
物理学专业本科人才培养方案

(2019 版)

一、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，掌握物理学的基本理论、方法和技能，具备良好的物理思维能力、知识更新能力和实践创新能力，具有现代教育理念，熟悉现代教育技术，能适应基础教育改革发展需要，能够在中学从事物理教学的骨干教师及在教育相关部门从事管理工作的专门人才。

二、毕业要求

1 毕业生师德高尚,践行社会主义核心价值观,增进对中国特色社会主义的四个认同。贯彻党的教育方针,以立德树人为己任。遵守中小学教师职业道德规范,具有依法执教意识,立志成为四有好老师。

1.1 毕业生师德高尚,践行社会主义核心价值观,增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同等要求。

1.2 贯彻党的教育方针,积极落实立德树人工作。

1.3 遵守中小学教师职业道德规范,具有依法执教意识,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

2 具有从教意愿,认同教师工作的意义和专业性,具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。具有人文底蕴和科学精神,尊重学生人格,富有爱心、责任心,工作细心、耐心,做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

2.1 毕业生懂教师法,热爱教育事业,具有职业理想和敬业精神,理解教师工作的意义。

2.2 愿意从事教育工作,认同教师工作的专业性和教书育人的双重职责,具有良好的职业道德修养,课程教学中具有积极的情感、端正的态度和正确的价值观。

2.3 毕业生具有人文积淀、人文情怀和审美情趣等能力,具有理性思维、批判质疑、勇于探究的科学精神。

2.4 关爱学生，尊重学生人格，富有爱心、责任心，工作认真细心、耐心，能积极引导、锤炼品格、学习知识、创新思维、能力培养、奉献祖国。

3 掌握所教学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解学科知识体系基本思想和方法。了解所教学科与其他学科的联系，了解所教学科与社会实践的联系，对学习科学相关知识有一定的了解。

3.1 掌握所教学科的基本知识、基本原理、基本技能，了解所教学科学科发展现状和前沿动态，理解所教学科学科体系、知识结构，学科教学基本思想、方式、方法和手段。

3.2 了解所教学科与其他学科之间的内在联系，学科知识相互融合与贯通。

3.3 了解所教学科与社会实践、生产过程的联系，了解人文社会、音乐美术等学科相关知识。

4 在教育实践中，能够依据所教学科课程标准，针对中学生身心发展和学科认知特点，运用学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施和评价，获得教学体验，具备教学基本技能，具有初步的教学能力和一定的教学研究能力。

4.1 了解中学教学模式、教学规律、教学方式方法和手段，熟悉中学课程标准。

4.2 根据中学生身心发展和学科认知特点，充分利用自己掌握的学科教学知识，能有效将学科教学知识和信息技术有机结合，进行教学设计（备课、教案设计、板书设计、教学方法、教学组织等）、教学实施，开展有效地教学评价和教学反思，体验教学过程，具备教学基本能力和技能。

4.3 结合教学实际，能积极开展课堂教学、教学内容、教学模式、教学方法和手段的改革研究工作，具有一定的教学研究能力。

5 树立德育为先理念，了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法。能够在班主任工作中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验。

5.1 树立德育为先理念，树立育人为本、德育为先的理念，将中学生的知识学习、能力发展与品德养成相结合，重视中学生的全面发展。了解中学德育原理与方法。

5.2 熟悉班级管理工作，掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法。通过

班级管理培养和形成良好的学生集体；发挥集体的教育作用。

5.3 能够在班主任工作中积极开展社会主义核心价值观教育、德育教育、心理健康教育、安全教育、科技宣传教育等教育活动。能组织、指导、引导和帮助学生开展各类社会实践活动。

6 了解中学生身心发展和养成教育规律。理解学科育人价值，能够有机结合学科教学进行育人活动。了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，参与组织主题教育和社团活动，对学生进行教育和引导。

6.1 了解中学生身心发展和养成教育规律。培养学生的自信心，诚信品质和遵守各种规则制度，学会对自己、对他人、对社会负责，能指导学生养成各种良好的行为习惯。

6.2 理解学科育人价值，能够在学科教学过程中发挥自己的人格魅力感染、影响学生，培养学生良好的道德品质，教学过程中的合作学习都可以很好地对学生的行为习惯进行教育，使学生学会尊重、谦让、团结协作和关心他人。能在教学过程中强化德育情感。

6.3 了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，能做到教书育人、活动育人、环境育人。有教育实践活动主题，组建各类社团，并积极引导学生参与各类主题教育实践活动，组织各类学生社团，开展各类社团活动。

