

2018 级物理学主修培养方案

专业代码：070201

一、培养目标

物理学是各科学领域和工程技术的基础。本专业以培养学生具有坚实的数学和物理基础，娴熟的计算机软硬件应用能力、较高的外语水平、较强的知识更新能力和广泛的科学适应能力为目标。在打下坚实的物理理论知识、娴熟的实验技能以及电子与计算机技术的基础上，通过提升课程模块的学习，可在物理学及相关专业继续深造，攻读国内外的硕士和博士学位，或通过金融物理模块、薄膜物理模块、光电检测模块和等离子体模块等课程模块的学习，很好的掌握相关行业的知识和技能，能够在相关的行业从事技术和研发工作。

二、培养要求

本专业采取通才教育与专才教育相结合的培养方案。学生主要系统地学习普通物理、理论物理、近代物理实验和普通物理实验等理论与实验课，通过课程学习和实验训练，达到以下的培养目标：

1. 系统地掌握物理学基本理论知识，从整体上对物理学的内容、科学方法、工作语言、基本概念和物理图像以及物理学发展历史、现状和前沿有一个全面的了解，使学生在理论方法、实验技能和科学计算上受到全面而系统的训练，为今后参加科学研究、技术应用打下良好的基础；
2. 具有创新意识和开拓精神以及与之相适应的能力，崇尚理性，崇尚实践，树立终身学习的观念；
3. 在实验课、实践课以及其它的一些课程的学习期间，培养形成团结协作精神；
4. 注重物理学所形成的物质观、自然观、时空观、宇宙观对整个个人类文化发展所产生的深刻影响；
5. 注重通过物理学的学习形成科学的思想方法：理论与实验、归纳与演绎、分析与综合、类比联想与猜测试探、理想化与模型化方法、估算与概算分析等；
6. 具有良好的外语交流能力和利用外语把握国际上科学研究发展趋势的能力；
7. 具有良好的数学基础和熟练运用计算机的能力。

三、主干学科

物理学

四、核心知识领域

机械运动现象与规律、热运动现象与规律、电磁与光现象与规律、物质微观结构和量子现象与规律、凝聚态物质结构及性质、时空结构、物理学中的数学方法

五、核心课程

高等数学、力学与热学、电磁学、光学、原子物理、普通物理实验、电动力学、分析力学、热力学与统计物理、量子力学、模拟电路、数字电路。

六、标准修业年限

4

七、授予学位

理学

八、专业教育课程设置（见附表）

九、创新创业实践与学生发展

实践类别	实践名称	学分	课程组织（学期、周数或学时）
基本实践课程（必修）	军事训练	1	第一学期集中安排4周。
基本实践课程（必修）	社会实践/国际交流	1	2次实践（双休日实践、志愿服务等可纳入假期实践），并附2篇见闻。
基本实践课程（必修）	专业实习	2	2周
基本实践课程（必修）	毕业论文/设计/毕业综合训练	6	第七学期
专业实践讲座	专业实践讲座	1	12次讲座

十、毕业学分要求

课程类别		最少学分要求	备注
通识课程	基本通识课	33	
	扩展通识课（不少于两类）	6	
专业课程	专业核心课	57.5	
	专业选修课	30.5	按模块化选修，具体见附表
个性课程		2	学生满足各类课程最低学分要求之外自主选修的其他课程。主要包括面向全校开设的公共选修课、非本专业开设的专业课程、以及创新研究短课、创业指导课程和自主课外实践等。
非收费实践课程		11	
总学分要求		140	

