

物理学专业本科人才培养方案

(师范类专业用(包括公费师范生))

所属学院: 物理与光电工程学院 标准学制: 4年

学科门类: 理学 专业大类: 物理学

专业代码: 070201 授予学位: 理学学士

适用年级: 2023,2024级 专业负责人: 马晓光

一、专业简介

我校物理学专业始建于1958年,1984年开始招收物理学专业本科生。本专业为国家一流专业和山东省一流专业、山东省品牌特色专业、山东省高水平应用型立项建设专业群入选专业。拥有物理学一级学科硕士点、学科教学论(物理)专业硕士授权点。建有山东省高等学校重点实验室等平台;汇聚了千人计划特聘专家、泰山学者、教育部新世纪人才、全国优秀教师等人才;建立了完善的师范生培养体系,围绕立德树人,以全国党建工作样板支部和山东省双带头人工作室为依托,已形成以学生为中心、思政教育和专业教育并行驱动的“一核两驱,格物致理”育人模式,已为物理学基础科研和教学师资建设输出了大量优秀人才。

二、培养目标

本专业适应国家基础教育教学改革要求,服务山东,辐射全国,培养具有强烈的社会责任感与使命感,热爱物理教育事业,具备坚实的物理学专业基础与良好的物理学专业素养,优秀的物理实验实践教学能力和中学物理教具制作能力,受到良好的物理类科学实验技能和科学研究系统训练,发展后劲足,坚持终身学习,能够在中学等教育机构从事中学物理课程教学、教研等工作的合格物理教育人才。

毕业五年左右的预期培养目标:

[1] 能够在物理教学中深入贯彻党的教育方针,自觉培育和践行社会主义核心价值观,弘扬科学精神,坚定落实立德树人并自觉融入教育教学之中。遵守中学教师职业道德规范,依法执教。乐于奉献,热爱中学物理教师职业。

[2] 能够综合运用物理学以及其他学科专业知识、教育教学知识和信息技术,针对不同学情,灵活运用多种教学方法有效实施中学物理教学,并能在教学中积极践行“教、学、评”一体化,拥有自己的教学风格,能创造性地解决中学物理教学出现的问题,成长为区域优秀青年教师。

[3] 尊重教育规律和学生身心发展规律,能够综合利用组织班团活动、开展心理健康教育、指导学生未来发展规划等多种途径满足学生个性化、多样化的学习和发展需求,关心每个学生,促进每个学生主动地、生动活泼地发展,成为学生健康成长的引路人。

[4] 能够将德育美育理念与物理知识相融合,服务于社区,引导和组织社区科学、人文等科学普及活动;能够将创新理念渗透到物理教学中,唤醒学生的创造潜能,培养学生的创新能力,引导学生进行发明创造,积极服务于社会。

[5] 具有终身学习与追求卓越意识。熟悉国内外物理学教育改革进展，具有教学反思的方法和技能。能坚持阅读本专业的相关文献，不断丰富物理学科教学知识，具备初步的教研能力，实现自我专业发展。

三、毕业要求

通过学习和培养，本专业的毕业生应具备良好的师德师风，掌握物理学基本理论和基本知识、物理实验实践技能，掌握基本的教育理论，具有一定的教育实践能力，初步具备从事中学物理教学和教学创新研究的基本能力。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

（一）践行师德

1. **师德规范**：认同和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，贯彻和执行党的教育方针，以立德树人为己任。遵守教师职业道德规范，学习和执行教育法律法规，立志成为四有好教师。

1.1 [政治信念]能够学习贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，自觉贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，为人师表。能够在物理与光电工程学院党支部（全国党建工作样板支部）的带领下，树立德育为先的理念，深入挖掘物理课程中的思政要素，自觉做学生人生的引路人。

1.2 [依法执教]具有法治观念，严格遵守《教师法》和《中小学教师职业道德规范》以及教育法规，能够以身作则，知法、懂法、守法。以全国优秀教师、省十大师德标兵为榜样，争做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的中学物理教师。

2.教育情怀：具有良好的从教意愿，热爱教育事业，爱生敬业，具有较好的科学精神和人文素养，能够引导学生发展和锤炼学生品格。

2.1[敬业情怀]具备强烈的教师荣誉感、责任感和使命感，热爱中学教育事业，立志做一名爱岗敬业的中学物理教师。

2.2[道德情怀]坚持以学生为中心的教育理念，能尊重学生，富有爱心、责任心，工作细心耐心，因材施教，立志做引领学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的中学物理教师。

2.3 [学术情怀] 理解人文社科、自然科学相关学科知识，具有人文底蕴与科学精神。

（二）学会教学

3.学科素养：掌握物理学基本理论和实验方法、前沿动态和发展前景，具有结合数学、英语等跨学科相关知识解决问题的意识和能力。掌握文献调研方法及科技论文写作规范，能够运用所学知识有效开展实验探究。

