

# 材料物理专业

(专业代码：080402 学制：四年 学位：理学学士)

## 一、培养目标

1. 本专业培养系统掌握材料科学的基础知识和材料物理专业知识，具有较强的创新精神和国际竞争意识，毕业后能在材料腐蚀与防护、新能源材料等相关领域从事教学科研、技术开发及管理工作的高素质专门人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有从事材料物理专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识，并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用。

2. 具有较强的英语综合运用能力，能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

3. 系统掌握材料腐蚀与防护/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料物理专业的基础知识和系统的实践能力。

4. 具有较强的开拓创新能力，动手操作能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索；具有较强团队协作意识，并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题。

5. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法，具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力，具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力。

6. 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态；熟悉材料领域，特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规。

7. 能够胜任材料物理专业相关职业岗位，具备学习研究生课程所需的认知和基础能力，并具有进行终身学习的愿望和动力，具有适应新材料技术不断发展的能力。

### 毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有从事材料物理专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识，并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用	1.1 掌握材料物理专业实践所需要的数学基础知识，包括基本概念、理论与方法	高等数学 线性代数
	1.2 掌握材料物理专业实践所需要的物理基础知识，包括基本概念、理论与方法	大学物理 原子物理学
	1.3 掌握材料物理专业实践所需要	大学化学

	的化学基础知识，包括基本概念、理论与方法	物理化学 能源化学 材料化学 表面化学
	1.4 掌握材料物理专业实践所需要的计算机知识，包括基本概念、方法与技能	程序设计 大学计算机
2. 具有较强的英语综合运用能力，能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，能熟练在材料物理领域查阅国外文献和进行对外交流	材料物理 材料化学
3. 系统掌握材料腐蚀与防护/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料物理专业的基础知识和系统的实践学习能力	3.1 系统掌握材料物理专业实践所需要的基本理论知识	量子力学 固体物理 热力学与统计物理 材料科学基础 材料物理
	3.2 系统掌握材料腐蚀与防护方面的基础理论、基本知识	腐蚀学原理 涂料与涂装技术 表面工程技术与缓蚀剂 阴极保护和阳极保护的技术及应用 工程材料的耐蚀性 安全监测与监控 防腐蚀工程技术
	3.3 掌握新能源材料方面的基础理论、基本知识	无机材料合成及工艺 光电功能材料 能源与催化新材料 新能源材料与器件概论 光伏原理与技术 光催化与光电催化基础 纳米材料与技术概论 计算材料学 新能源材料设计实验
4. 具有较强的开拓创新能力，动手操作能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索；具有较	4.1 掌握材料物理相关基础学科实验设计理念和操作技能	数学实验 大学物理实验 近代物理实验 物理化学实验

强团队协作意识，并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题		仪器分析实验 材料化学实验
	4.2 掌握材料物理专业实验设计理念和操作技能，具备进行新材料、新工艺、新技术的探索能力	材料科学综合实验 腐蚀试验方法与监控技术 腐蚀与防护实验 计算材料学实验 新能源材料设计实验
5. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法，具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力，具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	5.1 掌握材料的结构分析与性能测试的基本理论和基本方法	材料物理性能 材料力学 材料性能学 材料结构表征与应用 电化学及测试技术
	5.2 具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力，具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	材料性能分析与检测实验 认识实习 材料腐蚀与防护实习
6. 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态；熟悉材料领域，特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规	6.1 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
	6.2 掌握材料物理在油气田、石油化工等行业领域的工程应用及发展前景	油气储运概论 石油石化用材概论 石油工程概论 油田污水处理
7. 能够胜任材料物理专业相关职业岗位，具备学习研究生课程所需的认知和基础能力，并具有进行终身学习的愿望和动力，具有适应新材料技术不断发展的能力	掌握材料物理专业相关职业技能，具备终身获取和追踪新知识的意识，具有自主学习和适应发展的能力，具备初步的科学研究能力	毕业设计 创业基础 认识实习 材料腐蚀与防护实习

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科：**材料科学与工程、物理学

**专业核心课程：**材料物理、材料化学、固体物理、材料科学基础、计算材料学

### 四、双语课程

**双语课程：**材料物理、材料化学

### 五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划





说明：  
选修课程要求修满20学分。