面向全校辅修、双学位课程（见附表）

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（一）

通识课程

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课				
								课程设计	实验	实训						其他
1	1300860009	大学计算机 University Computer	计软	3	2-2	72	36	0	36	0	0	√		1	理科学分	
2	5000690001	思想道德修养与法律基础 (含廉洁修身) Moral Cultivation & Basic Knowledge of Law	马克思 学院	3	2-1	54	38	0	0	0	16	√		1	无	
3	5100030001	军事理论 Military Theories	武装部、 学生部	2	2-0	28	28	0	0	0	0	√		1	无	
4	5200820001	大学英语（1） College English（1）	大学英 语教学 部	5	4-2	84	56	0	0	28	0	√		1	无	
5	5300040001	体育课（1） PE（1）	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0	√		1	无	
6	5002040001	中国近现代史纲要 China's modern and contemporary history	马克思 学院	3	2-1	54	36	0	0	0	18		√	2	文科学分	
7	5200610002	大学英语（2） College English(2)	大学英 语教学 部	5	4-2	108	72	0	0	36	0		√	2	无	
8	5300050001	体育课（2） PE(2)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0		√	2	无	
9	5000850002	形势与政策 Situation and Policy	马克思 学院	2	1-1	36	20	0	0	0	16	√		3	文科学分	
10	5002050001	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论（1） Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (1)	马克思 学院	2.5	2-1	45	36	0	0	0	0	√		3	文科学分	
11	5300060001	体育课（3） PE(3)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0	√		3	无	
12	5002030001	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论（2） Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (2)	马克思 学院	2.5	2-1	45	36	0	0	0	0		√	4	文科学分	
13	5300070001	体育课（4） PE(4)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0		√	4	无	
14	5000440001	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	马克思 学院	3	2-1	54	38	0	0	0	16		√	6	无	
合计				33	/	722	540	0	36	64	66	/	/	/	/	/

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（二）

扩展通识课（不少于两类）

类别
中华文化类
社会科学类
人文艺术类
创新创业类
自然科学类
生命科学类

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（三）

专业核心课

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时(a-b)	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授	课内实践环节			秋季学期	春季学期				
								课程设计	实验	实训(含上机)						其它
1	1900600001	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	数学	5	5-0	96	96	0	0	0	0	√		1	理	
2	1900640001	高等数学 A(2) Advanced Mathematics A (2)	数学	5	5-0	108	108	0	0	0	0		√	2	理	
3	1801290001	力学与热学(1) Mechanics and Thermal Physics (1)	物理	2	2-0	32	32	0	0	0	0	√		1	理	
4	1802070001	力学与热学(2) Mechanics and Thermal Physics (2)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	2	理	
5	1800440001	大学物理实验 (1) Experiments of University Physics (1)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0		√	2	理	
6	1800450001	大学物理实验 (2) Experiments of University Physics (2)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0	√		3	理	
7	1900460001	大学物理实验 (3) Experiments of University Physics (3)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	4	理	
8	1801170001	近代物理实验 (1) Modern Physics Experiments (1)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√		5	理	
9	1801190001	近代物理实验 (2) Modern physics Experiments (2)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	6	理	
10	1802770001	分析力学 Analytical Mechanics	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		3	理	
11	1804560001	线性代数 Linear Algebra	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		3	理	
12	1801380001	模拟电路 Analogue Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0	√		3	理	
13	1800580001	电磁学 Electromagnetism	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		3	理	
14	1800920001	光学 Optics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理	

15	1801560001	数学物理方法 Mathematics Methods in Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	4	理	
16	1801970001	原子物理学 Atomic Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
17	1802770001	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
18	1803600001	电动力学 Electrodynamics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
19	1801310001	量子力学 Quantum Mechanics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	
20	1800780001	固体物理 Solid State Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	
合 计				57.5	/	1190	920	0	270	0	0	/	/	/	/	/

