

物理学专业人才培养方案

制定人:梁果、吴萍、尹乃强 审核人:赵纲领 适用年级:2017 级入校适用

一、专业代码及专业名称、修业年限、授予学位、学分要求

1. 专业代码和专业名称:070201,物理学。
2. 修业年限:基本学制4年,可在3-6年内完成学业。
3. 授予学位和学分要求:理学学士学位,170 学分。

二、培养目标和规格要求

(一)培养目标

本专业培养基础知识扎实、教学素养高、师资能力强,具有良好的师德修养以及较高的综合教师素质,能掌握物理学及物理电子方面的基本理论与方法,能在物理学相关领域中从事教学,能在电子材料、电子工程等领域开展基础和应用研发的专门人才。

(二)规格要求

本专业学生主要学习物理学的基本知识与原理,接受系统的物理教学思想和方法训练,培养科学精神、科学素养、科学作风和创新意识,具备一定的教学、物理建模和微电子、材料科学基础能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 知识要求

1.1 掌握坚实的物理学基础知识,主要包括力学、热学、光学、电磁学、原子物理学、电动力学、量子力学、理论力学以及热力学与统计物理学等相关专业基础知识,具有较广泛的物理知识面;

1.2 具备微电子技术初步基础知识、材料学和半导体基本知识,了解微电子技术设计、材料表征技术和半导体应用技术。

2. 能力要求

2.1 熟悉 C 语言、Matlab 语言等,能够熟练运用计算机语言;

2.2 具备从事物理教学工作所必须的物理基础知识和学科教学能力;具备物理建模能力;

2.3 具备常见课型的教学设计能力;能够进行教学资源的合理开发和利用。

3. 素质要求

3.1 具备较好的语言表达能力和较强的教学实施能力;

3.2 掌握一门外语,具有较强的听、说、读、写能力,能阅读本专业的外文资料;

3.3 具有健康的体魄、健全的人格和良好的心理素质;

3.4 具有良好的交流沟通能力和团队协作精神,具有良好的社会公德和职业道德。

(三)工作岗位和职业能力与素质要求(表1)

表1 物理学专业工作岗位和职业能力与素质要求表

序号	核心工作岗位及相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求与素质	主要课程
1	教学工作岗位	中小学教育	1.1 物理教师职业理想和道德; 1.2 物理学科专业知识; 1.3 物理教学知识及物理教学能力。	中学教师综合素质、中学物理学科知识与教学能力、儿童发展专题、力学、热学、光学、电磁学、理论力学、热力学统计物理、量子力学、电动力学。
2	电子工艺工程师	电子设备的设计、制造、调试、安装、维修	2.1 掌握物理学基础知识; 2.2 掌握固体物理、材料学基础、半导体物理等。	材料学基础、固体物理、半导体物理、电工电子技术等。

三、主干学科

物理学、材料工程、教育学。

四、核心课程

理论力学、电动力学、热力学与统计物理学、量子力学、中学物理学科知识与教学能力、半导体物理、电工技术等。

五、课程时间安排表(表2)

表2 物理学专业课程时间安排表

学年 学期 项目		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
		17周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	16周	147
课堂教学		14	16	16	16	16	16	10	0	104
考试		1	1	1	1	1	1	1	0	7
入学教育军事训练		2								2
其他集中实践	认知实习		2							2
	中学物理实验教学实训			2						2
	中学物理概念教学实训				2					2
	中学物理规律教学实训					2				2
	中学物理练习教学实训						2			2
专业实习								8	8	16
毕业设计								18	14	32
毕业教育									1	1
寒、暑假(第二课堂)		14		14		14		6		48

六、课程结构及总学分、总学时构成表和实践教学学分分配表(表3-1,表3-2)

