

中国矿业大学材料与物理学院

本科培养方案

(2016 版)

中国矿业大学教务部

二〇一六年八月

目 录

材料科学与工程专业 2016 版本本科培养方案·····	3
光电信息科学与工程专业 2016 版本本科培养方案·····	13
应用物理专业 2016 版本本科培养方案·····	38

材料科学与工程专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养掌握自然科学和材料科学与工程基础知识，具备解决该领域复杂工程实际问题能力和良好的研究技能；具有较高的人文科学修养；能够积极参与适宜的社会组织活动，理解并承担与材料工程相关的法律与社会责任，跟踪国际上本领域新理论与新技术并具有终身学习能力的人才。毕业生可以在企事业单位或政府相关机构从事与材料相关的开发、研究和管理工作，以及其他需要相关工程背景的工作，并成为本领域业务骨干。

二、对毕业生的基本要求

1. 热爱社会主义祖国，自尊、自爱、自强，树立科学的世界观和正确的人生观；具有为祖国富强、民族昌盛和社会和谐而努力工作的志向和责任。
2. 能将数学、自然科学、工程基础和材料科学与工程专业知识用到解决复杂问题中。
3. 能够将数学、自然科学和材料科学与工程的基本原理用于识别、表达复杂工程问题，并通过文献研究分析复杂工程问题并获得有效结论。
4. 能够运用现代材料设计方法、制备与加工工艺、性能检测及成型技术，针对复杂工程问题，设计满足特定需求的可行的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的局限性。
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
6. 能够针对材料制备、成型和加工过程中的复杂工程问题，选择、使用或开发适当的材料制备、合成、测试、评价的技术或工具，包括对复杂工程问题的预测，并能够理解其局限性。
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价本专业材料制备、成型与加工等复杂工程实践对环境、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8. 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。具有健康的身体和心理素质，了解体育运动的基础知识，掌握必要的体育运动技能。
10. 具备组织管理能力，能够胜任组织协调技术与工程管理等工作。
11. 具备社会交往和社会适应能力，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。具备较全面的外语综合运用能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
12. 具有材料工程及设备的管理、质量和效益观念及相关的技术知识，理解并掌握工程管理原理

与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主要业务范围

本专业主要以材料科学与工程的基础理论和基本技能为基础，进行工程材料、能源材料的设计与制备、结构与性能分析、加工与成形等方面的研究、试验、开发与应用，具有材料复杂问题及新技术的解决与应用能力。毕业生主要面向材料相关的企、事业单位，从事材料科学与工程方面的技术开发、生产管理、项目研发等方面的工作。

四、主干学科和学科专业核心课程

主干学科：材料科学与工程。

专业核心课程：材料物理化学、材料科学基础、材料工程基础、材料力学性能、现代材料微观分析方法、材料物理性能、金属材料学与热处理、化学能源基础、金属塑性成形与模具设计、焊接原理与材料焊接性

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为 187 学分。

六、学时数

理论课程教学总学时数为 2188 学时；实践环节总学时为 512+40 周。

七、学制和修业年限

学制 4 年，修业年限 3~8 年。

八、授予学位

工学学士学位。

材料科学与工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
通识基础课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			4
	G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			3
	G18301	C	中国近现代史纲要	2	32	32			2
	G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1
	G30101	C	形势与政策	2	32	32			3
	G10801	A	高等数学A (1)	2	32	32			1
	G10802	A	高等数学A (2)	3	48	48			1
	G10803	A	高等数学A (3)	3	48	48			2
	G10804	A	高等数学A (4)	3	48	48			2
	G10901	A	大学物理A (1)	4	64	64			2
	G10902	A	大学物理A (2)	4	64	64			3
	M06534	A	无机与分析化学B	3.5	56	56			1
	小计				36.5	584			
	G12401	B	综合英语 (1)	2	32	32			1
	G12402	B	综合英语 (2)	2	32	32			2
	G12403	B	综合英语 (3)	2	32	32			3
	G12404	B	综合英语 (4)	2	32	32			4
	G13101	B	体育 (1)	0.5	24	24			1
	G13102	B	体育 (2)	0.5	24	24			2
	G13103	B	体育 (3)	0.5	24	24			3
	G13104	B	体育 (4)	0.5	24	24			4
	G13105	B	体育 (5)	0.5	24	24			5
	G13106	B	体育 (6)	0.5	24	24			6
M13213	B	游泳	1					6	
G30102	C	军事理论	2	36	16		20	1	
G08051	B	大学计算机基础 (A)	2	32	32			1	
G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	1	
G08506	B	C++程序设计	2.5	40	40			2	
小计				19	396				
通识基础课程至少修读 55.5 学分									

