

物理学专业培养方案

一、培养目标

物理学专业本科人才培养目标，主要是为从事物理学及相关前沿问题研究和教学的专业人才打下基础，同时也培养能够将物理学应用于现代高新技术和社会各领域的复合应用型人才。经过物理学本科阶段专业学习和训练，学生应具备良好的培养学生良好的科学精神、科学素养、创新意识和报国情怀；具备在物理学及相关学科进一步深造的基础，或满足教学、科研、科技开发及管理等方面工作的要求。

按照“宽口径、厚基础、跨学科、国际化、强实践、求创新”的人才培养总体要求，全面提升学生综合素养，培养具有强烈使命感、全球视野和创新精神，基础扎实，能力突出，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

二、毕业要求

1、基本要求：

热爱社会主义祖国、拥护中国共产党；掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务；有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬岗爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

物理学类专业所培养的本科人才应具备良好的数学基础和数值计算能力，掌握物理学的基本理论、基本知识和基本技能；接受科学思维和物理学研究方法的训练；具备独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力及开拓创新的精神，具备一定的从事物理学科业务工作和适应物理相关交叉学科业务的基本能力，以及较高的科学与文化素养。

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好体育锻炼和卫生习惯，基本形成终身体育的意识，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事合格标准，有健全的心理素质和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

2、具体要求：

围绕物理学专业人才培养目标，毕业生应符合以下 9 方面要求：

- (1) 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观；
- (2) 具有扎实的数理基础知识，掌握物理学研究方法，了解物理学及相关领域最新动态和发展趋势；
- (3) 具有批判性思维 and 创新能力。能够发现、辨析、质疑、评价物理学及相关领域现象和问题，表达个人见解；
- (4) 具有自学能力和解决复杂问题的能力。能够独立获取知识、提出问题，对物理学领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案；
- (5) 有信息技术应用能力。能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题；
- (6) 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通；
- (7) 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用；
- (8) 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球重大问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，积极参与国际交流与合作；
- (9) 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

三、学制

四年

四、授予学位类型

理学学士

五、毕业学分和修读要求

(一) 毕业学分

课程模块		必修		选修	合计	占总学分比例	备注
		门数	学分	学分			
公共基本课程		28	46	0	46	28.57%	
学科通修课程	学科大类课程	9	32	0	32	49.07%	
	专业大类课程	2	9	0	9		
专业课程	专业必修课程	8	30	0	30		

	其他（毕业论文等）	3	8	0	8		
通识教育课程		1	1	10	11	22.36%	
任选课程		0	0	25	25		
总学分					161	/	

（二）修读要求

本专业学生在学期间必须修满教学计划规定的 161 学分方能毕业。本专业各类课程具体要求如下，包括：（1）公共基本课程，必修 28 门课程，46 学分；其中体育课必修 4 学分，游泳为必修；（2）学科通修课程，必修 11 门课，41 学分；（3）专业课程，必修 11 门课，38 学分；（4）通识教育课程，11 学分（必修 1 门课 1 学分，跨学科课程选修 10 学分，其中修满公共艺术课程 2 个学分）；（5）任选课程：至少选修 25 学分。其中《物理前沿系列讲座》为必选，要求大一到大三，每个大学期至少听 5 场院系安排的讲座，并按要求提交材料。所有学期均合格则课程成绩登记为合格。同时，学生需完成不少于 32 学时的劳动教育课程；需按照《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》进行体质测试。根据《标准》规定，学生毕业时测试成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。

（三）其他说明

全面开放修读本研一体化课程，加强本研课程学习的有效衔接，拓展学生知识面。修读“高等量子力学”、“群论”、“凝聚态物理导论”等本校研究生课程且考试合格的学生，本科生院和研究生院都承认相应修读学分。

国际学生修读课程:应当修读汉语和中国概况课程;可免修思想政治理论课程(哲学、政治学专业除外)、军事理论、军事技能;国际学生入学后,参加学校组织的英语水平测试,成绩合格者可申请免修大学英语;可申请免修微积分 IV、大学语文等课程。

