

# 理科实验班本科培养方案

(2017 级)

## 一、培养目标

秉承“优势转化、因材施教、学生领跑”的培养理念，实施精英教育和个性化培养，强化数理基础和科研能力的培养，培养基础宽厚、发展潜力大、综合素质高、创新能力强的优秀创新人才。

## 二、培养要求

通过学习，理科实验班毕业生应具有以下几个方面的素质和能力：

1. 具有良好的思想道德品质和高度的社会责任感，具有良好的团结协作精神和勇于进取的科学精神。
2. 具有宽厚的数学、自然科学和大类学科基础，具有较强的外语和计算机应用能力。
3. 具有扎实的学科专业基础知识和基本技能。
4. 掌握科学研究的基本方法和技能，具有运用理论知识解决工程问题的能力。
5. 具有较强的获取知识、应用知识的能力。
6. 具有一定的学术视野和国际视野，了解学科研究发展前沿，具有较强的跨文化交流与合作能力。

## 三、培养方案构成

理科实验班培养方案由专业培养计划和创新训练计划两部分组成。专业培养计划分为基础阶段和专业阶段两部分。基础阶段按照学科大类进行设置，包括通识教育课程和学科基础课程，其中通识教育课程模块为所有学生必修，学科基础课程按照学科大类进行设置；专业阶段实施导师指导下个性化的培养方案，学生在修读各主修专业制定的核心课程的基础上，与导师共同制定专业阶段的个人修读计划。具体构成见下表：

模块		性质	类别	学分要求	备注
专业培养计划	通识教育课程	必修	新生研讨课	1	38-40学分，所有学生必修。
			思想政治理论课	14	
			军训与军事理论	4	
			体育	4	
			大学外语	12	
			计算机类	3-5	
	选修	国际理解与体验	1	“跨文化交际与体验”国际周1周，计为选修学分。	
		人文素质类选修课程	2	建议修读2学分人文素质类通识教育选修课程。	
	学科基础课程	必修	大类平台课程	56.5-60.5	具体要求见各学科大类指导性教学计划。
			专业基础课程		
专业课程	必修	专业核心课程	不超过80分	学生应在修读相应大类课程的基础上，结合个人兴趣，选择主修专业，并完成主修专业要求的学分；若主修专业未在学科大类中列出，须补修专业指定的必要基础课程。	
		专业实践课程 (含毕业设计)			
	选修	专业选修课程			
学分总计				180	总学分不超过180学分。
创新训练计划	创新课程	必修	科学精神与研究方法	2	创新训练计划包括创新性课程和创新实践环节两个方面，其中创新实践环节包括学术讲座、学术研讨、学术报告、科技创新等4个方面的内容，具体要求见附件。
	创新实践	必修环节	学术讲座	2	
			学术研讨	2	
			学术报告	1	
			科技创新	3	
学分总计				10	总学分不超过10学分。

说明：创新训练计划是理科实验班人才培养的必修环节，并作为本科阶段毕业资格审核的必要要求，所有学生须达到本方案规定的学分要求，方可获得毕业资格。各主修专业的自主发展计划不再做学分要求。