7 具有终身学习与专业发展意识。了解国内外基础教育改革发展动态，能够适应时代和教育发展需求，进行学习和职业生涯规划。初步掌握反思方法和技能，具有一定创新意识，运用批判性思维方法，学会分析和解决教育教学问题。

7.1 具有终身学习与专业发展意识。了解国内外基础教育改革与发展的经验和做法，具有终身学习与持续发展的意识和能力，做终身学习的典范。

7.2 了解国内外基础教育改革发展的基本动态，优化学科知识结构，提高文化素养；能够适应时代和教育发展的需求，有学习和职业生涯规划的具体规划。

7.3 初步掌握反思方法和技能，能进行自我反思、德育反思、教学反思、资源开发反思和生活反思能力；有一定的创新意识和创新精神，能有效运用批判性思维方法，善于分析和解决教育教学中的问题。

8 理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，掌握沟通合作技能，具有小组互助和合作学习体验。

8.1 理解家校合作学习共同的作用，能通过学习共同体提高学习兴趣，相互学习、共同提高，具有大局意识、协作精神和服务精神的团队协作精神。

8.2 善于通过书写、口头与肢体语言进行沟通，掌握沟通合作技能，开展互助合作学习、小组合作学习和全员合作教学活动。

三、学制与学分要求

1. 学制：基本学制 4 年，实行 3—7 年弹性学制。

2. 学分要求：学生至少应修满 140 学分方可毕业，其中：课堂教学 101 学分，实验/实践教学 39 学分；必修 125 学分，选修 15 学分。

通识课程：学生应修满 64 学分，其中：必修 54 学分，选修 10 学分；课堂教学 45 学分，实践活动 19 学分。

专业课程：学生应修满 76 学分，其中：必修 67 学分，选修 9 学分；

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

四、授予学位

授予学位：理学学士学位

五、主干课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、普通物理实验、理论力学、热力学与统计物理学、电动力学、近代物理实验、量子力学等。

六、课程结构比例

课程类别	课程性质	学分数	学分比例 (%)	学时数	学时比例 (%)
通识课程	通识必修课程	54	38.6	1066	43.1
	通识选修课程	10	7.1	160	6.5
专业课程	学科通识课程	13	9.3	304	12.3
	专业必修课程	14	10.0	272	11.0
	专业限定选修课程	11	7.9	192	7.8
	专业任意选修课程	5	3.6	80	3.2
	教师教育课程（师范类必修、非师范类选修）	18	12.9	335	13.5
	实践（实验）课程	15	10.7	64	2.6

合计	140	100	2473	100
----	-----	-----	------	-----

七、周课时统计

课程类别	课程性质	各学期周学时分配							
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
		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
通识课程	通识必修课程	19	21	9	11	2	0	4	0
	通识选修课程	0	2	2	2	2	0	2	0
专业课程	学科通识课程	6	5	4	4	0	0	0	0
	专业必修课程	0	0	6	4	7	0	0	0
	专业限定选修课程	0	0	0	0	7	0	5	0
	专业任意选修课程	0	0	0	0	0	0	3	2
	教师教育课程（师范类必修、非师范类选修）	3	3	5	6.5	3	0	0	0
	实践（实验）课程	0	2	0	0	0	2	0	0
总计		28	33	26	27.5	21	2	14	2

八、教学计划表

(一) 通识课程

课程类别		课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
						合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
										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
通识课程	通识必修课程	T3301004	大学计算机 College Computer	考试	3	64	32		32		4						
		T3601008	军事理论 Military Theory	考试	2	36	24	12		2							
		T3601009	军事技能 Military Skills	考查	2	112			112	第 1 学期军事技能训练 2 周（根据学校实际安排进行）							
		T3101001	大学语文 College Chinese	考试	2	30	30			2							
		T4401021	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Basis of Law	考试	3	60	20	10	30	3							

		T4401010	马克思主义民族理论与政策 Marxist Ethnic Theory and Policy	考查	1	30	30			2						
		T4401019	中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern History	考试	3	48	32	16			3					
		T4401020	马克思主义基本原理概论 An Introduction to the Basic Principles of Marxism	考试	3	48	32	16				3				
		T4401028	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 Thoughts and the Theoretical System of the Socialism with Chinese Characteristics	考试	5	96	48	16	32				5			
		T3701005 : T3701006	大学英语 I——II College English I——II	考试	6	124	62		62	4	4					
		T3701007 : T3701008	大学英语 III——IV College English III——IV	考试	3	64	32		32			2	2			