3.1[理论素养]掌握扎实的物理学和教育教学基本原理、学科思想和思维方式，构建完整的物理学理论体系。

3.2[知识整合] 掌握数学、英语、电子、化学、计算机等跨学科相关知识、理论和方法，了解与物理学科的关联，具有利用跨学科知识解决问题的意识和能力。

3.3[综合应用]了解物理学的生活实践应用价值、科研前沿动态和发展前景，具有基本的分析、解决问题的能力。

3.4[学术素养]掌握运用现代信息技术进行资料查询、文献检索的基本方法，熟悉论文写作的一般知识；能够获取、阅读物理学专业文献资料。

3.5[实验素养]掌握基本实验技能，具有设计物理学实验和制作物理教具的创新能力。能够运用所学知识有效开展实验探究。

4. 教学能力：了解学生身心发展规律和学科认知特点，熟悉中学物理课程标准，掌握中学物理教学内容和方法，运用教育学等知识结合现代化教学手段，合理组织中学物理课堂教学。

4.1[教学理解]了解学生身心发展规律和学科认知特点，掌握中学物理教学内容、方法和手段，能够运用教育学和心理学知识指导教学。

4.2[教学设计]能够熟悉和依据中学物理课程标准，分析教材、把握教学重难点，选择教学方法，编写教案。

4.3[教学实践]掌握理论联系实际的方法与技能，并应用于物理教学实践。

4.4[课堂组织]通过实践教学训练，具备良好的组织中学物理课堂教学能力。

4.5[教学手段]具备使用多媒体、网络教育等现代教育技术辅助教学内容设计和教学资源制作的能力。

4.6[表达能力]能够较好地使用口头语言、肢体语言与书面语言，使用普通话教学，规范书写钢笔字、粉笔字。

（三）学会育人

5.班级指导：掌握中学生德育原理和方法，熟悉班级活动规律，在班级活动中落实立德树人，积累德育和心理健康教育经验，能够开展中学生德育和心理健康教育。

5.1[德育工作]具备德育为先和立德树人的教育理念，掌握中学德育原理与德育方法，能够根据学生身心发展特点合理制定班级工作计划。

5.2[班级管理]掌握班级组织与建设的基本方法和工作艺术，采用专题实践和案例分析等方式，开展实务训练和安全教育等班级活动。

6.综合育人：掌握中学生年龄层次的成长规律，运用教育学和心理学理论，结合物理课程实际，组织主题教育和社团活动，开展科学教育、文化和品德教育，引导学生成长，能够解决青少年成长中的典型问题。

6.1[学情育人]了解中学生身心发展和养成规律与价值观、人生观和世界观，熟知中学生成长过程中易出现的典型问题。

6.2[学科育人]理解学科育人价值，能够挖掘物理学科中的德育素材，实现课程育人。

6.3[活动育人]了解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，掌握教育和引导学生发展的一般方法，引导中学生成长。

（四）学会发展

7.学会反思：具有终生学习的专业发展意识。能够了解国内外物理教学改革状况，结合物理教学政策和教学发展理念进行学习和职业发展规划，初步掌握物理学教学反思的方法和技能，学会分析教学问题的原因并解决物理教育教学问题。

7.1[自主学习]了解国内外基础教育改革和学科发展方向，具有中学物理教师专业发展意识，形成自主学习和终身学习理念，能够制订专业学习和职业发展规划。

7.2[思维能力]通过微格教学、毕业论文、读书月、科技创新和物理教学技能大赛等活动，培养学生的独立思考和批判性思维能力。

7.3[反思改进]能够在课程学习，教育见习、实习、研习等活动中进行自我诊断与改进，具有分析和解决教育教学问题的实践能力。

8.沟通合作：积极参加各种形式的协作学习活动，发挥团队协作精神，积极交流和沟通，在物理教学活动中形成物理教学的分析和评价能力，具有开展合作学习的意识和能力。

8.1[协作精神]正确认识个人和团体的关系，具有团队协作精神。掌握沟通合作技能，具有主动开展小组互助和合作学习的意识和能力。

8.2[沟通技巧]在小组学习、教学实践、论文答辩等学习活动中，能倾听他人意见，准确表达自己观点，回应质疑和问题，与同学、老师、家长等进行有效沟通与交流合作。积极参加物理教研、观摩和点评活动。

四、学制与授予学位

标准学制为四年，可在三至六年完成学业。达到学位授予标准的，授予理学学士学位。

五、主干学科

物理学、教育学。

六、专业核心课程

力学、热学、光学、电磁学、原子物理学、数学物理方法、理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理学、固体物理、教育学、学校心理学、物理教学理论与教学设计、物理课程标准与教材分析等。