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（四）

专业选修课

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时 (a-b)	总学时	总学时分配					开课学期		建议修读学期	学分类别	备注
							课堂讲授	课内实践环节				秋季学期	春季学期			
								课程设计	实验	实训 (含上机)	其他					
1	1804580001	数字电路 Digital Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0		√	4	理	必选课程
2	1801770002	微机原理及应用 Principles and Applicatons of Mircocomputers	物理	2.5	2-1	54	36	0	18	0	0	√		5	理	
3	18000300	金融物理 Financial Physics	物理	2	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	金融模块 限物理学方向; 必选课程
4	1803020001	Python编程 Python Programming	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
5	1900410001	概率论与数理统计 Probability and Statistics	MOOC	3	3-0	48	48	0	0	0	0		√	4	理	
6	1803040001	量化交易建模与实验 Quantitative Trading & Experiment	物理	3.5	3-1	72	54	0	0	18	0		√	6	理	
7	1801010002	激光原理与器件 Laser Principles and Devices	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	光电检测技术 模块
8	1802320001	现代物理测量方法 Measurement Technique	物理	2.5	2-1	54	36	0	18	0	0		√	6	理	
9	1800190001	传感器原理与技术 Sensor Principles and Techniques	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	限应用物理学 方向; 最少要选二门 课程
10	1801920001	信息光电子学 Information Photoelectronics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理	
11	1802280001	真空技术基础 Fundamentals of Vacuum Technology	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理	薄膜技术与应用 模块
12	1802170001	薄膜物理与技术 Thin Films Physics and Technology	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
13	1802350002	现代光学薄膜技术 Thin Film Optics	物理	2.5	2-1	54	36	0	18	0	0		√	6	理	最少要选二门 课程

14	1800110001	半导体物理与器件 Semiconductor Physics and Devices	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理	
15	1802680002	材料科学基础 Foundations of Materials	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	等离子体与先进材料制备模块
16	1802700002	现代表面技术 Modern Surface Technology	物理	2.5	2-1	54	36	0	0	18	0	√		6	理	
17	1802610002	低温等离子体技术及应用 Techniques and Applications of low temperature plasma	物理	3	2-2	72	36	0	0	36	0	√		6	理	
18	1802710001	ANSYS与有限元分析及应用 Finite Element Analysis and Application Based on ANSYS	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理	
19	1802760001	物理学史与物理学思想方法 Physical History and Methodology	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		2	理	限应用物理学方向; 最少要选二门课程
20	1802480001	原子核物理 Nuclear Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
21	1801100001	计算物理 Computational Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理	
22	18000700	量子计算与量子信息概论 Introduction to quantum computation and quantum information	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理	
23	1801140001	接口技术与单片机 Interface Technology and Single-chip microcomputer	物理	3	2-2	72	36	0	36	0	0	√		6	理	限应用物理学方向选修
24	1802670001	物理学导论 Guide to physics	物理	2	2-0	28	28	0	0	0	0	√		1	理	
25	1100690001	工程制图 Engineering Drawing	机电	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		2	理	
26	1800010001	面向对象程序设计与JAVA语言 Object-Oriented Programming in JAVA	物理	2.5	2-1	54	36	0	0	18	0	√		3	理	
27	1101550002	金工实习 Metalworking Practice	机电	1.5	0-3	54	0	0	0	54	0	√		5	理	
28	1802820001	专业英语 Specialized Communication in English	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
29	1801090001	计算机网络技术 Computer Networks	物理	3	2-2	72	36	0	36	0	0	√		5	理	
30	18000900	普通物理专题 Frontiers in Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		6	理	考研模块
31	18000600	量子力学II Quantum Mechanics II	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		7	理	
32	1803030001	光学选讲 Topics in Optics	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	理	
33	1804620001	力学与热学(2)(荣誉) Mechanics and Thermal Physics (2)(Honors)	物理	1	1-0	18	18	0	0	0	0	√		2	理	

合 计	91.5	/	1804	1498	0	162	144	0	/	/	/	/	/
-----	------	---	------	------	---	-----	-----	---	---	---	---	---	---

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（五）

基本实践课程（必修）

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论学时-实践学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课				
								课程设计	实验	实训						其他
1	5100040001	军事训练 Military Training	武装部、学生部	1	1-0	16	16	0	0	0	0	√		1	无	第一学期集中安排4周
2	1804610001	社会实践/国际交流 Social Practice / International Exchange		1	-	18		0	0	0	0		√	2		2次实践（双休日实践、志愿服务等可纳入假期实践），并附2篇见闻。
3	1804540001	专业实习 Specialized Practice		2	-	36		0	0	0	0		√	6		2周
4	0000010005	毕业论文/设计/毕业综合训练 Graduation Thesis / Design / Graduation Training		6	-	108		0	0	0	0	√		7		第七学期
合计				10	/	178	16	0	0	0	0	/	/	/	/	/