	T3601003 ∴ T3601006	大学体育 I——IV College PE I——IV	考 试	4	126	126			2	2	2	2				
	T4401022 ∴ T4401026	形势与政策 I——V Situation and Policy I——V	考 查	2	40	40				2	2	2	2		2	
	Z3804003 ∴ Z3804004	高等数学 I——II Advanced Mathematics I——II	考 试	8	124	124			4	4						
	S1508001	职业生涯规划 Career Planning	考 查	0.5	16	16				2						
	S1508002	就业指导 Employment Guidance	考 查	0.5	16	16									2	
	S1508003 ∴ S1508010	德育实践 I——VIII Moral Education Practice I——VIII	考 查	4					√	√	√	√	√	√	√	√
	——	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	考 查	2	32	32			详见《创新创业课程目录》							
	小计			54	1066	696	70	300	19	21	9	11	2	0	4	0
	通识选修课程			考 查	10	160	160	0	0	鼓励学生修读各个知识体系的课程，思政美体类课程至少修读 2 学分，创新创业类课程至少修读 1 学分；修读学期为第 2 学期至第 7 学期，至少取得 10 学分。						

（二）专业课程

1.学科通识课程

课 程 类 别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
	Z3804011	高等数学III Advanced Mathematics III	考试	2	64	64					4					
	Z3804012	高等数学IV Advanced Mathematics IV	考试	2	64	64						4				
	Z3904010	普通物理实验I Experiments General PhysicsI	考试	1	32			32	2							
	Z3904013	普通物理实验II Experiments General PhysicsII	考试	1	32			32		2						
	Z3904006	力学 Mechanics	考试	4	64	32	32		4							
	Z3904014	热学 Thermodynamics	考试	3	48	32	16			3						
	小计			13	304	192	48	64	6	5	4	4	0	0	0	0

2.专业必修课程

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
专业 课程	专业 必修 课程	Z3905010 普通物理实验III Experiments in General PhysicsIII	考试	1	32			32			2					
		Z3905014 普通物理实验IV Experiments in General PhysicsIV	考试	1	32			32				2				
		Z3905011 电磁学 Electromagnetism	考试	4	64	32	32				4					
		Z3905015 光学 Optics	考试	2	32	16	16					2				
		Z3905012 原子物理学 Atomic Physics	考试	3	48	32	16						3			
		Z3905016 理论力学 Theoretical Mechanics	考试	2	32	16	16						2			
		Z3905017 近代物理实验I Contemporary Physics ExperimentsI	考试	1	32			32					2			
		小计		14	272	96	80	96	0	0	6	4	7	0	0	0

3.专业限定选修课程

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配			
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年	第二学年	第三学年	第四学年

										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
		Z3905018	近代物理实验II Contemporary Physics ExperimentsII	考试	1	32		32								2	
		Z3906003	热力学与统计物 理学 Thermodynamics & Statistical Physics	考试	3	48	32	16					3				
		Z3906004	电动力学 Electrodynamics	考试	3	48	32	16								3	
		Z3906005	量子力学 Quantum Mechanics	考试	4	64	48	16					4				
		小计				11	192	112	48	32	0	0	0	0	7	0	5

4.专业任意选修课程

课程类别	课程代码	课程名称	考核 方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
		Z3907006	固体物理 Solid State Physics	考试	3	48	32	16							3	
			量子力学专题 Quantum Mechanic Project	考试	2	32	16	16							2	

			热力学统计物理 专题 Thermodynamics & Statistical Physics Project	考试	2	32	16	16								2	
			卓越教师规范性 培 训 Normative training of Excellent Teachers	考试	2	32	16	16								2	
		Z3906007	电工学及实验 Electrotechnics and Experiment	考试	3	64	32		32					4			
		Z3907004	MATLAB 在物理 中的应用 MATLAB in Physics	考试	2	32	32										2
		Z3907005	计算物理 Computational Physics	考试	3	48	48							3			
		Z3907002	物理学史 History of Physics	考试	2	32	32										2
		Z3907001	高级语言及实验 Advanced Language and Experiments	考试	2	48	16		32					3			
		Z3907007	天体物理导论 Introduction to Astrophysics	考查	2	32	32										4
		Z3907008	数学软件选讲 Selection of Mathematics Software	考查	2	32	32										4

		Z3906008	微机原理及实验 Principle and Experiment of Microcomputer	考试	3	64	32		32					4			
		Z3907009	物理前沿讲座 Lectures on the Frontier of Physics	考查	2	32	32										2
		Z3907010	计算机网络 Computer Network	考试	2	48	16		32						4		
		小计			5	80	64	16						0		3	2