## 四、基础阶段培养方案

### (一) 理科实验班（机械类）课程设置及进程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分						备注						
					讲授	实验	上机	实践	一			二				一			二		
									1	2	S1	3	4	1		2	S1	3	4		
通识教育课程	09000	新生研讨课	1	16	16				1					16							
	11201	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	3					32							
	10101	基础外语(4-1)	3	48	48				3					48							
	12101	体育(4-1)	1	32	32				1					32							
	20201	军训	2	3周					2												
	20202	军事理论	2	36	36				2					36							
	07112	程序设计基础	2	32	32		(24)		2					32							
	07112	高级程序设计	1.5	24	24		(16)		1.5					24							
	11302	中国近现代史纲要	3	48	32			16	3					32							
	10101	基础外语(4-2)	3	48	48				3					48							
	12101	体育(4-2)	1	32	32				1					32							
	07118	计算机综合实训	1.5	1.5周				1.5周		1.5					1.5周						
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48			32			5						48				
	10101	基础外语(4-3)	3	48	48						3						48				
	12101	体育(4-3)	1	32	32						1						32				
	11101	马克思主义基本原理	3	48	32			16				3						32			
	10101	基础外语(4-4)	3	48	48							3						48			
	12101	体育(4-4)	1	32	32							1						32			
通识教育选修			3																		
学科基础课程	09201	数学分析(2-1)	5.5	88	88				5.5					88							
	09109	线性代数与解析几何	3.5	56	56				3.5					56							
	09201	数学分析(2-2)	6	96	96				6					96							
	09108	概率论与数理统计	3	48	48				3					48							
	09302	基础物理 I	4	64	64				4					64							
	09401	基础物理实验(2-1)	1	24		24				1					24						
	09222	数值计算与实验	2	32	16	16					2						32				
	09302	基础物理 II	4	64	64						4						64				
	09302	基础物理实验(2-2)	1	24		24					1						24				
	09221	数学物理方程	2	32	32						2						32				
	09236	数学建模实验	1.5	36		36						1.5						36			
	09991	物理创新专题实验	1.5	36		36						1.5						36			
	04343	画法几何与工程制图(2-1)	3	48	48				3					48							
	04343	画法几何与工程制图(2-1)	3	48	48				3					48							
	06411	理论力学	3	48	48						3						48				
05401	电工电子学	4	64	64						4						64					

05481	电工电子学实验	1.5	36		36						1.5					36		
20101	金工实习	2	2.0周								2							
06412	材料力学	3	48	48								3					48	
02220	工程流体力学	3	48	40	8							3					48	
04231	工程材料	2	32	32								2					32	
总计		100.5	1564	1344	156	0	80	26	24.5	2.5	28.5	16	388	392	24	388	276	

机械材料类专业修读说明：

1.机械材料类包括机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、材料成型及控制工程、材料科学与工程、材料物理、车辆工程、环保设备工程等专业。

2.本方案未列出的重要基础课程须在确定主修专业后按照专业要求补修。

## (二) 理科实验班（电信类）课程设置及进程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配				学年、学期、学分					学年、学期、学时						
					讲授	实验	上机	实践	一			二		一			二			
									1	2	S1	3	4	1	2	S1	3	4	S2	
通识教育课程	09000	新生研讨课	1	16	16					1										
	11201	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	3					32						
	11302	中国近现代史纲要	3	48	32			16		3				32						
	10101	基础外语(4-1)	3	48	48				3					48						
	12101	体育(4-1)	1	32	32				1					32						
	20201	军训	2	3周					2											
	20202	军事理论	2	36	36				2					36						
	07112	程序设计基础	2	32	32		(24)		2					32						
	07112	高级程序设计	1.5	24	24		(16)		1.5					24						
	10101	基础外语(4-2)	3	48	48				3					48						
	12101	体育(4-2)	1	32	32				1					32						
	07118	计算机综合实训	1.5	1.5周				1.5周			1.5				1.5					
	10101	基础外语(4-3)	3	48	48						3						48			
	12101	体育(4-3)	1	32	32						1					32				
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48			32			5					48				
	11101	马克思主义基本原理	3	48	32			16			3						32			
	10101	基础外语(4-4)	3	48	48						3						48			
	12101	体育(4-4)	1	32	32						1						32			
		通识教育选修		3																
	学科基础课程	09201	数学分析(2-1)	5.5	88	88				5.5					88					
09109		线性代数与解析几何	3.5	56	56				3.5					56						
04341		工程制图	3	48	48				3					48						
09201		数学分析(2-2)	6	96	96				6					96						
09108		概率论与数理统计	3	48	48				3					48						
09302		基础物理 I	4	64	64				4					64						
09401		基础物理实验(2-1)	1	24		24					1				24					
09222		数值计算与实验	2	32	16	16					2					32				
09302		基础物理 II	4	64	64						4				64					
09302		基础物理实验(2-2)	1	24		24					1				24					
09221		数学物理方程	2	32	32						2				32					
09236		数学建模实验	1.5	24		36						1.5				36				
09991		物理创新专题实验	1.5	36		36						1.5				36				
05318		电路分析	3.5	56	56					3.5					56					
05319		电路分析实验	1	24		24				1					24					
05404		模拟电子技术	3.5	56	56						3.5					56				
05405		数字电子技术	3	48	48						3					48				
05482		电子技术实验	1	24		24					1				24					
05211		微机原理	3.5	56	56							3.5					56			
05281		微机原理实验	1	24		24						1				24				

