

本科 普通本科生 物质科学与技术学院 物理学专业
培养方案 (2025)

一. 培养目标

物理学专业的核心使命是启发，教育和培养新一代的科技工作的领导者和开拓者。他们需要具有坚实的数理基础、广博的知识，最终成为有创造力、有恒心、有领导力的可塑性人才，以适应在本学科或交叉领域继续深造，从而在快速变迁的时代中胜任高新技术研发、管理或创业。凝聚态物理方向的核心问题是固态和液态物质中大量分子、原子与电子之间的相互作用及其宏观性质，是目前物理学中一个很活跃的分支，与化学、材料、纳米技术和生物物理都有交叉重叠，主要研究领域包括半导体、超导体、量子材料与器件、界面科学以及太阳能电池。光子科学方向是伴随同步辐射、自由电子激光等大科学装置迅速发展起来的重要交叉学科，研究光与物质的各种相互作用和对应的先进实验方法、新理论。光子科学方向引导学生从原子和分子层面深刻理解物理、化学和生命现象本质，培养我国光子科学领域的下一代科学家与工程技术人才。理论物理方向利用物理模型和现代计算方法理解自然界运行的规律，探索未知的物质结构和新奇性质，与实验物理共同组成了现代物理学的基础。学习理论物理有利于培养学生的逻辑思维能力和扎实理论功底。理论物理不仅是物理各个分支方向的基础，也在生物物理、应用数学、计算机理论、经济理论方面具有广泛的应用。

二. 学制、学位类型

(一) 基本学制：4年，特殊情况经过学校批准可适当放宽，但不得低于3年或超过6年。(二) 达到学位要求者授予理学学士学位。

三. 毕业和学位授予条件

(一) 遵纪守法，品行端正，具有社会责任感；身心健康，体质健康测试合格；具有良好的人文素养、跨文化交流和创新思维能力。较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有一定的跨学科知识和能力，具有从事科学研究或者专业技术工作或者高科技企业管理和创业的初步能力。(二) 完成所攻读专业培养方案要求的课程和实践等全部培养环节，考核合格，取得规定的学分，不得低于145学分。

分类			课程代码	课程名称	学分	建议修读学期											是否必修	开课院系	备注
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
人文社科通识课程	思政理论课	思政必修课	MT1024	1 形势与政策	2	√	√		√	√							是	思想政治理论课教研部	大一大二需按规定参加形势与政策课的讲座
			GESS1028	2 思想道德与法治	2	√	√										是	思想政治理论课教研部	
			MT1021	3 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	√	√										是	思想政治理论课教研部	包括阶段性课程：2学分理论课（思政部开设）+1学分社会实践（书院组织）
			GESS1018	4 中国近现代史纲要	2				√	√							是	思想政治理论课教研部	
			MT1023	5 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3				√	√							是	思想政治理论课教研部	包括阶段性课程：2学分理论课（思政部开设）+1学分产业实践

[illegible]

创意与艺术课程群	GEHA1290	170 《论人类不平等的起源和基础》精读	2															否	人文科学研究院	
	GEHA1296	171 《老子》与中国哲学	2															否	人文科学研究院	
	应修学分		2																	
	ARTS1102	172 剧本分析	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1107	173 影像艺术语言	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1202	174 素描写生	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1205	175 雕塑基础	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1210	176 色彩实验与艺术表现	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1307	177 游戏媒介批评	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1308	178 像素着色艺术	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1401	179 西方艺术史	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1404	180 当代艺术欣赏与解析	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1405	181 现代艺术导论	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1407	182 用户体验与创新设计	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1421	183 交互设计概论	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1423	184 交互产品设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1426	185 混合现实设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1427	186 设计项目实践	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1429	187 游戏化创意机制设计	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1430	188 可穿戴科技艺术与互动演出	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1432	189 走进现当代艺术	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1433	190 物理空间互动设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1434	191 经典艺术鉴赏——从文艺复兴到现代	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1436	192 三维视觉概念设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1437	193 线下社交游戏机制与实践	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1439	194 定格动画艺术	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1440	195 数字化科普设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1441	196 综合材料雕塑	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1442	197 好玩的设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1443	198 健康产品设计	3															否	创意与艺术学院	
	ARTS1444	199 科幻漫画与动画鉴赏	2															否	创意与艺术学院	
	ARTS1452	200 物性的叙事：当代	2															否	创意与艺术学院	

