 能够通过口头或书面方式表达自己的想法；

9.2至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力；

9.3 对量子信息科学专业的发展现状、前沿和趋势有基本了解。

毕业要求10：项目管理：理解并掌握量子信息科学相关的综合管理方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 了解量子信息科学相关实验活动涉及的管理学基本知识和经济学基本知识。

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和能力，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。

11.1 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识；

11.2 对量子信息科学专业的现状和发展趋势具有比较明确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

## 三、毕业要求与能力实现矩阵

**表1　量子信息科学专业课程体系与毕业要求关联度矩阵**

| 课程 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 思想道德修养与法律基础 | | | | | | | 7 | | | | |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | | | | | | 7 | | | | |
| 中国近现代史纲要 | | | | | | | 7 | | | | |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | 7 | | | | |
| 马克思主义基本原理 | | | | | | | 7 | | | | |
| 思政限选课 | | | | | | | 7 | | | | |
| 国家安全概论 | | | | | | | 7 | | | | |
| 大学生心理素质发展 | | | | | | | 7 | | | | 11.1 |
| 形势与政策 | | | | | | | 7 | | | | |

续表

| 课程 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 军事理论 | | | | | | | 7 | | | | |
| 军事技能 | | | | | | | 7 | | | | |
| 社会实践 | | | | | | | 7 | | 9.1 | | |
| 体育（I～IV） | | | | | | | 7 | | | | |
| 素质教育选修课 | 1.1,1.2,1.3 | | | | | | | | | 10.1 | |
| 生命科学基础A | 1.3 | | | | | | | | | | |
| 智慧医疗：数智化医疗的应用与未来 | 1.3 | | | | | | | | | | |
| 物质科学与大国重材 | 1.3 | | | | | | | | | | |
| 数学分析AⅠ、Ⅱ | 1.1 | | | | | | | | | | |
| 微积分AⅠ、Ⅱ | 1.1 | | | | | | | | | | |
| 高等代数Ⅰ、线性代数（A、B） | 1.1 | | | | | | | | | | |
| 概率与数理统计 | 1.1 | | | | | | | | | | |
| 大学物理实验I、普通物理实验（Ⅱ、Ⅲ） | | | | 4.1 | | | | | | | |
| 普通化学Ⅰ | 1.3 | | | | | | | | | | |
| C语言程序设计基础 | 1.2 | | | | | | | | | | |
| 基础英语、核心英语、英文学术文献阅读及论文写作 | | | | | | | | | 9.1,9.2 | | |
| 电子线路 | 1.2 | | | | | | | | | | |
| 电子线路实验 | 1.2 | | | | | | | | | | |
| 量子信息专业导论 | | 2.8 | 3.1 | | | | | | 9.3 | | |
| 人工智能与计算科学A | | 2.8 | | | | | | | | | |
| 普通物理Ⅰ | | 2.1 | | | | | | | | | |
| 普通物理ⅡA(B) | | 2.2,2.3 | | | | | | | | | |
| 电磁学 | | 2.3 | | | | | | | | | |
| 光学 | | 2.3 | | | | | | | | | |
| 原子物理学 | | 2.4 | | | | | | | | | |
| 量子信息与计算科学基础 | 1.1,1.2 | | 3.2 | | | | | | | | |
| 数学物理方法 | 1.1 | | | | | | | | | | |
| 理论力学 | | 2.1 | | | | | | | | | |
| 电动力学 | | 2.3 | | | | | | | | | |
| 创新实验与实践 | | | 3.2,3.3 | 4.1 | | | | | | | |
| 量子信息科学基础实验 | | | 3.2,3.3 | | | | | | | | |
| 科研实训 | | | 3.2,3.3 | 4.3 | 5.3 | 6 | | 8.1,8.2 | | | |
| 近代物理实验 | | | | 4.2,4.3 | | | | | | | |
| 热力学与统计物理（A、B） | | 2.2 | | | | | | | | | |
| 量子力学(A、B) | | 2.4 | | | | | | | | | |
| 量子信息与量子计算 | 1.2 | 2.4 | | | | | | | | | |