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
学科基础必修课程	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			4	
	M02630	A	工程力学C	5	80	70	10		3	
	G03103	A	工程图学B	4	64	56	8		2	
	M04404	A	电工技术与电子技术C	3.5	56	56			4	
	M03203	A	机械设计基础A	3	48	44	4		3	
	小计				21	336				
学科基础课程至少选修				21	336					
专业知识课程	专业主干课程	M14101	A	材料物理化学	3.5	56	56			3
		M14102	A	材料科学基础	5	80	80			4
		M14103	A	材料力学性能	2.5	40	36	4		5
		M14104	A	材料工程基础	3	48	48			5
		M14105	A	现代材料微观分析方法	2.5	40	40			6
		M14106	C	无机非金属材料科学基础	2	32	32			5
		M14107	C	高分子科学基础	2	32	32			5
		M14108	C	材料导论(英语)	2	32	32			5
		M14109	C	材料与工程管理	2	32	32			7
	小计				24.5	392				
	能源材料课组									
		M14110	A	化学能源基础	2	32	32			5
		M14111	A	材料物理性能	2	32	28	4		6
		M14112	C	能源材料(英语)	2	32	32			6
		M14113	C	太阳能电池材料与器件	2	32	32			6
		M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7
	小计				10	160				
	陶瓷与电子材料课组									
		M14111	A	材料物理性能	2	32	28	4		6
	M14115	C	特种陶瓷工艺学	2	32	28	4		6	
	M14116	C	电子信息材料(英语)	2	32	32			6	
	M14117	C	电子封装工程	2	32	32			5	
	M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7	
小计				10	160					

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
专业 主干课程 专业知识课程 专业选修课程	金属材料与表面工程课组								
	M14118	A	金属材料学及热处理	4	64	64			5
	M14111	C	材料物理性能	2	32	28	4		6
	M14119	C	表面工程（英语）	2	32	28	4		6
	M14114	C	计算材料学与材料模拟技术	2	32	20	12		7
	小计				10	160			
	材料塑性成型课组								
	M14120	A	金属塑性成形与模具设计	2	32	32			6
	M14121	C	塑料成型及模具设计	2	32	32			6
	M14122	C	金属材料学及热处理B	2	32	32			5
	M14123	C	三维造型模具设计	2	32	32			6
	M14124	C	有限元分析基础（英语）	2	32	32			7
	小计				10	160			
	材料连接成型课组								
	M14125	A	焊接原理与材料焊接性	2	32	32			6
	M14126	C	现代凝固技术基础	2	32	32			6
	M14127	C	现代焊接方法（英语）	2	32	32			6
	M14122	C	金属材料学及热处理B	2	32	32			5
	M14128	C	材料成形数值模拟基础	2	32	20	12		7
	小计				10	160			
	非课组课程为必修，课组课程至少选修1组								
	M14129	C	薄膜材料与技术	2	32	32			6
	M14140	C	水泥与混凝土工程	2	32	32			6
	M14131	C	锂离子电池材料与器件	2	32	32			7
	M14132	C	有色金属材料加工	2	32	32			7
	M14133	C	摩擦学理论与应用	3	48	40	8		6
	M14134	C	电子产品工艺基础	2	32	32			7
M14135	C	磁性材料	2	32	32			7	
M14136	C	储能材料	1	16	16			7	
M14137	C	热电材料	1	16	16			7	
M14138	C	固体物理	2.5	40	40			6	
M14139	C	失效分析	2	32	26	6		7	