2018 级物理学主修培养方案本科教学课程设置一览表（六）

专业实践讲座

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课				
								课程设计	实验	实训						其他
1	1803060001	专业实践讲座 Practice Lecture	物理	1	1-0	18	0	0	0	0	18	√		1	理科学分	12次讲座
合计				1	/	18	0	0	0	0	18	/	/	/	/	/

2018 级物理学辅修培养方案

专业核心课

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时 (a-b)	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授	课内实践环节			秋季学期	春季学期				
								课程设计	实验	实训 (含上机)						其它
1	1801190001	近代物理实验 (1) Modern Physics Experiments (1)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√		5	理	
2	1801310001	近代物理实验 (2) Modern physics Experiments (2)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	6	理	
3	1802780001	分析力学 Analytical Mechanics	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		3	理	
4	1800920001	光学 Optics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理	
5	1801560001	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	4	理	
6	1802770001	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
7	1803600001	电动力学 Electrodynamics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
8	1801970001	原子物理学 Atomic Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
9	1801310001	量子力学 Quantum Mechanics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	
合 计				24	/	486	378	0	108	0	0	/	/	/	/	/

备注：学校要求辅修专业的学生至少须修满20学分相关辅修专业的课程，若附表中的课程与主修课程重复，无法修满20学分，请从本专业培养方案中选本专业其他必修课修读，若仍不能修满，再从本专业培养方案中的专业选修课中选修。若学院的辅修要求超过学校的要求，按学院要求执行。

2018 级物理学双学位培养方案

专业代码：070201

一、创新创业实践与学生发展

实践类别	实践名称	学分	课程组织（学期、周数或学时）
基本实践课程（必修）	毕业论文/设计/毕业综合训练	6	

2018 级物理学双学位培养方案

专业核心课

专业代码：070201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时 (a-b)	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授	课内实践环节			秋季学期	春季学期				
								课程设计	实验	实训 (含上机)						其它
1	1801290001	力学与热学 (1) Mechanics and Thermal Physics (1)	物理	2	2-0	32	32	0	0	0	0	√		1	理	
2	1802070001	力学与热学 (2) Mechanics and Thermal Physics (2)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	2	理	
3	1800440001	大学物理实验 (1) Experiments of University Physics (1)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0		√	2	理	12 周
4	1800450001	大学物理实验 (2) Experiments of University Physics (2)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0	√		3	理	12 周
5	1900460001	大学物理实验 (3) Experiments of University Physics (3)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	4	理	
6	1801170001	近代物理实验 (1) Modern Physics Experiments (1)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√		5	理	
7	1801190001	近代物理实验 (2) Modern physics Experiments (2)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	6	理	
8	1802780001	分析力学 Analytical Mechanics	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		3	理	
9	1804560001	线性代数 Linear Algebra	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		3	理	
10	1802770001	模拟电路 Analogue Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0	√		3	理	
11	1800580001	电磁学 Electromagnetism	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		3	理	
12	1800920001	光学 Optics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理	
13	1804580001	数字电路 Digital Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0		√	4	理	
14	1801560001	数学物理方法 Mathematics Physics Methods	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	4	理	
15	1801970001	原子物理学 Atomic Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
16	1802770001	热力学与统计物理 Therm dynamics and Statistical Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	

17	1803560001	电动力学 Electromagnetic Dynamics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	理	
18	1801310001	量子力学 Quantum Mechanics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	
19	1800780001	固体物理 Solid State Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	6	理	
合 计				51.5		1076	770	0	306	0	0					

备注：备注：要求修读双专业的学生至少须修满50学分相关专业的课程，双学位在修满50学分相关专业课程基础上完成6学分毕业设计。若附表中的课程与主修课程重复，无法修满50学分，请从本专业中选本专业其他必修课修读，若仍不能修满，再从本专业中的专业选修课中选修。若学院的双学位要求超过学校的要求，按学院要求执行。