5.教师教育课程

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网络讲授	实验/实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
d	教师教育基础课程	T3502015	儿童发展与学习 Child Development and Learning	考试	2	32	32			2						
		T3502011	教育学 Pedagogy	考试	2	32	32				2					
		T3502012	现代教育技术及应用 Educational Technology&Application	考试	1.5	32	16	16				2				

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲 授	实 验 / 实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
		T3502013	教师职业道德 Teachers' Professional Ethics	考 查	1	16	16					1				
		T3502014	教师专业发展：基础教育名师讲堂 Teachers' Professional Development: Elementary Development	考 查	1	16	16					1				
		小计			7.5	128	112	0	16	0	2	2	4	0	0	0
	修 教师教育提升课程（必 修）	学 院 自 编 代 码	教学设计 Instructional Design	考 查	1	16	16				1					
		学 院 自 编 代 码	教材分析与应用 Material Analysis & Application	考 查	1	16	16			1						

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲 授	实 验 / 实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
		学 院 自 编 代 码	卓越教师综合训练I-IV Comprehensive Training of Excellent Teachers	考 查	2	63		63	1	1	1	1				
		学 院 自 编 代 码	学科教学论 Discipline Teaching Theory	考 试	2	32	32						2			
		学 院 自 编 代 码	教学能力实训 Teaching Ability Practice	考 查	0.5	16		16					1			
		小计			6.5	143	64	0	79	1	2	2	1	3	0	0
	程 教 (选 师 修 教) 育 提 升 课	T4602002	教师语言 Language for Teachers	考 试	1	15	15		1							
		T4202008	书写训练 Writing Training	考 试	1	15	15		1							

课程类别		课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
						合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
										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
		T3502004	中小学心理健康与道德教育 Mental Health & Moral Education in Primary & Secondary Schools	考查	2	32	32						2				
		学 院 自 编 代 码	教师专业化发展 Teacher Professional Development	考试	2	32	32										
		学 院 自 编 代 码	教育政策法规 Educational Policies and Regulations	考试	2	32	32										

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲 授	实 验 / 实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
	学 院 自 编 代 码	师范生心理素质训练 Mental Quality Training for Normal Students	考 查	2	32	32										
	学 院 自 编 代 码	学校心理辅导 Psychological Counseling in School	考 查	2	32	32										
	学 院 自 编 代 码	教学方法 Teaching Methods	考 查	2	32	32										
	学 院 自 编 代 码	教学研究 Teaching Research	考 查	2	32	32										

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
	学院自编 代码	学科教学前沿 Subject Pedagogy Frontiers	考查	2	32	32										
	小计			4-10	62-158	62-158										

6.实践课程

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				各学期周学时分配							
					合计	讲授	网 络 讲授	实验 / 实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									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
	S3909001	教 育 见 习 I——VI Educational Probation	考查	2	64			64		√	√	√	√		√	
	S3909001	教育实习 Educational Practice	考查	7										√		
	S909002	毕业论文 Dissertation	考查	4												

		S3909003	专业实践与社会调查 Professional Practice and Social Survey	考查	2												
		小计			15	64			64	0	0	0	0	0	2	0	0
	学分、学时合计																

九、专业主干课程简介

1. 《力学》 (Mechanics)

(1) 课程代码: Z3904006

(2) 课程简介: 《力学》课程是物理学专业一门重要的专业基础课, 具有非常重要的地位和作用, 它具有承上启下的桥梁作用, 是学生学习后续专业课程的基础。本课程的任务是通过学习, 使学习者认识到物理学的博大精深以及物理的发展历史, 了解大学的学习与中学的区别, 为更好的适应以后的学习打下坚实的基础。通过本课程的教学, 应使学生对物质的机械运动的规律有比较全面、系统和深刻的认识, 并能运用这些规律, 从而掌握解决力学问题的一般方法; 例如把实际对象抽象为理想模型; 矢量和矢量方程; 状态量与过程量; 动量、能量、角动量概念及它们的守恒定律; 振动、波动的一般描述; 流体运动的规律和场的概念等等。能居高临下、深入浅出地分析解决中学物理教学中遇到的力学问题, 增强他们运用数学工具处理物理问题的能力。提高抽象思维和逻辑推理能力, 为后续课程的学习打下坚实的基础。

(3) 教材: 《力学》(第三版). 漆安慎. 北京: 高等教育出版社, 2012

(4) 参考书目:

[1] 《普通物理学》. 梁绍荣. 北京: 高等教育出版社, 2005.

