

# 应用物理学专业培养计划

## 一、培养目标

培养面向 21 世纪,拥护党的基本路线,适应我国社会主义现代化建设和市场经济发展需要,德、智、体全面发展的高级专门人才。通过本专业学习,系统地掌握物理学科基本理论和实验技能,具有较高外语和计算机应用水平,在从事自然科学、工程技术、边缘学科与交叉学科等领域研究、开发、教学、管理工作方面均具有突出的竞争力和发展潜力。

## 二、基本要求

通过四年的系统学习和培训,毕业生应该获得以下几个方面的知识和能力:

- 1、掌握坚实的物理学基础理论、较广泛的应用物理知识、基本实验方法和技能;具备运用物理学中某一专门方向的知识 and 技能进行技术开发、应用研究、教学和相应管理工作的能力;
- 2、掌握系统的数学、计算机等方面的基本原理、基本知识;具有较强的外语和计算机应用能力;
- 3、了解应用物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态以及相关高新技术产业的发展状况;
- 4、了解我国科学技术、知识产权等方面的方针、政策和法规;
- 5、掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;具有一定的实验设计能力、整理分析实验结果和撰写论文的能力;
- 6、具有较好的人文、艺术和社会科学基础知识;
- 7、具有较强的创新意识、实践能力和自学能力。

## 三、学制与学位

学制: 四年

学位: 理学学士

## 四、专业特色

强调物理理论知识与实验技能紧密结合,知行统一。面向国家经济建设,特别是西部地区的发展和相关工程技术领域,注重扎实的数学基础和物理基础及系统的物理思想;注重熟练的实验技能和较强计算机与外语应用能力;注重应用开发能力。体现学院在高压物理、超导物理、理论物理研究、电磁场与微波技术、光学工程、电子科学与技术等领域的专业特色,反映本校在轨道交通和相关工程技术领域的应用背景。

## 五、主干学科与主干课程

主干学科：物理学

主干课程：数学基础系列（高等数学、线性代数、概率论与数理统计、数学物理方法），普通物理系列（力学、热学、电磁学、光学），近代物理系列（理论力学，电动力学、量子力学、热力学与统计物理，固体物理学）

## 六、主要实践教学及基本要求

主要实践教学	基本要求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
计算机上机实习	练习计算机及操作系统的基本知识，熟练使用文字处理软件，会编写和调试一般程序。
金工实习	掌握机械加工的一般技术规程，操作达到一般熟练程度。
电子工艺实习	进行电子技术综合设计和制作，具有分析解决实际问题的能力。
应用软件实习	熟练使用一种主要专业软件，并进行一定的应用开发设计。
课外创新实践	参加社会实践、文化素质教育实践、个性化实验、研学实践、学科竞赛，提高实践能力。
毕业实习与毕业设计	调查了解科学技术现状。结合科研项目和用人单位的要求，进行科学技术专题的研究或工程设计。

## 七、毕业学分基本要求

课内教学学分： 184	课内理论教学学分： 136	必修课学分：130
		限选课学分：6
	课内实践教学学分： 33	毕业实习及毕业设计学分：8
		其它实践教学学分：25
	任选课：12	
	课外创新实践学分：3	

## 八、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
通识教育基础课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I	必修	3	1				☆					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II	必修	3	1					☆				
	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3				☆						
	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2			☆							
	思想道德修养与法律基础 Thought morals tutelage and legal foundation	必修	3		☆								
	英语 I ~IV College English I ~IV	必修	16		☆	☆	☆	☆					
	军事理论 Military Theory	必修	2	1		☆							
	体育 I ~IV Physical Education I ~IV	必修	4	4	☆	☆	☆	☆					
	大学生心理健康 Mental Hygiene of college	限选 6 学分	2		每学期开设								
大学语文 College Chinese Language and Literature	2												
生命科学导论 An Introduction to Life Science	2												
知识经济与创新 Intellectual Economy and innovation	2												
职业生涯与发展规划 Career Planning and Development	2												
信息检索 Searching Information	2												
交通运输概论 Traffic Transportation Introduction	2												
经济学原理/Principles of Economics	2												
哲学概论 Introduction to Philosophy	2												