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业 知识 课程	M14130	C	矿物材料加工与应用	2	32	32			5	
	M14141	C	现代焊接设备与自动化	2	32	32			7	
	M03269	C	几何精度检测	2	32	24	8		7	
	M14143	C	焊接检验	2	32	32			6	
	M14144	C	复合材料	2	32	32			7	
	M14145	C	先进碳材料(双语)	2	32	32			7	
	M14146	C	液压传动	2.5	40	32	8		6	
	M14147	C	材料加工设备基础	2	32	32			6	
	M14148	C	材料先进制造技术	2	32	32			7	
	M14149	C	材料腐蚀与控制技术	2	32	32			7	
	M14150	C	模具制造工艺及设备	2	32	32			7	
	M14151	C	高分子材料	2	32	32			5	
	M14152	C	聚合物及其复合材料实验	1	16	0	16		5	
	M14153	C	生物医用材料	2	32	32			7	
	M14154	C	仿生材料	2	32	32			7	
	M14155	C	纳米材料与技术	2	32	32			6	
	M14156	C	功能材料	2	32	32			7	
	M14157	C	钢结构基础	2	32	32			6	
	M14158	C	粉末冶金基础	2	32	32			7	
	专业选修课程至少选修				6	96				
专业主干课程和选修课程至少选修				40.5	648					
专业知识课程至少修读61.5学分										
综合 素质 课程	素质教育课程	C	创新创业类课程	2	32	32				
		C	人文社科类课程	2	32	32				
		C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
		C	素质教育课程中其他课程							
	素质教育课程至少选修				10	160				
	专业拓展课程	M05542	C	地球科学概论	1.5	24	24			7
		M09810	C	环境经济学	2	32	32			6
		M04137	C	工业4 概论	1	16	16			6
		M06527	C	绿色化学	2	32	32			6
		M09218	C	营销经典导读	1	16	16			7
专业拓展课程至少选修				4	64					
综合素质课程至少修读 14 学分										
理论教学总学分： 131 学分										

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期		
					总学时	讲授	实验	自主学习			
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系实践	2	2周				4		
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32				1		
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32				2		
	P10901	A	物理实验(1)	1	32				2		
	P10902	A	物理实验(2)	1	32				3		
	P06501	C	无机与分析化学实验	1	32				1		
	P12405	B	英语口语(1)	0.5	16				1		
	P12406	B	英语口语(2)	0.5	16				2		
	P12408	B	英语实践(1)	0.5	16				1		
	P12408	B	英语实践(2)	0.5	16				2		
	P12408	B	英语实践(3)	1	32				3		
	P12408	B	英语实践(4)	1	32				4		
	小计				11						
专业教育实践	学科基础实践	P03109	C	工程图学实验B	1	32				3	
		P03272	C	金工实习B	3	3周				2	
		P04404	A	电工技术与电子技术实验C	0.5	16				4	
		小计				4.5					
	专业实践	P14159	C	专业概论	1	16				1	
		P14160	C	学科前沿讲座	1	16				4	
		P03290	C	机械设计基础A课程设计	2	2周				3	
		P14161	C	材料科学基础实验	1	32				4	
		P14162	C	材料加工成型实验	1	32				8	
		P14163	C	认识实习	3	3周				4	
		P14164	C	生产实习	4	4周				6	
		P14165	C	毕业论文(设计)	16	16周				9	
		小计				29					
		能源材料课组									
		P14166	C	新能源材料课程设计	2	2周					8
		P14167	C	新能源材料实验	0.5	16					6
		陶瓷与电子材料课组									
P14168	C	陶瓷与电子材料课程设计	2	2周					8		
P14169	C	材料制备与表征实验	0.5	16					6		

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
专业教育实践	金属材料与表面工程课组								
	P14170	C	金属材料课程设计	2	2周				8
	P14171	C	材料热处理实验	0.5	16				5
	材料塑性成型课组								
	P14172	C	模具设计课程设计	2	2周				8
	P14173	C	三维造型模具设计上机实践	0.5	16				6
	材料连接课组								
	P14174	C	焊接课程设计	2	2周				8
	P14175	C	焊接实验	0.5	16				6
	小计（非课组课程为必修，课组课程至少选修1组）				31.5				
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2周				1
	P14176	C	创新创业实践	2	2周				8
	P30105	C	社会实践	2	2周				8
	P30106	C	公益服务	1	32				8
	P30107	C	校园文化活动	2	64				8
	小计				9				
实践教学总学分：56 学分									

