

# 物理学院

## 一、院系概况

物理学院由物理系、近代物理系、光学与光学工程系和天文学系组成。著名物理学家严济慈、赵忠尧、施汝为、钱临照、马大猷、吴有训、彭恒武、钱三强、朱洪元等曾在各系担任重要职务并执教多年。现任院长为欧阳钟灿院士。现有教职工 241 人，其中教授 100 人，副教授 68 人。教授中有中科院院士 11 名，博士生导师 95 名，国家级教学名师 3 名，教育部长江学者 7 名，国家杰出青年基金获得者 23 名，中科院“百人计划”35 名。学院设有“严济慈大师讲席”和“赵忠尧大师讲席”，并聘请国内外近百名学者为兼职和客座教授。

物理学院内建有国家重点实验室 1 个（核探测与核电子学国家重点实验室），中国科学院重点实验室 4 个（量子信息重点实验室、基础等离子体物理重点实验室、星系与宇宙学重点实验室、强耦合量子材料物理重点实验室），省级重点实验室 2 个（光电子技术重点实验室、物理电子学重点实验室），同时，学院还紧密依托合肥微尺度物质科学国家实验室、国家同步辐射实验室开展科学研究。物理学院的学科领域涵盖物理学、天文学、电子科学与技术、光学工程 4 个一级学科，包含光学、凝聚态物理、理论物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理、原子分子物理、天体物理、生物物理、物理电子学、微电子与固体电子学、光学工程等 11 个二级学科。物理学为国家一级重点学科，天体物理为国家二级重点学科，物理电子学、光学工程为省级重点学科。

物理学院以培养从事前沿和交叉科学的基础研究、应用研究和研制开发的领军人才为目标，注重对学生的物理素质和创新精神的培养。学院的物理学和天文学均为国家理科基础科学研究和教学人才培养基地，物理实验教学中心为国家首批国家级示范教学中心。本科生前期主要进行系统的基础理论教学和严格的实验动手能力训练，后期学生可根据自己的志趣和能力分别在 11 个二级学科范围内自主选择专业。学院的本科毕业生约 80% 进入国内外大学或研究院所攻读研究生学位。多年来，物理学院所属各系已经培养了一大批不同领域的杰出人才，包括 10 名中国科学院和中国工程院院士，多名从事国防事业的将军，以及活跃在国际科学研究前沿的年轻学者。

物理学院积极参与国家基础研究领域的重大研究课题以及大科学工程建设，承担了大量的国家自然科学基金、“863”、“973”、“211 工程”、“985 工程”和中科院“知识创新工程”等科研项目。学院每年发表科学论文约 400 篇，2004-2013 年 10 年间，在物理学重要的国际学术期刊《物理评论快报》上共发表 598 篇论文，其中以第一作者单位 109 篇，在国内物理学教学和研究单位中名列前茅。2001 年以来，学院有四项成果获

国家自然科学二等奖；有 14 项成果 20 次入选国际物理学重大年度进展、中国科学院和中国工程院评选的国内十大科技进展。

## 二、系别、专业、方向设置

系	专业	学科方向
物理系 近代物理系	物理学	理论物理
		粒子物理与原子核物理
		原子与分子物理
	应用物理学	凝聚态物理
		等离子体物理
		物理电子学
		微电子学与固体电子学
		生物物理
光学与光学工程系	光电信息科学与工程	光学
		光学工程
天文学系	天文学	天体物理

## 三、专业培养目标

### 1、物理学

培养学生具有坚实的数学基础、广博的物理学基本知识、系统扎实的物理学基础理论、基本实验方法和技能，了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势，掌握必要的电子技术和计算机应用基础知识，熟练掌握英语，受到基础研究或应用基础研究的初步训练，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。培养基础扎实、后劲足、适应能力和知识更新能力较强的高级人才。毕业后适宜继续攻读物理学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到科研、高等学校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发工作。

### 2、应用物理学

培养学生具有坚实的数学基础、广博的物理学基本知识、系统扎实的物理学基础理论、基本实验方法和技能，了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势，掌握必要的电子技术和计算机应用基础知识，熟练掌握英语，受到基础研究或应用基础研究的初步训练，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。培养基础扎实、后劲足、适应能力和知识更新能力较强的高级人才。毕业后适宜继续攻读物理学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到科研、高等学校、产业部门等从事科研、教学、管理和高新技术研发工作。

### 3、光电信息科学与工程（2012 级及以前为光信息科学与技术）

培养具备光电信息科学与工程的基本理论、基本知识和基本技能，能在应用光学、光电子学及相关的电子信息科学、计算机科学等领域（特别是光机电算一体化产业）从事科学研究、教学、产品设计、生产技术或管理工作的高级专门人才。学生主要学习物理、现代光学、光电子材料和信息处理的基础理论及实验技术，具有坚实的数理基础，掌握激光与近代光学及光电子范畴的理论和实验技能，熟悉光电子学和计算机应用技术，具有从事科研、教学和在现代大容量、高密度快速通讯等高新技术开发应用的能力。

### 4、天文学

培养学生具有坚实的数学、物理基础和天体物理前沿知识，了解天文学最新进展，熟练使用计算机，受到全面的素质教育，具有从事本学科以及相关学科研究的能力。毕业生将获得理学学士学位，适应到国家天文台、研究所和高等学校，从事科研和教学工作，以及在高科技产业从事科研技术开发工作；可继续攻读本学科及相关学科的硕士、博士学位。

## 四、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3—6 年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满 160 学分，并通过毕业论文答辩。

