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 (2021)

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140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		GESS1028	1 思想道德与法治	2		√		√								是	思想政治理论课教研部	
			GESS1018	2 中国近现代史纲要	2		√		√	√							是	思想政治理论课教研部	
			CLEC1001	3 形势与政策	2	√	√		√	√		√	√				是	思想政治理论课教研部	适用《2020级本科生“形势与政策”课程修读办法》
			GESS1016	4 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5							√	√				是	思想政治理论课教研部	阶段性课程：大一暑假社会实践1学分（书院），大二暑假产业实践1学分（书院），理论课3学分
			GESS1027	5 马克思主义基本原理	3							√	√				是	思想政治理论课教研部	
		思政选	GEHA1097	6 习近平新时代中国特	2												否	思想政治	

				色社会主义思想概论													理论课教研部	
		修课	GESS1026	7 中国经济发展和改革进程	2											否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1101	8 丝绸之路与东西文化交流	2											否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1095	9 红色圣地-从开天辟地到上海解放	1											否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1061	10 “一带一路”与跨文化沟通	2											否	思想政治理论课教研部	
			GESS1025	11 日常生活中的民法	2											否	思想政治理论课教研部	
			MT1013	12 法治与社会	2											否	思想政治理论课教研部	
			MT1014	13 人类命运共同体的历史基础与当代实践	2											否	思想政治理论课教研部	
			应修学分		2													
	学分小计				16													
	通识必修课		CPRA1006	14 军事技能	2	√										否	书院	属于必修教育环节，通过方可毕业
			CLEC1003	15 军事理论	2	√										否	书院	属于必修教育环节，及格方可毕业
			GEHA1050	16 中华文明通论	3	√	√									是	人文科学研究院	必修,
			ECON1001	17 经济学导论	3		√		√							是	创业与管理学院	必修,
			GEHA1003	18 世界文明通论	2				√	√						否	人文科学研究院	世通/科通二选一
			GEHA1004	19 科技文明通论	2							√	√			否	人文科学研究院	
			SEMI1101	20 设计思维：创业与管理中的创新方案	3	√	√	√								否	创业与管理学院	设计思维三选一
			SEMI1102	21 设计思维：心理学与创新	3	√	√	√								否	创业与管理学院	
			ARTS1701	22 设计思维：产品与交互设计的创新方案	3	√	√	√								否	创意与艺术学院	
			应修学分		11													
	文明经典导读课程群		GEHA1054	23 《论语》精读	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1055	24 《春秋左传》精读	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1076	25 《庄子》的世界	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1009	26 《大学》《中庸》导读	1											否	人文科学研究院	
			GEHA1074	27 《周易》与文化	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1075	28 《诗经》导读	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1046	29 《史记》导读	2											否	人文科学研究院	
			GEHA1117	30 宋词导读	2											否	人文科学研究院	

		GEHA1047	31 《资治通鉴》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1088	32 老子与《老子》	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1087	33 柏拉图《理想国》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1084	34 杜威《哲学的改造》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1010	35 《古希腊悲剧》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1166	36 《爱弥儿》精读	2												否	人文科学研究院	
		GESS1029	37 托克维尔《论美国的民主》精读	2												否	人文科学研究院	
			应修学分	2														
	文学与写作课程群	GEHA1123	38 说理写作	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1124	39 小说阅读与批评	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1125	40 中国古代文学与现代风华	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1126	41 唐前诗文之美	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1127	42 台湾文学与写作	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1128	43 中国现代文学选读	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1151	44 武侠小说与宋元历史	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1152	45 唐宋文学精华	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1153	46 港台文学与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1154	47 文学中的“空间”	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1155	48 阅读城市：小说与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1156	49 海派文学与文化	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1157	50 性别视角下的文学与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1158	51 论证与写作	3				√	√							否	人文科学研究院	
			应修学分	3														
	创意与艺术课程群	ARTS1105	52 叙事与表达	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1106	53 英美剧赏析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1107	54 影像艺术语言	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1205	55 雕塑基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1207	56 视觉叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1208	57 色彩理论与应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1210	58 色彩实验与艺术表现	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1211	59 插画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1303	60 Unity游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1304	61 科技动画、建模和	2												否	创意与艺	