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期									
					一	二	三	四	五	六	七	八		
大类专业基础与专业基础课程 必修 84学分	高等数学 I~II Higher Mathematics I~II	必修	10		☆	☆								
	线性代数 B Linear Algebra B	必修	3		☆									
	概率与数理统计 C Probability and Statistics C	限选 2 学分	2											
	数值计算 C Numerical Calculation C		2											
	数学建模 C Mathematical Modeling C		2			☆								
	数学实验 C Experimental Mathematics C		2											
	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	必修	5					☆						
	机械制图基础 Mechanical Drawing Fundamentals	必修	2			☆								
	物性与结构 Nature and Structure	必修	2				☆							
	大学计算机基础 Fundamentals of Computer Science	必修	3	1	☆									
	计算机程序设计基础 A Fundamentals of Computer Programming A	必修	3	1		☆								
	普通物理学 I (力学, 热学) General physics I	必修	3			☆								
	普通物理学 II (电磁学) General physics II	必修	3				☆							
	普通物理学 III (光学, 原子物理) General physics III	必修	3				☆							
	普通物理实验 I~II Experiments in Physics I~II	必修	2	2		☆	☆							
	电路分析 B I~II Circuit Analysis B I~II	必修	6	1		☆	☆							
	模拟电子技术 Analog Circuits	必修	4					☆						
	模拟电子技术实验 Experiments of Analog Circuits	必修	1	1				☆						
	数字电子技术 Digital Circuits	必修	4						☆					
	数字电子技术实验 Experiment of Digital Circuits	必修	1	1					☆					
	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	4					☆						
	电动力学 Electrodynamics	必修	4						☆					
	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	必修	4						☆					

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期							
					一	二	三	四	五	六	七	八
	量子力学 Quantum Mechanics	必修	4							☆		
	固体物理 Solid and Semiconductor Physics	必修	3								☆	
	近代物理实验 I~II Modern Physical Experiment	必修	2	2				☆	☆			
	专业外语 Specialized English	必修	3							☆		
	计算物理 Computational Physics	必修	3							☆		
专业必修课程 29学分	天体物理学 Astrophysics	必修	3						☆			
	量子信息论 Quantum Information Theory	必修	3								☆	
	材料物理 Foundational Material Physics	必修	2	1						☆		
	高压物理与技术 Principle and Technology of High Pressure Physics	必修	3								☆	
	现代仪器分析 Contemporary Instrumental Analysis	必修	3							☆		
	多媒体技术 Multi-Media Technology	必修	3						☆			
	传感器技术 Technology of Sensor	必修	3							☆		
	单片机原理与应用 Principle and Technology of SCM	必修	3							☆		
	超导物理导论 Introduction to Physics of Superconductivity	必修	3								☆	
	必修 物理学史 Physics History	必修	3								☆	

注：1、形势与政策课程开课学期为 1-7 学期，每学期 16 学时；

2、课程设置细化表中未包含学生可任选的 12 学分课程。

## 九、实践教学设置细化表

课程名称	课程	学分	开课学期
------	----	----	------

	性质		短 1	短 2	短 3	学期
军事技能训练	必修	1.0	☆			1.0
计算机上机实习	必修	1.0	☆			1.0
课外创新实践	必修	3.0				3.0
金工实习	必修	1.0		☆		1.0
电子工艺实习	必修	1.5			☆	1.5
应用软件实习	必修	1.5		☆		
毕业实习及毕业设计	必修	8				第八学期

## 十、文化素质、创新意识和创业能力的培养

1、选修不低于 12 学分的文、史、哲、艺、经、管等任选课程，参加文化素质教育实践活动，提高学生的文化品味、审美情趣、人文素养，并通过开展丰富多彩的课外文化艺术体育活动、社会调查及听取专题报告等途径，综合提高学生的文化素质。

2、重视知识传授的基础上，大力加强学生获取知识、提出问题、分析问题和解决问题能力的培养。通过加强课内外实践教学环节培养学生创新和实践动手能力，在实践教学的环节中，加大综合性、设计性实验的比例，加强实习、实践、课程设计、毕业设计环节中的工程训练，将提高学生的创新意识和实践动手能力贯穿于培养计划始终。

3、不断更新教学内容和教学方法，课内注重启发式、探讨式教学，提高学生独立思考和综合分析能力。本科开设前沿性专题讲座，开阔学生视野，培养学生的科学素养，启发学生思考研究现实问题。

4、组织课外科技创新活动，参加课外研学活动，鼓励部分优秀本科生参与科研项目，参加数学建模及计算机编程比赛。