港澳台侨学生修读课程:军事理论、军事技能以国情类课程代替;修习思想政治理论课程或以国情类课程代替。

六、课程设置

(一) 公共基本课程 最低必修学分数: 46 最低选修学分数: 0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
190200000015	军事技能	必修	2	112			112	一	1	
	大学英语	必修	8	256	128		128	一	1	
130010010054	大学语文	必修	2	32	32			一	1	
	体育	必修	4	128	0	0	128	一	1	第一学期必修 1 学分, 其余学分在以后学期内修完; 游泳 1 学分为必修。
210340000001	思想道德与法治	必修	3	48	32	0	16	一	1	
	形势与政策	必修	2	64	64	0	0	1	一	8 学时/学期*8 学期, 8 学期考核均合格则课程成绩登记为合格。
U10303500002	大学生心理健康	必修	2	48	16	0	32	一	2	
130130060002	计算机应用基础	必修	1	32	16	16	0	一	2	
130130060003	C程序设计基础	必修	2	48	32	16	0	一	2	
180340000002	中国近现代史纲要	必修	3	48	32	0	16	一	2	
U10301600005	新时代中国特色社会主义思想	必修	2	48	16	0	32	二	1	
U10301600006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	64	32	0	32	二	1	
130200000010	军事理论	必修	2	32	32	0	0	二	2	
U10301600004	“四史”专题研究	必修	2	32	16	0	16	二	2	

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
U10301600007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	64	32	0	32	二	2	
210340000002	马克思主义基本原理	必修	3	48	32	0	16	三	1	
	创新实践	必修	2	80	0	0	80			在大学期间任意时间内完成
	小计		46	1200	512	48	640			

(二) 学科通修课程 最低必修学分：41 最低选修学分：0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
130090010048	力学	必修	4	64	64	0		一	1	学科大类、专业核心课程
140080030001	微积分I-1	必修	5	96	96	0		一	1	学科大类
140080030008	线性代数I	必修	3	64	64	0		一	1	学科大类
130090010019	热学	必修	3	48	48	0		一	2	学科大类、专业核心课程
130090010050	电磁学	必修	4	64	64	0		一	2	学科大类、专业核心课程
140080030002	微积分I-2	必修	6	96	96	0		一	2	学科大类
130090010003	物理实验（上）	必修	2	64	0	64		一	2	学科大类、专业核心课程
130090010010	光学	必修	3	48	48	0		二	1	学科大类、专业核心课程
130090010049	原子物理	必修	3	48	48	0		二	1	专业大类、专业核心课程
130090010096	数学物理方法A	必修	6	96	96	0		二	1	专业大类、专业核心课程
180090010003	物理实验（下）	必修	2	64	0	64		二	1	学科大类、专业核心课程
	小计		41	752	624	128				

请在备注栏备注学科大类课程、专业大类课程。

(三) 专业课程 最低必修学分：38 最低选修学分：0

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
130090010052	电动力学	必修	4	64	64	0		二	2	专业核心课程
U10302000364	理论力学	必修	3	48	48	0		二	2	专业核心课程
130090010060	热力学统计物理	必修	4	64	64	0		三	1	专业核心课程
130090010072	量子力学	必修	5	80	80	0		三	1	专业核心课程
180090010007	近代物理实验(上)	必修	2	64	0	64		三	1	专业核心课程

130090010022	固体物理学	必修	4	64	64	0		三	2	专业核心课程
130090010024	半导体物理学	必修	4	64	64	0		三	2	专业核心课程
180090010010	近代物理实验(下)	必修	2	64	0	64		三	2	专业核心课程
U10302000009	专门化实验	必修	2	64	0	64		四	1	专业核心课程
130130050002	电子设计与工艺实训B	必修	1	40	0	40	0	四	1	
190090010003	生产实习	必修	1	160	0	0	160	四	2	
U10302000001	毕业论文	必修	6	560			560	四	1&2	
	小计		38	1336	384	232	720			

备注：W=周。

(四) 通识教育课程 最低必修学分：1 最低选修学分：10

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
130080010103	新生研讨课	必修	1	16	16			一	1	
	跨学科基本课程	选修	10	160						修满公共艺术课程2个学分
	小计		11	176	16					