			渲染														术学院	
		ARTS1306	62 Unreal 游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1404	63 当代艺术欣赏与解析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1405	64 现代艺术导论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1407	65 用户体验与创新设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1412	66 数码产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1419	67 数码设计心理学	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1421	68 交互设计概论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1423	69 交互产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1424	70 三维视觉概念设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1425	71 环境仿真与交互	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1509	72 游戏与动画叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1511	73 动画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1512	74 创意提案与表达	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1513	75 3D动漫初级	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1606	76 诗·歌·乐·戏	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1607	77 戏剧构成	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1801	78 视觉设计应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1802	79 出行产品设计创新	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1803	80 无障碍创新和设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1804	81 材料创新趋势与应用	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1102	82 剧本分析	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1202	83 素描写生	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1401	84 西方艺术史	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1601	85 戏剧表演	2												否	创意与艺术学院	
			应修学分	**2**														
	大学英语	基础英语	GEHA1121	86 基础英语I	2	√										否	人文科学研究院	
			GEHA1132	87 基础英语II-人文阅读	2		√									否	人文科学研究院	
			GEHA1150	88 基础英语II-写作	2		√									否	人文科学研究院	
			应修学分		**0**													属于必修要求，通过方可毕业
		人文英语	GEHA1113	89 莎剧选读	2	√	√		√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1114	90 1770年到1920年间	2	√	√		√	√						否	人文科学	

				的美国史													研究院	
			GEHA1130	91 南亚文明史导论	2	√	√		√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1131	92 甘地和英帝国的衰落	2	√	√		√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1159	93 莎士比亚《暴风雨》	2				√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1160	94 弗朗西斯·培根	2				√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1161	95 1492-1935年的美国修正主义历史	2				√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1162	96 后殖民时代的南亚	2				√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1163	97 玩转历史：当代游戏与娱乐文化中的古代史诗故事	2				√	√						否	人文科学研究院	
			GEHA1164	98 启蒙时代英国小说的兴起	2				√	√						否	人文科学研究院	
			应修学分		0													属于必修要求，及格方可毕业
		学分小计			0													详见上科大大学英语修读办法（2021修订版）
	大学体育		GEPE1001	99 体育I	1	√										是	书院	
			GEPE1002	100 体育II	1		√									是	书院	
			GEPE1003	101 体育III	1				√							是	书院	
			GEPE1004	102 体育IV	1					√						是	书院	
		学分小计			4													详见体育课程教学管理办法
	学分小计				38													修读其他人文社科和创业管理类选修课，学分计入任选课。
自然科学通识课程	数学课程群		MATH1112	103 线性代数I	4	√										是	数学科学研究所	
			MATH1213	104 数学物理方法I	3				√							是	数学科学研究所	
			MATH1212	105 概率论与数理统计I	4					√						是	数学科学研究所	
			MATH1426	106 数值分析	3						√					是	数学科学研究所	
			GEMA1001	107 高等数学I	4	√										否	数学科学研究所	高数I和数分I二选一
			GEMA1009	108 数学分析I	5	√										否	数学科学研究所	
			GEMA1003	109 高等数学II	4		√									否	数学科学研究所	高数II和数分II二选一
			GEMA1010	110 数学分析II	5		√									否	数学科学研究所	
		学分小计			22													
	物理课程群		PHYS1106	111 物理原理I：力学、热学	4	√										是	物质科学与技术学院	
			PHYS1116	112 物理原理I实验	1	√										是	物质科学与技术学院	

		PHYS1107	113 物理原理II：光学、电磁学	4		√										是	物质科学与技术学院	
		PHYS1117	114 物理原理II实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		学分小计		10														
	化学课程群	CHEM1103	115 普通化学I	3				√								是	物质科学与技术学院	
		CHEM1100	116 普通化学I实验	1				√								是	物质科学与技术学院	
		学分小计		4														
	生物课程群	BIO1001	117 现代生命科学导论A	3	√											否	生命科学与技术学院	三选一
		BIO1002	118 现代生命科学导论B	3	√											否	生命科学与技术学院	
		BIO1011	119 现代生命科学导论C	3	√											否	生命科学与技术学院	
		学分小计		3														建议选修《现代生命科学导论B》或《现代生命科学导论C》
	信息课程群	SI100B	120 信息科学技术导论	4		√										是	信息科学与技术学院	
		学分小计		4														
	自然科学基础选修课	MATH1122	121 线性代数II	4		√										否	数学科学研究所	
		SI214	122 偏微分方程数值解	4									√			否	信息科学与技术学院	
		CHEM1110	123 普通化学II实验	1					√							否	物质科学与技术学院	
		CHEM1111	124 普通化学II	3					√							否	物质科学与技术学院	
		MATH1311	125 数学建模	3					√							否	数学科学研究所	
		CS101	126 算法与数据结构	4							√					否	信息科学与技术学院	
		MATH1427	127 随机过程	4									√			否	数学科学研究所	
		PHYS2103	128 应用统计方法	3									√			否	物质科学与技术学院	
		应修学分		3														
	学分小计			46														
专业课程	专业必修	PHYS1521	129 量子力学I	3							√					是	物质科学与技术学院	
		PHYS1531	130 量子力学II	3								√				是	物质科学与技术学院	
		PHYS1302	131 理论力学	3				√								是	物质科学与技术学	

