

物理学专业人才培养方案

(专业代码: 070201)

一、培养目标

本专业培养掌握物理学的基本理论、基本知识、基本技能和基本实验方法,掌握中学物理教学的教学理论、教学基本规律和科学的教学方法,能熟练地运用现代教育技术在中学从事教育、教学和管理工作的应用型人才。

二、培养规格

(一) 知识要求

1. 较系统和完整地掌握物理学的基本理论、基本知识、基本技能和基本实验方法及所需的数学基础知识。
2. 对物理学相关专业方向前沿、发展动态、应用前景有所了解。
3. 掌握一门外语,能阅读、翻译物理文献。
4. 熟练掌握计算机及办公软件,可以用多媒体进行教学。
5. 掌握从事中学物理教学工作的教育学、心理学理论知识和物理学科教学论知识。
6. 具有人文社会科学方面的基础知识,具有良好的文化修养和高尚的审美意识,熟悉教育法律法规知识。

(二) 素质要求

1. 具有良好的文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识及团队精神。
2. 具有科学思维方法、科学精神、创新意识。
3. 具有一定的技术创新和应用意识。
4. 具有职业理想和崇高的师德。
5. 具有现代教育理念。
6. 具有良好的身体素质和心理素质。

(三) 能力要求

1. 具有自学能力、获取和加工处理信息的能力。

2. 具有综合应用知识发现、分析和解决问题的能力。
3. 具有教学设计、课堂讲授、教学测评及教学研究的能力。
4. 具有清晰的语言文字表达能力和基本的外语交流能力。
5. 具有一定的创造性思维能力和初步的科学研究能力。
6. 具有较强的组织管理能力、良好的沟通协调能力及团队合作能力。

三、主要课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、数理方法、理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理、固体物理、物理学科教学论、现代教育技术等。

四、主要实践性教学环节

普通物理实验（力学、热学、电磁学、光学）、电子线路实验、近代物理实验、物理学科教学论实验，物理学教育技能训练、军事训练、劳动教育、见习、教育实习、毕业论文、科学研究与创新创业、文化艺术活动、社会实践与社会工作、职业资格与技能认证等。

五、学制、学分、学位授予类型

学制：四年

学分：163 学分

学位授予类型：理学学士

六、课程体系及学时学分分配比例

(一) 学时、学分分配比例表

课程类别		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	16	296	251	45	9.8
	基本文化素质课程	必修	18	568	362	206	11.0
	通识教育选修课程	选修	8	136	136	0	4.9
	合计			42	1000	749	251
专业教育平台	学科(专业)基础课程	必修	20.5	360	342	18	12.6
	专业核心课程	必修	40.5	747	548	199	24.8
	专业选修课程	选修	12	192	160	32	7.4
	合计			73	1299	1050	249
职业能力教育平台	教师教育必修课程	必修	14	231	178	53	8.6
	教师教育选修课程	选修	5	82	64	18	3.1
	合计			19	313	242	71
集中实践教学环节	基础实践	必修	4				2.5
	专业实践	必修	17				10.4
	第二课堂	选修	8				4.9
	合计			29			
总计			163	2612	2041	571	100
<p>总学分 163，其中课堂教学学分 134，集中实践教学环节学分 29。必修课学分 130，占专业总学分 79.8%；选修课学分 33，占专业总学分 20.2%；实践教学总学分（含集中实践、独立设置实践、课内教学实践）45.8，占专业总学分 28.1%。课堂教学总学时 2612，其中理论学时 2041，实践学时 571。</p>							