物理类专业课程设置分类及学分比例表：物理学、应用物理学、光电信息科学与工程

类别	学分	比例%
通修课程	80	50
学科群基础课程	39/41	28-31
专业核心课程	7/8/9	
专业方向课程	≤15	≤9
自由选修课	≥8	≥5
毕业论文	8	5
总学分	160	100

天文学专业课程设置分类及学分比例表：

类别	学分	比例%
通修课程	80	50
学科群基础课程	39.5	24.7
专业核心课程	11	6.9
专业方向课程	13	8.1
任意选修课	≥8.5	5.3
毕业论文	8	5
总学分	160	100

五、院长签字

徐宁

## 六、修读课程要求

### 1、通修课程设置：80 学分

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
	军事理论		1	秋	1 年级
	综合素质类课程		4	春、夏、秋	1、2 年级
	新生“科学与社会”研讨课	20	1	秋、春	1 年级
化学类 2	化学类课程		2		
生物类 2	生物类课程		2		
英语类 8	学生根据自己英语水平选班上课，具体情况说明见《修订方案》中通修课设置英语类部分。				
数学类 非数学专业乙型 16	单变量微积分	120	6	秋	1 年级
	多变量微积分	120	6	春	1 年级
	线性代数（B1）	80	4	春	1 年级
物理类 物理专业（甲型） 22	力学	80	4	秋	1 年级
	热学	60	3	春	1 年级
	电磁学 A	80	4	春	1 年级
	光学	80	4	秋	2 年级
	原子物理	80	4	春	2 年级
	大学物理-基础实验	60	1.5	春	1 年级
	大学物理-综合实验	60	1.5	秋	2 年级
政治类 15	形势与政策（讲座）		1	秋	4 年级
	中国近现代史纲要	40	2	秋	2 年级
	思想道德修养与法律基础	60	3	秋	1 年级
	马克思主义基本原理	60	3	春	1 年级
	重要思想概论	60	3	春	2 年级
	重要思想概论实践	120	3		2、3 年级
体育类 4	基础体育	40	1	秋	1 年级
	基础体育选项	40	1	春	1 年级
	体育选项（1）	40	1	春、夏、秋	2、3 年级
	体育选项（2）	40	1	春、夏、秋	2、3 年级
电子类 1	电子线路实验（1）	54	1	秋	3 年级
计算机类 4	计算机程序设计 A/B	60/40 60/60	4	秋	1 年级
通修课学分小计			80		

其它建议选修通修课程：学分可计入任选学分要求

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
计算机类	数据结构与数据库	60/30	3.5	春、秋	1、2 年级
	微机原理与接口	60/30	3.5	春、秋	3、4 年级

2、学科群基础课程设置：物理类专业 39/41 学分，天文学专业 39.5 学分

所有专业方向的学科群基础课程设置：28.5/30.5 学分

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
数学类 11	概率论与数理统计 B	60	3	秋	2 年级
	计算方法 B	40	2	秋	3 年级
	数理方程 A	60	3	春	2 年级
	复变函数 A	60	3	秋	2 年级
物理类 17.5/19.5	理论力学 A	80	4	秋	2 年级
	电动力学	80	4	春	2 年级
	热力学与统计物理 A	80	4	春	3 年级
	量子力学 B	80	4	3 秋	物理类专业 2 选 1，天文学 专业选 B
	量子力学 A	120	6	3 秋	
	量子力学 C	60	3	3 秋	生物物理
	大学物理现代技术实验	60	1.5	春	2 年级

差异性学科群基础课程设置：

物理类专业 10.5 学分

专业	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
物理学 应用物理学 光电信息科学与工程 10.5	大学物理研究性实验	60	1.5	秋	3 年级
	物理讲坛		2	春	2 年级
	电子技术基础（1）	40	2	秋	2 年级
	电子技术基础（2）	40	2	春	2 年级
	电子技术基础（3）	60	3	秋	3 年级

天文学专业 11 学分

	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
天文类 11	计算物理 A\B	60	3	秋	3 年级
	天文学导论	40	2	秋	1 年级
	天文学观测实践	40	2	春	1 年级
	*时间和空间	40	2	秋	2 年级
	**天体物理前沿系列讲座	40	2	春	2 年级

\*：2013 级在 3 秋执行。 \*\*：2013 级在 3 春执行。

### 3、专业核心课程设置：

物理类专业 7/8/9 学分, 其中生物物理专业 7 学分; 天文学专业 11 学分

专业	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
物理学 应用物理学 光电信息科学与工程 7/8/9	计算物理 A\B	60	3	3 秋, 生物物理专业选 C, 其他类 A、B 二选一	
	计算物理 C	60	3		
	物理学专业基础实验	80	2	春	3 年级
	固体物理 A	80	4	3 春, 生物物理专业选 C, 其他类 A、B 二选一	
	固体物理 B	60	3		
	固体物理 C	40	2		
天文学 11	天体物理概论	80	4	秋	3 年级
	实测天体物理学	60	3	春	3 年级
	恒星物理基础	80	4	春	3 年级

### 4、专业方向课程设置：10-16 学分

#### 4.1、物理学专业的专业方向课程设置：

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
理论物理 15	高等量子力学	80	4	春	3 年级
	广义相对论	60	3	春	3 年级
	近代数学物理方法	80	4	秋	4 年级
	量子场论	80	4	秋	4 年级
	自由选修学分：7-10 学分				
粒子物理与 原子核物理 14	高等量子力学	80	4	春	3 年级
	核物理专业实验	80	2	秋	4 年级
	粒子探测技术	80	4	秋	4 年级
	核与粒子物理导论*	80	4	春	3 年级
	自由选修学分：8-11 学分				
原子与分子物理 10	核物理专业实验	80	2	秋	4 年级
	量子信息导论	80	4	秋	4 年级
	现代原子与分子物理导论	80	4	春	3 年级
	自由选修学分：12-15 学分				

