

物理学专业本科人才培养方案

(2022 完善版)

一、培养目标

立足青海，面向西部地区基础教育，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握物理学的基本理论、方法和实验，具备良好的物理思维能力、实践能力和发展能力，具有现代教育理念，熟悉现代教育技术，适应基础教育发展需求，能够从事物理教学的卓越教师及在教育相关部门从事管理工作的专门人才，并具有一定从事其他工作能力的人才。

本专业学生经过学校学习和就业 5 年左右，应具有如下预期目标：

- 1.[职业道德] 热爱中国传统文化，热爱教师职业，拥护中国共产党的领导。自觉爱国守法，传播优秀文化，落实立德树人根本任务。
- 2.[学科知识]掌握物理学科的基本理论、教学及实验技能；掌握教育学、心理学的基本理论；熟悉物理学科体系、知识结构，了解物理学科发展现状和前沿动态；熟悉中学物理课程标准及教材，熟练掌握现代教育技术；
- 3.[育人能力]具有综合育人的理念。了解学生身心发展和习惯养成规律，具有通过专业教学、主题教育、社团活动、班级指导等综合育人的能力。
- 4.[发展能力] 具有良好的总结和反思习惯，以及善于钻研和发现新知识的能力。能根据职业发展需求主动更新、优化和提升自身知识水平，能够成长为优秀的从事物理教育的卓越人才。

二、毕业要求

1.[践行师德]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。贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。遵守教师职业道德规范，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。

1.1[思想政治] 热爱中国传统优秀文化，了解中国特色社会主义理论体系，领会新时代中国特色社会主义思想的内涵，拥护中国共产党的领导。

1.2[法律法规]贯彻党的教育方针，了解教育相关法律法规，熟悉教师职业规

范；牢记立德树人根本任务。

1.3[职业品德]作风正派，对学生有爱心、有耐心，传递正能量，成为“四有”好老师。

2.[教育情怀] 热爱教育事业，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 [职业认同]热爱教师职业，热衷物理教学，具有使命感、责任感和自豪感。

2.2[职业精神] 具有一定的人文底蕴，具有批判思维、质疑创新的科学精神。育人过程中具有积极的情感、端正的态度和正确的价值观。

尊重学生人格，富有爱心、责任心，工作踏实、仔细认真，能积极引导学生在锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国。

3.[学科素养]掌握物理学科的基本知识、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。

3.1[学科知识]掌握物理学科的基本知识、原理及实验，掌握物理学科教学的理论、方法及技能。熟悉物理学科知识结构，一定程度上了解物理学科发展现状和前沿动态。

3.2[学科能力] 了解物理学科认知自然世界的基础地位，了解物理学科对社会发展的促进作用，并在一定程度上了解物理学科对社会科学促进作用。

4.[教学能力] 在教育实践中，能够依据物理学科课程标准，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[教学设计]了解中学物理课程标准，熟悉物理教学模式、教学规律、教学方式方法，能熟练进行物理教学过程的设计。

4.2 [教学实施] 能根据物理学科知识特点，将学科知识和信息技术有机结合，针对学生的特点进行教学过程的实施。

4.3[教学评价] 熟悉教学评价模式、分析方法，能够利用成绩分析、访谈、

小组讨论等方式进行教学评价；善于利用评价结果开展教学研究，改进教学方法。

5.[班级指导]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。能够在班主任工作实践中，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[德育知识]了解育人的方式方法、根本目的，树立德育为先的理念，重视学生的全面发展。

5.2[班级建设]了解班主任工作的重要性、内容和特点，能够在班主任工作中积极开展价值观教育、学生心理引导、学生思想教育等活动。

6.[综合育人]了解中学生身心发展和养成教育规律。理解物理学科育人价值，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，能够参与或独立组织主题教育和社团活动，具有对学生进行教育和引导的能力。

6.1[学科育人]了解学生身心发展和养成的教育规律。能够利用物理知识培养学生的钻研精神、逻辑思维、抽象能力、分析能力、实践能力及探究能力等。能够挖掘物理文化内涵，在物理知识学习过程中培养学生良好的道德品质。

