

烟台大学 2024 版

应用物理学专业人才培养方案

一、专业简介

1. 专业信息

专业代码：070202

专业名称：应用物理学（Applied Physics）

所属学科：理学

专业类别：物理学类

2. 专业介绍

应用物理学专业于 1986 年在北京大学和清华大学两校援建下设立并招生，2007 年获批教育部国家特色专业建设和山东省特色专业建设，2016 年获批山东省高水平应用型立项培育建设专业群支持，2019 年入选山东省一流专业建设点。专业所依托物理学科于 2006 年获得硕士学位授予权一级学科。本专业生师比 8.33，专任教师高级职称教师占比 60.00%，博士以上学位教师占比 95.00%。正高职称 11 人，外聘院士 1 人，国务院政府特殊津贴专家 2 人，泰山学者 1 人，山东省有突出贡献中青年专家 2 人，山东省高等学校重点学科首席专家 2 人，教育部新世纪优秀人才支持计划 2 人，山东省杰出青年基金获得者 2 人。教师具专业方向覆盖了当前物理学的重要研究领域：理论物理、粒子物理与核物理、凝聚态物理、材料科学，光学，光电子学，固体电子学与微电子学等。应用物理学专业办学基础设施和实验条件良好，拥有省级骨干学科教学实验中心——信息物理实验中心和用于培养学生全面素质发展的 EDA 实验室、网络实验室等专门实验室，设有 7 个实验室、研究室及 4 个专业教学实验室。

二、培养目标与毕业要求

1. 专业培养目标

本专业落实立德树人根本任务，坚持德智体美劳五育融合，培养具有良好的综合素质，适应我国社会主义现代化建设需要，具有系统而坚实的物理学基础和工程实践能力，熟练掌握和灵活运用光学、物理电子学和现代物理等相关科技领域的基础知识、基本理论和实验研究方法，具备较高的科学素

养和创新意识，具有初步的应用研究及技术开发能力的高素质应用型人才。

培养目标 1：具备良好的人文科学及科学文化素养、具备健全的人格、职业道德、社会责任感和安全环境意识，具有团队意识和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下发挥有效作用。

培养目标 2：能够适应现代科学和地方高科技产业的发展，具备独立发现、研究与解决物理学理论及技术相关领域复杂课题的能力。

培养目标 3：能够有效运用理论知识和专业技能，在光学、物理电子学及现代物理等相关领域从事研究、设计、开发、运营、管理或服务工作。

培养目标 4：具有全球化意识和国际视野，具备科学创新和工程实践创造能力，能够适应形势和环境的变化，拥有自主学习和终身学习的能力。

2. 专业毕业要求

毕业要求 1：专业知识：具有扎实的物理基础和应用物理学专业技术知识，掌握必要的数学、自然科学和工程基础知识，能够将物理科学的思维方法 and 应用物理学的专业技术综合应用于生产实践以解决科学与工程领域的复杂问题。

1-1：掌握数学、自然科学和工程基础知识，以用于解决应用物理学专业领域复杂的科学和工程问题。

1-2：掌握机械运动、热运动、电磁和光现象与规律和物理学中的时空结构，以用于解决经典物理学理论知识相关的复杂的科学和工程问题。

1-3：掌握物质微观结构和量子现象与规律，以用于解决量子物理基本理论知识相关的复杂的科学和工程问题。

1-4：掌握应用物理学领域相关的专业技术知识，以用于理解、表述和解决复杂的科学和工程问题。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、物理及工程学的基本原理和方法，结合文献研究和仪器测试手段，对应用物理学领域的复杂科学、工程技术问题进行识别、表达与分析、论证与评价，以获得有效结论。

2-1：能运用数学、自然科学基础理论工具和工程技术基本原理和方法准确识别和表达应用物理学领域的复杂科学和工程问题。

2-2：能够运用物理学及工程技术基本原理和方法识别、判断、表达和分析应用物理学领域复杂科学和工程问题的关键环节和核心技术难点。

2-3：能运用应用物理学专业相关的基础理论知识建立抽象模型，通过实验测试、文献研究、计算机软件模拟和仿真分析等手段对模型进行考察论证和评价比较，以获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对应用物理学领域的复杂科学、工程技术问题设计有效的解决方案，根据特定课题搭建实验平台、组织团队分工、完善系统测试，在设计过程中能够体现创新意识。