七、主要实践性教学环节

教育见习、教育研习、教育实习、毕业论文、中学物理实验研究、物理教具设计与制作、现代信息技术应用与创客教育、物理教学技能综合训练。

八、课程结构与修读学分（时）要求

类别		学时	学分	学分比例
通识教育课 67 学分	公共基础课程 必修	812+2 周	41	23.84%
	平台课程 必修	416	23	13.37%
	通识通选课 选修	64	4	2.33%
学科专业课 58 学分	学科基础课程 必修	240	15	8.72%
	专业核心课程 必修	576	29.5	17.15%
	专业选修课程 选修	152	9.5	4.65%
	素质拓展课程 选修	128	4	2.33%
教师教育课 46 学分	教育基础课程 必修	176	9	5.23%
	专业教育课程 必修	128	6	3.49%
	实践教育课程 选修	32+26 周	24	13.95%
	教育选修课程 选修	128	7	4.94%
合计		2868+28 周	172	100%

九、毕业最低学分及分配

本专业毕业要求总学分 172 学分，其中必修课 147.5 学分，选修课 24.5 学分、比例为 14.24%；实践教学学分为 53 学分，比例为 30.81%。

十、课程设置、教学环节及进程

(一)必修课程设置及进程 (共 147.5 学分)

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期			
				理论	实验	实践	共计					
通识教育课程	公共基础课程	422021021	思想道德与法治	3	40		16	56	考试	1		
		422021030	中国近现代史纲要	3	40		16	56	考试	2		
		422022023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40		16	56	考试	3		
		422022020	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40		16	56	考试	3		
		422021024	马克思主义基本原理	3	40		16	56	考试	4		
		232021025	形势与政策	2	32		32	64	考查	1-8		
		142021006	大学英语 1	2	32			32	考试	1		
		142021007	大学英语 2	2	32			32	考试	2		
		142021008	大学英语 3	2	32			32	考试	3		
		142021009	大学英语 4	2	32			32	考试	4		
		332017010	大学体育 (1)	1			32	32	考查	1		
		332017011	大学体育 (2)	1			32	32	考查	2		
		332017012	大学体育 (3)	1			32	32	考查	3		
		332017013	大学体育 (4)	1			32	32	考查	4		
		272017016	大学生心理健康教育	2	16		32	48	考试	1		
		522019026	军事理论	2	36			36	考查	2		
		232022027	军事技能	2			2 周	2 周	考查	1		
		232021033	国家安全教育	1	16			16	考查	1-8		
		232019028	大学生职业生涯规划 (1)	1	8		16	24	考查	1		
		232019029	大学生职业生涯规划 (2)	1	8		16	24	考查	2		
		232019030	创新创业基础 (1)	1	8		16	24	考查	3		
		232019031	创新创业基础 (2)	1	8		16	24	考查	4		
		232021032	劳动教育	0			32	32	考查	1-8		
		422024028	习近平关于教育的重要论述	1	16			16	考试	春		
		小计				41	476		336+2 周	812+2 周		
		平台课程	222021014	大学计算机	2	32	32		64	考试	1	
			212017101	高等数学 A1	5	80			80	考试	1	
			212017102	高等数学 A2	5	80			80	考试	2	
	212017107		线性代数 A	3	48			48	考试	3		

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期		
				理论	实验	实践	共计				
	212017109	概率论与数理统计 A	3	48			48	考试	3		
	222021102	电工技术及实验	2.5	32	16		48	考试	2		
	222021103	电子技术及实验	2.5	32	16		48	考试	3		
	小计			23	352	64		416			
学科 专业 课程	学科 基础 课程	231711301	力学	3	48			48	考试	1	
		232122302	热学	3	48			48	考试	2	
		232122303	电磁学	3	48			48	考试	2	
		231711304	光学	3	48			48	考试	2	
		232122305	原子物理学	3	48			48	考试	3	
		小计			15	240			240		
	专业 核心 课程	232122306	理论力学	3	48			48	考试	3	
		232122307	数学物理方法	3	48			48	考试	3	
		231711308	电动力学	4	64			64	考试	4	
		231711309	量子力学	4	64			64	考试	4	
		231711310	热力学与统计物理学	4	64			64	考试	5	
		231711311	固体物理	4	64			64	考试	5	
		231822312	力学、热学实验	1		32		32	考查	2	
		231812313	电磁学实验	1		32		32	考查	4	
		231812314	光学实验	1		32		32	考查	4	
		231822316	中学物理实验研究	2	16		32	48	考查	7	
		231812315	近代物理实验 1	1		32		32	考查	5	
		231712316	近代物理实验 2	1.5		48		48	考查	7	
		小计			29.5	368	176	32	576		
		教师 教育 课程	教育 基础 课程	272017301	学校心理学	2	32			32	考试
272021302	教育学基础			2	32			32	考试	3	
172021303	现代教育技术			2	16		32	48	考查	5	
172021304	班主任工作艺术			2	16		32	48	考查	4	
172018113	教师职业道德与专业发展			1	16			16	考试	4	
小计				9	112		64	176			
专业 教育 课程	232021305		物理课程标准与教材分析(共)	1.5	16		16	32	考试	5	
	232021306		物理学科教学论	2.5	32		16	48	考试	5	
	232021307		物理教学技能综合训练(微格教学)	2	16		32	48	考试	5	
	小计			6	64		64	128			
实践 教育 课程	232017309		教育见习	1			2周	2周	考查	6	
	232017310		教育实习	14			14周	14周	考查	6	
	232017311		教育研习	1			2周	2周	考查	6	