\*注：带星号者为研究生一级学科基础课程

#### 4.2、应用物理学专业的专业方向课程设置：

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
凝聚态物理 12-14	凝聚态物理基础	80	4	秋	4 年级
	凝聚态物理前沿	80	4	秋	4 年级
	凝聚态物理实验	80	2	秋	4 年级
	在以下 9 门推荐课程中选修一门：3 春学生选修 1 门，以下为推荐选修，但不限于这个范围				
	高等量子力学	80	4	春	3 年级
	半导体物理	60	3	春	3 年级
	量子场论	80	4	秋	4 年级
	核与粒子物理导论*	80	4	春	3 年级
	量子信息导论	80	4	秋	4 年级
	现代原子与分子物理导论	80	4	春	3 年级
	等离子体物理导论	80	3	秋	3 年级
	天体物理概论	80	4	秋	4 年级
	地球科学概论 I	40	2	秋	3 年级
	自由选修学分：8-13 学分				
等离子体物理 15	等离子体物理导论	80	4	秋	3 年级
	等离子体物理实验	80	2	秋	4 年级
	等离子体科学与技术概论	60	3	秋	4 年级
	气体放电原理	60	3	春	3 年级
	等离子体诊断导论	60	3	秋	4 年级
	自由选修学分：7-10 学分				
物理电子学 16	微机原理与接口	60/30	3.5	春	3 年级
	核电子学方法	80	4	秋	4 年级
	快电子学	60	3	秋	4 年级
	实验物理中的信号采集处理	80	4	秋	4 年级
	核电子学实验	60	1.5	秋	4 年级
	自由选修学分：6-9 学分				
微电子学与 固体电子学 15	半导体器件原理	60	3	春	3 年级
	半导体物理	60	3	春	3 年级
	大规模集成电路工艺学	40	2	秋	4 年级
	集成电路设计	100	5	秋	4 年级
	微电子系列实验	80	2	秋	4 年级
	自由选修学分：7-10 学分				
生物物理 14	生物化学	40	2	秋	3 年级
	细胞生物学	40	2	春	3 年级
	分子生物学	40	2	秋	4 年级
	生物物理	120	6	秋	4 年级
	生物物理实验	80	2	秋	4 年级
	自由选修学分：13 学分				

\*注：带星号者为研究生一级学科基础课程

4.3、光电信息科学与工程专业的专业方向课程设置：

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
光学 15	光信息科学与技术实验	80	2	秋	4 年级
	激光光谱	60	3	秋	4 年级
	激光原理技术	60	3	秋	4 年级
	近代光学基础	60	3	春	3 年级
	量子信息导论	80	4	秋	4 年级
	自由选修学分：7-10 学分				
光学工程 14	工程光学	60	3	春	3 年级
	光电子技术	60	3	秋	4 年级
	光信息科学与技术实验	80	2	秋	4 年级
	量子信息技术	60	3	秋	4 年级
	应用光学	60	3	秋	4 年级
	自由选修学分：8-11 学分				