6.2[实践育人]了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法。能组织学生参与实践活动，开展各类社团活动，并在活动中有机融合物理知识，进行综合育人。

7.[学会反思]具有终身学习与专业发展意识。了解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[反思意识]了解反思的重要性和必要性，了解反思对发展的重要作用。在工作中具有讨论和总结不足、以图改进的习惯。

7.2[反思能力]具有一定的工作总结与问题分析能力；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；能利用评价结果进行育人方式方法的创新，有效进行综合育人。

8.[沟通合作]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[合作意愿]理解家、校、社会协同育人的意义/重要性，明白团队合作对物理学习和教学水平提升的重要性，知道团队合作对物理学科育人的重要性。具有构建和融入学习共同体、积极培养学生合作精神的意愿，并乐于分享心得。

8.2[协作能力]具有一定的语言沟通技巧，具有与学生、家长、同事、学校管理者沟通的基本能力。能和学生、其他教师开展教学研讨、学术交流。具有能积极引导参与学习小组、讨论班、科技创新小组、社团等活动，培养学生的团队合作精神的能力。

三、学制与学分要求

1.学制：基本学制4年，实行3—6年弹性学制（休学参加创新创业活动的学生，学制可延至第7年）。

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105学分，实验/实践教学35学分；必修116学分，选修24学分。

3.通识课程：学生应修满61学分，其中：必修51学分，选修10学分；课堂教学53学分，实践活动8学分。

4.专业课程：学生应修满79学分，其中：必修65学分，选修14学分；课堂教学52学分，实践/实验教学27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

符合《青海师范大学普通本科生（学分制）学士学位授予工作的细则》规定，授予理学学士学位。

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、大学物理综合实验、量子力学、固体物理等。

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	51	36.4	1082	39.5
	通识选修课程	10	7.1	160	5.8
专业课程	学科通识课程	11	7.8	320	11.7
	专业必修课程	20	14.2	288	10.5
	专业限定选修课程	13	9.3	176	6.4
	专业任意选修课程	6	5	96	3.5
	教师教育课程（师范类必	17	12.1	348	12.7

	修、非师范类选修)				
	实践(实验)课程	11	7.8	272	9.9
合计		140	100	2742	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	17	9	11	2		4	
	通识选修课程		2	2	2	2		2	
专业课程	学科通识课程	3	3	4	4				
	专业必修课程	4	3	8	5	2			
	专业限定选修课程					6		7	
	专业任意选修课程		2					2	3
	教师教育课程(师范类必修、非师范类选修)	2	4	4	7	5			
	实践(实验)课程								
总计		29	30	27	29	17		15	3

八、毕业要求对培养目标的支撑关联矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	H				M
毕业要求 2	M		H	H	
毕业要求 3		H	H		M
毕业要求 4	H	H		M	H
毕业要求 5	H		L		H
毕业要求 6	M	H		H	
毕业要求 7		L	H	M	H
毕业要求 8	L			M	H

注：H 代表毕业要求对培养目标高支撑，M 代表毕业要求对培养目标中支撑，L 代表毕业要求对培养目标低支撑，可根据人才培养需要调整。

九、教学计划表

(一) 通识课程

1. 通识必修课程

课程类别		课程代码	课程名称	考核方式	学分	学时数				课程开设学期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						合计	讲授	网络讲授	实验 / 实践			毕业要求指标点	支撑度							
													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
通识课程	通识必修课程	T3301011 理工类专业	Python 语言程序设计 Python Programming	考试	3	64	32		32	2	4	1			H	M				M
												2			M				H	
												3								
		T3601008	军事理论 Military Theory	考试	2	36	24	12		1	2	1	H		L		M	L		
												2					M			
												3						H		L
		T3601009	军事技能 Military Skills	考查	2	112			112	1		1								
												2					M			M

