

物理学专业(国际班)本科生培养方案(070201)

(Physics - International Class)

一、培养目标

培养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,具有良好的科学精神、科学素养、科学作风和创新意识,具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、研究能力或新技术研发能力的专业人才。经过本专业的学习和训练,学生应具备在物理学及相关学科进一步深造(攻读研究生)的基础,也能在物理学或相关的科学技术领域中从事教学、科研、技术与管理工作等工作。

二、培养要求

1. 符合教育部关于高等院校大学本科生有关思想政治理论和德育方面的要求;
2. 具有科学世界观,掌握系统的物理学基本理论、基本知识和基本技能以及所需的数学基础知识,了解物理学前沿、发展动态和应用前景;
3. 掌握数学、外语、计算机及信息技术应用等方面的知识;
4. 具有一定的哲学、政治学、法学、心理学、经济学及管理科学,以及其他自然科学和相关工程技术学科等方面的知识;
5. 具有良好的文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识、团队精神,具有科学思维方法、科学精神、创新意识,具有一定的技术创新和应用意识及工程技术素养,具有良好的身体和心理素质;
6. 具有自学能力、获取和加工处理信息的能力,具有综合应用知识解决问题的能力、实验和工程实践能力、计算机及信息技术应用能力,具有沟通能力、创新能力和团队精神;
7. 掌握体育运动的一般知识,形成良好的体育锻炼和卫生习惯,达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

三、学制与学位

标准学制为4年,可在3-6年内完成。学生可以2+2或4+0模式完成学业。

按计划要求完成学业者,授予以理学学士学位。根据2+2模式合作协议,本校跟合作校互相承认双方学分,完成学业者,还可获得双学位。2+2模式是指前2年的课程在本校修读(合作校认可课程学分),后2年到合作校学习并获得其学位者,可充抵本方案后2年课程学分。4+0模式中,除前2年英语课程有区别外,课程与物理学专业普通班完全相同。

四、学分要求

本专业总学分为159学分。

五、课程学分、学时结构及计划表(附表1-附表5)

附表1 各类课程学分数和学时数比例分配表

课程类型	修读方式	学分数	占总学分百分比(%)	学时数	占总学时百分比(%)	备注
通识课程	必修	42	26	892	30	
	选修	10	6	170	6	
	小计	52	32	1062	36	
学科基础课程	必修	16.5	10	289	10	
专业课程	必修	67.5	42	1173	40	