(二) 课程体系与教学计划表

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
通识 教育 平台	思想 政治 理论 课程	思想道德修养与法律基础	1600001A	3	13	3									39	33	6	考查	
		中国近现代史纲要 1	1600002A	2	17		2								34	34	0	闭卷考试	
		中国近现代史纲要 2	1600003A	1	17		1								17	0	17	考查	
		马克思主义基本原理概论	1600004A	3	17			3							51	46	5	闭卷考试	
		毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 1	1600005A	4	17				4						68	68	0	开卷考试	
		毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 2	1600006A	1	17				1						17	0	17	考查	
		形势与政策	1600007A	2	1-7 学期, 每学期安排 10 学时课程								70	70	0	考查			
		小计			16		3	3	3	5	0	0	0	0	296	251	45		
	基本 文化 素质 课程	大学英语 1	0300001A	1.5	13	4									52	39	13	闭卷考试	() 为 网络课程
		大学英语 2	0300002A	2	17		4								68	51	17	闭卷考试	
		大学英语 3	0300003A	1	17			2							34	17	17	闭卷考试	
		大学英语 4	0300004A	1	17				2						34	17	17	闭卷考试	
		大学体育 1	1200001A	1	13	2									26	4	22	室外考试	
		大学体育 2	1200002A	1	17		2								34	4	30	室外考试	
		大学体育 3	1200003A	1	17			2							34	4	30	室外考试	
		大学体育 4	1200004A	1	17				2						34	4	30	室外考试	
		计算机应用基础	1100001A	1	13	3									39	26	13	闭卷考试	
		C 语言程序设计	1100002A	1.5	17		3								51	34	17	闭卷考试	
		大学语文	0100001A	1	13	2									26	26	0	闭卷考试	
		军事理论	3600001A	1	9	(4)									(36)	(36)	0	考查	
		安全心理教育	3600002A	1	8	4									32	32	0	考查	
		职业生涯规划与就业指导	4400001A	1	17			2							34	34	0	考查	
	创新创业理论	5800001A	2	17					2					34	34	0	考查		
	小计			18		15	9	6	4	2	0	0	0	568	362	206			
	通识 教育 选修 课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等, 由教务处统一组织。学生可从第四学期开始选修, 毕业前应修够 8 个学分。其中, 非师范类学生艺术类课程必须选修 2 学分, 师范类学生音体美类课程必须选修 6 学分。											136	136	0	考查			
	合计			42		18	12	9	9	2	0	0	0	1000	749	251			

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
专业 教育 平台	学科 专业 基础 课程	高等数学 I1	0700001B	4.5	13	6								78	78	0	闭卷考试		
		高等数学 I2	0700002B	6	17		6								102	102	0	闭卷考试	
		向量代数与线性代数	0700012B	3	13	4									52	52	0	闭卷考试	
		概率统计	0713001B	2	17			2							34	34	0	闭卷考试	
		电子线路	0713002B	4	17			4							68	68	0	闭卷考试	
		电子线路实验	0713003B	0.5	6			3							18	0	18	考查	
		物理学专业导论	0713004B	0.5	4	2									8	8	0	考查	
		小计		20.5		11	6	7	0	0	0	0	0	0	360	342	18		
	专业 核心 课程	力学	0713005B	3	13	4									52	52	0	闭卷考试	
		热学	0713006B	2	16		2								32	32	0	闭卷考试	
		电磁学	0713007B	4	16		4								64	64	0	闭卷考试	
		光学	0713008B	3	16			3							48	48	0	闭卷考试	
		原子物理学	0713009B	3	16				3						48	48	0	闭卷考试	
		数理方法	0713010B	4	16				4						64	64	0	闭卷考试	
		理论力学	0713011B	3	16				3						48	48	0	闭卷考试	
		电动力学	0713012B	3	16					3					48	48	0	闭卷考试	
		量子力学	0713013B	3	16					3					48	48	0	闭卷考试	
		热力学与统计物理	0713014B	3	16							3			48	48	0	闭卷考试	
		固体物理	0713015B	3	16								3		48	48	0	闭卷考试	
		普通物理实验（力学）	0713016B	1	11	3									33	0	33	考查	
		普通物理实验（热学）	0713017B	0.5	6		3								18	0	18	考查	
		普通物理实验（光学）	0713018B	1	10			3							30	0	30	考查	
		普通物理实验（电磁学）	0713019B	1	10		3								30	0	30	考查	
		普通物理实验（综合能力训练）	0713020B	1	8			3							24	0	24	考查	
		近代物理实验	0713021B	2	16					4					64	0	64	考查	
		小计		40.5		7	10	8	10	10	0	6	0	0	747	548	199		

