

# 应用物理学专业

(专业代码：070202 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物理学的基本理论、基本方法和基本技能，具有较扎实的核物理和油气物理应用领域的专门知识，具有较强实践能力、创新意识，知识、能力、素质全面发展，能在应用物理学科、交叉学科以及相关科学技术领域从事研究、教学、新技术开发与应用以及管理工作的高级人才；部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

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

本专业培养的学生应具备良好的数学基础，掌握基本的物理学原理与实验技能；经受科学思维、物理学研究方法以及应用基础研究、新技术开发等方面的训练，具有科学精神、科学素养和创新意识，具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、技术开发及管理能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 系统掌握通识教育知识，具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策。

2. 掌握物理学领域所需的数学和计算机方面的基础知识，能够有效应用这些知识和工具解决物理学的描述、建模、求解等相关问题。

3. 系统掌握物理学的基础理论和实验技能，受到科学思维和物理学研究方法的训练，具有批判性思维，了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势，并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题，表达个人见解。

4. 掌握核物理方法与技术或油气物理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能，具有解决复杂问题的能力，能够应用专业知识对相关领域复杂问题进行判断、分析和研究，得出独立结论，提出相应对策或解决方案。

5. 具有信息技术应用能力，能够恰当使用现代工具对应用物理学领域信息资料进行收集和分析处理，解决实际问题。

6. 具有较强的英语运用能力，具有听、说、读、写、译的技能，能较顺利阅读本专业的外文文献，并具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力，关注全球性问题。

7. 具有较强的沟通表达能力，能够使用口头和书面表达方式与业界同行、社会公众就应用物理学专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。

8. 具有团队协作意识和活动策划能力，能够在物理学科及交叉学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他成员友好合作，积极共事。

9. 具有创新意识、终身学习意识以及自主学习与适应发展的能力，具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力。

### 毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育知识，具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策	系统掌握通识教育知识，具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策	通识教育选修课程 新生研讨课 认识实习
2. 掌握物理学领域所需的数学和计算机方面的基础知识，能够有效应用这些知识和工具解决物理学的描述、建模、求解等相关问题	2.1 掌握物理学领域所需的数学基础知识，形成运用数学方法解决物理问题的基本能力。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 数学物理方法及应用 数学建模
	2.2 掌握物理学领域所需的计算机基础知识，形成运用计算机分析和处理物理问题的能力。	程序设计 大学计算机 程序设计实训 微机检测技术与系统 微机检测技术与系统课程设计 数学实验
3. 系统掌握物理学的基础理论和实验技能，受到科学思维和物理学研究方法的训练，具有批判性思维，了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势，并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题，表达个人见解	3.1 系统掌握的基础物理学的理论知识，培养学生以唯像描述方法为主线的物理学科学思维和研究方法，培养学生发现、辨析和解释物理学领域基本现象的能力。	力学 热学 电磁学 光学 原子物理学
	3.2 系统掌握理论物理学的理论知识，培养学生以理论描述方法为主线的物理学科学思维和研究方法，培养学生解释、质疑、评价现代物理学领域基本现象的能力。	理论力学 电动力学 量子力学 热力学与统计物理 固体物理 半固体物理与器件 计算物理
	3.3 系统掌握的物理学的实验方法，培养学生物理实验技能。	普通物理实验 近代物理实验 电工电子学实验 微机检测技术与系统课程设计 物理创新基础训练
	3.4 了解学科发展前沿，培养学生自我更新知识的能力。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
4. 掌握核物理方法与技术或油气物理方法与技术的	4.1 掌握核物理方法与技术的理论基础、基本知识和基本技能，形	电工电子学 电工电子学实验