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期
				理论	实验	实践	共计		
	232017312	毕业论文	8			8周	8周		8
	232021032	劳动教育	0			32	32	考查	1-8
	小计		24			32+26周	32+26周		

(二) 选修课程设置及进程 (共 24.5 学分)

课程类别	课程模块	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期	
					理论	实验	实践	共计			
选修课程	教师教育限选课程	从下列课程中选修 (7) 学分 (课组号: 230101)									
		112021401	普通话与教师口语艺术	1	8		16	24	考查	春或秋	
		112021402	汉字与板书艺术	1	8		16	24	考查	春或秋	
		272017409	教育政策与法规	1	16			16	考查	秋	
		172021410	教育研究方法	2	32			32	考查	春	
		172021411	家庭教育专题	1	16			16	考查	秋	
		172021412	基础教育改革动态 (共)	1	16			16	考查	春	
		232017214	物理学科名师教学评析	1	10		12	22	考查	春或秋	
		172018418	课堂管理艺术	1	16			16	考查	秋	
		172018420	微课设计与开发	0.5	8			8	考查	春	
		272017403	教育社会学	1	16			16	考查	秋	
		272021423	学与教的心理学	2	32			32	考查	春	
		272018425	学生心理发展与教育	2	32			32	考查	春	
		小计			14.5	210		44	254		
		专业限选课程	从下列课程中选修 (7.5) 学分 (课组号: 230102)								
	231722409		物理学前沿讲座	1	16			16	考查	春	
	231722412		文献检索与科技论文写作	1	16			16	考查	秋	
	231722413		新能源材料	1	16			16	考查	春或秋	
	231722414		物理创新实验	2	16		32	48	考查	春或秋	
	231711417		激光原理与应用	2	32			32	考查	春或秋	
	231722418		量子光学	2	32			32	考查	春或秋	
	231712418		应用光学	2	32			32	考查	春或秋	
	232122431		物理教具设计与制作	2	16		32	48	考查	春或秋	
	232122439		物理教学理论与教学设计	2	16		32	48	考查	春或秋	
	232122440		中学物理微课设计与开发	1.5	8		32	40	考查	春或秋	
	小计			16.5	200		128	328			
	专业任选课程	从下列课程中选修 (2) 学分 (课组号: 230103)									
		231722405	计算物理基础	2	32			32	考试	春或秋	
		231722407	量子信息与量子计算	2	32			32	考查	春	

课程类别	课程模块	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期	
					理论	实验	实践	共计			
		231722408	高等量子力学初步	2	32			32	考查	春或秋	
		231722411	专业英语	2	32			32	考查	春或秋	
		231722416	材料物理	2	32			32	考查	春或秋	
		231722419	工程制图	2	32			32	考查	春或秋	
		231722420	MATLAB 语言及应用	2	32			32	考查	春或秋	
		232122425	MATLAB 语言实验	0.5		16		16	考查	春或秋	
		231722421	群论	2	32			32	考查	秋	
		231722406	广义相对论	1	16			16	考查	春或秋	
		231711415	物理学史	2	32			32	考查	春或秋	
		231722423	粒子物理	2	32			32	考查	春或秋	
		231722424	天体物理	1	16			16	考查	春或秋	
		232122432	电磁场与电磁波	2	32			32	考查	春或秋	
		小计				24.5	384	16	400		
	素质拓展课程	从下列课程中选修(4)学分(课组号: 230104)									
		232122433	教育情怀与师德教育	2			64	64	考查	1-8	
		232122434	科学素质训练	2			64	64	考查	2	
		232122435	专业创新创业实践	2			64	64	考查	3	
		232122436	教育技能训练与竞赛	1			32	32	考查	5	
		232122437	科研训练与实践	1			32	32	考查	5	
		232122438	社会实践	1			32	32	考查	5	
小计				9			288	288			
通识教育课程	通识选修课程	从学校提供的通识通选课程中至少选修(4)学分,其中“四史”类课程、公共艺术类课程分别不少于2学分。(课组号: 23105)									

(三) 建议各学期修读学分分布

学年	一		二		三		四	
	1	2	3	4	5	6	7	8
建议修读学分	22	25.5	25.5	24.5	24	16	17.5	15

十一: 附件

1. 毕业要求对应培养目标矩阵图

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
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			√		√