光电信息科学与工程专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养适应国家建设需要，德智体美全面发展，在光学工程与光电检测技术、光通信与光信息处理技术、现代光学与激光技术等光电信息工程领域具有宽厚的理论基础、扎实的专业知识和熟练的实验技能，能在光电信号采集、传输、处理，光学系统设计、制作、检测等方面从事研究、开发、应用和管理等工作的优秀人才。

二、对毕业生的基本要求

1. 热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理。

2. 具有良好的思想品德、社会公德、职业道德；具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的责任感。

3. 具有爱岗敬业、艰苦创业、遵纪守法、热爱劳动、求真务实、苦干实干、吃苦耐劳、团结合作的团队精神。

4. 具有较强的创新意识、科学思维能力、终身学习能力和一定的国际视野。

5. 具有一定的人文、艺术、社会科学、经济管理、法律、国防等方面的知识，有文明的行为习惯及一定的公关能力。

6. 具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能；养成良好的体育锻炼习惯和生活卫生习惯，达到国家规定的大学生体质健康和军事训练标准。

7. 具有扎实的物理基础，系统地掌握光电信息科学与工程的基础理论、实验技能和方法。

8. 能够综合运用现代物理和光电信息科学与工程的方法解决工程技术、光信息、光电子、激光等领域中的实际问题，并具有一定的研究、开发应用能力。

9. 掌握一门外语，具有较好的听说读写能力和外语应用能力。

10. 具有较好的计算机技能和一定的编程能力。

三、主要业务范围

本专业特点是理工结合，设有光学工程与光电检测技术、光通信与光信息处理技术、现代光学与激光技术等方向。本专业毕业生主要面向科研院所、机关单位、厂矿企业、工程技术及生产管理部门，从事光电信号采集、传输、处理，光学系统设计、制作、检测的研究、应用和管理等方面的工作；也面向大专院校、职业学校从事教学和科研工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：光学工程与光电检测技术、光通信与光信息处理技术、现代光学与激光技术。

专业核心课程：力学、热学、电磁学、光学、原子与原子核物理学、数学物理方法、模拟电路

基础、数字与逻辑电路、电动力学、量子力学、固体物理、热力学与统计物理、激光原理与技术、光电检测技术、光通信原理与技术、信息光学导论、光学工程与设计、光学薄膜与制备技术、光信息显示与存储技术、光信息采集技术、非线性光学、光子晶体等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为 184 学分。

六、教学时数

理论教学总学时：2156 学时，学分：129 学分，集中性实践教学环节 55 学分。

七、学制和修业年限

标准学制：四年；修业年限：3~8 年。

八、授予学位

理学学士学位

光电信息科学与工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			4	
	G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			3	
	G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	
	G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	
	G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	
	G10801	A	高等数学 A (1)	2	32	32			1	
	G10802	A	高等数学 A (2)	3	48	48			1	
	G10803	A	高等数学 A (3)	3	48	48			2	
	G10804	A	高等数学 A (4)	3	48	48			2	
	G06532	C	大学化学 C	2	32	32			3	
	小计				27	432				
	通识基础课程	G12401	B	综合英语 (1)	2	32	32			1
		G12402	B	综合英语 (2)	2	32	32			2
		G12403	B	综合英语 (3)	2	32	32			3
		G12404	B	综合英语 (4)	2	32	32			4
		G13101	B	体育 (1)	0.5	24	24			1
		G13102	B	体育 (2)	0.5	24	24			2
		G13103	B	体育 (3)	0.5	24	24			3
		G13104	B	体育 (4)	0.5	24	24			4
		G13105	B	体育 (5)	0.5	24	24			5
		G13106	B	体育 (6)	0.5	24	24			6
		G13107	B	游泳	1					6
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	1
		G08501	B	大学计算机基础 (A)	2	32	32			1
		G08505	B	C 程序设计	2.5	40	40			2
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	1
	小计				19	396				
通识基础课程至少修读 46 学分										