																院	
		PHYS1311	132 光学实验	1				√							是	物质科学与技术学院	
		PHYS1393	133 原子物理学	3				√							是	物质科学与技术学院	
		PHYS1313	134 数学物理方法II	3					√						是	物质科学与技术学院	
		PHYS1314	135 电动力学	4					√						是	物质科学与技术学院	
		PHYS1503	136 统计物理	3							√				是	物质科学与技术学院	
		PHYS1512	137 固体物理I	3								√			是	物质科学与技术学院	
		PHYS1701	138 近代物理实验	3								√			是	物质科学与技术学院	
		PHYS1990	139 毕业论文	6										√	是	物质科学与技术学院	
			学分小计	**35**													
	专业选修	PHYS1706	140 物理学术竞赛创新实验	1		√									否	物质科学与技术学院	
		EE115A	141 模拟电路	3				√							否	信息科学与技术学院	
		EE115B	142 数字电路	3				√							否	信息科学与技术学院	
		MSE1516	143 细胞物理生物学	3					√						否	物质科学与技术学院	
		SP1004	144 物质科学前沿讲座	1					√						否	物质科学与技术学院	
		MSE2125	145 能源科学与技术导论	2							√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS1703	146 研究型物理实验	2							√				否	物质科学与技术学院	推荐选修
		PHYS2112	147 流体力学	2							√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2510	148 应用光学	3							√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1715	149 现代分析测试技术	2								√			否	物质科学与技术学院	
		MSE1717	150 物质科学常用仪器概述	1								√			否	物质科学与技术学院	
		MSE1719	151 微纳加工基础与实验	3								√			否	物质科学与技术学院	
		MSE2122	152 二维材料物理化学	3								√			否	物质科学与技术学院	

		PHYS1704	153 原子物理中的量子力学实验	1								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2127	154 薄膜生长	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2128	155 晶体材料制备原理与技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2303	156 X射线光学器件与应用	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2507	157 自由电子激光原理	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2511	158 计算物理	3								√				否	物质科学与技术学院	
		SP2006	159 数据驱动的物质科学研究	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2252	160 表面化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE2527	161 原位电子显微原理与技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS1522	162 固体物理II	4										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS1753	163 广义相对论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS1754	164 宇宙学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2115	165 凝聚态量子场论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2117	166 扫描探针显微镜原理与应用	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2122	167 凝聚态拓扑物理	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2123	168 现代X射线物理学基础	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2124	169 相对论量子场论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2125	170 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2508	171 软物质物理	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2509	172 核能科学与技术概论	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2555	173 光电子技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2129	174 强关联模型与数值模拟	2											√	否	物质科学与技术学	

																	院	
		SP1101	175 工程制图	2			√									否	物质科学与技术学院	
		PHYS1551	176 晶体衍射学	3							√					否	物质科学与技术学院	
		PHYS1552	177 铁磁学	3							√					否	物质科学与技术学院	
		PHYS1553	178 激光原理技术	3							√					否	物质科学与技术学院	
		CHEM2231	179 光谱学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1511	180 半导体材料与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS1557	181 量子计算机原理	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS1751	182 超导物理与器件	3								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2110	183 高等热力学与统计物理	3								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2120	184 分子动力学模拟	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2201	185 表面物理	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2202	186 非线性光学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2203	187 半导体物理学	4								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2205	188 飞秒激光与超快光谱技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2208	189 先进光源与前沿技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2506	190 高等原子分子物理学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2102	191 群论	4										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2119	192 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		12														
	学分小计			47														
任意选修课				9														
全程总计				140														
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

学院分管教学院领导签字：

（盖章）

年　月　日