2. 毕业要求指标点与主要支撑课程对应关系表

毕业要求	A 指标点	B 支撑课程（必修）
1. 师德规范： 认同和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，贯彻和执行党的教育方针，以立德树人为己任。遵守教师职业道德规范，学习和执行教育法律法规，立志成为四有好教师。	1.1 [政治信念] 能够学习贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，自觉贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，为人师表。能够在物理与光电工程学院党支部（全国党建工作样板支部）的带领下，树立德育为先的理念，深入挖掘物理课程中的思政要素，自觉做学生人生的引路人。	思想道德与法治（H）、中国近现代史纲要（H）、马克思主义基本原理（H）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（H）习近平新时代中国特色社会主义思想概论（H）、马克思主义基本原理（H）、形势与政策（M）、军事理论（H）、国家安全教育（H）、班主任工作艺术（M）
	1.2 [依法执教] 具有法治观念，严格遵守《教师法》和《中小学教师职业道德规范》以及教育法规，能够以身作则，知法、懂法、守法。以全国优秀教师、省十大师德标兵为榜样，争做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的中学物理教师。	思想道德与法治（M）、形势与政策（H）、大学生职业生涯规划（M）、国家安全教育（M）、劳动教育（M）教师职业道德与专业发展（H）、教育学基础（M）、班主任工作艺术（M）、教育见习（H）、教育实习（H）、教育研习（M）
2. 教育情怀： 具有良好的从教意愿，热爱教育事业，爱生敬业，具有较好的科学精神和人文素养，能够引导学生发展和锤炼学生品格。	2.1[敬业情怀] 具备强烈的教师荣誉感、责任感和使命感，热爱中学教育事业，立志做一名爱岗敬业的中学物理教师。	中国近现代史纲要（M）、马克思主义基本原理（M）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（M）、大学生职业生涯规划（M）、教育实习（H）、教育见习（M）、教育研习（H）、教师职业道德与专业发展（H）、班主任工作艺术（M）、习近平新时代中国特色社会主义思想概论（M）
	2.2[道德情怀] 坚持以学生为中心的教育理念，能尊重学生，富有爱心、责任心，工作细心耐心，因材施教，立志做引领学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的中学物理	思想道德与法治（M）、大学体育（H）、大学生心理健康教育（H）、军事理论与军事训练（M）、教育学基础（M）、班主任工作艺术（H）、教师职业道德与专业发展（H）、国家安全教育

	教师。	(H)
	2.3 [学术情怀] 理解人文社科、自然科学相关学科知识，具有人文底蕴与科学精神。	中国近现代史纲要(H)、马克思主义基本原理(L)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(L)、习近平新时代中国特色社会主义思想概论(L)、大学英语(H)、高等数学(M)、线性代数(M)、概率论与数理统计(M)、电工电子技术(M)
3.学科素养 :掌握物理学基本理论和实验方法、前沿动态和发展前景，具有结合数学、英语等跨学科相关知识解决问题的意识和能力。掌握文献调研方法及科技论文写作规范，能够运用所学知识有效开展实验探究。	3.1[理论素养] 掌握扎实的物理学和教育教学基本原理、学科思想和思维方式，构建完整的物理学理论体系。	力学(H)、热学(H)、电磁学(H)、光学(H)、原子物理学(H)、数学物理方法(M)、理论力学(H)、电动力学(H)、量子力学(H)、热力学与统计物理学(H)、固体物理(H)、教育学基础(H)、学校心理学(M)、物理教学论(H)
	3.2[知识整合] 掌握数学、英语、电子、化学、计算机等跨学科相关知识、理论和方法，了解与物理学科的关联，具有利用跨学科知识解决问题的意识和能力。	大学英语(H)、大学计算机(H)、高等数学(H)、线性代数(H)、概率论与数理统计(H)、电工技术及实验(H)、电子技术及实验(H)、力学(L)、热学(L)、电磁学(L)、光学(L)、原子物理学(L)、数学物理方法(H)、理论力学(L)、电动力学(L)、量子力学(L)、热力学与统计物理学(L)、固体物理(L)
	3.3[综合应用] 了解物理学的生活实践应用价值、科研前沿动态和发展前景，具有基本的分析、解决问题的能力。	高等数学(L)、线性代数(L)、概率论与数理统计(L)、力学(H)、热学(H)、电磁学(H)、光学(H)、原子物理学(H)、数学物理方法(M)、理论力学(H)、电动力学(H)、量子力学(H)、热力学与统计物理学(H)、固体物理(H)
	3.4[学术素养] 掌握运用现代信息技术进行资料查询、文献检索的基本方法，熟悉论文写作的一般知识；能够获取、阅读物理学专业文献资料。	物理教具设计与制作(L)、毕业论文(H)、现代信息技术(H)、大学计算机(H)、大学英语(M)
	3.5[实验素养] 掌握基本实验技能，	力学、热学实验(H)、电磁学实验

