

物理学院

College of Physics

吉林大学物理学院前身是东北人民大学物理系，于 1952 年，由余瑞璜、朱光亚、吴式枢、苟清泉、霍秉权、郑建宣、高墀恩等一批著名的物理学家创建。2001 年 7 月，原吉林大学、吉林工业大学、白求恩医科大学、长春科技大学和长春邮电学院等五所院校的物理系（教研室）合并为吉林大学物理学院。2014 年，吉林大学农学部（原军需大学）物理教研室并入学院。目前，学院建有凝聚态物理系、应用物理系、光信息科学与工程系、理论物理研究中心、原子核科学与技术中心、计算方法与软件国际中心；拥有超硬材料国家重点实验室、新型电池物理与技术教育部重点实验室、国家重大科技基础设施综合极端条件实验装置、国家级物理实验教学示范中心、公共物理教学与研究研究中心。

一直以来，学院在巩固传统优势学科的基础上，以特色发展为导向，不断拓展学科发展新领域，学科建设水平迈上新台阶。1985 年建立“首批物理学博士后科研流动站”；1986 年凝聚态物理专业被评定为“国家重点学科专业”；1993 年被确定为“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地”；1997 年被评定为“一级学科博士学位授予单位”；1998 年凝聚态物理专业、光电子和光学专业被确定为“211 工程”重点学科专业。2017 年，首批入选国家指定双一流建设学科，全国仅有 7 所高校入选。2022 年，物理学科再次入选双一流建设学科。

学院汇聚了一支具有家国情怀、国际视野，科研能力强、育人水平高、梯队结构合理的师资队伍。学院现有专任教师 198 人，其中院士、杰青、长江等领军人才 10 人，“四青”人才 10 人，唐敖庆学者 45 人，准长聘人才 18 人，鼎新学者 9 人，中青年人才占比达 40%以上。

学院以满足国家重大需求为己任，始终坚持原始创新，强化基础研究，注重理论和实验研究的协同创新。2016 年至 2021 年，学院承担了包括国家重大科技基础设施、国家重大科研仪器设备专项等国家级重大任务近 20 项，科研经费总计 5.6 亿余元；以第一通讯单位在 Nature 及子刊、Science 及子刊、PRL、PNAS、JACS 等期刊发表高水平论文 1700 余篇。创建了 CALYPSO 计算方法，解决了凝聚态物质晶体结构理论计算难题，该方法被 70 多个国家 3600 余位学者采用，相关成果获得 2019 年国家自然科学二等奖。这是继 2014 年和 2015 年学院连续获

得国家自然科学二等奖之后，第三次获得该项荣誉。

学院坚持“知识、能力、信心、人格”多维度发展的人才培养理念，强化课程内涵建设，深化课堂教学改革，实化实践实训教学，持续推进人才培养模式改革，人才培养能力和质量稳步提升。以第一完成单位获国家教学一等奖 1 项、二等奖 2 项；建设国家一流线上课程 3 门，国家一流虚拟仿真课程 1 门；首批入选“基础学科拔尖学生培养计划 2.0”，物理学、应用物理学入选国家一流本科专业，首批入选国家“强基计划”。

学院坚持“开放兼容，双向发展”的国际化办学理念，积极服务“一带一路”倡议，全方位加深与俄乌合作，赢得了社会各界广泛关注和高度认可；与俄罗斯托木斯克理工大学联合开设了物理学(中外合作办学)专业，旨在培养精通英语、俄语等多国外语，具有扎实数理基础的物理学创新人才。充分发挥“111 计划”引智基地效能，延揽一流人才；创办“海外名校学术工作坊”，加强本科生、研究生赴世界一流机构开展访学交流。2020 年，学院正式获批加入欧洲核子中心 RD50 国际合作组织，深度参与国际前沿科技合作。

在近 70 年的发展历程中，有一大批学术大师和精英人才努力工作、辛勤付出，为国家培养了大批创新拔尖人才，逾万名毕业生遍布海内外，在各自岗位上做出了重要贡献。培养的 8 名本科毕业生当选为中国科学院院士，60 余人获得国家级人才称号。学院以雄厚的师资力量、先进的教育教学理念、良好的国内外合作办学基础和崇高的学术地位，逐步发展为我国顶级的物理学人才培养高地。

吉林大学“强基计划”本科生培养方案（物理学）

一、培养目标

“强基计划”物理学专业旨在培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要的，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有家国情怀、批判性思维、创造创新能力，懂交流、善合作，具备扎实物理知识基础，掌握物理学基础理论和基本实验方法，具备一定的物理学科学研究能力和应用开发能力的复合型人才。

本专业毕业生在物理学或相关专业领域经过 5 年的实践锻炼，能够初步具备坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识、独立从事科学研究和教学工作、组织解决重大实际问题的能力和优秀综合素养，能够胜任物理学教学、科学研究和相关管理业务岗位工作。

二、培养要求

通过学习物理学的基本知识、基本原理和基本方法，使学生接受科学思维和物理学研究的训练，培养学生具备良好的科学素养、科学作风和创新意识，具有独立获取知识的能力和从事物理学及其相关领域初步的科学研究能力和一定的技术开发能力。

毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

- 1.掌握通识教育类、物理学科基础类、物理专业基础类和物理专业类知识，具有国际视野，了解物理专业发展前沿。
- 2.能够应用物理学基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析和研究，提出相应对策和建议，并形成解决方案。
- 3.能够恰当使用现代物理信息技术和分析工具，对本专业领域数据信息进行收集和分析处理，完成所从事的专业任务。
- 4.能够使用书面和口头表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。
- 5.具有团队协作意识，能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他团队成员合作共事。
- 6.具有自主学习和终身学习意识，有创新创业能力及不断学习与适应发展的能力。
- 7.具有人文素养、科学精神和社会责任感，熟悉本专业领域相关法律、法规