3-1：掌握应用物理学领域全周期、全流程系统设计和开发解决方案的方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2：能够对应应用物理学领域的复杂科学和工程问题进行调研、分析和提炼，明确特定需求并根据需求完成单元、部件和模块的设计。

3-3：能够进行应用物理学领域相关系统或工艺流程设计，设计解决方案，进行可行性分析、论证，搭建实验平台、组织团队分工、完善系统测试，

进行评价与比较，得出有效方案和可接受的指标，并能够在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种制约条件和因素及体现创新意识。

毕业要求 4：研究：能够针对应用物理学领域的复杂科学及工程技术问题，基于物理学原理、现代数学工具和实验观测数据进行问题定位和研究方案制定，通过查阅文献、分析实验数据、解释实验现象、提出理论设想、构思实证检验等方法，能够理解和探究前沿科学问题，有效应对实验和观测技术挑战，依托学术资源和合作得出合理有效的结论，研究方法和结论具备前瞻性和应用创新性。

4-1：能够基于应用物理学领域专业课程的基础知识，结合文献研究或相关方法，分析、调研和综述应用物理学领域复杂科学和工程问题的解决方案。

4-2：能够基于应用物理学领域的专业知识对复杂课题和工程实践中遇到的问题进行探究，建立完善的数理模型并作出合理假设，提出具体的针对性研究方案，借助可靠措施和方法对研究路线及其预期效果进行分析和比较并得出有效结论，研究方法和结论具备前瞻性和创新性。

4-3：能够掌握应用物理学领域专业仪器设备的使用和维护方法，能够在解决复杂、综合型应用物理学专业问题中合理选择和正确使用相关仪器设备和研究工具，根据应用物理学领域科学和工程问题的研究方案和研究路线，构思实证检验，设计和搭建实验、观测平台，进行实证研究。

4-4：能从应用物理学研究实验、观测和数值模拟中正确采集数据，并对实验和系统仿真数据进行整理，根据实验、观测和仿真模拟结果合理分析与解释检测到的数据，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具：能够针对应用物理学领域的复杂科学、工程问题，开发、选择和使用恰当的研究手段、资源仪器、现代科研工具和工程技术设备，搭建满足特定需求的实验平台环境，对复杂理论和工程技术问题进行分析讨论与模拟，并能够理解和分析所用理论模型与技术方案的适用性和限度。

5-1：运用应用物理学专业领域系统相关的仪器设备、信息技术、虚拟资源、软硬件开发工具和开发环境。

5-2：针对应用物理学领域复杂的科学和工程问题，能够分析、选择、使用恰当的系统 and 平台进行实现，能够选用合适的应用物理学专业技术进行预测、实验、观测、仿真和测试，并能够理解其中的局限性。

5-3：能选用恰当的应用物理学专业综合实训工具、建模与仿真工具，搭建满足特定需求的系统平台和开发环境，能够分析评估所用工具的适用场合和局限性。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于应用物理学相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1：以马列主义、毛泽东思想、习近平新时代中国特色社会主义思想和中国传统文化等为思想基础和行为规范，基于工程相关背景知识参与应用物理学领域的社会实践，具备基本的工程背景能力。

6-2：了解当前社会、健康、安全、法律及文化等方面的方针和政策，以及应用物理学领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理

解不同社会文化对应用物理学领域科学和工程活动的影响。

6-3: 具备社会安全知识,能够基于自然科学理论、应用物理学领域科学和工程实践、新一代信息技术等背景知识和方法,客观评价应用物理学领域科学和工程实践、前沿复杂课题进展和解决方案对社会、健康、安全以及文化的影响,并理解应承担的责任。