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
学科基础必修课程	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3	
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			4	
	M04412	A	电工技术	3	48	40	8		3	
	M10401	A	力学	2.5	40	40			1	
	M10402	A	热学	2	32	32			2	
	M10403	A	电磁学	3.5	56	56			2	
	M10404	A	光学	3.5	56	56			3	
	M10405	A	原子与原子核物理学	3.5	56	56			3	
	M10406	A	数学物理方法(双语)	3.5	56	56			4	
	M10408	C	模拟电路基础(英语)	2	32	32			3	
	M10409	C	数字与逻辑电路(双语)	2	32	32			4	
	小计				31	496				
学科基础课程至少选修				31	496					
专业知识课程	M10410	A	激光原理与技术	3.5	56	56			5	
	M10411	A	理论力学C	3	48	48			4	
	M10412	A	热力学与统计物理	3.5	56	56			4	
	M10413	A	电动力学	3.5	56	56			5	
	M10414	A	量子力学	4	64	64			5	
	M10415	A	固体物理	3.5	56	56			6	
	小计				21	336				
	光学工程与光电检测技术课组									
	M10417	A	光电检测技术	3	48	48			6	
	M10418	C	光学工程与设计	2.5	40	40			5	
	M10419	C	光学薄膜与制备技术	2.5	40	40			6	
	小计				8	128				
	光通讯与光信息处理技术课组									
	M10433	A	光通信原理与技术	3	48	48			6	
	M10434	C	光信息采集技术	2.5	40	40			5	
M10435	C	光信息存储与显示技术	2.5	40	40			6		
小计				8	128					

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业主干课程	现代光学基础课组									
	M10423	A	信息光学导论	3	48	48			6	
	M10438	C	非线性光学	2.5	40	40			5	
	M10439	C	光子晶体	2.5	40	40			6	
	小计				8	128				
	非课组课程为必修，课组课程至少选修 1 组									
	专业选修课程	M10314	C	现代科技与物理学	3	48	48			5
		M10432	C	微机原理与应用基础	2.5	40	40			5
		M10436	C	光谱分析技术与应用	2	32	32			5
		M10428	C	等离子体物理基础	2	32	32			5
		M10315	C	现代分析测试方法	2.5	40	40			6
		M10427	C	高等光学基础	2	32	32			6
		M10322	C	新型光电功能材料与应用	2	32	32			6
		M10429	C	液晶物理基础	2	32	32			6
		M10437	C	宇宙学概论	2	32	32			6
M10426		C	光学专题研讨	2	32	32			7	
M10316		C	物理学史	2	32	32			7	
M10431		C	红外技术	2	32	32			7	
M10440		C	量子信息技术	2	32	32			7	
专业选修课程至少选修				9	144					
专业主干课程和选修课程至少选修				38	608					
专业知识课程至少修读 69 学分										
综合素质课程	素质教育课程	C	创新创业类课程	2	32	32				
		C	人文社科类课程	2	32	32				
		C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
		C	素质教育课程中其他课程							
	素质教育课程至少选修				10	160				
专业拓展课程	M04184	C	自动化软件工具（双语）	1	16	16			5	
	M02620	C	身边的力学	2	32	32			6	
	M09313	C	管理沟通	2	32	32			5	

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期			
					总学时	讲授	实验	自主学习				
综合素质课程	专业拓展课程	M03256	C	纳米科技	1.5	24	20	4		5		
		M17144	C	新能源概论	2	32	32			6		
		M08225	C	MATLAB 基础	2	32	32			5		
		M11328	C	公务员面试理论与实务	2	32	16	16		6		
		专业拓展课程至少选修				4	64					
综合素质课程至少修读 14 学分												
理论教学总学分：129 学分												
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	2	2 周					4		
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32					1		
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32					2		
	P10901	A	物理实验 (1)	1	32					2		
	P10902	A	物理实验 (2)	1	32					3		
	P12405	B	英语口语 (1)	0.5	16					1		
	P12406	B	英语口语 (2)	0.5	16					2		
	P12409	B	英语实践 (1)	0.5	16					1		
	P12410	B	英语实践 (2)	0.5	16					2		
	P12411	B	英语实践 (3)	1	32					3		
	P12412	B	英语实践 (4)	1	32					4		
	小计				10							
专业教育实践	学科基础实践	P10903	A	物理实验 (3)	1	32				4		
		P10421	C	光电信息学科前沿讲座	1	16				7		
		P10303	A	近代物理实验	1.5	48				5		
		P10402	C	数电模电实验	1.5	48				4		
		P10305	C	物理演示与虚拟实验设计	3	3 周				8		
		P10401	C	专业导论	1	16				1		
		光学工程与光电检测技术课组										
		P10422	A	光学工程与光电检测技术实验 (1)	1	32					5	
		P10423	C	光学工程与光电检测技术实验 (2)	1	32					6	
		光通讯与光信息处理技术课组										
		P10424	A	光通讯与光信息处理技术实验 (1)	1	32					5	
		P10425	C	光通讯与光信息处理技术实验 (2)	1	32					6	