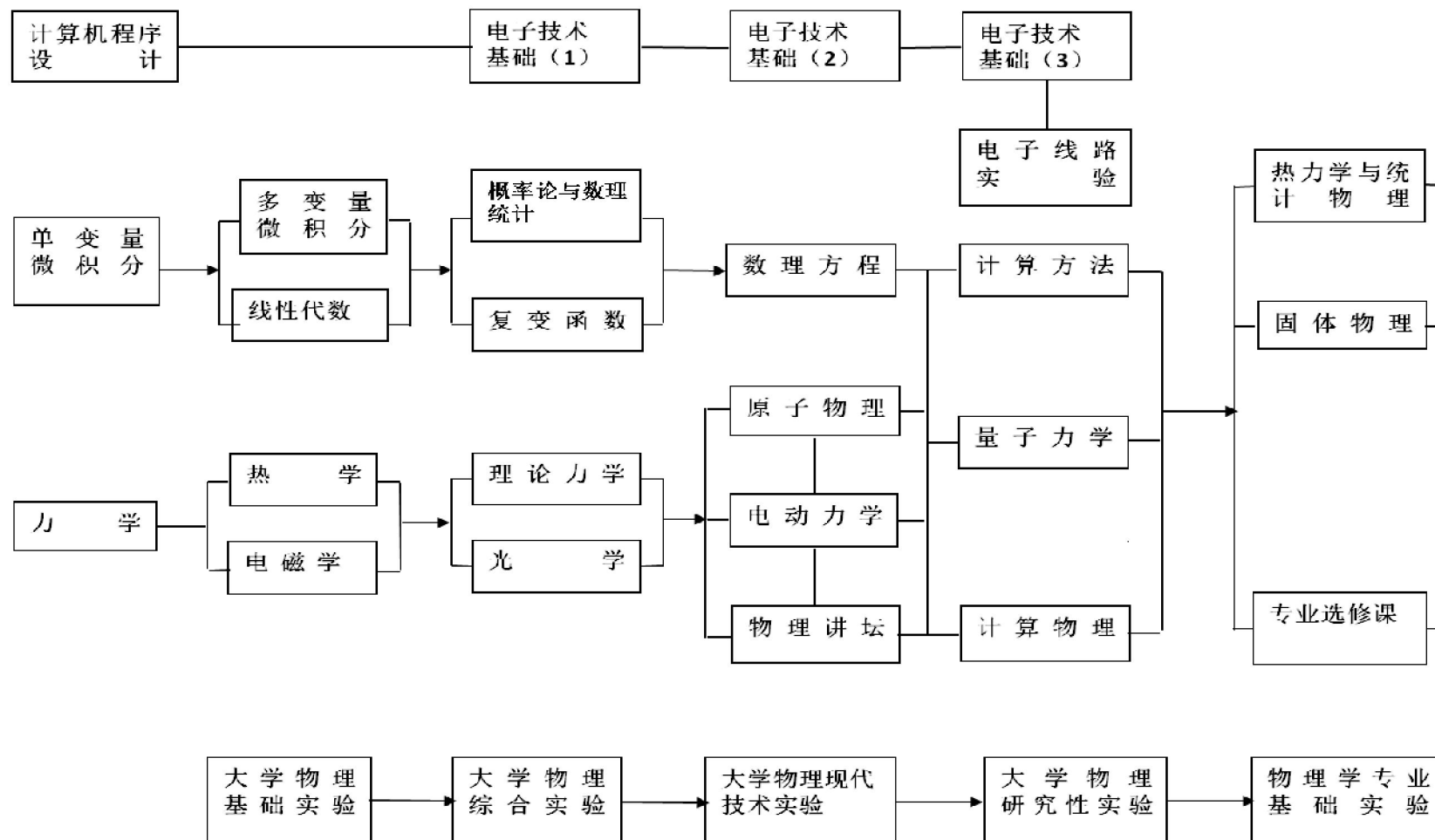
4.4、天文学专业的专业方向课程设置：

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
天体物理 13	广义相对论	80	4	秋	4 年级
	天体力学与天体测量	60	3	春	3 年级
	星系天文学	80	4	秋	4 年级
	天文学实验	80	2	秋	3 年级
	自由选修学分：8.5 学分				