毕业要求 7: 环境和可持续发展:能够理解和评价针对应用物理学领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1: 具备环境保护基本知识,学习应用物理学专业基本理论,能够理解和评价针对应用物理学领域复杂科学和工程问题的工程实践对环境的影响。

7-2: 了解社会发展形势,结合自然科技、环境保护可持续发展和工程管理,能够理解和评价应用物理学领域复杂科学和工程实践对自然和社会可持续发展的影响。

毕业要求 8: 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,树立和践行社会主义核心价值观,能够在应用物理学领域研究实践中理解并遵守科学及工程技术职业道德和规范,履行责任。

8-1: 具有健康的体魄、良好的生活习惯、良好的人文社会科学知识和身体素养。

8-2: 具有正确的世界观、人生观和价值观,了解中国国情,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

8-3: 具有积极的人生态度、健康的心理状态,理解工程伦理的核心理念,了解应用物理学领域专业技术人员的职业性质和责任,恪守科学和工程职业道德和规范,具有法律意识,能在科学和工程实践中自觉履行责任。

毕业要求 9: 个人和团体:具有团队意识和沟通能力,能够在应用物理学相关的多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1: 具有良好的人际交流能力和与他人协同工作能力,能够在团队开发的应用物理学专业项目中作为成员或骨干发挥有效作用,完成所承担的任务。

9-2: 了解应用物理学专业涉及多行业交叉的必要性,能够认识多学科团队对应用物理学领域复杂科学和工程问题的意义和作用,能够在多学科背景下的团队中承担责任人或成员等的不同角色,团结协作,具备在多学科背景的团队中工作的能力。

毕业要求 10: 沟通:能够就应用物理学领域的复杂科学、工程问题与学界、业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1: 具备良好的语言和文字表达能力,能够结合综述和专题文献,就应用物理学专业领域复杂问题以陈述发言、撰写报告和设计文稿等多种方式准确表达解决方案、回答质询,形式和内容符合学术界和产业界规范和标准,具有与学界、业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流的能力。

10-2: 具备一定的国际视野,了解应用物理学专业领域的国内外现状及发展趋势,具备良好的外语应用能力,能够阅读英文文献和技术文档,能够用英语进行简单的应用物理学专业领域科学和工程类文档写作,能针对本专业相关国际热点和前沿领域问题在跨文化背景下表达自己的观点,进行沟通和交流。

毕业要求 11: 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在应用物理学相关的多学科环境中应用。

11-1：理解并掌握在应用物理学专业领域工程设计和生产中涉及的工程管理与经济决策方法。

11-2：能够在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法应用到应用物理学领域的设计开发解决方案的过程中，并能将其应用在实际工程项目及与其他领域交叉的环境中。

毕业要求 12：终身学习：能够意识到学习在职业发展过程中的必要性和重要性，具有自主学习和终身学习的能力，具有适应时势不断学习和发展的能力。

12-1：能正确认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握文献检索、资料查询、自主学习的方法。

12-2：了解应用物理学专业相关科学技术领域日新月异高速发展的形势，具有获取信息、不断学习和适应应用物理学理论与技术发展的能力，能够及时了解应用物理学领域相关行业国内外发展前沿动态。

2-2：应用物理学专业毕业要求支撑培养目标矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		√	√	√
毕业要求 2		√	√	√
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4		√	√	√
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√	√		
毕业要求 7	√			√
毕业要求 8	√			
毕业要求 9	√			
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11	√		√	√
毕业要求 12				√

（注：毕业要求 n 能够支撑培养目标 m 即打勾√）

三、修读要求

1. 核心课程

量子力学、电动力学、理论力学、热力学与统计物理、固体物理、计算物理基础

2. 学制及学分要求

学制 4 年，修满 172.5 学分方能毕业。其中通识教育 51 学分（含实践 13.5 学分），专业教育 89.5 学分（含实践 6 学分），实践教学 32 学分。