[2] 《新概念力学》(第二版). 赵凯华. 北京: 高等教育出版社, 2004.

[3] 《力学》大学物理通用教程(第一版). 钟锡华, 周岳明. 北京大学出版社, 2001.

2. 《热学》(Thermodynamics)

(1) 课程代码: Z3904014

(2) 课程简介: 《热学》为应用物理学专业必修基础课程之一, 通过本课程的学习, 使学生能通过分子运动的图象, 用统计的方法揭示出宏观热力学系统中热现象的微观本质, 并为《理论物理》中热力学和统计力学部分的学习打好较坚实的基础。

(3) 教材: 《热学》. 张国喜, 周永杰, 何彩霞编著. 中国水利出版社. 2017

(4) 参考书目:

[1] 《热学》. 李椿. 高等教育出版社, 2015.

-
- [2]《新概念热学》.赵凯华. 高教出版社, 2005.
- [3]《热学研究》.吴瑞贤, 章业源. 四川大学出版社, 1987.
- [4]《热学》. 秦元豪. 南京大学出版社, 2011.
- [5]《物理学》(美)D.哈里德,R.瑞斯尼克著, 李仲卿等译. 科学出版社, 1998.

3. 《电磁学》 (Electromagnetism)

(1) 课程代码: Z3905011

(2) 课程简介: 《电磁学》是物理学专业的一门专业基础课。电磁学已渗透到物理学的各个领域, 成为研究物质过程必不可少的基础。通过本门课程的教学, 要求: 使学生能全面地认识和理解电磁运动的基本现象和基本概念, 系统地掌握电磁运动的基本规律, 具有一定的分析和解决电磁学问题的能力, 并为学习后继课程打下必要的基础。通过对电磁学发展史上某些重大的发现和发明的介绍, 使学生了解物理学思想和实验方法, 培养学生的辩证唯物主义世界观, 使学生获得科学方法论上的教益。

(3) 教材: 《电磁学》(第二版).赵凯华, 陈熙谋. 高等教育出版社, 2013.

(4) 参考书目

- [1]《电磁学》.赵凯华. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [2]《电磁学》.梁灿彬(第二版).北京:高等教育出版社, 2004.
- [3]《电磁学》.贾起民(第二版).上海:复旦大学出版社, 2002.

4. 《光学》(Optics)

(1) 课程代码: Z3905015

(2) 课程简介: 《光学》是物理学本科专业的一门重要的专业必修基础课程, 是普通物理学的一个重要组成部分, 是研究光的本性、光的传播及光和物质的相互作用的基础学科, 它和《原子物理学》、《电动力学》和《量子物理学》等后继课程有着密切联系。激光的出现和发展使光学的研究进入了一个崭新的阶段, 更加扩大了光学在高科技领域、生产和国防上的应用。

(3) 教材:《光学教程》(第五版).姚启均.高等教育出版社, 2014.

(4) 参考书目:

- [1]《光学》.田国光, 战令天. 人民教育出版社, 2005.
- [2]《光学》.钟锡华, 赵凯华. 高等教育出版社, 2004.

[3]《光学教程》.E.玻恩 沃耳夫. 高等教育出版社, 2001.

[4]《光学》.E.赫克特,A.赞斯著, 秦克诚等译.人民教育出版社, 2002.

5.《原子物理学》(Atomic Physics)

(1) 课程代码: Z3905012

(2) 课程简介:《原子物理学》是物理学专业的一门重要专业核心必修课程,属于专业发展课程。原子物理学是研究介于分子和原子核两层次间物质结构的科学,研究这一层次是由什么组成,组成物是怎样运动和发生相互作用的。原子物理学的发展为量子力学的建立奠定了基础,它上承经典物理,下接量子力学,属于近代物理的范畴,随着科学技术的发展,原子物理学在许多领域得到广泛地应用和拓展。

《原子物理学》是《量子力学》、《固体物理学》等近代物理课程的基础学科

(3) 教材:《原子物理学》(第四版).杨福家. 高等教育出版社,2008.

(4) 参考书目:

[1]《原子物理》(第一版).褚圣麟.高等学校出版社, 2006.

[2]《原子物理学》.崔宏滨.中国科技大学出版社,2009.

[3]《原子物理学教程》.张延慧,林圣路等. 山东大学出版社, 2003.

[4]《原子物理学与量子力学》.朱栋培,陈宏芳等.科学出版社, 2008.

[5]《原子物理学》.顾建中.高等教育出版社, 1986.