<p>基础理论、基本知识和基本技能，具有解决复杂问题的能力，能够应用专业知识对相关领域复杂问题进行判断、分析和研究，得出独立结论，提出相应对策或解决方案</p>	<p>成对核物理领域问题进行判断、分析和研究能力，培养解决复杂问题的能力。</p>	<p>原子核物理 辐射防护 核物理实验方法 核技术应用 核电子学与核仪器概论 核反应堆物理 核电站原理与系统 工程制图</p>
	<p>4.2 掌握油气物理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能，形成对油气物理领域问题进行判断、分析和研究能力，培养解决复杂问题的能力。</p>	<p>石油地质学 渗流物理学 孔隙介质物理模拟技术 物理法提高采收率技术 传感器原理及应用 智能仪器原理及设计 超声检测技术 电磁检测技术 现代物理检测技术</p>
<p>5. 具有信息技术应用能力，能够恰当使用现代工具对应用物理学领域信息资料进行收集和分析处理，解决实际问题</p>	<p>5.1 掌握专业文献资料调研的基本方法。</p>	<p>大学计算机 物理创新教育概论 毕业设计</p>
	<p>5.2 培养利用现代工具采集、处理和分析数据的能力。</p>	<p>大学计算机 程序设计 微机检测技术与系统 普通物理实验 近代物理实验</p>
<p>6. 具有较强的英语运用能力，具有听、说、读、写、译的技能，能较顺利阅读本专业的英文文献，并具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力，关注全球性问题</p>	<p>6.1 具有较强的英语运用能力，培养听、说、读、写、译的技能。</p>	<p>物理导论（全英语） 计算物理（双语）</p>
	<p>6.2 能较顺利阅读应用物理学专业的英文文献，形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力。</p>	<p>学科前沿知识专题讲座 物理导论（全英语） 计算物理（双语） 通识教育选修课程</p>
<p>7. 具有较强的沟通表达能力，能够使用口头和书面表达方式与业界同行、社会公众就应用物理学专业领域现象和问题进行有效沟通与交流</p>	<p>7.1 掌握报告撰写、文稿设计、陈述发言的基本规范。</p>	<p>普通物理实验 近代物理实验 物理创新教育概论 物理创新基础训练</p>
	<p>7.2 掌握科技论文写作和发表流程。</p>	<p>物理创新综合训练 物理创新科研实践</p>

		近代物理实验 毕业设计
8. 具有团队协作意识和活动策划能力,能够在物理学科及交叉学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员友好合作,积极共事	8.1 培养团队协作意识和合作共事的能力。	新生研讨课 普通物理实验 近代物理实验 原子物理学 计算物理
	8.2 培养团队管理和组织协调能力。	通识教育选修课程 物理创新综合训练 物理创新科研实践 创业基础
9. 具有创新意识、终身学习意识以及自主学习与适应发展的能力,具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力	9.1 培养创新精神,训练创新思维,培育创新实践能力、科学研究能力和技术开发能力。	物理创新教育概论 物理创新基础训练 物理创新综合训练 物理创新科研实践 认识实习 毕业设计
	9.2 具有较强的创业能力。	通识教育选修课程 创业基础
	9.3 具有较强的自主学习与适应发展的能力。	原子物理学 计算物理 近代物理实验 物理创新科研实践 毕业设计

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科:** 物理学

**专业核心课程:** 理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理、固体物理、计算物理

### 四、双语课程、全英语课程

**双语课程:** 计算物理

**全英语课程:** 物理导论

### 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

(一) 应用物理学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四		
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)		3.0												
	09000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0												
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)			1.0											
	2095799	高级汉语	3.0	48	48				3.0												
	2096099	中国概况	3.0	48	48				3.0												
	07939	程序设计实训	2.0	40	16		24			2.0											
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88	5.5												
	09310	力学	3.5	56	56			56	3.5												
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96			96		6.0											
	09317	热学	3.0	48	48			48		3.0											
	09313	电磁学	4.0	64	64			64		4.0											
	09367	物理创新教育概论	1.0	16	16			16		1.0											
	09103	线性代数	3.0	48	48			48		3.0											
	09915	物理创新基础训练	2.0	2周				2周			2.0										
	09314	光学	3.5	56	56			56				3.5									
	09411	普通物理实验(2-1)	2.5	60		60						2.5									
	09319	原子物理学	3.0	48	48			48				3.0									
	09394	数学物理方法及应用	4.0	64	64			64				4.0									
	09108	概率论与数理统计	3.0	48	48			48				3.0									
	09411	普通物理实验(2-2)	2.0	48		48						2.0									
	05401	电工电子学	4.0	64	64			64				4.0									
05481	电工电子学实验	1.5	36		36						1.5										
学科基础课程	09993	专业认识实习	2.0	2周				2周				2.0									
	09916	物理创新综合训练	2.0	2周				2周				2.0									
	09351	近代物理实验(2-1)	2.5	60		60						2.5									
	09351	近代物理实验(2-2)	1.5	36		36						1.5									
	09924	物理创新科研实践	2.0	2周				2周						2.0							
专业课程	09316	理论力学	3.0	48	48			48				3.0									
	09308	电动力学	4.0	64	64			64					4.0								
	09312	量子力学	4.0	64	64			64					4.0								
	09309	热力学与统计物理	3.5	56	56			56						3.5							
	09501	固体物理	4.0	64	64			64						4.0							
	09321	计算物理(双语)	2.5	40	32	8		40						2.5							
	09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16													1.0			