	具有设计物理学实验和制作物理教具的创新能力。能够运用所学知识有效开展实验探究。	(H)、光学实验(H)、近代物理实验(M)、中学物理实验研究(H)、电工技术及实验(M)、电子技术及实验(M)
4.教学能力 ：了解学生身心发展规律和学科认知特点，熟悉中学物理课程标准，掌握中学物理教学内容和方法，运用教育学等知识结合现代化教学手段，合理组织中学物理课堂教学。	4.1[教学理解] 了解学生身心发展规律和学科认知特点，掌握中学物理教学内容、方法和手段，能够运用教育学和心理学知识指导教学。	物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、教育学基础(H)、物理教学论(H)、学校心理学(H)、大学生心理健康教育(M)
	4.2[教学设计] 能够熟悉和依据中学物理课程标准，分析教材、把握教学重难点，选择教学方法，编写教案。	物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、教育见习(L)、中学物理实验研究(M)、物理课程标准与教材分析(H)、物理教学论(H)
	4.3[教学实践] 掌握理论联系实际的方法与技能，并应用于物理教学实践。	力学(L)、热学(L)、电磁学(L)、光学(L)、原子物理学(L)、理论力学(L)、电动力学(L)、量子力学(L)、热力学与统计物理学(L)、固体物理(L)、力学、热学实验(M)、电磁学实验(M)、光学实验(M)、物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、物理教学论(H)
	4.4[课堂组织] 通过实践教学训练，具备良好的组织中学物理课堂教学能力。	物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、物理教学论(H)、教育见习(M)、物理教学论(M)、中学物理实验研究(M)
	4.5[教学手段] 具备使用多媒体、网络教育等现代教育技术辅助教学内容设计和教学资源制作的能力。	大学计算机(M)、物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、教育见习(M)、现代教育技术(H)、物理教学论(M)
	4.6[表达能力] 能够较好地使用口头语言、肢体语言与书面语言，使用普通话教学，规范书写钢笔字、粉笔字。	物理教学技能综合训练(微格教学)(H)、教育实习(H)、教育见习(M)、中学物理实验研究(L)、物理教学论(L)
5.班级指导 ：掌握中学生德育原理和方法，熟悉班级活动规律，在班级活	5.1[德育工作] 具备德育为先和立德树人的教育理念，掌握中学德育原理与德育方法，能够根据学生身心发展特点合理制定班级工作计划。	中国近现代史纲要(M)、马克思主义基本原理(M)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(M)、习近平新时代中国特色社会主义思想概论(M)、教育实习(H)、教

<p>动中落实立德树人，积累德育和心理健康教育经验，能够开展中学生德育和心理健康教育。</p>		<p>育见习（H）、教育研习（M）、教育学基础（M）、教师职业道德与专业发展（M）、国家安全教育（M）、班主任工作艺术（H）</p>
	<p>5.2[班级管理]掌握班级组织与建设的基本方法和工作艺术，采用专题实践和案例分析等方式，开展实务训练和安全教育等班级活动。</p>	<p>班主任工作艺术(H)、教育实习(H)、教育见习（H）、教育研习（M）、教师职业道德与专业发展（M）、学校心理学（M）、国家安全教育（H）</p>
<p>6.综合育人：掌握中学生年龄层次的成长规律，运用教育学和心理学理论，结合物理课程实际，组织主题教育和社团活动，开展科学教育、文化和品德教育，引导学生成长，能够解决青少年成长中的典型问题。</p>	<p>6.1[学情育人]了解中学生身心发展和养成规律与价值观、人生观和世界观，熟知中学生成长过程中易出现的典型问题。</p>	<p>中国近现代史纲要（L）、马克思主义基本原理（H）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（H）、习近平新时代中国特色社会主义思想概论（H）、形势与政策（M）、教育学基础（H）、教师职业道德与专业发展(M)、班主任工作艺术(H)、学校心理学(H)、国家安全教育(M)</p>
	<p>6.2[学科育人]理解学科育人价值，能够挖掘物理学科中的德育素材，实现课程育人。</p>	<p>力学（L）、热学（L）、电磁学（L）、光学（L）、原子物理学（L）、理论力学（L）、电动力学（L）、量子力学（L）、热力学与统计物理学（L）、固体物理（L）、力学、热学实验（M）、电磁学实验（M）、光学实验（M）、物理教学技能综合训练（微格教学）(H)、教育实习(H)、教育见习（H）、教育研习（H）、物理教学论（H）、中学物理实验研究（M）、近代物理实验（M）、物理课程标准与教材分析（H）、班主任工作艺术（M）</p>
	<p>6.3[活动育人]了解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，掌握教育和引导学生发展的一般方法，引导中学生成长。</p>	<p>大学体育（M）、创新创业基础（M）、军事理论与军事训练（M）、教育实习（H）、教育见习（H）、教育研习（H）、教育学基础(M)、班主任工作艺术(H)</p>
<p>7.学会反思：具有终生学习的专业发展意识。能够了解国内外物理教学改革</p>	<p>7.1[自主学习]了解国内外基础教育改革和学科发展方向，具有中学物理教师专业发展意识，形成自主学习和终身学习理念，能够制订专业学习和职业发展规划。</p>	<p>形势与政策（M）、大学生职业生涯规划（H）、教育实习（H）、教育见习（H）、教育研习（H）、教育学基础（M）、教师职业道德与专业发展(H)、物理课程标准与教材分析（M）、物理</p>