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
专业教育实践	学科基础实践								
	P10426	A	现代光学基础实验（1）	1	32				5
	P10427	C	现代光学基础实验（2）	1	32				6
	小计（非课组课程为必修，课组课程至少选修 1 组）				11				
	专业实践								
	P10416	C	专业实习实训（认知实习）	3	3 周				7
	P10428	C	光电信息专业综合实验	3	3 周				8
	P10418	C	课程设计	3	3 周				8
	P10419	C	专业综合实习（毕业实习）	3	3 周				9
	P10420	C	专业综合能力训练（毕业论文）	13	13 周				9
	小计				25				
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2 周				1
	P10318	C	创新创业实践	2	2 周				8
	P30105	C	社会实践	2	2 周				7
	P30106	C	公益服务	1	32				7
	P30107	C	校园文化活动	2	64				7
	小计				9				
实践教学总学分：55 学分									

应用物理学专业 2016 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养适应我国社会发展和现代化建设需要，具备良好的创新潜质和职业道德，富有社会责任感，德智体全面发展，知识面宽、数理基础厚实、科学素养高，专业知识扎实，实验技能熟练，能在新能源技术与应用、智能传感与测试技术、凝聚态物理等相关领域从事科学研究、技术开发应用、教学和管理等工作的优秀人才。

二、对毕业生的基本要求

1. 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想和科学发展观；具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的志向和责任感。
2. 具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
3. 具有一定的人文社会科学、经管、法律、国防和自然科学知识。
4. 基本掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写能力。
5. 掌握数学的基本理论和基本方法，具有良好的数学基础。
6. 掌握资料查询、文献检索等方法，具有较强的信息获取及处理能力；具有较好的计算机技能。
7. 掌握科学的思维方法，具有较好的独立学习能力和创新能力。
8. 具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动基本知识，掌握必要的体育锻炼技能。
9. 掌握较系统的物理学基本理论、基本知识和基本实验技能，具有较强的基础物理研究、物理测试与智能传感技术和新型光电技术的开发、研究能力。能够综合运用物理学基本理论、实验及计算机信息技术分析和解决实际问题。
10. 具有一定的国际视野，了解物理学学科发展前沿和新技术发展新趋势。

三、主要业务范围

本专业特点为理工结合，设有凝聚态物理基础、新能源技术与应用、智能传感与测试技术方向。毕业生主要面向科研院所、机关事业单位、厂矿企业、工程技术及管理部门，从事凝聚态物理研究、智能测试、新型光电材料及器件研发、新能源技术的研究应用和管理等方面的工作，也面向大专院校、职业学校从事教学和科研工作。

四、主干学科和专业核心课程

主干学科：新能源技术与应用、智能传感与测试技术、凝聚态物理。

专业主干课程：电动力学、量子力学、固体物理、理论力学、热力学与统计物理、计算物理、模拟电路基础、数字与逻辑电路、半导体物理与器件、传感器原理及应用、太阳能电池原理与应用、光伏逆变器原理与技术、新能源技术与应用、储能材料与制备技术、电磁测量、智能仪器原理、凝