	选修	23	15	391	14	
	小计	90.5	58	1564	54	
知行计划		合格				
总计		159	100	2915	100	

注：“知行计划”依照相关方案执行。

附表2 通识课程教学计划表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数					学期	周学时	承担单位	备注
				合计	讲授	实验	上机	实训				
必修课	MTS10400L	思想道德修养与法律基础 Morality and Basic Laws	3	51	51				2	3	马克思主义学院	MTS10800C 中的 2 学分（68 实训学时）用于 4 门思想政治理论课实践教学，由马克思主义学院和团委共同组织完成
	MTS10404L	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	51	51				3	3	马克思主义学院	
	MTS10401L	马克思主义基本原理 General Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	51	51				4	3	马克思主义学院	
	MTS10800C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Essentials of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism withChinese Characteristics	5	119	51			68	4	3	马克思主义学院	
	QUD12201L	形势与政策 The Current Situation and Policy	2	128	128				1-8	1	马克思主义学院	专题讲座和慕课教学
	FCA10200E	计算机应用基础 Fundamentals of Computer Application	2	32			32		1	4	计算机与信息工程学院	慕课平台线上学习 32 学时
	PEH10004C	体育 4-1 Physical Education 4-1	1	36	4			32	1	2	体育科学学院	
	PEH10005C	体育 4-2 Physical Education 4-2	1	36	4			32	2	2	体育科学学院	
	PEH10006C	体育 4-3 Physical Education 4-3	1	36	4			32	3	2	体育科学学院	
	PEH10007C	体育 4-4 Physical Education 4-4	1	36	4			32	4	2	体育科学学院	
	QUD11200P	军训 Military Training	2						1		学生处	3 周
	QUD11201L	军事理论 Military Theory	2	36	36				2	3	学生处	网站辅助
	QUD14201L	心理健康教育 Mental Health Education	2	36	36				2	3	学生处	网络课程
	QUD19000L	大学生职业规划与就业创业指导 2-1 College Students' Occupational Planning and Guidance of Employment and Entrepreneurship 2-1	1	18	18				2	3	学生处	创新创业课程
	QUD19001L	大学生职业规划与就业创业指导 2-2 College Students' Occupational Planning and Guidance of Employment and Entrepreneurship 2-2	1	18	18				3	3	学生处	
	COE10400L	英语技能 1-1 English Language Skills 1-1	3.5	60	60				1	5	国际教育交流学院	
	COE20400L	英语技能 1-2 English Language Skills 1-2	3.5	60	60				2	5	国际教育交流学院	
	COE30400L	英语技能 2-1 English Language Skills 2-1	3.5	60	60				3	5	国际教育交流学院	
	COE40400L	英语技能 2-2 English Language Skills 2-2	1.5	28	28				4	2	国际教育交流学院	
选修课	习近平新时代中国特色社会主义思想与民族复兴模块		修读要求：（10 学分） 中华优秀传统文化与民族精神、社会生活与艺术经典模块为美育通识课程，须至少选修 1 学分。 慕课（MOOC）须选修且仅认定 3 学分。 学生辅修学习中止所获得的学分、转专业原修读学分以及通过“创新创业”等形式获得的学分不可冲抵美育通识课程和慕课（MOOC）学分。								教务处	见当学期公布的通识选修课程列表
	中华优秀传统文化与民族精神模块											
	社会历史与人类文明模块											
	社会生活与艺术经典模块											
	社会科学 with 公民意识模块											
	自然科学与人类发展模块											

	工具知识与创新创业模块										
	教师教育与立德树人模块										
	小计	52	1062	834		32	196				

注：1.国际化标准课程重点班英语课共开设四学期，前三学期学时为 60 课时，第四学期为 28 课时，共计 208 课时，12 学分。

2.会计学专业得到澳洲纽卡斯尔大学有条件录取通知需要提前赴澳读语言课的学生，在四月底提前考试，具体考试时间和形式由留学基地和任课老师根据当年情况决定。

3.出国期间通过慕课学习八个专业取得相应学期形势与政策成绩。

4.学生辅修学习中止所获得的学分、转专业原修读学分以及通过“创新创业”等形式获得的学分，最多可冲抵校通识选修课中的 4 个学分，冲抵院专业选修课学分按学院有关规定执行。

附表 3 物理学专业（国际班）学科基础课程教学计划表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数					学期	周学时	承担单位	备注
				合计	讲授	实验	上机	实训				
必修 课	MAS28A00LCF1	高等数学 2-1 Advanced Mathematics 2-1	6	102	102				1	6	物 理	
	MAS21400L	线性代数 Linear Algebra	3	51	51				1	3	物 理	
	MAS28801L	高等数学 2-2 Advanced Mathematics 2-2	5	85	85				2	5	物 理	
	PHY26307C	电子技术 2-1(模电) Electronic Technology 2-1 (Analog Circuitry)	2.5	51	34	17			6	2	物 理	
	小计		16.5	289	272	17						

附表 4 物理学专业（国际班）必修课程教学计划表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数					学期	周学时	承担单位	备注
				合计	讲授	实验	上机	实训				
专 业 必 修 课	PHY22608L	力学 Mechanics	4	68	68				1	4	物 理 与 材 料 科 学 学 院	
	PHY23019E	物理基础实验 2-1 Fundamental Physics Experiments 2-1	1	34		34			1	2		
	PHY22406L	热学 Thermology	3	51	51				2	3		
	PHY22609L	电磁学 Electromagnetics	4	68	68				2	4		
	PHY23018E	物理基础实验 2-2 Fundamental Physics Experiments 2-2	1	34		34			2	2		
	PHY22610L	光学 Optics	4	68	68				3	4		
	PHY34604L	数学物理方法 Method of Mathematical Physics	4	68	68				3	4		
	PHY26306C	电工基础与实验 Fundamentals and Experiments of Electronic Engineering	2.5	51	34	17			3	2		
	PHY33203E	物理综合设计实验 2-1 Integrated Design of Physical Experiments 2-1	2	68		68			3	4		
	PHY22611L	原子物理学 Atomic Physics	4	68	68				4	4		
	PHY34612L	理论力学 Theoretical Mechanics	4	68	68				4	4		
	PHY33204E	物理综合设计实验 2-2 Integrated Design of Physical Experiments 2-2	2	68		68			4	4		
	PHY34800L	热力学与统计物理学 Thermodynamics and Statistical Mechanics	5	85	85				5	5		
	PHY34801L	电动力学 Electrodynamics	5	85	85				5	5		