<p>革发展状况，结合物理教学政策和教学发展理念进行学习</p> <p>和职业发展规划，初步掌握物理学教学反思的方法和技能，学会分析教学问题的原因并解决物理教育教学问题。</p>		教学论（H）
	<p>7.2[思维能力]通过微格教学、毕业论文、读书月、科技创新和物理教学技能大赛等活动，培养学生的独立思考 and 批判性思维能力。</p>	<p>马克思主义基本原理（M）、创新创业基础（H）、力学、热学实验（L）、电磁学实验（L）、光学实验（L）、毕业论文（H）、大学生职业生涯规划（H）、教育实习（M）、教育见习（M）、教育研习（M）</p>
	<p>7.3[反思改进]能够在课程学习，教育见习、实习、研习等活动中进行自我诊断与改进，具有分析和解决教育教学问题的实践能力。</p>	<p>大学生职业生涯规划（M）、教育实习（H）、教育见习（H）、教育研习（H）、物理教学技能综合训练（微格教学）（M）、现代信息技术（L）、物理教学论（M）、教师职业道德与专业发展（M）</p>
<p>8.沟通合作：积极参加各种形式的协作学习活动，发挥团队协作精神，积极交流和沟通，在物理教学活动中形成物理教学的分析 and 评价能力，具有开展合作学习的意识和能力。</p>	<p>8.1[协作精神]正确认识个人和团体的关系，具有团队协作精神。掌握沟通合作技能，具有主动开展小组互助和合作学习的意识和能力。</p>	<p>大学体育（H）、创新创业基础（M）、大学生心理健康教育（M）、军事理论与军事训练（H）、力学、热学实验（H）、电磁学实验（H）、光学实验（H）、近代物理实验（M）、物理教学技能综合训练（微格教学）（M）、毕业论文（M）、中学物理实验研究（H）、物理课程标准与教材分析（L）、电工技术及实验（L）、电子技术及实验（L）</p>
	<p>8.2[沟通技巧]在小组学习、教学实践、论文答辩等学习活动中，能倾听他人意见，准确表达自己观点，回应质疑 and 问题，与同学、老师、家长等进行有效沟通与交流合作。积极参加物理教研、观摩 and 点评活动。</p>	<p>力学、热学实验（H）、电磁学实验（H）、光学实验（H）、近代物理实验（H）、物理教学技能综合训练（微格教学）（H）、毕业论文（H）、中学物理实验研究（H）、物理课程标准与教材分析（L）、电工技术及实验（L）、电子技术及实验（L）、大学英语（L）、教育实习（H）、教育见习（H）、教育研习（H）</p>

序号	课程名称	毕业要求																									
		师德规范		教育情怀			学科素养					教学能力						班级指导		综合育人			学会反思			沟通合作	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
20	力学、热学实验									H			M								M			L		H	H
21	电磁学						H	L	H				L								L						
22	电磁学实验									H			M								M			L		H	H
23	光学						H	L	H				L								L						
24	光学实验									H			M								M			L		H	H
25	原子物理学						H	L	H				L								L						
26	数学物理方法						M	H																			
27	理论力学						H	L	H				L								L						
28	工程制图											M															
29	Matlab 语言及应用							M							M						L						
30	应用光学						M		H												H						
31	物理学史				M		H														H		L				
32	高等量子力学初步						M		L																		
33	量子信息与量子计算						M		M																		
34	专业英语							M	M															H			
35	文献检索与科技论文写作								M	H					M									L			
36	电动力学						H	L	H												L						
37	量子力学						H	L	H												L						
38	热力学与统计物理学						H	L	H												L						
39	固体物理						H	L	H												L						
40	近代物理实验											M									M					M	H