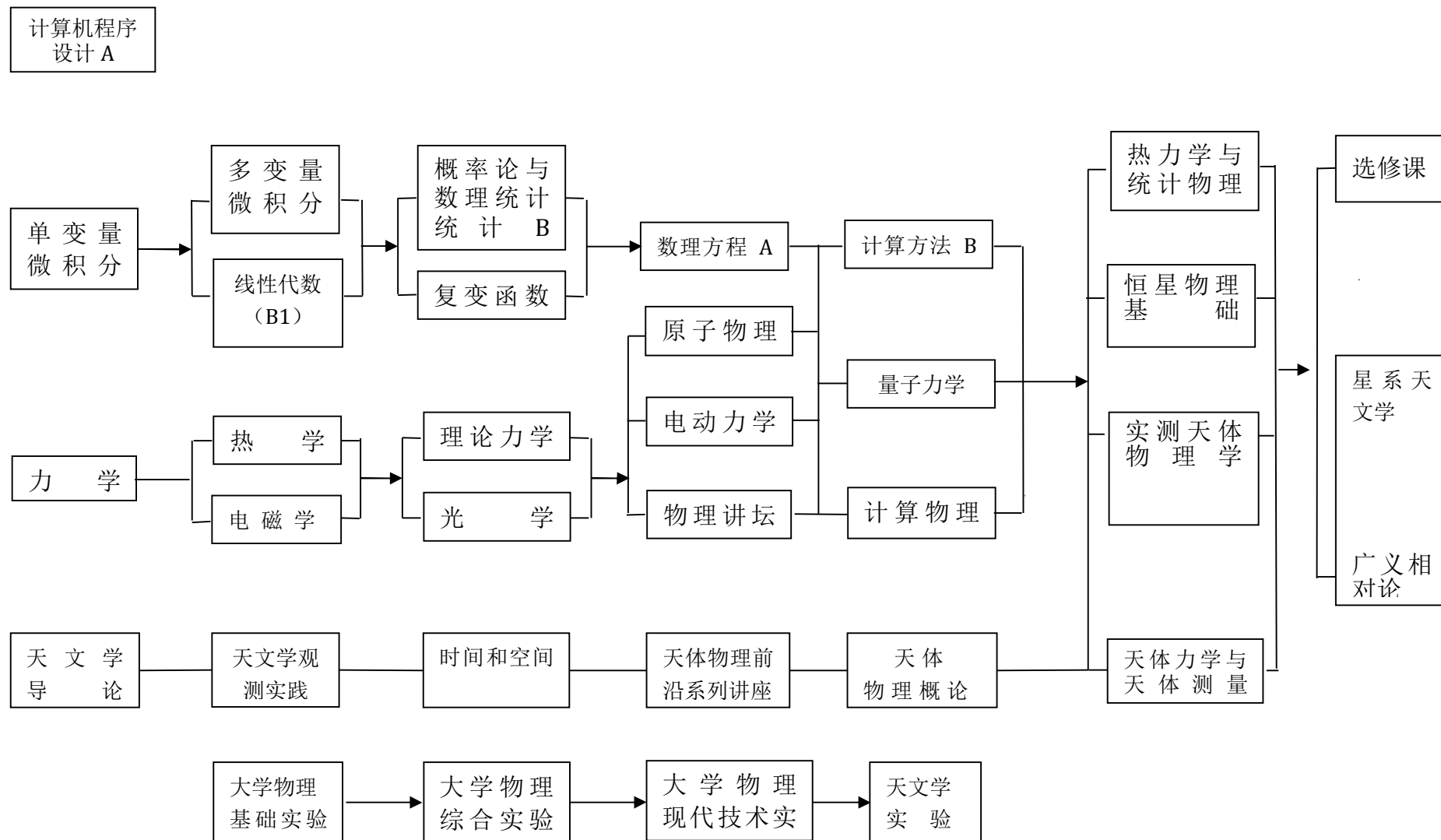


## 七、主要课程关系结构图

物理类专业主要基础课程关系结构图



天文学专业天体物理学科方向课程关系结构图



## 八、物理学院指导性学习计划

### 学院前 2 年指导性学习计划

一 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
601007	军事理论		1	104007	马克思主义基本原理	60	3
104008	思想道德修养与法律基础	60	3		英语要求课程		2+1
	英语要求课程		2+1	103B01	基础体育选项	40	1
103A01	基础体育	40	1	022162	大学物理—基础实验	60	1.5
210522/ 210521	计算机程序设计 A/B	60/40 60/60	4	001513	多变量微积分	120	6
001512	单变量微积分	120	6	001519	线性代数（B1）	80	4
022505	力学	80	4	022506	电磁学 A	80	4
022166	天文学导论（仅天文学）	40	2	022094	热学	60	3
	生物类课程		2	022167	天文学观测实践（仅天文学）	40	2
	化学类课程		2		生物类课程		2
*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1		化学类课程		2
					综合素质类课程		4
				*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1
	8+*门课	≥22			9+* 门课	≥25.5	
二 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104006	中国近现代史纲要	40	2	104010	重要思想概论	60	3
	英语要求课程	20	1	104011	重要思想概论实践	120	3
022163	大学物理—综合实验	60	1.5		英语要求课程	20	1
103C01	体育选项（1）	40	1	001506	数理方程 A	60	3
022391	光学	80	4	103D01	体育选项（2）	40	1
022392	理论力学 A	80	4	022054	原子物理	80	4
017082	概率论与数理统计 B	60	3	022057	电动力学	80	4
001505	复变函数 A	60	3	022164	大学物理—现代技术实验	60	1.5
004202	电子技术基础（1）（物理类专业）	40	2	004203	电子技术基础（2）（物理类专业）	40	2
022172	时间和空间（仅天文学）	40	2	022168	物理讲坛（物理类专业）		2
	任意生物类课程		2	022010	天体物理前沿系列讲座（仅天文学）	40	2
	任意化学类课程		2		任意生物类课程		2
	综合素质类课程		4		任意化学类课程		2
					综合素质类课程		4
	9/10+* 门课	≥25.5			9+* 门课	≥16.5/ 17.5	

注意：体育课 4 个学分，最迟必须在第 7 学期获得。\*新生“科学与社会”研讨课在 1 春结束

物理学专业 3、4 年级专业指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
022148	量子力学 A（2 选 1）	120	6	002001	固体物理 A（2 选 1）	80	4
022059	量子力学 B（2 选 1）	80	4	022118	固体物理 B（2 选 1）	60	3
022012	计算物理 A（2 选 1）	60	3	022062	热力学与统计物理 A	80	4
004040	计算物理 B（2 选 1）	60	3	004074	物理学专业基础实验	80	2
004204	电子技术基础（3）	60	3		综合素质类课程		4
022165	大学物理一研究性实验	60	1.5		自由选修课		≥8
210516	电子线路实验（1）	54	1		2-4 门方向课程		
001511	计算方法 B	40	2	理论物理方向			
	综合素质类课程		4	004612	高等量子力学	80	4
	自由选修课		≥8	004015	广义相对论	60	3
				粒子物理与原子核物理方向			
				004612	高等量子力学	80	4
				PH24212	核与粒子物理导论	80	4
				原子与分子物理方向			
				004138	现代原子与分子物理导论	80	4
	6+* 门课	≥14.5			7+* 门课	≥9	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
	自由选修课		≥8		毕业论文		8
	2-4 门方向课程						
104000	形势与政策（讲座）	20	1				
理论物理方向							
004137	近代数学物理方法	80	4				
004014	量子场论	80	4				
粒子物理与原子核物理方向							
004022	核物理专业实验	80	2				
004017	粒子探测技术	80	4				
原子与分子物理方向							
002202	量子信息导论	80	4				
004022	核物理专业实验	80	2				

## 应用物理学专业 3、4 年级专业指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
022148	量子力学 A (2 选 1)	120	6	002001	固体物理 A (2 选 1)	80	4
022059	量子力学 B (2 选 1)	80	4	022118	固体物理 B (2 选 1)	60	3
022165	大学物理—研究性实验	60	1.5	004074	物理学专业基础实验	80	2
004204	电子技术基础 (3)	60	3	022062	热力学与统计物理 A	80	4
210516	电子线路实验 (1)	54	1		综合素质类课程		4
001511	计算方法 B	40	2		自由选修课		≥8
	综合素质类课程		4		2-4 门方向课程		
	自由选修课		≥8	物理电子学方向			
物理电子学、等离子体物理、凝聚态物理、微电子学与固体电子学				004070	微机原理与接口	60/30	3.5
				等离子体物理方向			
022012	计算物理 A (2 选 1)	60	3	凝聚态物理方向			
004040	计算物理 B (2 选 1)	60	3	004120	气体放电原理	60	3
凝聚态物理方向				凝聚态物理方向			
007310	地球科学概论 I	40	2	002005	半导体物理	60	3
004139	等离子体物理导论	80	4	004612	高等量子力学	60	3
生物物理方向				004138	现代原子与分子物理导论	80	4
008506	生物化学	40	2	PH24212	核与粒子物理导论*	80	4
203002	计算物理 C	60	3	微电子学与固体电子学方向			
022095	量子力学 C	60	3	002005	半导体物理	60	3
等离子体物理方向				002122	半导体器件原理	60	3
004139	等离子体物理导论	80	4	生物物理方向			
				203003	固体物理 C	40	2
				008507	细胞生物学	40	2
	6+* 门课		≥14.5		3+* 门课		≥9
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
	自由选修课		≥8		毕业论文		8
	2-4 门方向课程						
104000	形势与政策 (讲座)	20	1				
物理电子学方向							
004006	核电子学方法	80	4				
004031	核电子学实验	60	1.5				
004029	快电子学	60	3				
004072	实验物理中的信号采集处理	80	4				
等离子体物理方向							
004033	等离子体物理实验	80	4				