续表

| 课程 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 量子精密测量 | 1.2 | 2.4 | | | | | | | | | |
| 固体物理（Ⅰ） | | 2.5 | | | | | | | | | |
| 计算物理 | | 2.6 | | | | | | | | | |
| 限定选修课程组 | 1.2 | 2.3,2.5, 2.6,2.8 | 3.3 | 4.3 | | | | | | | |
| 毕业设计（论文） | | 2.7 | 3.2,3.3 | | 5.1,5.2, 5.3 | | | 8.1 | | 10.1 | 11.1,11.2 |
| 专业实习 | | 2.7,2.8 | | | | 6 | 7 | 8.1 | 9.1 | | |
| 博约科技讲座 | | 2.8 | 3.1 | | | | | | 9.3 | | |

## 四、毕业合格标准与学分分布

### 表2　量子信息科学专业准入课程

| 课程名称 | 学分 | 建议修读学期 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 数学分析I | 6 | 1 | 可用微积分A(I)替代 |
| 数学分析II | 6 | 2 | 可用微积分A(II)替代 |
| 线性代数B | 3 | 1 | 可用高等代数或线性代数A替代 |
| 大学物理实验I | 1 | 2 | 可用普通物理实验I替代 |
| 准入标准：<br>1.符合强基计划的入选标准；2.完成准入课程或达到考核标准；3.部分课程可以用其他课程代替。 | | | |

### 表3　量子信息科学专业毕业准出课程

| 课程名称 | 学分 | 建议修读学期 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 普通物理Ⅰ | 3 | 1 | 可用大学物理I或力学替代<br>专业核心课 |
| 人工智能与计算科学A | 2 | 1 | |
| 普通物理ⅡA（B） | 3 | 2 | 可用热学替代<br>专业核心课 |
| 电磁学 | 4 | 3 | 可用大学物理II或普通物理III替代<br>专业核心课 |
| 光学 | 3 | 3 | 可用普通物理IV替代<br>专业核心课 |
| 原子物理学 | 3 | 4 | 可用普通物理V替代<br>专业核心课 |
| 量子信息与计算科学基础 | 2 | 5 | 量子信息科学专业新增 |
| 数学物理方法 | 6 | 3 | |
| 理论力学 | 4 | 4 | |
| 电动力学 | 4 | 5 | |
| 量子力学B或A | 4或6 | 5 | |
| 电子线路 | 5 | 4 | |
| 热力学与统计物理B或A | 4或6 | 6 | |
| 量子信息与量子计算 | 3 | 6 | |

续表

| 课程名称 | 学分 | 建议修读学期 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 量子精密测量 | 3 | 7 | |
| 固体物理（Ⅰ） | 4 | 6 | |
| 普通物理实验Ⅱ–Ⅲ | 1.5,1.5 | 3，4 | 可用大学物理实验替代 |
| 创新实验与实践 | 1.5 | 3 | |
| 电子线路实验 | 1 | 4 | |
| 科研实训 | 1.5 | 6 | |
| 近代物理实验 | 2 | 6 | |
| 毕业准出标准：<br>总学分不低于 152 学分；<br>完成通修课程最低学分要求；<br>完成专业课程最低学分要求；<br>完成毕业准出课程。 | | | |

**表4　量子信息科学专业课程分类学分及分配比例**

| 序号 | 课程类别 | | 标准要求 | 学分 | | 占总学分比例 (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 小计 |
| 1 | 数学与自然科学类 | | | 20 | 0 | 13.2 | 0.0 | 13.2 |
| 2 | 学科及专业相关（不含实验课及课内实验） | 专业必修 | | 52 | 0 | 34.2 | 0.0 | 37.5 |
| | | 专业选修 | | 0 | 5 | 0.0 | 3.3 | |
| | | 小 计 | | 52 | 5 | 34.2 | 3.3 | |
| 3 | 实践、实验与毕业设计（论文） | | ≥25% | 38 | 3 | 25 | 2 | 27 |
| 4 | 人文社会科学类通识教育 | | | 26 | 8 | 17.1 | 5.2 | 22.3 |
| 小 计 | | | | 136 | 16 | 89.5 | 10.5 | 100 |
| 总 计 | | | | 152 | | 100 | | 100 |