3. 授予学位

理学学士学位。

四、应用物理学专业教学计划

1. 通识教育（要求修读 51 学分，其中含实践 13.5 学分，选修 13 学分）

课程类别	课程分类	课程代码	课 程 名 称	授课单位	课程属性	考核方式 (考试/考查)	学分			总学时	每 周 学 时 数								备 注
							总	理 论	实 践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
通识教育必修课程（要求修读 38 学分，其中含实践 9.5 学分）																			
通识教育必修课程	思想政治类	711000111	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56				3					
		711000211	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56			3						
		711000311	思想道德与法治 Ideology, Morality and Rule of Law	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56		3							
		711000411	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56	3								

		711000511	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction for the Study of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56			3					
		711100211	国家安全教育 National Security Education	马克思主义学院	必	考查	1	1		16		1						
		711000018	形势与政策 Situation and Policy	马克思主义学院	必	考试	2	2	0	64	2	2	2	2	2	2	2	
	外语类	541120013	大学英语读写 I College English Reading & Writing I	外国语学院	必	考试	2	2	0	32	2							
		541220013	大学英语读写 II College English Reading & Writing II	外国语学院	必	考试	2	2	0	32		2						
		541320013	大学英语读写 III College English Reading & Writing III	外国语学院	必	考试	2	2	0	32			2					
		545120023	大学英语听说 I College English Listening & Speaking I	外国语学院	必	考查	1	0	1	32	2							
		545220023	大学英语听说 II College English Listening & Speaking II	外国语学院	必	考查	1	0	1	32		2						
	国防与安全类	101100121	军事理论 Military Theory	党委学生工作部（处）	必	考查	2			36		2						
		101100111	军事技能 Military Skills	党委学生工作部（处）	必	考查	2		2	112	2							入学后前两周
		101100091	入学教育 Freshman Orientation Course	各学院、党委学生工作部（处）	必	考查	0	0	0	32	2							入学后前两周
		101100101	大学生安全教育 Safety Education for College Students	保卫处	必	考查	0	0	0	12		2						
	心理	101000091	大学生心理健康教育	党委学生工作	必	考查	2	1	1	48	2							

	健康类		Mental Health Education for College Students	部（处）														
	职业类	105100012	大学生学业规划与职业发展 Course Arrangements and Career Development for College Students	党委学生工作部（处）	必	考查	1	0.5	0.5	8+16		2						
		105100024	大学生就业指导 Careers Guidance for College Students	党委学生工作部（处）	必	考查	0.5	0.5	0	8+16					2			
	计算机类	581120011	大学计算机基础 Fundamental of College Computer	计算机与控制工程学院	必	考查	2	1.5	0.5	24+16		1.5+1						
	劳动教育	101200011	劳动 Labor	教务处	必	考查	1	0.5	0.5	8+24			1+1					
	应用写作	791100021	应用写作 Practical Writing	文学与新闻传播学院	必	考查	1.5	1	0.5	16+16				1+1				
	学时/学分小计						37	27.5	9.5	896								
通识教育选修课程（要求修读 13 学分，其中含实践 4 学分，选修 13 学分）																		
通识教育选修课	思想政治	511119011	中华优秀传统文化 Excellent Chinese Traditional Culture	文学与新闻传播学院	限	考查	1	1	0	16		2						至少选 1 学分
		713000041	社会主义发展史 The history of the Development of Socialism	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
		713000051	新中国史 History of the People’s Republic of China	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
		713000061	改革开放史 History of Reform and Opening-up	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
		713000071	新时代伟大变革 The Great Change of New Era	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						

外语类	713000011	中国共产党历史 History of the Communist Party of China	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
	713000021	习近平法治思想概论 Outline of Xi Jinping Thought on the Rule of Law	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
	713000081	铸牢中华民族共同体意识专题 Special Topic On Consolidating The Sense Of Community For The Chinese Nation	马克思主义学院	限	考查	1	1	0	16		2						
	543124011	商务职场英语 English for Business	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124021	英语思辨写作 English Critical Writing	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124031	英汉互译 Translation Between English and Chinese	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124041	跨文化交际 Intercultural Communication	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124051	综合学术英语 Integrated Academic English	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124061	国际交流英语 English for International Communication	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124071	理解当代中国（英） Understanding Contemporary China (English)	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
体育教育	331110014	体育（1-1） Physical Education（1-1）	体育学院	限	考查	1	0	1	36	2							
	331210014	体育（1-2） Physical Education（1-2）	体育学院	限	考查	1	0	1	36		2						
大学英语提高系列课程，学生从所列课程中选择一门即可，至少选2学分																	
至少选4学分学生可以选修足球、篮球、乒乓球、																	