聚态物理基础、纳米物理基础、磁性物理。

五、最低毕业学分要求

最低毕业总学分为 184 学分

六、教学时数

理论教学总时数： 2156 学时， 129 学分；集中性实践教学环节 55 学分。

七、学制和修业年限

学制：四年；修业年限：3~8 年。

八、授予学位

理学学士

应用物理学专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
通识知识必修课程	G18201	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			4	
	G18101	A	马克思主义基本原理	3	48	48			3	
	G18301	C	中国近代史纲要	2	32	32			2	
	G18401	C	思想道德修养与法律基础	3	48	48			1	
	G30101	C	形势与政策	2	32	32			2	
	G10801	A	高等数学 A (1)	2	32	32			1	
	G10802	A	高等数学 A (2)	3	48	48			1	
	G10803	A	高等数学 A (3)	3	48	48			2	
	G10804	A	高等数学 A (4)	3	48	48			2	
	G06532	C	大学化学 C	2	32	32			3	
	小计				27	432				
	通识基础课程	G12401	B	综合英语 (1)	2	32	32			1
		G12402	B	综合英语 (2)	2	32	32			2
		G12403	B	综合英语 (3)	2	32	32			3
		G12404	B	综合英语 (4)	2	32	32			4
		G13101	B	体育 (1)	0.5	24	24			1
		G13102	B	体育 (2)	0.5	24	24			2
		G13103	B	体育 (3)	0.5	24	24			3
		G13104	B	体育 (4)	0.5	24	24			4
		G13105	B	体育 (5)	0.5	24	24			5
		G13106	B	体育 (6)	0.5	24	24			6
		G13107	B	游泳	1					6
		G30102	C	军事理论	2	36	16		20	1
		G08501	B	大学计算机基础 (A)	2	32	32			1
		G08505	B	C 程序设计	2.5	40				2
		G30103	C	大学生心理健康教育	0.5	16	8		8	1
		小计				19	396			
通识基础课程至少修读 46 学分										

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期
					总学时	讲授	实验	自主学习	
学科基础必修课程	M10811	A	线性代数	2.5	40	40			3
	M10813	A	概率论与数理统计	3	48	48			4
	M04412	A	电工技术	3	48	40	8		3
	M10401	A	力学	2.5	40	40			1
	M10402	A	热学	2	32	32			2
	M10403	A	电磁学	3.5	56	56			2
	M10404	A	光学	3.5	56	56			3
	M10405	A	原子与原子核物理学	3.5	56	56			3
	M10406	A	数学物理方法(双语)	3.5	56	56			4
	M10408	C	模拟电路基础(英语)	2	32	32			3
	M10409	C	数字与逻辑电路(双语)	2	32	32			4
小计				31	496				
学科基础课程至少选修				31	496				
专业知识课程	M10411	A	理论力学C	3	48	48			4
	M10412	A	热力学与统计物理	3.5	56	56			4
	M10413	A	电动力学	3.5	56	56			5
	M10414	A	量子力学	4	64	64			5
	M10415	A	固体物理	3.5	56	56			6
	M10301	A	计算物理	2	32	32			7
	小计				19.5	312			
	凝聚态物理基础课组								
	M10304	A	半导体物理与器件	3	48	48			6
	M10303	C	纳米物理基础	2	32	32			5
	M10302	C	凝聚态物理基础	2	32	32			5
M10305	C	磁性物理	2	32	32			6	
小计				9	144				
新能源技术与应用课组									
M10306	A	太阳能电池原理与应用	3	48	48			5	
M10307	C	光伏逆变器原理与技术	2	32	32			5	
M10308	C	新能源技术与应用	2	32	32			6	
M10309	C	储能材料与制备技术	2	32	32			6	
小计				9	144				