及政策，在本专业领域实践活动中能够理解并遵守职业道德和职业规范。

8. 能熟练地运用所学的外语和计算机知识解决物理专业的科研问题。

三、主干学科及核心课程

主干学科：物理学

核心课程：物理学导论、力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、量子力学 II、固体物理、固体物理 II、数学物理方法 I-II、计算物理。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：毕业论文、基础物理实验和综合物理实验、科研训练、近代物理实验 I。

四、专业特色：

本专业通过高考进行招生，独立成班，在入学后按照相关规定实行动态调整。强基班采取个性化的培养模式，学生在学业导师的指导下根据个人的实际情况，自主选择核心课程的修读学期和修读难度。学院为“强基计划”的学生提供全程的学科素养训练和科研能力训练，不同年级的训练计划侧重点不同，全方位锻炼学生的科研素养和能力。强基班开设本科-研究生贯通课程，学生在本科期间可以提前修读本学院开设的研究生课程。

“强基计划”学生实行本研贯通培养，按照教育部“强基计划”总体要求和学校推免研究生相关政策要求，达到培养要求的“强基计划”学生，可转段就读物理学专业研究生。对于部分在物理学相关专业方向有较强专业素养和专业意向的学生，经相关专业同意可转段就读我校数学、化学、电子信息、人工智能、机械工程、机械等专业研究生。

五、修业年限：

一般为四年。

六、学位授予：

理学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的学分，同时完成课外创新培养计划。

物理学专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5	40
		391002	中国近现代史纲要	2.5	40
		391003	马克思主义基本原理	2.5	40
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40
		391005-7	形势与政策 I -III	2	32
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48
		921001-4	体育 I -IV	4	128
		J11001	军事理论	2	32
		911103-4 911201-8	大学英语	8	128
		LD2001	劳动教育	2	32
		922022	信息技术导论	3	60
		922023	高级程序设计	3	60
		931112-3	微积分W I -II	10	160
		931201	线性代数A	2.5	40
		931301	概率论与数理统计A	3	48
		952007	大学化学	3.5	60
	选修课	要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分，限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分。同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分，或工科类、医学类专业最低修读 4 学分的卓越工程（医学）通识教育课程。			
学科基础课程	必修课	111001	物理学导论	2	32
		113001	基础物理实验	1	24
		111002	力学	4	64
		111003	热学	4	64
		113002	力热综合实验	2	48

专业教育课程		111004	电磁学	4	64
		111005	光学	4	64
		113003	电磁学综合实验	2	48
		111006	原子物理	4	64
		111007	理论力学	4	64
		111008	数学物理方法 I	4	64
		113004	光学综合实验	2	48
		111009	数学物理方法 II	4	64
		111011	热力学与统计物理	4	64
		113005	近代物理实验 I	3	72
		111012	电动力学	4	64
		111013	量子力学	4	64
		111014	固体物理	4	64
	选修课	115001	新生研讨课*	1	16
		141004	工程制图 C	2	44
		115002	物理前沿导引	1.5	36
		113007	物理演示实习实验*	1	24
		115003	专业英语	2	32
		115004	物理学史*	2	32
	必修课	114001	毕业论文	6	144
		113006	近代物理实验 II	2	48
		113103	科研训练	2	48
	选修课	113102	CUPT 实验	2	48
		111101	量子力学 II	3	48
		111102	固体物理 II	2	32
		111103	半导体器件物理	2	32
		111104	磁性物理基础	2	32
		112101	固体物理实验	2	44
		111105	弹性动力学	2	32
		111106	信号与系统	2	32
		111107	微波原理与技术	2	32
		113101	声学实验	1	24
		111108	原子结构	2	32
		111109	原子分子光谱	2	32
		111110	信息光学	2	32

		111111	广义相对论	2	32
		111112	粒子物理基础	2	32
		111113	激光原理	2	32
		111114	光通讯原理	2	32
		111115	光电子学	2	32
		111116	传感器原理与应用	2	32
		111117	现代电力电子技术基础	2	32
		111118	原子核物理学	3	48
		111119	核电子学及模拟实验	1	20
		111120	辐射防护与核安全	1	16
		111121	核技术基础	1	16
		111122	低维材料物理化学	2	32
		111123	锂电池原理与技术	2	32
		111124	凝聚态软物质物理	2	32
		112102	嵌入式系统与应用	3	48
		112103	核物理实验方法理论及核物理实验	3	56
		115005	量子场论*	2	32
		115006	李群与李代数*	2	32
		115007	高等量子力学*	2	32
		115008	群论*	2	32
拓展课程	选修课	111010	电子线路	4	64
		111015	计算物理	4	64
		111016	高压科学与技术	4	64
		113008	电子线路实验	2	48
		113009	计算物理实验	2	48
		113010	高压物理实验	2	48
物理学专业按以下五个方向进行选课：		物理学专业按以下五个方向进行选课： 凝聚态方向限选课：量子力学Ⅱ、固体物理Ⅱ、磁性物理基础、固体物理实验 能源物理方向限选课：半导体器件物理、低维材料物理化学、锂电池原理与技术 理论物理方向限选课：量子力学Ⅱ、广义相对论、粒子物理基础 原子与分子物理方向限选课：量子力学Ⅱ、固体物理Ⅱ、原子结构、原子分子光谱 光学方向限选课：激光原理、光通讯原理、光电子学			