合肥工业大学 **材料物理** 专业指导性教学计划

一、培养目的与培养目标

培养目的：

培养适应国家经济和社会发展需要，德智体美全面发展，具有深厚的数学和物理基础和扎实的材料科学与工程专业基础以及广泛的人文知识，掌握材料制备、材料结构表征和材料性能测试等各个环节的基本实验技能，具有较强的开拓创新能力，能够在新型功能材料（光、电、磁） 及微电子、新能源等领域相关企业从事研发工作的应用型人才，以及在高等院校和科研院所通过继续深造从事材料科学（特别是新材料）、物理学等领域的基础研究和应用研究的科技人才。

培养目标：

LO1)具有从事新型功能材料研发所需的深厚的数学、物理基础与必备的化学、微电子基础，和广泛的人文知识；

LO2)具有扎实的材料科学与工程专业基础知识和实验技能；

LO3)具有较好的外语交流能力、较强的开拓创新能力和一定的工程实践能力；

LO4)具有团队合作精神和较高的沟通能力；

LO5)具有较强的自主学习能力；

LO6)了解本专业的前沿和发展趋势；

LO7)了解材料科学与工程领域相关的政策与法规。

二、培养人才的适应范围与专业特色

培养人才的适应范围：

材料物理专业学生一般具有深厚的数学和物理基础和扎实的化学、材料、微电子领域的理论水平，以及很强的独立实验能力和操作复杂仪器设备的能力，能够在新型功能材料（光、电、磁）、微电子、新能源等领域从事材料和产品的设计、研究和开发，或在科研单位和高等院校从事科研和教学工作。

人才培养的专业特色：

合肥工业大学材料物理专业培养人才方向着重于各类新型功能材料，包括半导体材料、新能源材料、发光材料、光电信息显示材料、磁性材料、电子材料、特殊工程材料等材料的制备、表征、测试、性能改进，以及相关器件的设计、开发与应用。

三、专业培养标准

本专业标准学制为4年，学生可在3~6年内完成学业，合格毕业生授予工学学士学位，具备以下的知识、能力和素质：

1、知识结构

1）具有扎实的自然科学基础和较好的人文社会科学基础；

2）具有坚实的材料科学与工程技术的基础知识和前沿知识；

3）具有较全面的从事各种新型功能材料的制备、表征、测试、设计和性能改进等领域工作的理论基础、技术基础和专业知识。

2、能力结构

1）具有较强的科学试验、分析解决本专业科学技术问题的能力；

2）具有较高的外语水平，有较强的外语阅读能力，一定的听、译、写作能力；

3）具有较强的运用计算机进行科学研究和设计的能力；

4）具有较强的自学能力和适应科技发展的应变能力；

5）具有较强的创新创业能力；

3、素质结构

1）具有身心健康、品德高尚、意志坚强、勤奋刻苦、乐于创新的良好素质；

2）具有较高的团队协作精神；

四、主干学科和相关课程

主干学科：材料科学与工程，材料物理与化学

主要课程：

大学物理(148学时，9学分)

数字逻辑电路基础（68学时，4学分）

模拟电子技术基础（64学时，4学分）

物质结构（48学时，3学分）

量子力学（64学时，4学分）

固体物理（64学时，4学分）

半导体物理（48学时，3学分）

无机化学（80学时，5学分）

物理化学（64学时，4学分）

材料科学基础（80学时，5学分）

材料分析测试方法（48学时，3学分）

材料工程基础（48学时，3学分）

特色课程：

固体物理

半导体物理

物质结构

材料科学基础

材料分析测试方法

现代材料计算与设计等

辅修专业课程模块：共29学分。

量子力学（64学时，4学分）

物质结构（48学时，3学分）

固体物理（64学时，4学分）

半导体物理（48学时，3学分）

材料科学基础（80学时，5学分）

材料分析测试方法（48学时，3学分）

材料工程基础（48学时，3学分）

物理化学B（64学时，4学分）。

选修专业课程模块：共28学分。

无机材料合成与制备（32学时，2学分）

晶体生长（32学时，2学分）

真空与薄膜技术（32学时，2学分）

现代材料计算与设计（32学时，2学分）

材料性能学（32学时，2学分）

功能材料导论（双语）（32学时，2学分）

电子材料与器件（32学时，2学分）

半导体材料与器件（32学时，2学分）

半导体封装技术（32学时，2学分）

光电材料与器件（32学时，2学分）

磁性材料与磁测量（32学时，2学分）

新能源材料与器件（32学时，2学分）

纳米材料学（32学时，2学分）

亚稳材料（32学时，2学分）

五、课程地图

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  课程名称 | LO1)具有深厚的数学、物理基础与必备的化学、微电子基础，和广泛的人文知识 | LO2)具有扎实的材料科学与工程专业基础知识和实验技能 | LO3)具有较好的外语交流能力、较强的开拓创新能力和一定的工程实践能力 | LO4)具有团队合作精神和较高的沟通能力 | LO5)具有较强的自主学习能力 | LO6)了解本专业的前沿和发展趋势 | LO7)了解材料科学与工程领域相关的政策法规 |
| 形势与政策 | ∨ |  |  |  |  |  | ∨ |
| 英语 | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 大学体育 | ∨ |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 马克思主义基本原理概论 | ∨ |  |  |  | ∨ |  | ∨ |
| 中国近现代史纲要 | ∨ |  |  |  | ∨ |  | ∨ |
| 思想道德修养与法律基础 | ∨ |  |  |  | ∨ |  | ∨ |
| 军事理论 | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 大学生心理健康 | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 高等数学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 线性代数 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 概论论与数理统计 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| C++语言程序设计 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 工程图学 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 无机化学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 物理化学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 专业导论 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ |
| 电路分析基础 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 模拟电子技术基础 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 数字逻辑电路基础 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 大学物理 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 热力学与统计物理 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 量子力学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 物质结构 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 固体物理学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 半导体物理学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 材料工程基础 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 材料科学基础 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 材料分析测试方法 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 无机材料合成与制备 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 晶体生长 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |
| 真空与薄膜技术 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 现代材料计算与设计 | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 材料性能学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 功能材料导论（双语） | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 纳米材料学 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 半导体材料与器件 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 半导体封装技术 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 新能源材料与器件 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 光电材料与器件 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 磁性材料与磁测量 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 亚稳材料 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |  |
| 入学教育 |  |  |  |  |  | ∨ | ∨ |
| 创新教育 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 军事训练 |  |  |  | ∨ |  |  |  |
| 电子实习 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 计算机拆装实习 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 电子电路课程设计 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 工程训练 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 专业社会实践 |  |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 认识实习 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 大学物理实验 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 材料物理基础实验 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 材料物理综合实验 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 专业课程设计 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 毕业实习 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 毕业论文 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 就业指导 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |

六、课程关系图



七、毕业合格标准

1.符合德育培养要求。

2.最低毕业学分190。其中理论课程148.5学分，实践教学环节41.5学分。其中创新创业教育不得低于4学分，通识教育选修课程不得低于9学分，辅修课程不得低于6学分。

八、授予学位

本专业授予工学学士学位。

九、课程配置流程图