004122	等离子体诊断导论	60	3				
004140	等离子体科学与技术概论	60	3				
凝聚态物理方向							
002076	凝聚态物理前沿	80	4				
002047	凝聚态物理实验	80	2				
004014	量子场论	80	4				
038011	量子信息导论	80	4				
022075	天体物理概论	80	4				
002075	凝聚态物理基础	80	4				
微电子学与固体电子学方向							
002080	大规模集成电路工艺	40	2				
002078	集成电路设计	100	5				
002079	微电子系列实验	80	2				
生物物理方向							
008508	分子生物学	40	2				
203004	生物物理	120	6				
008509	生物物理实验	80	2				

光电信息科学与工程专业 3、4 年级专业指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
022165	大学物理－研究性实验	60	1.5	002001	固体物理 A（2 选 1）	80	4
022148	量子力学 A（2 选 1）	120	6	022118	固体物理 B（2 选 1）	60	3
022059	量子力学 B（2 选 1）	80	4	004074	物理学专业基础实验	80	2
022012	计算物理 A（2 选 1）	60	3	022062	热力学与统计物理(A)	80	4
004040	计算物理 B（2 选 1）	60	3		综合素质类课程		4
004204	电子技术基础（3）	60	3		自由选修课		≥8
210516	电子线路实验（1）	54	1		2-4 门方向课程		
001511	计算方法 B	40	2	光学方向			
	综合素质类课程		4	038008	近代光学基础	60	3
	自由选修课		≥8	光学工程方向			
				038001	工程光学	60	3
	6+* 门课	≥14.5			3+* 门课	≥9	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
	自由选修课		≥8		毕业论文		8
	2-4 门方向课程						
104000	形势与政策（讲座）	20	1				

光学方向							
038014	光电信息科学与技术实验	80	2				
038004	激光光谱	60	3				
038009	激光原理技术	60	3				
038011	量子信息导论	80	4				
光学工程方向							
038007	量子信息技术	60	3				
038013	应用光学	60	3				
038006	光电子技术	60	3				
038014	光电信息科学与技术实验	80	2				
							≥8

天文学专业 3、4 年级指导性学习计划

三							
---	--	--	--	--	--	--	--

# 应用物理科技英才班

## 一、班级概况

为满足国家对高素质、创新型人才的需求，贯彻中国科学院“全院办校、所系结合”的优良传统，充分发挥中国科学技术大学基础教育和中国科学院各研究所科研实力的优势，进一步加强双方的合作，创立了科技英才班。

为了更有效规范地管理英才班，在中科大与上海应用物理研究所校所双方的共同努力下，制定了《应用物理英才班实施方案》、《应用物理英才班 2011 年招生方案》，成立应用物理科技英才班领导小组。英才班学生选拔采取自由报名，择优录取，动态调整的模式，学生主要来自物理学院、少年班学院，不限定学生所在的学科方向。大二学年结束时，根据学生的志愿进行专业选择，由英才班领导小组进行择优选拔，形成应用物理科技英才班。通过大研、毕业设计、秋令营等活动，锻炼和提高同学们的科研素质和基本科研能力。

应用物理科技英才班由上海应用物理研究所单独开设课程《先进光子物理》，其余方向性课程由学生原来所在学科方向性课程中选修。

## 二、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3—6 年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满 160 学分，并通过毕业论文答辩。