注：毕业设计（论文）的学分数，按照2周1学分计算。

## 五、学制与授予学位

学制4年，毕业要求最少修读152学分，获得规定学分后可授予理学学士学位。

## 六、辅修专业设置及要求

无。（注：设置辅修专业应向教务部提出申请，学生在修完辅修专业课程后，学校将发放辅修学位证书。）

## 七、附表

附件1：指导性学习计划进程表

附件2：专业选修课设置一览表

## 八、其他说明

留学生不作为工程教育认证对象。

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

## 量子信息科学专业–指导性学习计划进程表

| 学年 | 学期 | 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲授 | 实验 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 秋季 | 通修课程 | 必修 | 100980003 | 军事理论<br>Military Theory | 2 | 36 | 36 | 0 | |
| | | | | 100980004 | 军事技能<br>Military Training | 2 | 112 | 0 | 112 | ★ |
| | | | | 100270014 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | | 100930006 | 大学生心理素质发展<br>Psychology Education | 1 | 32 | 32 | 0 | |
| | | | | 100270024 | 思想道德与法治<br>Morals,Ethics and Law | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100171018 | 数学分析I | 6 | 96 | 96 | 0 | [1]《数学分析I》和《微积分A I》二选一 |
| | | | | 100172101 | 微积分A I | 6 | 96 | 96 | 0 | |
| | | | | 100245207 | 基础英语 | 4 | 64 | 64 | | [2]根据入学时英语水平测试结果选修 |
| | | | | 100245208 | 核心英语 | 4 | 64 | 64 | | |
| | | | | 100180114 | 普通物理Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | ■●<br>[3]专业核心课 |
| | | | | 100191201 | 普通化学（Ⅰ） | 2 | 32 | 32 | 0 | |
| | | | | 100070024 | 人工智能与计算科学A | 2 | 32 | 32 | 0 | ● |
| | | | | 100160501 | 生命科学基础A | 2.0 | 32 | 32 | 0 | [4]可认定为素质教育 |
| | | | | 99901428 | 物质科学与大国重材 | 2.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | | | | 100411014 | 智慧医学导论 | 2 | 32 | 32 | 0 | |
| | | | 选修 | 100191202 | 普通化学（Ⅱ） | 2 | 32 | 32 | 0 | |
| | | 必修课11门31.25学分；选修课0门0学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| | 春季 | 通修课程 | 必修 | 100270015 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | | 100740001 | 国家安全概论<br>Introduction to National Security | 1 | 16 | 16 | 0 | [5]可以安全概论替代<br>[6]睿信书院、特立书院第一学年秋季学期开设，其他书院第一学年春季学期开设，请根据情况调整 |
| | | | | 100270030 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论<br>Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100270013 | 中国近现代史纲要<br>Modern Chinese History | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100171019 | 数学分析II | 6.0 | 96 | 96 | 0 | [7]《数学分析II》和《微积分A II》二选一 |
| | | | | 100172201 | 微积分A II | 6.0 | 96 | 96 | 0 | |
| | | | | 100172002 | 线性代数B | 3.0 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | 选修 | 100191003 | 普通化学实验 | 1 | 32 | | 32 | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100180044 | 普通物理ⅡB | 3.0 | 48 | 48 | 0 | ●<br>[8]《普通物理ⅡB》和《普通物理ⅡA》二选一<br>[9]拟分流到物理专业的，建议选修“普通物理ⅡA.热学”，专业核心课 |

