



2025级应用物理学本科培养方案

基本信息

培养方案名称：2025级应用物理学本科培养方案

培养方案代码：202530031001001

年级：2025

专业：应用物理学

培养方案类别：主修

大类培养：是

大类修读学期：1

培养模式：

申请理由：

修改数学课

大类培养概述

理科试验班(数学物理类)旨在改进教学理念，加强基本知识、基本理论和基本技能教学，优化实践教学体系和教学内容，注重创新意识、创新思维、创新方法和创新能力的培养，建立多元化、多维度、个性化的数理大类人才培养体系，将创新教育贯穿于人才培养的全过程。突显数统学院、物理学院的资源优势、办学优势，创建通专结合、学科交叉、科教融合、跨界培养、个性发展、协同育人、国际视野的教育生态。优化课程体系，创新人才培养模式，构建重庆大学特色数理大类的一流本科人才培养体系，落实重庆大学“具有优良的思想品格，深厚的人文素养、扎实的基础理论和专业知识、强烈的创新意识、宽广的国际视野与浓郁的本土情怀的行业精英和国家栋梁”的人才培养目标。通过宽厚的通识基础教育夯实理论功底，提升人文素养、促进思维发展；通过跨学科教育，拓宽学生视野，激发创新思维；通过个性化教育，引导学生自主学习和深度学习，促进个性化和多样化发展。大类培养坚持通识教育与专业教育相结合、理论教育与实践应用相结合、基础知识体系与应用知识拓展相结合，培养面向多层次研究型、应用型高级人才。数学物理类第一学年不分专业，统一学习数学和物理大类的基础课程和通识课程，这些课程包括数学分析、高等代数、普通物理、计算机程序设计等主干课程。一年后，本科生院对数统和物理两个学院设定上限人数，综合学生的前一年的课程成绩和学生的志愿完成学生面向两个学院的分流

专业概述

应用物理学专业源于始建于1929年的重庆大学理学院，是重庆市优势特色专业。本专业依托大学物理实验国家级实验教学示范中心、材料物理重庆市高校重点实验室、能量转化界面物理重庆重点实验室、重庆量子物理基础学科研究中心等平台，着重发展功能材料与器件、量子材料与器件、光电信息技术、传感与检测技术四个专业方向。本专业一方面立足于夯实学生的物理基础知识，开设有四大力学等物理基础课程，另一方面着眼于应用物理学知识解决物理及其交叉学科研究与生产领域中的实际问题，开设了大量的专业课程。本专业的毕业生，既可以继续在本专业相关研究领域进一步深造，也可凭借所学的专业技术知识面向新材料、电子信息、现代光电技术等相关行业就业。

标准学制

全日制(4年)

授予学位

本科(理学学士)

专业培养目标及培养规格

培养目标：

培养爱党爱国、勇于奋斗，德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人，培养具有坚实的数学、物理理论基础和熟练的科学实践技能，具备科学思维、宽广视野，综合素质高、责任感强，能服务国家战略、适应社会发展需要的创新型、复合型与应用型人才。经过本科阶段的学习，多数学生应该在应用物理以及相关的材料、光电子、信息技术、能源环境等领域继续深造，即攻读研究生；对于少部分直接就业的学生也能在前述领域从事科技研发、应用与管理工作。

上述培养目标按知识、能力、素质三个方面可分别描述为：

目标要求1：具有扎实的数学基础知识；具备坚实的物理学基本理论和应用物理专业知识；掌握实验与应用实践所需的各种技术和技能；具有一定的人文社会科学和技术经济管理知识。

目标要求2：受到物理学研究方法与思维模式的训练，具备独立思考和判断、分析问题和解决问题的能力；具备较强的物理应用能力和科学研究能力。具有较强的表达、人际交往、团队协作能力和一定的跨文化交流能力；

目标要求3：具有成为本领域优秀人才、并能驾驭和应对未来的潜质，包括具有爱党爱国的政治思想意识，具有健全人格和健康体魄、社会责任感和职业道德；具备批判性思维和创新精神；具有知行统一与终身学习能力和意识。

毕业要求：

根据本专业本科人才培养目标、社会需求以及重庆大学物理学科近八十年的人才培养经验，提出了现阶段本专业毕业生必须具备的知识、能力和素质要求。

知识是学生将来从事应用物理及其相关领域工作所必备的基础，能力是学生运用所学知识去完成科学研究、工程设计、企业管理等工作的所需的要素，素质是影响学生未来发展，使学生成为一个具有远大理想和抱负、对社会有所担当的栋梁之材所应当具备的潜质。