[illegible]

																	与技术学院			
	PHYS1521	254 量子力学I	3						√								是	物质科学与技术学院		
	PHYS1531	255 量子力学II	3						√								是	物质科学与技术学院		
	PHYS1302	256 理论力学	3			√											是	物质科学与技术学院		
	PHYS1393	257 原子物理学	3			√											是	物质科学与技术学院		
	PHYS1313	258 数学物理方法II	3				√										是	物质科学与技术学院		
	PHYS1314	259 电动力学	4				√										是	物质科学与技术学院		
	PHYS1503	260 统计物理	3						√								是	物质科学与技术学院		
	PHYS1512	261 固体物理I	3							√							是	物质科学与技术学院		
	PHYS1707	262 近代物理实验	1							√							是	物质科学与技术学院		
	PHYS1990	263 毕业论文	6											√			是	物质科学与技术学院		
	学分小计		36																	
	专业选修	EE115A	264 模拟电路	3			√											否	信息科学与技术学院	
EE115B		265 数字电路	3			√											否	信息科学与技术学院		
MSE1516		266 细胞物理生物学	3				√										否	物质科学与技术学院		
MSE1705		267 人工智能与材料科学	2						√								否	物质科学与技术学院		
MSE2125		268 能源科学与技术导论	2						√								否	物质科学与技术学院		
PHYS1703		269 研究型物理实验	2						√								否	物质科学与技术学院	推荐选修	
PHYS2112		270 流体力学	2						√								否	物质科学与技术学院		
PHYS2510		271 应用光学	3						√								否	物质科学与技术学院		
MSE1112		272 材料科学导论	2							√							否	物质科学与技术学院		
MSE1709		273 量子材料及微纳器件制造技术	2							√							否	物质科学与技术学院		
MSE1715		274 现代分析测试技术	2							√							否	物质科学与技术学		

																	院	
	MSE1719	275 微纳加工基础与实验	3							√						否	物质科学与技术学院	
	MSE2122	276 二维材料物理化学	3							√						否	物质科学与技术学院	
	MSE2515	277 人工智能在材料模拟中的应用	2							√						否	物质科学与技术学院	
	MSE2523	278 固体离子学	3							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS1504	279 计算物理	3							√						否	物质科学与技术学院	推荐选修
	PHYS1752	280 人工智能原子制造	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS1755	281 凝聚态物理前沿导论	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2127	282 薄膜生长	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2128	283 晶体材料制备原理与技术	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2303	284 X射线光学器件与应用	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2512	285 物理学中的对称性与守恒量	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2513	286 电子光学	3							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2515	287 固体光学性质	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2520	288 超快物理前沿与技术	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2521	289 基本粒子量子场论	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2522	290 经典规范场与孤子	3							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2524	291 超导、超流和凝聚体理论	3							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2526	292 X射线光电子能谱实验	2							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2530	293 量子计算的物理实现	3							√						否	物质科学与技术学院	
	PHYS2531	294 加速器原理、仿真及应用	3							√						否	物质科学与技术学院	
	SP2006	295 数据驱动的物质科学研究	3							√						否	物质科学与技术学院	
	MSE1717	296 物质科学常用仪器	1							√						否	物质科学	

	MSE1511	318 半导体材料与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS1557	319 量子计算机原理	2								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS1751	320 超导物理与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2110	321 高等热力学与统计物理	3								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2120	322 分子动力学模拟	2								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2201	323 表面物理	2								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2202	324 非线性光学	3								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2203	325 半导体物理学	4								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2205	326 飞秒激光与超快光谱技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2208	327 先进光源与前沿技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2506	328 高等原子分子物理学	3								√				否	物质科学与技术学院	
	PHYS2102	329 群论	4									√			否	物质科学与技术学院	
	PHYS2119	330 纳米电子学和量子输运理论	3									√			否	物质科学与技术学院	
	应修学分		13														
	学分小计			49													
任意选修课			9														
全程总计			145														
备注		培养方案中的非必修课皆以每学期选课前公布为准。															

学院教学经办人签字：

年 月 日

学院分管教学领导签字：

(盖章)

年 月 日