续表

| 学年 | 学期 | 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲授 | 实验 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 春季 | 专业课程 | 必修 | 100180045 | 普通物理ⅡA | 3.0 | 48 | 48 | 0 | ■●▼<br>[10]《普通物理ⅡB》和《普通物理ⅡA》二选一<br>[11]拟分流到物理专业的，建议选修“普通物理ⅡA.热学”，专业核心课 |
| | | | | 100180060 | 大学物理实验Ⅰ | 1.0 | 32 | 4 | 32 | ●◆ |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 必修课10门20.25学分；选修课0门0学分，建议选修X学分 | | | | | | | | |
| 二 | 夏季 | 专业课程 | 必修 | 100180065 | 博约科技讲座 | 1.0 | 32 | 32 | | ★ |
| | | | 选修 | 100180067 | AI与物理 | 1.0 | 32 | 32 | | ●★ |
| | 秋季 | 通修课程 | 必修 | 100270016 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | | 100270025 | 马克思主义基本原理<br>Basic Theory of Marxism | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100070017 | C语言程序设计基础 | 3.0 | 48 | 32 | 16 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100181122 | 电磁学 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | ■●<br>[12]专业核心课 |
| | | | | 100180075 | 光学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | ■<br>[13]专业核心课 |
| | | | | 100181212 | 数学物理方法 | 6.0 | 96 | 96 | 0 | |
| | | | | 100180015 | 普通物理实验Ⅱ | 1.5 | 48 | | 48 | ◆ |
| | | | | 100180066 | 创新实验与实践 | 1.5 | 48 | | 48 | ● |
| | | | 选修 | 100180047 | 物理建模及应用 | 1.0 | 32 | 32 | 0 | [14]选修要求见专业选修课一览表 |
| | | 必修课9门23.25学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| | 春季 | 通修课程 | 必修 | 100270017 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | | 100270022 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论<br>Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100172003 | 概率与数理统计 | 3 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100181213 | 原子物理学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | ■●<br>[15]专业核心课 |
| | | | | 100180016 | 普通物理实验Ⅲ | 1.5 | 48 | | 48 | ◆ |
| | | | | 100181222 | 理论力学 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | ■<br>[16]专业核心课 |
| | | | | 100180008 | 电子线路 | 5.0 | 80 | 80 | 0 | |
| | | | | 100180009 | 电子线路实验 | 1.0 | 32 | | 32 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 必修课8门20.75学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| 三 | 夏季 | 通修课程 | 必修 | 100270005 | 社会实践<br>Social Practice | 2 | 32 | 3 | 29 | ★ |
| | | 专业课程 | 必修 | 100180068 | 量子信息与计算科学基础<br>Basis for Quantum Information and Computation Science | 2 | 32 | 32 | 0 | ★ |

续表

| 学年 | 学期 | 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲授 | 实验 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三 | 秋季 | 通修课程 | 必修 | 100270018 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | | 100245209 | 英文学术文献阅读及论文写作 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | [17]入学考试一级学生修读 |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100182301 | 量子力学A | 6.0 | 96 | 96 | 0 | ■<br>[18]《量子力学A》和《量子力学B》二选一<br>[19]荣誉课 |
| | | | | 100181312 | 量子力学B | 4.0 | 64 | 64 | 0 | [20]《量子力学A》和《量子力学B》二选一<br>[21]专业核心课 |
| | | | | 100181311 | 电动力学 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | ■<br>[22]专业核心课 |
| | | | 选修 | 100182401 | 计算物理 | 3 | 48 | 32 | 16 | |
| | | 必修课5门12.25学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| | 春季 | 通修课程 | 必修 | 100270019 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100182305 | 热力学与统计物理A | 6.0 | 96 | 96 | 0 | ■<br>[23]《热力学与统计物理A》和《热力学与统计物理B》二选一<br>[24]荣誉课 |
| | | | | 100181322 | 热力学与统计物理B | 4.0 | 64 | 64 | 0 | [25]《热力学与统计物理A》和《热力学与统计物理B》二选一<br>[26]专业核心课 |
| | | | | 10018071 | 量子信息与量子计算 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100180074 | 科研实训 | 1.5 | 48 | | 48 | |
| | | | | 100181325 | 近代物理实验 | 2.0 | 64 | | 64 | ■●<br>[27]专业核心课 |
| | | | | 100181323 | 固体物理（Ⅰ） | 4 | 64 | 64 | | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 必修课6门14.75学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| 四 | 夏季 | 专业课程 | 必修 | 100181411 | 专业实习 | 3.0 | 96 | 32 | 32 | ★ |
| | 秋季 | 通修课程 | 必修 | 100270020 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 专业课程 | 必修 | 100180081 | 量子精密测量 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | |
| | | | | 100180082 | 量子信息科学专业基础实验 | 2.0 | 64 | | 64 | |
| | | | 选修 | | 选课组一，高阶基础 | 4门12学分 | | | | [28]选修要求见专业选修课一览表 |
| | | | | | 选课组二，量子计算 | 2门5学分 | | | | |
| | | | | | 选课组三，量子传感 | 2门6学分 | | | | |
| | | | | | 选课组四，量子材料与器件 | 3门8学分 | | | | |
| | | 必修课4门8.25学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| | 春季 | 通修课程 | 必修 | 100270021 | 形势与政策<br>Policy and Political Situation | 0.25 | 8 | 8 | 0 | |
| | | | 选修 | | | | | | | |