											3	L	L				H		M
		T3101001	大学语文 College Chinese	考试	2	30	30			1	2	1			M				
												2		H					H
												3					M		
		T4401031	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Basis of Law	考试	3	60	20	10	30	1	3	1			L				
												2		H					H
												3					M		
		T4401010	马克思主义民族理论与政策 Marxist Ethnic Theory and Policy	考查	1	30	30			1	2	1	H				H	H	L
												2	H				M		
												3							
		T4401019	中国近现代史纲要 Essentials of Chinese Modern History	考试	3	48	32	16		2	3	1	H				L		
												2	L					M	
												3							
		T4401032	马克思主义基本原理 An Introduction to the Basic Principles of Marxism	考试	3	48	32	16		3	3	1	H				H	M	
												2							
												3							
		T4401028	毛泽东思想和中国特色社会主义	考	5	96	48	16	32	4	5	1	H				H		

			理论体系概论 An Introduction to MAO Zedong Thoughts and the Theoretical System of the Socialism with Chinese Characteristics	试								2							
												3	M						
		T3701005 ⋮ T3701006	大学英语 I——II College English I——II	考试	6	124	62		62	1-2	4	1			M				
												2							H
												3							
		T3701007 ⋮ T3701008	大学英语 III——IV College English III——IV	考试	3	64	32		32	3-4	2	1			M				
												2							H
												3							
		T3601003 ⋮ T3601006	大学体育 I——IV College PE I——IV	考试	4	126	126			1-4	2	1			L				
												2					H		
												3					M		H
		T4401022 ⋮ T4401026	形势与政策 I——V Situation and Policy I——V	考查	2	40	40			2-7	2	1	L						
												2	M						L
												3	H						
		Z3804003 ⋮ Z3804004	高等数学 I——II Advanced Mathematics I——II	考试	8	124	124			1-2	4	1		L	H	M			M
												2							
												3							

		学院自编 代码	职业生涯规划与就业指导 Career Planning and Employment Guidance	考查	1	32	32			7	2	1	L	H			L		M	
												2		M					L	
												3	M						L	
		——	劳动教育 Labor Education	考查	1	16	16			1-8	--	1								
												2					H		L	
												3					M	H		M
		——	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	考查	2	32	32			1-8	--	1								M
												2						L	M	H
												3						H		
		小计				51	1082	712	70	300										

2.通识选修课程

课程类别		课 程 代 码	课程名称	考核方式	学 分	学时数				课 程 开 学 期	周 学 时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						毕 业 要 求 指 标	支 撑 度													
							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				
通	通识	家 国	铸牢中华民族共同体意识 A Community For The	考	2	32				2-7	2	1	H				M			

识 课 程	选 修 课 程	情 怀 与 价 值 理 想	Chinese Nation	查															
			中华民族精神 The Spirit of Chinese Nation	考查	2	32						2	H	M			M		
			⋮									3	H	M			M		
		国 际 视 野 与 文 化 交 流	西方现代艺术赏析 Western Modern Art	考查	2	32						1							
			东北亚国际关系史 History of International Relations in Northeast Asia	考查	2	32				2-7	2	2		M					
			⋮									3		H					
		文 化 承 传 与 学 典	国学经典导读 Introduction to Sinology Classics	考查	2	32						1		H					
			中国传统文化价值论 Axiology of Chinese Traditional Culture	考查	2	32				2-7	2	2		M					
			⋮									3							
		数 理 基 础 与 学 科 素 养	大数据 Big Data	考查	2	32						1		H					
			人 工 智 能 Artificial Intelligence	考查	2	32						2		H					
			虚拟现实 Virtual Reality	考查	2	32				2-7	2	3		M					
			区块链技术 Blockchain Technology	考查	2	32						4							
			⋮									5							
		艺 术 鉴 赏	中华诗词之美 The Aesthetic of Chinese	考查	2	32				2-7	2	1		H					

	与 美 体 验	Poetry																			
		古代名剧鉴赏 Introduction of Ancient Plays	考查	2	32							2		M							
		∴										3		L							
	社 会 责任	国家安全教育 National Security Education	考查	2	32				2-7	2	1	M									
		网络信息安全 Network Information Security	考查	2	32							2	H								
		管理学精要 Essentials of Management	考查	2	32							3	L								
		∴										4									
	创 新 创 业 与 成 长 才	大学生创业与管理 Entrepreneurship and Management of College Student	考查	2	32				2-7	2	1										
		创新思维训练 Innovative Thinking Training	考查	2	32							2			M						H
		∴										3									M
	小计				10	160	160	0	0												