6.《普通物理实验》(Experiments in General Physics)

(1) 课程代码: Z3904012, Z3904013, Z3905010, Z3905014

(2) 课程简介:《普通物理实验》包含力学, 热学, 光学, 电磁学这四部分的基础实验, 以分层次教学的模式进行实验教学。分层次教学分为三个级别, 每一个级别均包含有力学, 热学, 光学, 电磁学这四部分的实验内容。一级实验的内容设置意在训练学生基本技能和实验修养, 并尽快适应大学物理实验的要求, 能在短期内打一个良好的基础, 对整个实验教学有一个全新的认识, 其主要内容包括物理实验史简介及物理实验与当今科技发展的关系, 误差理论, 基本测量, 验证性实验等内容。实验中列有一定的选做内容, 给学生一定的思考余地, 时间为一个学期, 45 个学时。二级实验的内容主要包括综合性实验, 分析性实验,

选做实验等，在实验选题上注意了内容的综合性和渗透性，对测试方法，手段的要求进一步的提高，实验难度加大，内容拓宽，并收集了一些新技术和科研成果为实验的内容，时间为二学期，108 个学时。三级实验以设计性实验和研究性实验为主，在选题上注意了先进性、新颖性、趣味性和应用性，时间为一学期，54 个学时。通过三个级别，207 个学时的教学，使学生全面了解和掌握普通物理实验的基本技能和基本方法，从而为以后的实验做好准备。

(3) 教材：《大学普通物理实验》自编讲义, 2016.

(4) 参考书目：

- [1] 《普通物理实验》. 龚振雄. 北京大学出版社, 2004.
- [2] 《普通物理实验》. 杨述武. 高等教育出版社, 2007.
- [3] 《大学物理实验》. 李志超. 高等教育出版社, 2010.
- [4] 《大学物理实验教程》. 陈守川. 浙江大学出版社, 2000.
- [5] 《大学物理实验》. 张兆奎等. 高等教育出版社, 2012.

7 《电工学及实验》 (Electrotechnics and experiment)

(1) 课程代码：Z3906007

(2) 课程简介：《电工学》是高等师范院校物理系的一门基础技术课程。随着家用电器和信息化产品的广泛使用，电能的广泛应用，它是物理专业本科生必须掌握的一门学科。电工学是研究基本规律和电磁现象在工程技术领域中应用的课程。它包含电路和电器两部。

(3) 教材：《电工学》第七版上册电工技术秦曾煌主编. 高等教育出版社, 2012.

(4) 参考书目：

- [1] 《电工学》. 华南师范大学郭木森主编. 高等教育出版社, 2011.
- [2] 《电工学》. 华中师大四院校合编. 高等教育出版社, 2013.

8. 《理论力学》 (Theoretical Mechanics)

(1) 课程代码：Z3905016

(2) 课程简介：《理论力学》是理工科大学生的一门重要的技术基础课。它既是各门后续力学课程的理论基础，又是一门具有完整体系并继续发展着的独立学科，而且在机械、土木建筑、航空航天等许多工程技术领域中有着广泛的应用。本课程的理论教学内容分为三部分：静力学、运动学和动力学。静力学研

究物体在力系作用下的平衡条件,主要包括物体的受力分析、力系的等效替换(或简化)、各种力系的平衡条件及其应用;运动学研究物体运动的几何性质,主要包括点的运动学、刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动;动力学研究物体的机械运动与作用力之间的关系,主要包括质点动力学基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理、虚位移原理等。通过本课程的学习,要求学生掌握质点、质点系和刚体机械运动(包括平衡)的基本规律和研究方法,为后续相关课程的学习奠定理论基础,并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件;初步学会应用理论力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题;培养用力学的方法提出问题、分析问题、解决问题的能力。

(3) 教材:《理论力学》第三版.周衍柏.高等教育出版社,2010.

(4) 参考书目:

[1] 《理论力学》第六版.哈工大理论力学教研室编.高等教育出版社,2002.

[2] 《理论力学简明教程》.杜国君.吉林科学技术出版社,1995.

[3] 《理论力学(上、下册)》.刘家信.机械工业出版社,1996.

9.《热力学与统计物理学》(Thermodynamics & Statistical Physics)

(1) 课程代码: Z3906003

(2) 课程简介:《热力学与统计物理》课是物理专业学生的专业基础课,与理论力学、量子力学、电动力学共同构成物理专业重要的四门必修课,通常称为物理专业的四大力学课,其主要内容都是后续课程中不可或缺的基础,是有承上启下的知识连接作用。热力学和统计物理的任务是研究热运动的规律,研究与热运动有关的物性及宏观物质系统的演化。本课程的作用是使学生掌握热力学与统计物理的基本原理和处理具体问题的一些重要方法,并初步具有用这些方法解决较简单问题的能力。

(3) 教材:《热力学·统计物理》第5版,汪志诚,高等教育出版社,2013.