		331310014	体育（1-3） Physical Education（1-3）	体育学院	限	考查	1	0	1	36			2					排球、网球、羽毛球、跆拳道、散打、健美、啦啦操、交谊舞、形体、瑜伽等项目。
		331410014	体育（1-4） Physical Education（1-4）	体育学院	限选	考查	1	0	1	36				2				
	美育教育				任	考查	2	2	0									美育教育类至少选2学分
	国际视野				任	考查	2	2	0									国际视野类至少选2学分
	素质拓展				任	考查	2	2	0									素质拓展类其中人文社科类至少2学分
	学时/学分小计						32	28	4	592								
	学时/学分合计						69	55.5	13.5	1488								

注：①本方案中所有课程名称须用规范的全称，且用汉英双语表述。②课程属性是必修的写“必”，限定性选修写“限”，任意性选修写“任”。

2. 专业教育（要求修读 89.5 学分，其中含实践 6 学分，选修 17 学分）

课程代码	课 程 名 称	授课单位	课程属性	考核方式 (考 试/考 查)	学 分			总学时	每 周 学 时 数								备 注
					总	理 论	实 践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
学科基础必修课程（要求修读 53.5 学分，其中含实践 2 学分）																	
631124012	高等数学（一）（1） Advanced Mathematics（I）	数学与信息 科学学院	必	考试	6	6	0	96	6								
631224012	高等数学（一）（2）	数学与信息	必	考试	6	6	0	96		6							

	Advanced Mathematics (I)	科学学院															
631100011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics A	数学与信息 科学学院	必	考试	4	4	0	64			4						
631100031	线性代数 A Linear Algebra A	数学与信息 科学学院	必	考试	3	3	0	48		3							
572100231	C 语言程序设计 C Language Programming	物理与电子 信息学院	必	考查	3	2	1	32+32	2+2								
802100021	电路与电子技术 Circuits and Electronics Technology	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16		3+1							
802100061	数字逻辑 Digital Logic	物理与电子 信息学院	必	考试	2.5	2	0.5	32+16		2+1							
802100101	工程项目管理及应用 Engineering Project Management and Application	物理与电子 信息学院	必	考查	1	1	0	16						1			
802100091	经济决策原理及应用 Principles and Applications of Economic Decision Making	物理与电子 信息学院	必	考查	1	1	0	16					1				
802100121	工程伦理与专业法规 Engineering Ethics and Professional Regulations	物理与电子 信息学院、企 业	必	考查	0.5	0.5	0	8						0.5			
802100071	应用物理学专业导论 Introduction to Applied Physics	物理与电子 信息学院	必	考查	1	1	0	16	1								
132010021	力学 Mechanics	物理与电子 信息学院	必	考试	4	4	0	64	4								
132010031	热学 Thermology	物理与电子 信息学院	必	考试	3	3	0	48		3							
132010041	电磁学 Electrodynamics	物理与电子 信息学院	必	考试	4	4	0	64		4							
132010051	光学	物理与电子	必	考试	4	4	0	64			4						