05111	自动控制原理	4	64	64							4						64	二选一	A组
05201	信号与系统	4	64	56	8												64		
05333	电机学	5.5	88	78	10												88	选修	A组
05408	电力电子技术	3.5	56	56													56		
07205	离散数学	4	64	64							4						64	B组	A组
07303	数据结构与算法	3	48	48							3						48		
总计		102	1652	1376	196	0	80	26	23	2.5	29	20	372	392	26	416	352	A组: 自动化	
		111	1796	1510	206	0	80	26	23	2.5	29	29	372	392	26	416	496	A组: 电气	
		100.5	1620	1368	172	0	80	26	23	2.5	32	15	372	392	26	480	256	B组: 计算机	

电气信息类专业修读说明：

1.电气信息类包括自动化、电子信息工程、电气工程及其自动化、测控技术与仪器、勘查技术与工程、计算机科学与技术、通信工程、软件工程等专业。

2.建议主修计算机类专业的学生修读 B 组课程，主修其他专业的学生修读 A 组课程，并按必修计入成绩单。修读 A 组的学生，《自动控制原理》和《信号与系统》二选一，建议电子信息工程专业修读《信号与系统》，其他专业修读《自动控制原理》。

3.本方案未列出的重要基础课程须在确定主修专业后按照专业要求补修。建议主修电气工程及自动化专业的学生在第四学期修读《电机学》、《电力电子技术》两门课程。

## 附件 1：创新训练计划基本要求

创新训练计划以创新课程、学术讲座、学术研讨、学术报告、科技创新训练等为载体，为学生提供参与学术交流的机会，激发学生的科研兴趣，拓展学生的学术视野，培养其探究精神、批判性思维、创造性学习与实践创新能力。基本要求如下：

### 1.创新课程

要求在基础阶段修读《科学精神与科学研究方法》课程，并取得 2 个创新性课程学分。

### 2.学术讲座

要求学生在前三学年，至少累计听取 16 次学术专题讲座。计 2 学分。

### 3.学术研讨

要求学生在基础培养阶段（第 1-2 学年），至少参加 4 次学术研讨（要求每学期至少参加 1 次学术研讨，第一学期以学习方法、学业规划为主，2-4 学期按照 seminar 研讨形式进行）。计 2 学分。

### 4.学术报告

要求学生在第八学期前，至少参加 1 次校内外学术会议（主题报告或论文宣读）。计 1 学分。

### 5.科技创新

要求学生在本科期间接受科技创新基本训练，至少结题完成（前 2 名完成人）一项科技创新项目研究（包括各级立项的大学生创新创业训练计划项目、本科生自主创新科研计划、科技创新挑战杯专项项目等以及导师科研项目等），并于第七学期末，提交结题证明材料。其中，参加导师科研项目的学生，须提交导师审定的结题报告。计 3 学分。

### 6.有关要求与说明

（1）创新训练计划是理科实验班人才培养的基本要求和必要环节，是实施全程导师制的重要载体，是培养学生实践创新能力的关键所在，学生须取得本计划要求的 10 个学分。

（2）有关奖学金评定、评优、推免等涉及的赋分标准按照学校有关规定执行。