(4) 参考书目:

[1] 《热力学教程》和《统计物理学导论》第2版.王竹溪.北京人民教育出版社,1965.

[2] 《热力学》第3版.熊吟涛.人民教育出版社,1979.

[3] 《统计物理学》第1版.熊吟涛.人民教育出版社,1981.

[4]《统计物理学》第二版.苏汝铨.高等教育出版社,2004.

10.《电动力学》(Electrodynamics)

(1) 课程代码: Z3906004

(2) 课程简介:《电动力学》主要阐述宏观电磁场理论。首先分析电学与磁学的各个实验定律,总结出电磁场的普遍规律,建立麦克斯韦方程组,电磁场需满足的边界条件以及洛伦兹力公式;接着针对恒定电磁场问题,说明恒定场的基本性质和求解电场和磁场问题的一些基本方法(主要为三种:分离变量求解拉普拉斯方程,镜像法,和格林函数方法);然后重点讨论电磁波的传播和辐射,包括自由空间的电磁波的性质、界面上的反射折射以及金属中的电磁波的传播问题,在介绍金属波导和谐振腔的之后进一步拓展至光波导和等离子激元的概念;介绍一般情况下势的概念、势满足方程和解的形式,介绍辐射电磁场的计算(含电偶极、磁偶极和电四极辐射),以及电磁波衍射的计算方法。最后一章从电动力学的参考系问题引入相对论时空观,由物理规律对惯性参考系协变的要求吧电动力学的基本方程表为四维形式,到处电磁场量在不同参考系间的变换,并说明相对论力学的基本概念。

(3) 教材:《电动力学》郭硕鸿.高等教育出版社,2008.

(4) 参考书目:

[1]《电动力学》.梁绍荣.北京师范大学出版社,1986.

[2]《电磁学专题研究》.陈秉乾等主编.高等教育出版社,2001.

[3]《电动力学简明教程》.俞允强主编.北京大学出版社,1999.

11.《近代物理实验》(Contemporary Physics Experiments)

(1) 课程代码: Z3905017, Z3905018

(2) 课程简介:《近代物理实验》是继“普通物理实验”和“无线电电子学实验”后的一门重要的基础实验课,本课程所涉及的物理知识面广,并具有较强的综合性和技术性。通过近代物理实验丰富和活跃学生的物理思想,培养他们对物理现象的观察能力和分析能力,引导他们了解实验物理在物理概念的产生、形成和发展过程中的作用,学习近代物理中的一些常用的方法、技术、仪器和知识。进一步培养正确的和良好的实验习惯以及严谨的科学作风,是学生获得一定程度的用实验方法和先进的技术研究物理现象和规律的独立工作能力。

(3) 教材：《近代物理实验讲义》自编讲义, 2016.

(4) 参考书目：

[1] 《近代物理实验》(1)、(2). 吴忠诚, 王祖铨主编. 北京大学出版社, 1986.

[2] 《大学物理实验》(铂克利物理实验). [美] A.M. 波帝斯等著. 科学出版社, 1982.

12. 《C 语言程序设计》(C language programming)

(1) 课程代码：Z3904007

(2) 课程简介：C 语言是影响深远的、传统的、面向过程的优秀编程语言。C 语言功能丰富，表达能力强，使用灵活方便，应用面广，目标程序效率高，可移植性好，既具有高级语言的优点，又具有低级语言的许多特点，因此 C 语言特别适合编写系统软件。通过本门课程学习，应使同学掌握高级语言的基本原理，学会运用 c 语言进行程序设计，同时提高分析问题和解决问题的能力，为后续课的学习和应用开发打下扎实的高级语言理论和实践基础。《C 语言程序设计》是一门理论性、实践均较强的课程，在教学程中要突出理论联系实际的基本原则，注重上机实验。

(3) 教材：《C 语言程序设计——全国计算机等级考试二级教程》. 编委会. 高教出版社, 2014.

(4) 参考书目：

[1] 《计算机二级考试题库》. 高教出版社, 2018.

[2] 《数据结构》. 蔚敏. 清华大学出版社, 2001.