续表

| 学年 | 学期 | 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲授 | 实验 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 四 | 春季 | 专业课程 | 必修 | 100180010 | 毕业设计（论文） | 8.0 | 256 | 0 | | |
| | | | 选修 | | | | | | | |
| | | 必修课2门6.25学分；选修课X门X学分，四年内专业选修学分不少于8学分即可 | | | | | | | | |
| 不限定学期通修课程 | | | | 体育课 | | 不低于2学分 | | | | |
| | | | | 素质教育选修课 | | 不低于8学分，其中公共艺术素质课学分不低于2学分 | | | | |
| | | | | 思政限选课 | | 不低于1学分 | | | | |
| | | | | 英语课 | | 不低于3学分，理工科专业大类学生根据入学时英语水平测试结果选修《基础英语》（100245207）《核心英语》（100245208）《英文学术文献阅读及论文写作》（100245209） | | | | |
| | | | 修满14学分 | | | | | | | |

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

## 专业选修课一览表

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲授学时 | 实验 | 开课学期 | 限选课说明 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100180079 | 高等量子力学 | 4 | 64 | 64 | | 7 | 高阶基础 | 各组无限制任选，总学分≥8学分 | ▲ |
| 100180083 | 量子力学前沿 | 2 | 32 | 32 | | 6 | | | |
| 100180084 | 现代光学 | 4 | 64 | 64 | | 7 | | | ▲ |
| 100180085 | 量子开放系统I | 2 | 32 | 32 | | 6 | | | ▲ |
| 100180086 | 量子开放系统II | 2 | 32 | 32 | | 6 | | | ▲ |
| 100182401 | 计算物理 | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 | | | |
| 100182405 | 激光物理 | 3 | 48 | 48 | | 6 | | | |
| 100183107 | 非平衡态统计物理 | 2 | 32 | 32 | | 7 | | | ▲ |
| 100180087 | 信息论 | 3 | 48 | 48 | | 6 | 量子计算 | | |
| 100180088 | 量子机器学习 | 3 | 48 | 32 | 16 | 7 | | | ▲● |
| 100180072 | 自旋动力学 | 3 | 48 | 48 | | 6 | 量子传感 | | |
| 100180089 | 量子态估计（英） | 4 | 64 | 64 | | 6 | | | ▲ |
| 100180090 | 量子材料与器件 | 3 | 48 | 48 | | 7 | 量子材料与器件 | | |
| 100180053 | 纳米科学前沿 | 2 | 32 | 32 | | 7 | | | |
| 100182402 | 固体物理(II) | 3 | 48 | 48 | | 7 | | | |
| 100180076 | 凝聚态理论 | 4 | 64 | 64 | | 7 | | | ▲ |
| 100183208 | 纳米材料物理学导论 | 3 | 48 | 48 | | 6 | | | ▲ |

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课