	Optics	信息学院														
572100071	原子物理学 Atomic Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	3	3	0	48			3					双语
572100391	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	4	4	0	64				4				
学时/学分小计					53.5	51.5	2	888								
专业核心必修课程（要求修读 19 学分，其中含实践 1 学分）																
132010161	理论力学 Theoretical Mechanics	物理与电子 信息学院	必	考试	2	2		32				2				
132010481	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	3	3		48				3				双语
132010191	量子力学 Quantum Mechanics	物理与电子 信息学院	必	考试	4	4		64					4			
132010181	电动力学 Electrodynamics	物理与电子 信息学院	必	考试	4	4		64						4		
132010201	固体物理 Solid State Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	3	3		48						3		
802100081	计算物理基础 Computational Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	3	2	1	32+32			2+2					
学时/学分小计					19	18	1	320								
专业方向选修课程（要求修读 13 学分，其中含实践 2 学分）																
方向 1 光学	573100461	现代光学设计 Modern Optical System Design	物理与电子信 息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16				3+1			
	573100261	物理光学 Physical Optics	物理与电子信 息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16					3+1		
	573100211	激光原理与应用	物理与电子信	限	考查	3.5	3	0.5	48+16						3+1	

		Principle and Application of Laser	息学院														
	803100031	光纤光学及应用 Theories and Applications of Fiber Optics	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16						2+1		
	803100111	激光技术及应用 Laser Technology and Applications	物理与电子信息学院	限	考查	2	2		24+16						1.5+1		
学时/学分小计						15	13	2	280								
方向 2 物理电子学	803100121	光电子学基础 Fundamentals of Optoelectronics	物理与电子信息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16				3+1				
	573100091	半导体物理 Semiconductor Physics	物理与电子信息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16					3+1			
	574100171	半导体高速器件 High Speed Semiconductor Devices	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16						2+1		
	802100031	集成电路器件与工艺 Devices and Technology of Integrated Circuits	物理与电子信息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16						3+1		
	804100041	纳米科学与技术 Nanoscience and Nanotechnology	物理与电子信息学院	限	考查	2	2		32						2		
学时/学分小计						15	13	2	272								

方向 3 现代物理学	803100151	相对论基础 Fundamentals of Relativity	物理与电子信息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16				3+1				
	803100131	Python 物理学高效计算 Effective Computation in Physics Based on Python	物理与电子信息学院	限	考查	3	2	1	32+32				2+2				
	803100161	粒子物理 Particle Physics	物理与电子信息学院	限	考查	3	3		48					3			
	803100191	量子计算与量子通信 Quantum Computation and Quantum Communication	物理与电子信息学院	限	考查	3.5	3	0.5	48+16					3+1			
	804100071	凝聚态物理专题 Special Topics on Condensed Matter Physics	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16						2+1		
学时/学分小计						15.5	13	2.5	288								
专业任选课程（要求修读 4 学分，其中含实践 1 学分）																	
133010081	量子力学专题 Special Topics on Quantum Mechanics	物理与电子信息学院	任	考查	2	2			32						2		
574100071	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval	物理与电子信息学院	任	考查	1	0	1		0+32						0+2		双语
574100271	应用物理学专业英语 English for Applied Physics	物理与电子信息学院	任	考查	1.5	1	0.5		16+16				1+1				
804100151	物理学史与科学精神	物理与电子信息学院	任	考查	2	2			32						2		

	History of Physics and Scientific Spirit	息学院															
804100141	大数据与机器学习导论 Introduction to Big Data and machine learning	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1					
805100131	前沿科学技术专题 Special Topics on Frontier Science and Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2	2		32						2			双语
804100101	高等量子力学 Advanced Quantum Mechanics	物理与电子信息学院	任	考查	2	2	0	32						2			
804100111	激光加工技术导论 Introduction to Laser Processing Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2	2		32							2		
804100121	信息光学 Information Optics	物理与电子信息学院	任	考查	2	2		32					2				
804100131	现代分析测试技术 Modern Technology of Test and Analysis	物理与电子信息学院	任	考查	2	2		32						2			
803100181	微纳传感技术 Micro-nano Sensing Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16							2+1		
804100051	材料物理导论 Introduction to Materials Physics	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1				
804100061	材料物理化学 Physical Chemistry of Materials	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1					
803100141	群论 Group Theory	物理与电子信息学院	任	考查	2	2		32					2				
803100041	单片机原理与应用 Foundation and Application of Microcontroller	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1				
575100421	科技创新 Innovation of Science and Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2		2									2	

