**安徽理工大学应用物理学专业本科人才**

**培养目标及毕业要求（2024版）**

**专业代码：070202**

**一、培养目标**

本专业旨在培养具备扎实物理基础、优异综合素质、出色工程实践与创新能力、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。经过四年的专业培养，使学生具备良好的人文修养、精深的专业造诣、优异的创新思维方式。毕业后能在物理学以及相关科学技术领域中从事科研、教学、高新技术应用开发等工作的高素质专门人才。

本专业培养的学生，毕业后5年左右预期可以达到以下目标：

目标1：具有良好的科学素质，扎实的物理学知识、良好的数学基础、较强的实验技能和较高的科研素质，同时具备较强的知识更新能力和较广泛的科学适应能力。

目标2：具备从事物理学及相关交叉学科前沿问题研究的良好数理基础，能够面向国家大科学工程或装置等相关前沿领域，从事创新研究、应用开发及管理工作的基础性人才。

目标3：能够面向国家和区域经济社会需求，将物理学应用于技术和社会各个领域的复合型、综合性高端人才。

目标4：具有沟通交流能力，能够很好的融入团队，具有良好的管理和决策能力，具备一定的国际化视野和参与国际竞争与合作的能力。

**二、毕业要求**

根据培养目标的要求，通过公识课程的学习，具有正确的价值观和社会责任感；通过物理学理论与实践课程的学习，使本专业毕业生具有宽厚的理论基础、扎实的专业基础知识、熟练的实验技能，并具有综合运用物理学理论和技术分析解决工程问题的基本能力。具体要求如下：

1. 数学和计算语言知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂物理模型和应用工程问题。

1.1 具有合理的数学和自然科学知识结构，并用于解决应用物理学相关工程问题。

1.2 具有必备的工程基础。

1.3 具有合理的专业知识结构

2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂应用物理学相关问题。

2.1 具有文献检索和文献综述分析能力。

2.2 在撰写研究报告、实验报告、实习报告、课程专题报告和各类环节设计报告等环节中，

能够应用数学、自然科学基本原理，识别、表述复杂应用物理学相关专业问题。

2.3 能够根据基本原理和文献资料综合对科学问题解决方案进行推理、验证和研究分析应用物理学相关问题。

3.设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 在科技活动、课程设计、毕业设计（论文）等训练环节中，根据需求和设定参数，针对应用物理学领域的系统、工艺过程或流程中的复杂科学问题进行论证，并确定解决方案。

3.2 依据解决方案，进行材料物理相关的性能及器件特性测试，进行必要的方案改进，进行创新性思考，在设计环节体现相关课程及专业的创造性。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对应用物理学相关问题进行研究，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 教学活动中包涵了一定数量的非验证性实验（如设计实验、仿真实验、科技创新实验等）或工程项目（设计），实验或项目（设计）蕴涵与物理、材料或工程相关的问题。

4.2 能查阅相关资料，设计实验方案、实验目的、实验原理、实验设备、实验内容、实验步骤、并进行实验结果预测。

4.3 在实验或项目研究分析过程中，能够体现原始数据收集能力、对实验结果分析与验证、实验数据分析及处理、实验结果预测与实际效果对比、误差分析、完成实验报告。

4.4 在实验或项目研究分析过程中，具备参数分析检验能力、数据信息分析综合能力。能够运用相关科学原理和方法分析研究复杂工程问题，可以建立定性或定量模型进行分析研究比较。

5.使用现代工具。能够针对物理学相关的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 具备外语文献阅读与交流能力，掌握一定的光电专业英语，能够学习使用文献检索工具。

5.2 能够使用物理、材料等应用物理学专业相关的技术测试、分析仪器及应用能力。

5.3 能够使用专业技术软件进行数据整理、图表绘制、以及数据分析模拟。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、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。

6.1知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

6.2了解生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业管理体系，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.3能分析和评价专业工程实践对健康、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。

7.伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，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。

7.1 具有必要科学知识与素养，包括人文社会科学知识与素养和自然科学知识与素养。

7.2 具有健康的体魄、健康的心理与正确的价值观。

7.3 具有表现较强社会责任感。

7.4 能够自觉遵守工程职业道德和规范，并能够在职业道德规范约束下认真履行职责。

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 理解团队工作中不同角色的责任，具有协作精神。

8.2 能够与本专业及不同学科的团队成员合作，担任成员或领导者，承担个人责任，并协作完成团队任务。

9. 沟通。能够就复杂工程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 能够就复杂工程问题进行有效的书面和口头表述，并能与他人进行有效沟通，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

9.2 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通交流。

10. 项目管理。理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 了解研究团队的有效运行机制，知道如何在多学科环境中针对不同学科背景团队成员合理安排工作任务，使团队有效运行。

10.2 进行项目管理时，能考虑他人的尊严、权利和需要，具有一定的组织管理能力，在团队中能有效发挥作用的能力。

11. 终身学习。具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

11.1 养成自主学习的习惯，能够独立自主地对未知领域进行学校和探索，具有“知行合一”的精神。

11.2 充分意识到终身学习的重要性，在毕业后依然能够不断学习以适应不断发展的现代社会。