(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				课 程 开 学 期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						毕 业 要求 指 点	支撑度								毕 业 要求 8					
							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				
专业 课程	学 科 通 识 课 程	Z3804011	高等数学III Advanced MathematicsIII	考试	4	64	64			3	4	1			H			H	M	
												2		L	H					
												3								
		Z3804012	高等数学IV Advanced MathematicsIV	考试	4	64	64			4	4	1			H			L		
												2			H					
												3								
		Z3904010	普通物理实验I Experiments in General PhysicsI	考查	1.5	48			48	1	2	1			M			M	M	M
												2			H			L	M	L
												3								
		Z3904013	普通物理实验II Experiments in General PhysicsII	考查	1.5	48			48	2	2	1			M			M	M	M
												2			H			L	M	L
												3								
		小计					11	192	128	0	96									

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				课程开设学期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						合计	讲授	网络讲授	实验 / 实践			毕业要求指标	支撑度							
													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
专业课程	专业必修课程	Z3905010	普通物理实验III Experiments in General PhysicsIII	考查	1	32			32	3	2	1			M			M	M	M
												2			H			L	M	L
												3								
		Z3905014	普通物理实验IV Experiments in General PhysicsIV	考查	1	32			32	4	2	1			M			M	M	M
												2			H			L	M	L
												3								
		Z3904006	力学 Mechanics	考试	4	64	32	32		1	4	1			H	L		M		
												2	L		M					
												3								
		Z3904014	热学 Thermodynamics	考试	3	48	32	16		2	3	1		L	H			L		
												2			H					
												3								
		Z3905011	电磁学 Electromagnetism	考试	3	48	32	16		3	3	1			H	L		M	M	
												2	L		H					
												3								

		Z3905015	光学 Optics	考试	3	48	32	16		4	3	1		L	H				L	
												2			H			H		
												3			M					
		Z3905012	原子物理学 Atomic Physics	考试	3	48	32	16		4	3	1		L	H			L		
												2								
												3								
		Z3905017	综合实验I	考查	1	32			32	5	2	1			H			H	M	
												2		L	H					
												3								
		小计					19	352	160	96	96									

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				课程开设学期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						毕业要求指标	支撑度													
							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				
专业课程	专业限定	Z3905016	理论力学 Theoretical Mechanics	考试	3	48	32	16	5	3	1			H			H		M	
											2			H						M
											3									

选修课程	Z3906003	热力学与统计物理学 Thermodynamics & Statistical Physics	考试	3	48	32	16		5	3	1		L	H			L	L	
											2			H					
											3								
	Z3906004	电动力学 Electrodynamics	考试	3	48	32	16		7	3	1		L	H			L		
											2	L		M					
											3								
	Z3906005	量子力学 Quantum Mechanics	考试	4	64	32	32		7	4	1		L	H			L	L	
											2			H					
											3								
	小计				13	208	128	80	0										

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				课程开设学期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵								
						合计	讲授	网络讲授	实验 / 实践			毕业要求指标点	支撑度							
													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
专业课	专业任	Z3907006	固体物理 Solid State Physics	考试	3	48	32	16		8	3	1		L	H			L	L	
												2			M					

程	意 选 修 课 程										3								
		Z3905018	综合实验II	考查	1	32		32	7	2	1			H			H	M	
											2		L	H					
											3								
		Z3907009	物理学前沿问题选讲 Lectures on the Frontier of Physics	考查	2	32	32		2	8	1		L	H				L	
											2		L	H	M		H		
											3								
		Z3907004	MATLAB 在物理中的应用 MATLAB in Physics	考试	2	32	32		8	2	1		L	H	M			M	
											2								
											3								
		Z3907005	计算物理 Computational Physics	考试	3	48	48		5	3	1		L	H	M			L	
											2			H	M		H		
											3		L						
		Z3907002	物理学史 History of Physics	考试	2	32	32		8	2	1	L				H	M		
											2		H						
											3	L	L				M		
		Z3907001	高级语言及实验	考	2	48	16		32	5	3	1			M	M	M		M L

			Advanced Language and Experiments	试								2			H	H		H	M	
												3	L	M		H	L	M		L
		小计				4	80	32	16	32										