	PHY23020E	近代物理实验 2-1 Modern Physics Experiments 2-1	1	34		34			5	2		
	PHY34400C	计算物理学 Computational Physics	3	68	34		34		5	4		
	PHY34802L	量子力学 2-1 Quantum Mechanics 2-1	5	85	85				6	5		
	PHY23021E	近代物理实验 2-2 Modern Physics Experiments 2-2	1	34		34			6	2		
	PHY34601L	固体物理学 Solid State Physics	4	68	68				7	4		
	PHY69200P	专业实习 Professional Practice	2						7			集中 4 周 校企合作
	PHY69A00T	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	6						7、8			集中 10 周
小计			67.5	1173	850	289	34					

注：1. 第一学期实际教育活动不足 17 周时，计划的周学时需要根据情况调整。

2. 参与 CUPT 和创新人才培养计划，成绩合格并通过学院认定的，经学生本人申请可以冲抵专业实习。

附表 5 物理学专业（国际班）选修课教学计划表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数					学期	周学时	承担单位	备注
				合计	讲授	实验	上机	实训				
专业选修课	PHY66201L	物理学史 The History of Physics	2	34	34				1	2	物理与材料科学学院	
	EIT65400C CF1	C 语言程序设计及应用 C Language Program Designing and Application	3	68	34		34		2	4		
	PHY32200L	概念物理 Conceptual Physics	2	34	34				2	2		双语课程
	PHY45200L	材料科学概论 Introduction to Materials Science	2	34	34				3	2		双语课程
	EIS33100L	机械制图与 CAD Mechanical Graphing & CAD	1.5	34	17		17		3	2		
	PHY23000L	物理实验设计与技能 Design and Technique of Physical Experiments	1	17	17				3	2		
	PHY36200L	天体物理简介 Introduction to Astrophysics	2	34	34				3	2		
	PHY21402L	普通化学 Common Chemistry	3	51	51				3	3		
	PHY36501L	现代分析技术 Contemporary Analysis Technology	3.5	68	51	17			4	3		
	PHY60101L	科技文献检索 Sci-Tech Document Retrieval	1.5	24	24				4	2		
	PHY45219L	激光技术概论 Introduction to Laser Technology	2	34	34				4	2		
	PHY22204L	专业英语 Professional English	2	34	34				4	2		
	PHY45215L	真空与薄膜技术 Vacuum & Thin Film Technique	2	34	34				4	2		
	PHY23205L	误差理论与数据处理 Error Theory and Data Processing	2	34	34				5	2		
	PHY23011E	现代物理实验 Contemporary Physics Experiments	1	34		34			5	2		

PHY45400L	凝聚态物理进展 Selected Topics in Condensed Matter Physics	3	51	51				6	3		
PHY45211L	现代光学 Modern Optics	2	34	34				6	2		
PHY42600L	大学物理拓展与应用 Selected Topics in University Physics & Applications	4	68	68				6	4		
PHY45214L	半导体物理概论 Introduction to Semiconductor Physics	2	34	34				7	2		
PHY26308C	电子技术 2-2 (数电) Electronic Technology 2-2 (Digital Circuitry)	2.5	51	34	17			7	2		
PHY34214L	量子力学 2-2 Quantum Mechanics 2-2	2	34	34				7	2		
PHY25200L	新能源材料基础与应用 Fundamentals and Applications of the New Energy Materials	2	34	34				7	2		
PHY33201P	大学物理创新实践 University Physics Innovative Practice	2	68				68	2-7	4		创新创业

注：学生共需修读专业选修课 23 学分，要求学生至少要在上述课程中修读 19 学分，其余 4 学分可选修其他学院的专业选修课。