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
专业 教育 平台	专业 选修 课程	专业英语	0713022B	1	8							2		16	16	0	考查	任选 12 学分 (标注*者为 限选课)
		文献检索与论文写作指导*	0713023B	1	8							2		16	16	0	考查	
		物理学史	0713024B	2	16			2						32	32	0	考查	
		大学物理虚拟仿真实验	0713025B	2	16					4				64	0	64	考查	
		Matlab 程序设计	0713026B	1	16			2						32	0	32	考查	
		计算物理	0713027B	1	8					4				32	0	32	考查	
		分析力学基础	0713028B	1	16				1					16	16	0	考查	
		半导体物理学	0713029B	1	4								4	16	16	0	考查	
		相对论专题选讲	0713030B	1	16					1				16	16	0	考查	
		近代物理专题选讲	0713031B	2	16					2				32	32	0	考查	
		物理学前沿选讲	0713032B	2	8								4	32	32	0	考查	
		凝聚态物理导论	0713033B	1	8							2		16	16	0	考查	
		粒子与原子核物理简介	0713034B	1	16				1					16	16	0	考查	
		现代光学简介	0713035B	1	16			1						16	16	0	考查	
		天体物理简介	0713036B	2	8								4	32	32	0	考查	
		非平衡统计理论简介	0713037B	1	16								1	16	16	0	考查	
		FPGA 原理	0713038B	2	8								4	32	32	0	考查	
小计			12		0	0	0+	0+	0+	0	1+	0+	192	160	32			
合计			73		18	16	15+	10+	10+	0	7+	0+	1299	1050	249			
课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注	
职业 能力 教育 平台 (师范 类专 业)	教师 教育 必修 课程	普通话	0100003C	1	8		2							16	16	0	普通话测试	
		三笔字	0600001C	1	8		2							16	16	0	考查	
		心理学	0400001C	3	17			3						51	48	3	闭卷考试	
		教育学	0400002C	2	17				2					34	32	2	闭卷考试	
		物理学课程与教学论	0713001C	2	17				2					34	34	0	考查	
		物理学教育技能训练	0713002C	2	16				2					32	0	32	考查	
		教师职业道德与教育法律 法规	0400003C	1	8				2					16	16	0	考查	
		现代教育技术	0713003C	2	16				2					32	16	16	考查	
		小计			14		0	2	3	9	0	0	0	0	231	178	53	

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
职业能力教育平台 (师范类专业)	教师教育选修课程	班级管理学	0713004C	2	16					2				32	32	0	考查	任选 5学分
		科学课程研究	0713005C	2	16			2						32	32	0	考查	
		中学物理优秀教学案例评析	0713006C	2	16					2				32	32	0	考查	
		物理学科教学论实验	0713007C	0.5	6				3					18	0	18	考查	
		中学物理课程标准解读与教材分析	0713008C	1	8				2					16	16	0	考查	
		中学物理实验研究	0713009C	1	4								4	16	16	0	考查	
		微格教学原理与训练	0713010C	0.5	4								4	16	0	16	考查	
		家庭教育与学习科学研究	0713011C	2	8								4	32	32	0	考查	
		小计			5		0	0	0+	0+	0+	0	0	0+	82	64	18	
合计			19		0	2	3+	9+	0+	0	0	0+	313	242	71			
课堂教学合计			134		36	30	26+	28+	12+	0	7+	0+	2612	2041	571			
课程类别	实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号			考核方式	备注									
集中实践教学环节	基础实践	军事训练	3600001D	2	2			1	考查									
		劳动教育	3400001D	2	2			1-4	考查									
		小计			4													
	专业实践	见习	0713001D	1	1			2	见习报告									
		教育实习	0713002D	10	18			6	实习总结									
		毕业论文	0713003D	6	10			8	答辩									
		小计			17													
	第二课堂	思想政治与道德素养	3700001D	8	根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法（试行）》规定,由团委和学院制订活动方案和认定办法共同组织实施。													
		科学研究与创新创业	3700002D															
		社会实践与社会工作	3700003D															
		文化艺术活动	3700004D															
		职业资格与技能认证	3700005D															
	小计			8														
	合计			29														
总计			163															

七、专业培养目标“能力矩阵”

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的物理学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	分析、推理、应用物理学解决问题的能力	从事物理教学、物理研究、班级管理的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
思想道德修养与法律基础			√	√			√			
马克思主义基本原理概论			√	√						
中国近现代史纲要 1			√	√						
中国近现代史纲要 2			√	√						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1			√	√					√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2			√	√					√	
形势与政策			√	√		√			√	
大学英语 1		√							√	
大学英语 2		√							√	
大学英语 3		√							√	
大学英语 4		√							√	
大学体育 1				√					√	
大学体育 2				√					√	
大学体育 3				√					√	
大学体育 4				√					√	
计算机应用基础		√						√		√
C 语言程序设计		√						√		
大学语文			√	√					√	
军事理论			√	√					√	
安全心理教育				√					√	
职业生涯规划与就业指导				√		√				
创新创业理论				√		√				