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业主干课程	智能传感与测试技术课组									
	M10310	A	传感器原理与应用	3	48	48			5	
	M10311	C	单片机原理与应用	2	32	32			5	
	M10312	C	智能仪器原理	2	32	32			6	
	M10313	C	电磁测量	2	32	32			6	
	小计				9	144				
	非课组课程为必修，课组课程至少选修 1 组									
	专业知识课程	M10317	C	计算机原理与应用	2	32	32			4
		M10318	C	无损检测原理与技术	2	32	32			5
		M10436	C	光谱技术与应用	2	32	32			5
		M10320	C	能量转换及应用	2	32	32			5
		M10314	C	现代科技与物理学	3	48	48			5
		M10315	C	现代分析测试方法	2.5	40	40			6
		M10321	C	物理专题研讨（研讨）	2.5	40	40			6
		M10322	C	新型光电功能材料与应用	2	32	32			6
		M10437	C	宇宙学概论	2	32	32			6
		M10323	C	物联网传感技术	2	32	32			6
		M10324	C	微电子技术导论	2	32	32			7
		M10325	C	非晶物理导论	2	32	32			7
		M10316	C	物理学史	2	32	32			7
M10319		C	大数据系统基础	2	32	32			7	
专业选修课程至少选修				9.5	152					
专业主干课程和选修课程至少选修				38	608					
专业知识课程至少修读 69 学分										
综合素质课程	素质教育课程	C	创新创业类课程	2	32	32				
		C	人文社科类课程	2	32	32				
		C	艺术鉴赏类课程	2	32	32				
		C	素质教育课程中其他课程							
		素质教育课程至少选修				10	160			

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
综合素质课程	专业拓展课程	M08143	C	三维动画欣赏与制作	2	32	32			6
		M09313	C	管理沟通	2	32	32			5
		M05543	C	宝玉石鉴赏 A	1	16	16			5
		M03252	C	物联网概述及应用	1.5	24	24			5
		M05542	C	地球科学概论	1.5	24	24			6
		M08225	C	MATLAB 基础	2	32	32			5
		M15340	C	流行音乐概论	2	32	32			6
			C	专业拓展课程中其他课程						
		专业拓展课程至少选修				4	64			
综合素质课程至少修读 14 学分										
理论教学总学分：129 学分										
通识基础实践	P18202	A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	2	2 周					4
	P08508	B	大学计算机基础上机实践	1	32					1
	P08509	B	程序设计上机实践	1	32					2
	P10901	A	物理实验 (1)	1	32					2
	P10902	A	物理实验 (2)	1	32					3
	P12405	B	英语口语 (1)	0.5	16					1
	P12406	B	英语口语 (2)	0.5	16					2
	P12409	B	英语实践 (1)	0.5	16					1
	P12410	B	英语实践 (2)	0.5	16					2
	P12411	B	英语实践 (3)	1	32					3
	P12412	B	英语实践 (4)	1	32					4
	小计				10					
专业教育实践	学科基础实践	P10401	A	专业导论	1	16				1
		P10903	C	物理实验 (3)	1	32				4
		P10402	C	数电模电实验	1.5	48				4
		P10303	A	近代物理实验	1.5	48				5
		P10304	C	应物学科前沿讲座	1	16				7
		P10305	C	物理演示与虚拟实验设计	3	3 周				7

课程性质	课程编号	课程类型	课程名称	学分数	学时数				开课学期	
					总学时	讲授	实验	自主学习		
专业教育实践	凝聚态物理基础课组									
	P10319	C	凝聚态物理基础实验 (1)	1	32				5	
	P10320	A	凝聚态物理基础实验 (2)	1	32				6	
	新能源技术与应用课组									
	P10321	A	新能源技术与应用实验 (1)	1	32				5	
	P10322	C	新能源技术与应用实验 (2)	1	32				6	
	智能传感与测试技术课组									
	P10323	A	智能传感与测试技术实验 (1)	1	32				5	
	P10324	C	智能传感与测试技术实验 (2)	1	32				6	
	小计 (非课组课程为必修, 课组课程至少选修 1 组)				11					
	专业实践	P10416	C	专业实习实训 (认知实习)	3	3 周				7
		P10325	C	应物专业综合实验	3	3 周				8
		P10418	C	课程设计	3	3 周				8
		P10419	C	专业综合实习 (毕业实习)	3	3 周				9
		P10420	C	专业综合能力训练 (毕业论文)	13	13 周				9
小计				25						
综合素质实践	P30104	C	军事训练	2	2 周				1	
	P10318	C	创新创业实践	2	2 周				8	
	P30105	C	社会实践	2	2 周				7	
	P30106	C	公益服务	1	32				7	
	P30107	C	校园文化活动	2	64				7	
	小计				9					
实践教学总学分: 55 学分										