（1）知识

K1. 数学、计算机、电工电子学基础知识：具有从事研究与实践所需的数学、计算机和人工智能、电工电子学基础知识；

K2. 物理基础理论：掌握扎实的物理学的基本理论和基础知识；

K3. 应用物理专业知识及学科前沿发展趋势：掌握应用物理专业知识，具有对于应用物理工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力，了解本专业的前沿发展现状和趋势；

K4. 实验与应用实践：具有制订实验方案、进行实验、分析和解释数据的能力，具有在应用物理实践中初步掌握并使用各种技术、技能的能力。

K5. 历史人文社会科学：了解一定的人文社会科学知识，对中国历史和传统文化和人类文化精髓具有一定理解；

K6. 经济管理与法律法规：具有一定的经济管理知识。了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

（2）能力

A1. 领导和团队协作：具有一定的组织管理能力，在团队中能有效发挥作用的能力；

A2. 沟通与交流：较强的表达能力和人际交往能力，能考虑他人的尊严、权利和需要；

A3. 分析问题与解决问题：在学习和工作中，具有分析问题与解决问题的能力，在参与工程设计、产品开发过程中，具备影响因素分析、评估和选择完成工程任务所需的技术、工艺和方法，确定解决方案的能力；

A4. 独立思考和判断：在学习、工作和生活中具备独立思考并做出判断的能力；

A5. 综合运用多学科理论、各种技术和现代工程工具：掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有综合运用所学科学理论、各种技术手段和现代工程工具分析并解决工程问题的基本能力；

A6. 国际视野和跨文化交流：学生具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

（3）素质

Q1. 坚定信念和健全人格：热爱党、热爱社会主义、坚持科学发展观和新时代习近平中国特色社会主义思想，具有“耐劳苦、尚俭朴、勤学业、爱国家”的重庆大学精神；

Q2. 健康体魄：具有健康的体魄和养成良好的生活习惯；

Q3. 人文素养和社会责任感：具有较好的人文社会科学素养，知识面宽广，对现代社会问题包括道德和伦理、审美等方面的有较好的认知。具有公民意识和较强的社会责任感。

Q4. 职业道德：具有良好的职业道德和现代工业社会的价值观念；

Q5. 创新精神：具有批判性思维和创意创新意识，以及对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；

Q6. 终身学习：具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和学习能力。

专业核心课程

专业核心课程:

热力学与统计物理[PHYS30119]、量子力学[PHYS30118]、固体物理[PHYS30121]、电动力学[PHYS20115]、理论力学[PHYS20164]

毕业学分要求及学分分布

课程类别	必修学分	最低选修学分	学科类别	备注
公共基础课程	15	1	思政类	
	2	0	军事类	
	0	6	外语类	
	3	0	数学类	
	2	3	计算机类	
	1	3	体育类	
	1	0	国家安全类	
	2	0	心理类	
大类基础课程	14	0	数学类	
	6	0	物理类	
	1	0		
专业基础课程	21.5	0		
专业课程	23.5	14		
实践环节	2		思政类	
	2		军事类	
	22		物理类	
通识教育课程	4	4		
个性化模块	0	8		
必修学分总计:122		最低选修学分总计: 39	培养方案学分总计:161	

大类培养方案

大类培养方案：2025级理科试验班（数理基础）本科培养方案

课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				开课学期	备注
				理论	实验	实践	课外		
公共基础课程									
必修									

MT10101	思想道德与法治	2.0	32	32				1	
MT	形势与政策	2						1-8	【课程集】
MET11002	军事理论	2.0	36	36				1	
CST11023	计算思维导论	2.0	40	24	16			1	
PESS21001	大学体育核心素质课	1.0	36	36				1	
选修									
MT00	四史课程集	1						1-8	【课程集】
EUS1	学业素养英语课程集1	2						1	【课程集】
大类基础课程									
必修									
SEM8801	新生研讨课	1.0	16	16				1	
MATH10113	数学分析（1）	4.0	72	72				1	
PHYS10210	普通物理（I-1）	4.0	64	64				1	
实践环节									
必修									
MT13101	思想道德与法治实践	1.0	2周			2周		1	
MET11001	军事技能	2.0	3周			3周		1	

课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				开课学期	备注
				理论	实验	实践	课外		
公共基础课程									
必修									
MT10200	中国近现代史纲要	3.0	48	48				2	
MT20401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	32	32				3	
MT00002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3	