表3-1 物理学专业课程体系的结构及学分构成表

课程体系的结构			学分		占总学分的比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)	
必修课程模块		通识教育课程模块	48		112	65.9%	832	36%
		学科基础课程模块	27	64			432	18.8%
		专业基础课程模块	37				592	25.75%
选修课程模块	限选课程模块	专业方向限选课程模块	12	20	28	16.5%	192	8.3%
	任选课程模块	专业任选课程模块	8				128	5.6%
		公共任选课程模块	8				128	5.6%
实践教学模块		集中实践教学模块	26		30	17.6%	0	0
		创新创业实践模块	4				0	0
合计			170			100%	2304	100%

表 3-2 物理学专业实践教学学分分配表

集中实践教学模块							创新创业实践模块	课内实践教学		总学分及比例		
认知实习	中学物理实验教学实训(或模拟电子电路课程设计)	中学物理概念教学实训(或数字电路课程设计)	中学物理规律教学实训(或PCB板工艺设计与制作)	中学物理练习教学实训(或SMT工艺设计与制作)	专业实习	毕业论文	创新创业实践	实验教学	实践教学	课内外总计学分	总学分	占总学分比例
2	2	2	2	2	10	6	4	14	16	60	170	35.2%
26						4	30					
集中性实践教学模块小计 30 学分								课内实践教学小计 30 学分				
占比例 17.6%								占比例 17.6%				

七、专业必修课程模块计划表和专业选修课程模块、集中实践教学模块计划表(表 4-1、表 4-2、表 4-3)

表 4-1 物理学专业必修课程模块设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
必修课程模块	通识教育课程模块	1	30473002	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	2								2
		2	30474004	中国近现代史纲要	2	32	32								2			1
		3	30474001	马克思主义基本原理	3	48	32		16						2			1
		4	30474002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3	48	32		16				2					1
		5	30474003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3	48	32		16					2				1
		6	30473001	形势与政策	2	32	32			2								2
		7	05124001	大学英语 A(一)	4	64	64			4								1
		8	05124002	大学英语 A(二)	4	64	64				4							1
		9	05124003	大学英语 A(三)	4	64	32		32			2						1
		10	05124004	大学英语 A(四)	4	64	32		32				2					1
		11	08483001	体育(一)	1	32	32			2								1
		12	08483002	体育(二)	1	32	32				2							1
		13	08483003	体育(三)	1	32	32					2						1
		14	08483004	体育(四)	1	32	32						2					1
		15	11283001	大学计算机基础	3	48	24	24		4								1
		16	01013001	大学语文	2	32	32				2							2
		17	0000A002	军事理论及军事训练	1	16	16		2周									2
		18	13393010	大学生心理健康教育 A	2	32	16		16		2							2
		19	00003004	创业基础	2	32	16		16				2					2
		20	00003005	大学生职业发展与就业指导 A	2	32	16		16					2				2
通识教育课程模块小计					48	832	632	24	176	14	10	4	8	4	4	0	0	

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
必修课程模块	学科基础课程模块	21	02034001	高等数学 A(一)	4	64	64			4								1
		22	02034004	线性代数	3	48	48			3								1
		23	03065005	力学	4	64	64			4								1
		24	03065031	普通物理实验(一)	2	32		32		2								2
		25	02034002	高等数学 A(二)	4	64	64				4							1
		26	11285011	C 程序设计基础 B	3	48	32		16		3							2
		27	02045001	概率论与数理统计	3	48	48				3							1
		28	03065015	数学物理方法	4	64	64					4						1
		学科基础课程模块小计				27	432	384	32	16	13	10	4	0	0	0	0	0
	专业基础课程模块	29	03065032	普通物理实验(二)	1	16		16			1							2
		30	03065006	热学	3	48	48				3							1
		31	03065033	普通物理实验(三)	2	32		32				2						2
		32	03065007	电磁学	4	64	64					4						1
		33	03065034	普通物理实验(四)	2	32		32					2					2
		34	03065008	光学	4	64	64						4					1
		35	03065016	理论力学	4	64	64						4					1
		36	03065009	原子物理学	3	48	48							3				1
		37	03066031	近代物理实验	2	32		32							2			2
		38	03065017	热力学与统计物理	4	64	64							4				1
		39	03065018	电动力学	4	64	64								4			1
		40	03065019	量子力学	4	64	64								4			1
		专业基础课程模块小计				37	592	480	112	0	0	4	6	10	9	8	0	0
必修课程模块合计					112	1856	1496	168	192	27	24	14	14	12	12	0	0	