## 三、修读课程要求

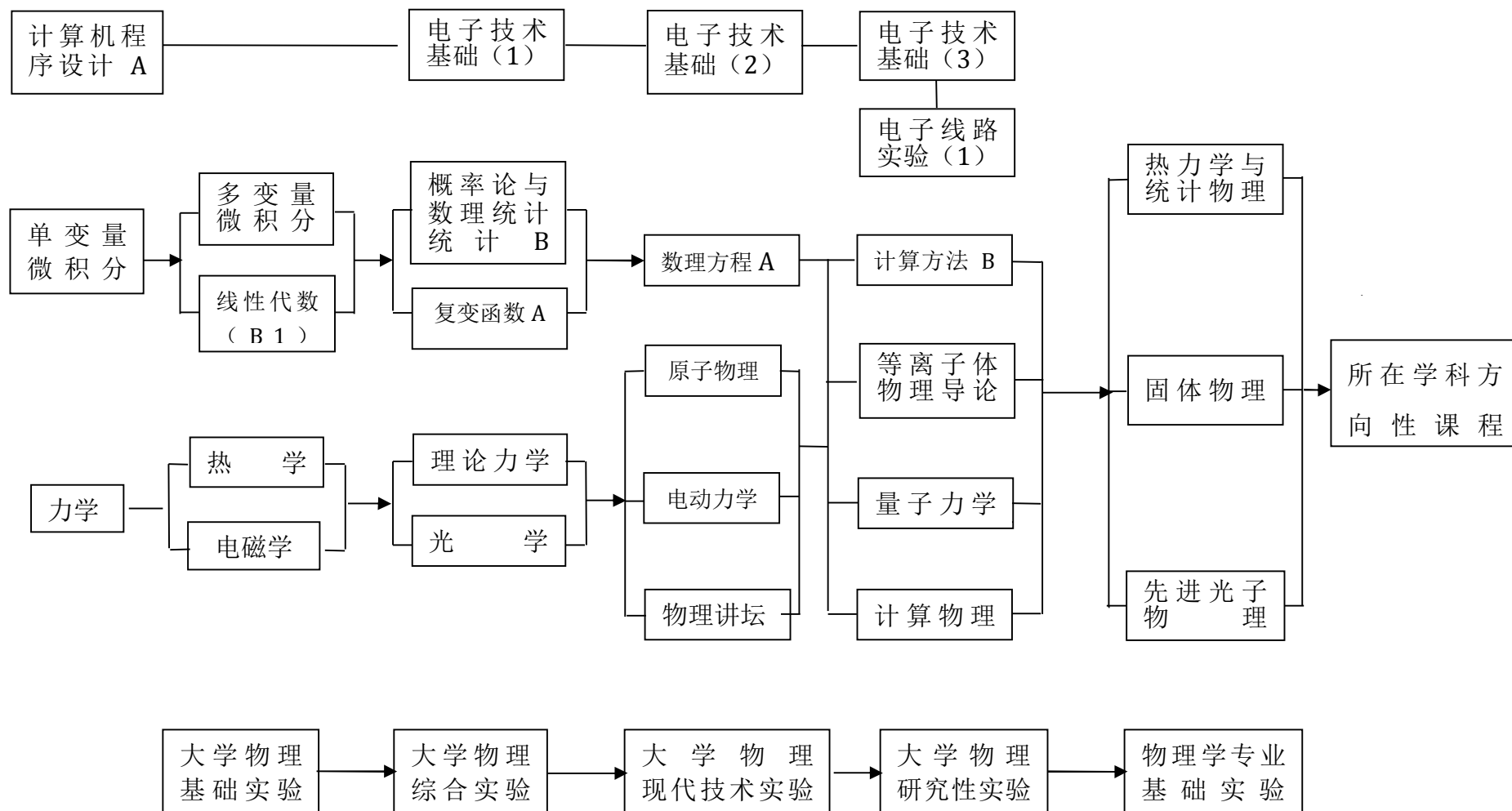
通修课程设置、学科群基础课程设置、专业核心课程设置同物理学院物理类专业课程设计方案，专业方向课程设置不同：

应用物理英才班					
	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
12-16 学分	先进光子物理	60	3	春	3 年级
	其余课程与学生原来所在学科相同				



#### 四、课程关系结构图：

应用物理英才班课程关系结构图



## 五、应用物理科技英才班指导性学习计划

英才班 1、2 年级指导性学习计划同物理学院前两年学习计划，以下是 3 年级指导性学习计划表，4 年级课程参照学生所在学科方向课程要求。

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
022148	量子力学 A (2 选 1)	120	6	022062	热力学与统计物理 A	80	4
022059	量子力学 B (2 选 1)	80	4	002001	固体物理 A (2 选 1)	80	4
022012	计算物理 A (2 选 1)	60	3	022118	固体物理 B (2 选 1)	60	3
004040	计算物理 B (2 选 1)	60	3	004074	物理学专业基础实验	80	2
004204	电子技术基础 (3)	60	3	203001	先进光子物理	60	3
210516	电子线路实验 (1)	54	1		综合素质类课程		4
001511	计算方法(B)	40	2		自由选修课		$\geq 8$
022165	大学物理—研究性实验	60	1.5		1-2 门方向课程		
	综合素质类课程		4				
	自由选修课		$\geq 8$				
6+* 门课		$\geq 18.5$		4+* 门课		$\geq 12$	

# 天文科技英才班

## 一、班级概况

经过多方努力，国家天文台、紫金山天文台、上海天文台、中国科学技术大学共同签署了《中国科学技术大学与中国科学院各天文台联合创办天文英才班的协议》，2010年4月8日，天文英才班成立大会在中国科大隆重举行，标志着科大天文专业学生走上联合培养之路。

为了更有效规范地管理天文英才班，经过与共建单位的协商，制定了《中国科学技术大学天文英才班管理办法》；成立天文英才班领导小组，负责制定英才班的政策和培养计划。建立了英才班日常工作组，办公地点设在天文学系，负责英才班事务联络及管理。天文英才班本科生阶段第1、2学年，每届成立管理委员会，由主讲英才班课程的教师负责，其他老师配合，实现英才班教学工作管理。

英才班以培养学生素质和能力为宗旨，注重中国科学技术大学科学与技术、教学与科研、理论与实践三个结合的特色，培养具有扎实的数理基础知识，熟练掌握天文研究基本方法，具有独立思考创新能力的高层次人才。英才班学生培养实行精英教育，根据学生兴趣、特长（能力）和职业规划，由导师和学生共同制定个性化学习计划。天文学系和各共建天文台选派优秀教师和研究人员承担天文专业课的教学和专题报告，并利用暑期安排英才班的学生到天文台参加各种专题讨论班和科研活动。根据需要，英才班学生可在天文台学习专业选修课，参加科研活动，开展大学生研究计划，并在研究员指导下撰写毕业论文。增加科研人员与学生的交流，建立与学生结对式的学业辅导。

天文英才班学生选拔采取自由报名，择优录取，动态调整的模式。学生主要来自物理学院、少年班学院、化学学院、地空学院和管理学院。新生在入学四周内自由报名，形成天文英才班预备班。本科阶段前二学年，预备班学生要经历筛选和分流，保留对天文相关科学研究有兴趣的学生，同时也补充优秀学生进入英才班。第二学年结束时，根据学生的志愿进行专业选择，由英才班领导小组进行择优选拔，形成固定天文英才班。