MT20300	马克思主义基本原理	3.0	48	48				4	
MATH20041	概率论与数理统计 I	3.0	48	48				3	
NSE1000	国家安全教育	1.0	16	16				2	
MH00001	大学心理	2.0	32	32				5	
选修									
EUS2	学业素养英语课程集2	2						2	【课程集】
EGP	英语拓展课程集	2						4	【课程集】
CST11028	C程序设计技术（I）	3.0	64	32	32			2	二选一
CST11024	Python程序设计技术（I）	3.0	64	32	32			2	二选一
CST11032	数据结构	3.0	64	32	32			4	
CST21002	大数据基础及应用	3.0	64	32	32			4	
CST11035	生成式人工智能（AIGC）技术及应用	2.0	40	24	16			4	
PESS1	体育自选项目1	1						2	【课程集】
PESS2	体育自选项目2	1						3	【课程集】
PESS3	体育自选项目3	1						4	【课程集】
大类基础课程									
必修									
MATH10028	工科数学分析（2）	6.0	96	96				2	
MATH10221	高等代数（1）	4.0	72	72				2	
PHYS10226	普通物理（I-2）	2.0	32	32				2	
专业基础课程									
必修									
PHYS20113	数学物理方法	4.0	64	64				3	
PHYS10103	电磁学	3.0	48	48				3	
PHYS20105	光学	3.0	48	48				3	

PHYS20104	原子物理学	3.5	56	56				4	
EE21101	数字电子技术（III）	4.0	72	56	16			4	
EE21111	模拟电子技术（III）	4.0	72	56	16			5	
专业课程									
必修									
PHYS20115	电动力学	4.0	64	64				4	
PHYS20164	理论力学	4.0	64	64				4	
PHYS30119	热力学与统计物理	4.0	64	64				5	
PHYS30118	量子力学	4.0	64	64				5	
PHYS30121	固体物理	4.0	64	64				6	
PHYS30321	光电子技术	3.5	72	40	32			6	项目制课程
选修									
EE21040	电路原理（III）	3.5	60	52	8			3	
PHYS30125	天体物理概论	2.0	32	32				4	
PHYS30209	信息光学	2.5	40	40				5	
PHYS40321	单片机原理及应用	3.5	80	32	48			5	
PHYS31150	计算物理学	3.0	56	40	16			5	
PHYS30809	现代电子技术综合实验	1.5	48		48			5	
PHYS30305	传感器技术	2.5	40	40				6	
PHYS30235	超导	2.0	32	32				6	
PHYS30306	传感器系统实验	1.5	48		48			6	
PHYS31201	无损检测	2.5	48	32	16			6	
PHYS30131	数值计算技术在物理学中的应用	3.0	64	32	32			6	
PHYS30203	现代检测技术	2.5	40	40				6	

PHYS30207	真空与薄膜技术	2.5	40	40				6	
PHYS32203	材料制备及其测试	2.0	64		64			6	
PHYS30211	量子输运基础	2.0	32	32				6	
PHYS30215	磁性功能材料	2.5	40	40				7	
PHYS32205	激光与信息处理实验	2.0	64		64			7	
PHYS40312	微电子技术	3.0	48	48				7	
PHYS40315	软凝聚态物理简介	2.0	32	32				7	
PHYS32204	物理前沿实验	1.5	48		48			7	
PHYS30213	半导体器件物理学	3.0	48	48				7	
PHYS40154	凝聚态物理导论	1.0	16	16				S2	
PHYS30314	可编程逻辑电路技术	3.0	80	16	64			S2	
实践环节									
必修									
MT23400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.0	2周			2周		3	
PHYS12218	物理综合实验	2.0	64		64			2	
PHYS22110	光学实验	1.5	48		48			3	
PHYS12109	电磁学实验	1.5	48		48			4	
PHYS32207	物理实验创新实践	2.0	64		64			5	项目制课程
PHYS45010	毕业设计	13.0	13周			13周		8	
PHYS44010	毕业实习	2.0	2周			2周		S3	
通识教育课程									
必修									
STG00047	人工智能通识	2.0	40	24		16		2	
ES	基础素养训练	2						2	【课程集】
选修									

HG0008 2	文明经典A	2.0	32	32				3	二选一
HG0008 3	文明经典B	2.0	32	32				3	二选一
GDC	通识教育课程	2						4-8	【课程 集】
个性化模块									
选修									
IDUE	非限制选修课程集	6						1-8	【课程 集】

备注

个性化学分说明：

要求：在读期间至少修读8学分；其组成包含非限制选修课程、创新实践环节、交叉课程、短期国际交流项目等；1）非限制选修课程：至少跨学科修读2-3门课程（4-6学分）；2）创新实践环节：至少获得2学分，最多不超过4学分。

备注：

在毕业实习课程中有机融入劳动教育

作者

作者：

支持材料

附件：