说明:考核方式,1 为集中考试,2 为分散考试。

表 4-2 物理学专业选修课程模块设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
限选课程模块	物理电子学方向	1	03745004	电工电子技术	4	64	56	8		4								1
		2	03086003	材料学基础	3	48	48					3						2
		3	03066028	半导体物理(行业)	2	32	32							2				2
		4	03066002	固体物理	3	48	48							3				1
		物理电子学方向限选课程模块小计(限选 12 学分)			12	192	184	8	0	4	0	0	3	0	5	0	0	

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
限选课模块	师资型方向	5	01013002	教师口语	1	16	16				2							2
		6	13393011	中学教师综合素质	2	32	32							2			1	
		7	03066025	中学物理学科知识与教学能力	2	32	32						2				1	
		8	13336018	教师职业道德	1	16	16							2			2	
		9	13393013	中学教育知识与能力	3	48	48							2			1	
		10	13393016	儿童发展专题	1	16	16							2			2	
		11	03065023	中学物理课程标准与教材研究	1	16	16								2		2	
		12	0306A011	中学物理综合实践活动	1	16	16								2		2	
		师资型方向限选课程模块小计(限选 12 学分)				12	192	192	0	0	0	2	0	0	4	10	0	0
任选课程模块	专业任选课程模块	1	03076025	计算机仿真(一)	2	32	32					2					2	
		2	03075038	EDA 技术	2	32	16	16						2			2	
		3	13393014	现代教育技术应用	1	32			32					2			2	
		4	03086013	凝聚态物理讲座	2	32	32							2			2	
		5	03076002	传感器原理与应用	3	48	48								3		2	
		6	03066025	中学物理学科知识与教学能力训练 *	1	32		32							2		2	
		7	03126001	科技英语	2	32	32									2	2	
		8	03065024	微格教学训练	1	32			32							2	2	
		9	03066001	量子力学选讲	2	32	32									2	2	
		专业任选课程模块小计(任选 8 学分)				8	128											
	公共任选课程模块	公共任选课程模块 (学校提供)																
		公共任选课程模块小计(任选 8 学分)				8	128											
选修课程模块合计					28	448												

说明:标注“(行业)”的为行业或企业授课课程。

表 4-3 物理学专业集中实践模块设置及计划表

课程编码	实践类别	实践要求	学分数	实践方式	开课学期及周数	考核
0000A001 0000A005	入学教育与毕业教育	入学教育与毕业教育	0	集中教育	第一学期第 1 周 第八学期最后 1 周	2
0000A008	创新创业实践	第二课堂完成	4	参加科技活动、学科竞赛、文艺表演和体育竞赛、各类社会文化实践活动等,利用假期期间进行	在校期间至少 4 学分	2
0306A007	认知实习	认知实习	2	实习基地实习	第二学期,第 8、9 周	2
0306A008	中学物理实验教学实训	模拟训练	2	实习基地实习	第三学期,第 8、9 周	2