## 二、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制4年，弹性学习年限3—6年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满160学分，并通过毕业论文答辩。

## 三、修读课程要求

同物理学院天文学专业。

## 四、课程关系结构图、指导性学习计划

同物理学院天文学专业。

# 严济慈物理科技英才班培养方案

## 一、培养目标

严济慈物理科技英才班(以下称严济慈班)的培养目标是为有志于从事物理及相关领域研究的学生提供持续的支持和合适的培养,让他们有机会成长为未来活跃在物理及相关研究领域的领军学者。

## 二、组织和管理模式

严济慈班联合中国科学技术大学(以下称中国科大)的基础教学力量与中国科学院物理研究所(以下称物理所)的研究力量,从事创新性人才培养模式探索。采取物理大类培养,重视基础,不设具体学科方向;在强调基础课程学习的同时,鼓励学生自主学习、研究性学习,个性化支持和指导,让学生自然成长。

严济慈班设立中国科大和物理所联合工作组,负责双方联合办学事物;设立首席科学家、教学委员会、若干工作小组和主管教授负责严济慈班培养方案的修订和教学组织工作。

## 三、入选和滚动模式

严济慈班按年招生,每届学生30名左右。严济慈班在保持基本稳定的前提下,采用初次选拔、进入和退出滚动调整机制:

1. 每年从当年入学的物理学院和少年班学院学生中,根据学校新生入学考试成绩,结合物理冬令营、高考情况和教授推荐,确定面试学生名单,由中国科大和物理所组成联合专家组进行面试甄选。

2. 严济慈班采取动态管理。学生可以根据自己的情况随时选择退出,回到普通班级学习;当严济慈班有差额时,其他班学生在教授推荐并经过严济慈班考核后,可以进入严济慈班学习。在第4学期结束时最终确定该届学生名单。有下列情形之一,一般调整出严济慈班:1)前4个学期中,有必修课程不及格者,或者有两门以上(含两门)物理课程成绩低于70分者;2)在第4个学期结束时,学生GPA排名在本班(指所在严济慈班)后5%(含)者。3)为保持严济慈班的整体稳定,总调整比例(不包括自动退出名额)不超过总人数的20%。

## 四、学制、授予学位及毕业要求

学制:标准学制4年,弹性学习年限3—6年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满 160 学分，并通过毕业论文答辩。

课程设置分类及学分比例表：

分类	学分	比例 (%)
通修课程	80	50
学科群基础课程	39/41	28-31
专业核心课程	7/8/9	
专业方向课程	≤15	≤9
自由选修课程	≥8	≥5
毕业论文	8	5
合 计	160	100

## 五、修读课程要求

### 1、通修课程设置：80 学分

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
	军事理论		1	秋	1 年级
	综合素质类课程		4	春、夏、秋	1、2 年级
	新生“科学与社会”研讨课	20	1	秋、春	1 年级
化学类 2	化学类课程		2		
生物类 2	生物类课程		2		
英语类 8	学生根据自己英语水平选班上课，具体情况说明见《修订方案》中通修课设置英语类部分。				
数学类 非数学专业甲型 16	数学分析 (B1)	120	6	秋	1 年级
	数学分析 (B2)	120	6	春	1 年级
	线性代数 (B1)	80	4	春	1 年级
物理类 物理专业 (甲型) 22	力学	80	4	秋	1 年级
	热学	60	3	春	1 年级
	电磁学 A	80	4	春	1 年级
	光学	80	4	秋	2 年级
	原子物理	80	4	春	2 年级
	大学物理-基础实验	60	1.5	春	1 年级
	大学物理-综合实验	60	1.5	秋	2 年级
政治类 15	形势与政策 (讲座)		1	秋	4 年级
	中国近现代史纲要	40	2	秋	2 年级
	思想道德修养与法律基础	60	3	秋	1 年级

	马克思主义基本原理	60	3	春	1 年级
	重要思想概论	60	3	春	2 年级
	重要思想概论实践	120	3		2、3 年级
体育类 4	基础体育	40	1	秋	1 年级
	基础体育选项	40	1	春	1 年级
	体育选项（1）	40	1	春、夏、秋	2、3 年级
	体育选项（2）	40	1	春、夏、秋	2、3 年级
电子类 1	电子线路实验（1）	54	1	秋	3 年级
计算机类 4	计算机程序设计 A/B	60/40 60/60	4	秋	1 年级
通修课学分小计			80		

2、学科群基础课程设置、专业核心课程设置、专业方向课程设置：  
同物理类专业的课程设置。

## 六、主要课程关系结构图：

同物理类专业。

## 七、严济慈物理科技英才班指导性学习计划

严济慈物理科技英才班 1 年级指导性学习计划

一 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
601007	军事理论		1	104007	马克思主义基本原理	60	3
104008	思想道德修养与法律基础	60	3		英语要求课程		2+1
	英语要求课程		2+1	103B01	基础体育选项	40	1
103A01	基础体育	40	1	022162	大学物理—基础实验	60	1.5
210522/ 210521	计算机程序设计 A/B	60/40 60/60	4	001564	数学分析（B2）	120	6
001563	数学分析（B1）	120	6	001519	线性代数（B1）	80	4
022505	力学	80	4	022506	电磁学 A	80	4
				022094	热学	60	3
					生物类		2
					化学类		2
					综合素质类课程		
*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1	*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1
10 门课		25		11+* 门课		≥25.5	

2, 3, 4 年级同物理类各专业方向的指导性学习计划。