序号	课程名称	毕业要求																									
		师德规范		教育情怀			学科素养					教学能力						班级指导		综合育人			学会反思			沟通合作	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
62	粒子物理						L		M																		
63	材料物理						L	M	M																		
64	新能源材料						L	M	M																		
65	物理创新实验						M	L	M	L	H												M			M	
66	电子技术及实验					M			H			M														L	L
67	群论								M																		
68	电子技术实验											M														L	
69	学生心理健康与人格教育												L					H		H							M
70	教育研究方法														H								L	M			
71	教育哲学												M											H			
72	教育社会学				M															M							
73	班主任工作艺术	M	M	M	H													H	H	H	M	H					
74	教育政策与法规		H																				L				
75	家庭教育专题																		M			M					
76	基础教育改革动态		M													M							H			L	
77	教学评价方法与应用														H										M		
78	全民教育与公共管理		L																			M					
79	学生问题行为诊断与辅导											M						H		H							M
80	中外教学思想				M																		H				
81	教学案例解析与教学改革														M								M				
82	学生思维能力与培养									M		M								L							

序号	课程名称	毕业要求																									
		师德规范		教育情怀			学科素养					教学能力						班级指导		综合育人			学会反思			沟通合作	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
83	艺术导论					H																					
84	音乐鉴赏					H																					
85	美术鉴赏					H																					
86	影视鉴赏		M			H																					
87	戏剧鉴赏					H																					
88	舞蹈鉴赏					H																					
89	书法鉴赏					H																					
90	戏曲鉴赏					H																					
91	师德与情怀教育		H	H	M																						
92	学校心理学				H		M				H							M	H								
93	学校组织与管理		L																								
94	课堂管理艺术													H		L	M										
95	中小学教师科研论文写作									H															M		
96	微课设计与开发											H				M											
97	学与教的心理学										M									L							
98	学生团体心理辅导																H				L						
99	学生心理发展与教育				H															H							
100	学生心理健康教育				H													M	H		L						
101	量子光学						L		M	L																	
102	国家安全教育	H	M		H												M	H	M								
103	电磁场与电磁波						H	L	H												L						

序号	课程名称	毕业要求																									
		师德规范		教育情怀			学科素养					教学能力						班级指导		综合育人			学会反思			沟通合作	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
104	教育情怀与师德教育		H	H	M													M									
105	科学素质训练					M			H	M																	
106	专业创新创业实践								H	M	H														M		
107	教育技能训练与竞赛			M			H				H	M	H	H	M	L										L	
108	科研训练与实践								H	M	H																
109	社会实践	H	H	M																	L				L		
110	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		M		L													H								
111	习近平关于教育的重要论述	H	M	H	H																	M					

注：若某课程或实践环节支撑某个目标的达成，则在相应的空格处打“H”“M”或“L”，“H”代表教学环节对毕业要求高支撑，M代表教学环节对毕业要求中支撑，L代表教学环节对毕业要求低支撑。

人才培养方案专家组成员：

中学物理教师：

- 郭宏成（烟台三中校长，中学正高级教师，物理学硕士生导师）
- 姜进辉（威海物理名师工作坊名师，中学正高级教师）
- 徐春晓（威海第一中学校长，中学高级教师，物理学硕士生导师）
- 高长春（威海四中校长，中学高级教师）
- 丛玉凤（烟台市芝罘区中学物理教研员，物理学硕士生导师）
- 曲曙光（烟台三中骨干教师，中学高级教师）

教育教学论教师：

- 苏春景（教育学博士生导师，院长）

田丽杰（物理教学论骨干教师，常年从事教师技能大赛指导）
王德法（物理实验骨干教师，省级科普专家，常年从事教具制作指导）
张济州（教育教学论骨干教师，教授）

物理学专家：

马晓光（物理学博士生导师，院长，教授）
孔祥木（物理学博士生导师，院长，教授）
徐秀玮（主管教学副院长，物理学硕士生导师，教授）
泮丙营（主管教学副院长，物理学硕士生导师，教授）
王德华（全国优秀教师，物理学硕士生导师，教授）
龚玉兵（物理系主任，物理学硕士生导师，教授）
谭晓明（物理系主任，物理学硕士生导师，副教授）
刘文旺（物理系主任，物理学硕士生导师，副教授）
张志红（物理学骨干教师，物理学硕士生导师，教授）
张志峰（物理学骨干教师，长期从事物理创新活动指导，副教授）
王春阳（物理学骨干教师，物理学硕士生导师，副教授）

毕业生及用人单位代表：

朱英浩（2014级物理学学生，毕业后在澳门大学读博士）
杨琦（2010级物理学学生，毕业后在平度九中从教，班主任）
杜志刚（2017级物理学学生家长）
梁景臣（山东省烟台市福山区第一中学、校长，用人单位）

主管校长：曲荣君

教务处长：杨振光

院长：马晓光

专业负责人：王德华

注：1. 学科门类指“文学、理学、工学、经济学等 14 个门类”；专业大类指学科门类下属的专业类，如文学所包含的“中国语言文学类、外国语言文学类等”；跨门类即跨学科门类，跨学科即跨专业大类。

2. 课程号前两位为“xx”的课程，“xx”表示学院代码。

3. 模板中的斜线内容为该部分的说明和要求，黄色底色的文字是字体要求，最终提交方案时要删掉该内容，此注部分一并删掉。