(五) 任选课程 最低必修学分：0 最低选修学分：25

课程号	课程名称	修读形式	学分	总学时	理论教学学时	实验教学学时	实践教学学时	开课学年	开课学期	备注
190090010002	物理学前沿系列讲座	选修	1	60	0	0	60			大一到大三，每个大学期至少听5场院系安排的讲座，并按要求提交材料。所有学期均合格则课程成绩登记为合格。
150090010005	创新物理实验	选修	2	64	2	30	32	一	2	创新创业课程
130090010031	物理学史	选修	1	20	20	0	0	一	3	任意选修课程
140090010001	物理学中的线性空间和线性算子入门	选修	1	20	20	0	0	一	3	任意选修课程
190090010004	Nabla 算符及其在物理中的应用	选修	2	30	30	0	0	一	3	任意选修课程
180090010009	物理演示性实验	选修	1	30	0	30	0	一	3	任意选修课程
140090010005	专业英语	选修	2	32	32	0	0	二	1	双语课程
180090010001	半导体光电前沿	选修	2	32	32	0	0	二	1	专业方向课程
180090010004	凝聚态物理前沿	选修	2	32	32	0	0	二	1	专业方向课程
180090010005	科学编程入门	选修	2	32	32	0	0	二	1	交叉整合课程
180090010012	基础物理与交叉学科前沿	选修	2	32	32	0	0	二	1	任意选修课程
140080030007	概率统计 II	选修	2	32	32	0	0	二	2	跨学科课程，建议选修
U10302000367	电子线路	选修	4	64	64	0	0	二	2	跨学科课程，建议选修

130130020071	电子线路实验(上)	选修	1	48	0	48	0	二	2	跨学科课程, 建议选修
130090010011	非线性动力学	选修	2	32	32	0	0	二	2	交叉整合课程
130090010053	半导体材料和器件表征技术	选修	2	32	32	0	0	二	2	专业方向课程
140090010015	现代物理技术	选修	2	32	32	0	0	二	2	专业方向课程
U10302000358	柔性电子导论	选修	2	32	32	0	0	二	2	跨学科课程
180090010008	物理设计性实验	选修	1	30	0	30	0	二	3	任意选修课程
U10302000003	机器学习	选修	2	32	32	0	0	三	1	跨学科课程
130090010066	激光原理与器件	选修	4	64	64	0	0	三	1	专业方向课程
130090010028	计算物理入门	选修	2	48	32	0	16	三	1	跨学科课程
130090010040	生物物理导论	选修	2	32	32	0	0	三	1	跨学科课程
U10302000008	量子信息与量子计算	选修	2	32	32	0	0	三	1	专业方向课程
180090010006	量子力学研讨课	选修	2	32	32	0	0	三	2	专业方向课程
200090010001	凝聚态光谱物理前沿研讨课	选修	2	32	32	0	0	三	1	跨学科课程
130090010030	集成电路 CAD	选修	3	64	32	32	0	三	2	跨学科课程
130090010047	光电子学基础	选修	4	64	64	0	0	三	2	任意选修课程
180090010014	统计物理研讨课	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090010062	激光技术	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090010083	激光光谱学	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090010084	等离子体物理基础	选修	2	32	32	0	0	三	2	任意选修课程
130090010053	半导体材料科学技术讲座	选修	2	30	30	0	0	三	3	专业方向课程
140090010004	软物质导论	选修	1	20	20	0	0	三	3	任意选修课程
130090010029	微电子制造科学原理	选修	2	32	32	0	0	四	1	任意选修课程
190090010005	集成电路原理与设计	选修	2	32	32	0	0	四	1	任意选修课程
130090010061	光通信原理与技术	选修	2	32	32	0	0	四	1	专业方向课程
180090010002	磁性物理基础	选修	2	32	32	0	0	四	1	专业方向课程
130090010057	半导体器件物理 A	选修	4	64	64	0	0	四	1	专业方向课程
	高等量子力学	选修	4	64	64	0	0	四	1	研究生课程
	群论	选修	4	64	64	0	0	四	1	研究生课程
	凝聚态物理导论	选修	2	32	32	0	0	四	1	研究生课程
	理论物理中的数值计算	选修	2	32	32	0	0	四	2	研究生课程
	小计		94	1680	1402	170	108			

请在备注栏备注模块名称, 如专业方向课程、交叉整合课程、跨学科课程、科研训练课程、创新创业课程、研究生课程、任意选修课程模块等。