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的物理学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	分析、推理、应用物理学解决问题的能力	从事物理教学、物理研究、班级管理的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
高等数学 I1	√				√	√	√	√		√
高等数学 I2	√				√	√	√	√		√
向量代数与线性代数	√				√	√	√	√		√
概率统计	√				√	√	√	√		√
电子线路	√		√		√	√	√	√		√
电子线路实验	√		√		√	√	√	√		√
物理学专业导论	√				√	√	√	√		√
力学	√				√	√	√	√		√
热学	√				√	√	√	√		√
电磁学	√				√	√	√	√		√
光学	√				√	√	√	√		√
原子物理学	√				√	√	√	√		√
数理方法	√				√	√	√	√		√
理论力学	√				√	√	√	√		√
电动力学	√				√	√	√	√		√
量子力学	√				√	√	√	√		√
热力学与统计物理	√				√	√	√	√		√
固体物理	√				√	√	√	√		√
普通物理实验（力学）	√				√	√	√	√		√
普通物理实验（热学）	√				√	√	√	√		√
普通物理实验（光学）	√				√	√	√	√		√
普通物理实验（电磁学）	√				√	√	√	√		√
普通物理实验（综合能力训练）	√				√	√	√	√	√	√
近代物理实验	√		√		√	√	√	√		√
专业英语		√			√	√	√	√		√

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的物理学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	分析、推理、应用物理学解决问题的能力	从事物理教学、物理研究、班级管理的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
文献检索与论文写作指导*		√			√	√	√	√	√	√
物理学史	√		√	√	√	√	√	√		√
大学物理虚拟仿真实验	√				√	√	√	√	√	√
Matlab 程序设计		√			√	√	√	√		√
计算物理		√			√	√	√	√	√	√
分析力学基础	√				√	√	√	√		√
半导体物理学	√		√		√	√	√	√		√
相对论专题选讲	√				√	√	√	√		√
近代物理专题选讲	√				√	√	√	√		√
物理学前沿选讲	√				√	√	√	√		√
凝聚态物理导论	√				√	√	√	√		√
粒子与原子核物理简介	√				√	√	√	√		√
现代光学简介	√				√	√	√	√		√
天体物理简介	√				√	√	√	√		√
非平衡统计理论简介	√				√	√	√	√		√
FPGA 原理	√				√	√	√	√		√
普通话			√	√	√		√		√	√
三笔字			√	√	√		√		√	√
心理学			√	√	√		√	√	√	√
教育学			√	√	√		√		√	√
物理学课程与教学论	√	√	√		√		√	√	√	√
物理学教育技能训练	√	√	√		√		√	√	√	√
教师职业道德与教育法律法规			√	√	√		√		√	√
现代教育技术			√	√	√		√		√	√
班级管理学			√	√	√		√	√	√	√

目标能力 课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的物理学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	分析、推理、应用物理学解决问题的能力	从事物理教学、物理研究、班级管理的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
科学课程研究	√			√		√	√	√	√	
中学物理优秀教学案例评析	√		√	√	√		√		√	√
物理学科教学论实验	√		√	√	√		√		√	√
中学物理课程标准解读与教材分析	√		√	√	√		√		√	√
中学物理实验研究	√			√		√	√	√	√	
微格教学原理与训练	√			√		√	√	√	√	
家庭教育与学习科学研究	√			√		√	√	√	√	

八、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间 (年)
1	理论力学	吴寿隽, 张树华	陕西师范大学出版社	1989
2	原子物理学	杨福家	高等教育出版社	2000
3	新概念物理教程电磁学	赵凯华, 陈熙谋	高等教育出版社	2003
4	新概念物理教程·力学	赵凯华, 罗蔚茵	高等教育出版社	2004
5	固体物理导论	基泰尔	化学工业出版社	2005
6	新概念物理教程热学	赵凯华, 罗蔚茵	高等教育出版社	2005
7	电子技术基础模拟部分 电子技术基础数字部分	康华光, 陈大钦, 张林 康光华, 邹寿彬, 秦臻	高等教育出版社	2006
8	数学物理方法	梁昆淼	高等教育出版社	2010
9	普通高中课程标准实验教科 书物理 1、2 (必修)	课程教材研究所 物理课程教材研究开 发中心	人民教育出版社	2010
10	中学物理教学论	孙枝莲	北京师范大学出版社	2010
11	文献检索与论文指导	邓富民	经济管理出版社	2010
12	光学	赵凯华	高等教育出版社	2011
13	近代物理	钟锡华, 陈熙谋	北京大学出版社	2011
14	高中物理课程实验设计 (上、 下)	张军朋, 李德安, 全汉 炎	广东教育出版社	2011
15	经典电动力学	张锡珍, 张焕乔	科学出版社	2013
16	量子力学教程	曾谨言	科学出版社	2014
17	物理专业科技英语	李锦, 谢康宁	陕西师范大学出版社	2014
18	热学、热力学与统计物理	曹烈兆, 周子舫	科学出版社	2014
19	概率论与数理统计	张立石	清华大学出版社	2015