13. 《量子力学》(Quantum Mechanics)

(1) 课程代码：Z3906005

(2) 课程简介：《量子力学》是近代物理学的两大支柱之一，是描述微观世界运动规律的基本理论。凡是实际涉及微观粒子（比如原子、分子、电子等）的各门学科及新兴技术，都必须掌握量子力学。量子力学也是高等师范学校物理系各专业的基础理论课，是在普通物理学的基础上阐述量子力学的基本概念和基本理论。量子力学是从事当代科学和技术研究的基础之一。本课程讲授量子力学的基本概念、理论和数学方法。要求学生熟悉量子理论的物理图像，掌握基本概念，能应用相应的数学方法求解简单的量子体系（如一维问题、中心力场等），

同时为后续的专业课程学习打下坚实的量子物理基础。

(3) 教材:《量力学教程》第二版.周世勋编.高等教育出版社,2005.

(4) 参考书目:

[1]《量子力学》.井孝功.哈尔滨工业大学出版社,2000.

[2]《量子力学》.张永德.科学出版社,2001.

[3]《量力学教程》.曾谨言编.科学出版社,2003.

14.《卓越教师培训》

(1) 课程代码:

(2) 课程简介:教育部在2010年度工作会议上提出我国高等教育全面启动“卓越教师教育计划”,要求创新高师人才培养模式,改革教学方法,以适应二十一世纪对于中学教学人才的需求,提高师范生的整体素质。青海师范大学积极响应号召,通过培养模式改革,创新教学模式,制定完善的质量评价体系,加强师资队伍建设和资源建设,实行双导师制,培养过程贯穿大学本科四年。从大一就立足于卓越教师的要求,从德、智、体、美全面训练,掌握基本的教学技能,学习教育心理学的基本原理,强调师德培养,完善中小学生学习健康教育课程,提高专业学科科学素养,培养现代教育技术的应用能力,优化教师教育课程和实践教学体系,使学生具有卓越的物理教学及教学研究能力,具备必备的教育教学知识与教学实践能力,具有健全人格、理想信念、社会责任感和国际视野,能够适应未来职业和社会发展,能胜任中学物理教学及研究、教学管理工作,成为高素质专业化的卓越教师。

(3) 教材:

[1]《中学物理教学概论》(第三版).闫金铎,郭玉英主编.高等教育出版社,2009.

[2]《物理学导论》.张汉壮,倪牟翠.高等教育出版社,2008.

[3]《物理学与人类文明十六讲》.赵峥.高等教育出版社,2009.

[4]《物理学的概念与文化素养(第四版)》.秦克诚,刘培森,周国荣.高等教育出版社,2010.

[5]《中学物理教师专业技能训练》.刘炳升,仲扣庄.高等教育出版社,2004.

[6]《微格教学与微格教研(第2版)》.荣静娴.华东师范大学出版社,2012.

[7]《毕业论文写作与答辩》（配精品 MOOC 课程）（双色）.武丽志主编.高等教育出版社,2010.

（4）参考书目：

[1]中华人民共和国教育部.全日制义务教育物理课程标准.北京:北京师范大学出版社,2012.

[2]《中学物理教学的理论探索与改革实践》.倪汉彬等.北京:高等教育出版社,1989.

[3]《说课艺术》.刘显国.北京:中国林业出版社,2000.

[4]《初、高中物理教学大纲及教材分析》王瑜.吉林:东北师大出版社,2001.

[5]《教师专业化的理论与实践》.教育部师范教育司组织.北京:人民教育出版社,2003.

[5]《透视课堂》[美] Thomas L.Good 等著.黄宇等译.北京:中国轻工业出版社,2002.

[6]《中小学课堂教学技能训练—中学物理》.刘力.北京:当代世界出版社,2001.

[7]《透视课堂》.[美] Thomas L.Good 等著,黄宇等译.北京:中国轻工业出版社,2002.

[8]《中学物理教学法》(第二版).许国梁.北京:高等教育出版社,1996.

[9]《中学物理教学的理论探索与改革实践》.倪汉彬等.北京:高等教育出版社,1989.

[10]《物理学科教育学》.乔际平.北京:首都师范大学出版社,2000.

[11]《物理课程教材研究开发中心》.课程教材研究所.人民教育出版社.普通高中课程标准试验教科书.北京:人民教育出版社,2000.

[12]《现代教育技术实用基础》.陈维维主编.北京:北京工业出版社,2003.

[13]《中学物理教育学》.张民生主编.上海:上海教育出版社,1999.

[14]《微格教学基本教程》.孟宪恺主编.北京:北京师范大学出版社,1995.

[15]《教育目标分类学》（第一分册）:[美]荣 B.S.布鲁姆等编著,罗黎辉等译.认知领域).上海:华东师范大学出版社,1986.