课程编码	实践类别			实践要求	学分数	实践方式	开课学期及周数	考核
0306A009	中学物理概念教学实训			模拟训练	2	实习基地实习	第四学期,第 8、9 周	2
0306A010	中学物理规律教学实训			模拟训练	2	实习基地实习	第五学期,第 8、9 周	2
0306A011	中学物理练习教学实训			模拟训练	2	实习基地实习	第六学期,第 8、9 周	2
0306A002	毕 业 论 文 (设计)			毕 业 论 文 (设计) 开 题	6	与实习同步进行,真题真做	第六学期末	2
				毕 业 论 文 (设计) 完 成			第七、八学期	
				毕业论文(设计) 评阅答辩评定			第八学期第 9 - 14 周,共 6 周,后 2 周答辩评审	
0306A015	专 业 实 习	专 业 方 向 一	专业实 习 I	实习训练 1. 电子焊接综合实训 2. 电子产品制作	4	校内外实习实训基地	第七学期第 1 - 4 周, 共 4 周	2
0306A016			专业实 习 II	项目化实训	2	校内外实习实训基地	第七学期第 1 - 4 周, 共 4 周	2
0306A017			专业实 习 III	实习锻炼	4	校外实习实训基地	第七学期第 5 - 8 周, 共 4 周	2
0306A017		专 业 方 向 二	专业实 习 I	教育实习	4	校内外实习实训基地	第八学期校外专业实 习 1 - 8 周	2
0306A016			专业实 习 II	项目化实训	2	校内外实习实训基地	第七学期第 1 - 4 周, 共 4 周	2
0306A017			专业实 习 III	实习锻炼	4	校外实习实训基地	第七学期第 5 - 8 周, 共 4 周	2
集中实践教学模块合计					30			

八、专业培养规格要求与课程及教学活动挂链矩阵表(表5)

表5 物理学专业培养规格要求与课程及教学活动挂链矩阵表

序号	课程名称	规格要求								
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4
1	C 程序设计基础 B			√						
2	半导体物理		√		√	√	√			
3	材料学基础		√		√	√	√			
4	传感器原理及应用		√		√	√	√			
5	创业基础		√	√					√	√
6	大学计算机基础			√						
7	大学生心理健康教育 A								√	√
8	大学生职业发展与就业指导 A								√	√
9	大学英语 A							√		
10	大学语文	√							√	√
11	电磁学	√			√	√	√			
12	电动力学	√			√	√	√			
13	电工电子技术		√		√	√	√			
14	儿童发展专题						√		√	√
15	概率论与数理统计	√								
16	高等数学 A(二)	√								

序号	课程名称	规格要求								
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4
17	高等数学 A(一)	√								
18	工程制图 A		√		√	√	√			
19	固体物理	√			√	√	√			
20	光学	√			√	√	√			
21	计算机仿真			√						
22	教师口语 *						√		√	√
23	近代物理实验	√			√	√	√			
24	军事理论及军事训练								√	√
25	科技英语	√						√		
26	理论力学	√			√	√	√			
27	力学	√			√	√	√			
28	量子力学	√			√	√	√			
29	量子力学选讲	√			√	√	√			
30	马克思主义基本原理	√						√		
31	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)								√	
32	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)								√	
33	普通物理实验	√			√	√	√			
34	热力学统计物理	√			√	√	√			
35	热学	√			√	√	√			
36	数学物理方法	√			√	√	√			
37	思想道德修养与法律基础								√	√
38	体育								√	√
49	微格教学训练						√		√	√
40	现代教育技术应用						√		√	√
41	线性代数	√								
42	形势与政策								√	√
43	原子物理学	√			√	√	√			
44	凝聚态物理讲座	√	√		√	√	√			
45	中国近现代史纲要									√
46	中学教师综合素质				√	√	√		√	√
47	中学教育知识与能力	√			√	√	√		√	√
48	中学物理学科知识与教学能力	√			√	√	√		√	√
49	中学物理学科知识与教学能力训练	√			√	√	√		√	√
50	认知实习		√				√	√		√
51	中学物理实验教学实训	√			√	√	√		√	√
52	中学物理概念教学实训	√			√	√	√		√	√
53	中学物理规律教学实训	√			√	√	√		√	√
54	中学物理练习教学实训	√			√	√	√		√	√
55	毕业论文	√	√				√	√		√