学时/学分小计				29	23	6	560									
学时/学分合计				147	131 .5	15.5	2608									

注：本平台中，要求除艺术类、体育类专业外，所有本科专业都要设置“高等数学”课程；所有理工农医类本科专业都要设置“大学物理”课程。

3. 实践教育（要求修读 32 学分，其中选修 13 学分）

课程代码	课 程 名 称	授课单位	课程属性	考核方式（考试/考查）	学分	总学时（x 周）	每 周 学 时 数								备 注
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
							第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
单列实验课程模块（要求修读 8 学分，其中选修 2 学分）															
805100071	普通物理实验（I） General Physics Experiments（I）	物理与电子信息学院	必	考查	2	64		4							
805100081	普通物理实验（II） General Physics Experiments（II）	物理与电子信息学院	必	考查	2	64			4						
805100091	近代物理实验 Modern Physics Experiments	物理与电子信息学院	必	考查	2	64				4					
803100201	科学计算与系统建模 Scientific Computing and System Modeling	物理与电子信息学院	限	考查	2	64					4				
805100051	Mathematica 软件应用 Mathematica Software Application	物理与电子信息学院	限	考查	2	64					4				
805100061	第一性原理计算模拟技术 First-principles Computational Simulation Techniques	物理与电子信息学院	限	考查	2	64					4				
学时/学分小计					12	384									
创新创业类模块（要求修读 2 学分，其中选修 0 学分）															
575100201	专业创新创业实践 Practice on innovation and	物理与电子信息学院、企业	必	考查	2	2 周							2 周		

	Entrepreneurship														
学时/学分小计					2	2 周									
专业实践课程模块（要求修读 22 学分，其中选修 11 学分）															
575100221	专业认知实习 Specialty Cognitive Internship	物理与电子信息学院，企业	必	考查	1	1 周	1 周								
134010181	专业实习 Specialty Internship	物理与电子信息学院、企业	必	考查	2	2 周							2 周		
575100291	毕业论文 Graduation Thesis	物理与电子信息学院、企业	必	考查	8	16 周								16 周	
805100161	专业方向课程设计（I） Course Design of Professional Orientation（I）	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周					2 周				
805100171	专业方向课程设计（II） Course Design of Professional Orientation（II）	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周						2 周			
575100351	计算机软件课程设计 Course Design of Programming Training	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周						2 周			
575100331	电子工艺实习 Electronic Process Practice	物理与电子信息学院	限	考查	1	1 周				1 周					
134010231	生产实习 Production Practice	物理与电子信息学院，企业	限	考查	2	2 周							2 周		
805100181	应用物理学专业综合课程设计 Course Design of Synthetic Experiments for Applied Physics	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周							2 周		
学时/学分小计					22	30 周									
学时/学分合计					36	384+32 周									

五、课程学分学时统计

必修、选修课程学时学分统计

课程类别 统计	必修	选修			总计
		专业限选	专业任选	全校选修	
学分	129.5	26	4	13	172.5
占总学分比例	75.07%	15.07%	2.32%	7.54%	
学时	2984	656	80	288	4008
占总学时比例	74.45%	16.37%	2.00%	7.18%	

理论、实践课程学时学分统计

课程类别 统计	理论	实践			总计
		实验	专业实践	其他实践	
学分	121	14	24	13.5	172.5
占总学分比例	70.14%	8.12%	13.91%	7.83%	
学时	2016	464	1024	504	4008
占总学时比例	50.30%	11.58%	25.55%	12.57%	

六、专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H(高)、M(中)、L(弱)”表示。

课程与毕业要求的对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4				毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
马克思主义基本原理概论（必）																		M						H		L							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（必）																		M				H		H									
思想道德修养与法律基础（必）																			H		M		H		M								
中国近现代史纲要（必）																						M		H				L					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论（必）																		M				H		M									
国防安全教育（必）																				M													
形势与政策（必）										M									H			M		H									
大学英语读写 I、II、III（必）																													H			H	
大学英语听说 I、II（必）																									H			M					

[illegible]

七、课程地图