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				课程开设学期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵									
						毕业要求指标点	支撑度									...					
							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				
专业课程	教师教育基础课程（必修）	T4602003	教师语言与训练 （卓越训练I） Language Teachers for	考试	1.5	30	15	15		1	2	1	L	H	M	H	L	M	L	M	
												2		H	H	H	M	M			
												3									
		T4202014	书写训练 （卓越训练II） Writing Training	考查	1.5	30	15	15		2	2	1	L	M							
												2		M				M			
												3									
		T3502015	儿童发展与学习 Child Development and Learning	考试	2	32	32			2	2	1					M	H			
												2	M					M	L		

		T3502043	教师职业道德与实践 Teacher Professional Ethics	考查	1.5	32	16		16	4	1	1	M				M		L		
		学院自编 代码	班级管理与学生 发展指导 (卓越训练V) Class management and Student Development Guidance	考查	1	16	16	5	2	1		M				H	M		M		
										2		M				H	M		M		
										3											
		小计				15	300	158	46	96											
专业课程	教师教育提升课程（选修）	学院自编 代码	学科教学论与教 学技能训练 (卓越训练VI) Teaching Theory and Skill Training	考试	4	80	48	32	5	3	1	M	H	M	H			M	M		
											2	M	H	M	H	M	H		M		
											3										
		学院自编 代码	教学基本功讲与 练 Teaching Basic Skills Training	考查	2	32	32		2-6	2	1	M	H	M	H	H	M	M	M		
											2	H	H		H	M	M	M			
											3										
		学院自编 代码	书面表达 Writing	考查	2	32	32		2-6	2	1				L			M			
											2	L	H				H	M			
											3										

		学院自编 代码	教育政策法规 Education Policy	考试	2	32	32			2-6	2	1		H						L	
												2	H	M				M			
												3									
		学院自编 代码	师范生心理素质 训练 Normal University students' Mental Health and Well-being	考查	2	32	32			2-6	2	1		M			M	H			
												2		L							
												3									
		学院自编 代码	学校心理辅导 School Counseling	考查	2	32	32			2-6	2	1		M				H			
												2	L	H				M			
												3									
		学院自编 代码	教学方法 Teaching Methodology	考查	2	32	32			2-6	2	1		M	M	H			L		
												2		L	M	H					
												3									
		学院自编 代码	教学研究 Teaching Research	考查	2	32	32			2-6	2	1		M	M			L	M		
												2							H		
												3									
		学院自编 代码	学科教学前沿 Frontier Knowledge of Teaching	考查	2	32	32			2-6	2	1			H			M			
												2			M				L		

											3									
		小计			4	80	48	0	32											

注：教师教育课程分为教师教育基础课程、教师教育提升课程（此模块师范类专业必修、非师范类专业选修，非师范专业的培养方案中可不体现此模块）。

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				课 程 开设 学 期	周学时	课程体系对毕业要求支撑的关联矩阵									
						毕 业 要求 指 点	支 撑 度														
							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					
实 践 课 程	必 修	学院自编 代码	德育实践 Moral Education Practice	考查	2					8		1					H				
												2	L	M							
												3									
		学院自编 代码	创新创业实践 Practice on & Innovation Entrepreneurship	考查	1					2-8		1								M	
												2						H	M	M	
												3									
		学院自编 代码	劳动实践 Labor Practice	考查	1					1-8		1	M								
												2									
												3									

		学院自编 代码	教育见习 / 研习 Educational Probation	考查	2					2-7		1			H	H	H	H	M	M	
												2				H	H		H	M	
												3				H	H		H		
		学院自编 代码	教 育 实 习 Educational Practice	考查	3					6		1	H	H	H	H	H	H	H	H	
												2									
												3									
		学院自编 代码	毕业论文（设计） Undergraduate Thesis Writing	考查	3					7-8		1			H	H	M	M	M	M	
												2									
												3									
		小计					12														

十、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.苏汝铿.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把电动力学的基本方程表为四维形式，讨论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. 高教育出版社, 2014.

(4) 参考书目:

[1] 《计算机二级考试题库》.高教育出版社, 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: 《量子力学教程》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] 《量子力学教程》.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的发展, 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.