

电气工程及其自动化专业应用型人才培养方案

一、专业介绍

电气工程及其自动化专业主要涉及电力系统的运行管理及其相关设计、电力电子技术及其应用、电机电器制造及应用技术、信息与网络控制技术、机电一体化技术等诸多领域，是一门综合性较强的学科，其主要特点是强弱电结合、机电结合、软硬件结合、电工技术与电子技术相结合、元件与系统相结合，使学生掌握电工电子、系统控制、电气控制、电力系统自动化、电气自动化装置及系统保护技术等领域的基本技能。

本专业结合我校“三阶段、三明治”式培养模式，把基础课程作为专业培养基石，强化基础能力培养，注重数学基础，把专业核心课程作为核心竞争力的抓手，创新核心课程体系，严抓实践教学课程内容，拓宽企业实习层面，多层次培养学生的各种能力。以培养应用型人才为目标，在教学中以情境式教学为主，以理论性教学为辅，突出体现“以学生为中心”、“以实践为中心”和“教、学、做合一”的教学理念。

毕业生主要面向电网公司，电气设备制造公司、电力设计公司、电力建设公司、机床设备制造公司或其它与电气专业相关行业，可从事电力系统的运营与管理、电力系统相关设计、电气装备及制造、电机的设计与控制、电力工程建设、企事业供配电、工业/电气自动化等相关领域的应用与研究、设计与开发等工作。

二、培养目标

电气工程及其自动化专业培养适应新时代中国特色社会主义建设需要，德智体美全面发展，受到工程师基本训练，具备电机及其控制、电器及其控制、电力系统及其自动化、建筑电气等工程技术领域基础理论和基本知识，能够从事设计制造、研制开发、试验分析、系统运行、自动控制、电力电子技术、生产管理以及电子与计算机技术应用的应用型复合型高级工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下六项：

- 1.具有较好的数理基础和基本科学素质；
- 2.具有人文社科及经济与管理的基础知识和外语应用能力；
- 3.能掌握本专业学科领域所必需的学科基础理论，即电工、电机、电子、信

息、控制与计算机的基础理论，并具有一定的应用能力和知识获取能力；

4.通过较好的实验研究和工程设计与实践的训练，具有解决工程实际问题的基本能力；

5.具有本专业学科领域内的专门知识与技能，并且了解本专业学科的发展趋势；

6.具有一定的工作适应能力，具备从事电气工程相关专业领域的工作能力，有事业心和责任感，具有团队协作精神。

三、毕业要求

毕业要求 1：工程知识：能够利用各种数理知识，运用本专业知​​识解决电气工程及其相关领域的工程建设问题。

毕业要求 2：问题分析：具有良好的数理基础，结合专业特点分析实际工程主要元器件参数的选型及校验问题。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：能运用所学知识对本专业领域的相关系统进行开发设计，能提出相应的可行性设计方案并且能做出相应的决策。

毕业要求 4：研究：能运用所学知识研究现有本专业工程问题，对相关问题能深入研究，提出相应的有效观点，为进一步决策提供有效依据。

毕业要求 5：使用现代工具：能利用现代的计算机仿真软件解决系统设计问题，能用相关的制图软件解决工程上的制图问题。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于本专业的工程背景，评价本专业相关工程对社会的影响及其作用，并能承担相应的社会责任和法律责任。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够深入了解本专业相关工程与环境的关系，具有强烈的环境保护意识，满足可持续发展工程要求。

毕业要求 8：职业规范：具有良好的人文社会素养，拥有强烈的社会责任感，在工程当中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应责任。

毕业要求 9：个人和团队：具备良好的个人职业素养和团队合作精神，勇于承担个体、团队成员以及责任人角色。

毕业要求 10：沟通：对于复杂工程问题，善于与业内同行及社会有效沟通和交流，具有良好的沟通能力，能撰写相应的各种文档，表达清晰，具备一定的跨专业合作能力。

毕业要求 **11：项目管理**：对相关的电力设计工程方案，能利用工程管理思维和经济决策方法，对相关的项目进行决策分析，具有一定的管理意识和法律意识。

毕业要求 **12：终身学习**：掌握系统的学习方法，会根据身边环境，保持终身学习的习惯与能力。

四、专业方向

不分方向。

五、学制与学位

学制：本科 4 年。

修业年限：3—6 年，创业休学的修业年限为 8 年。

授予学位：工学学士。

六、学分要求

规定毕业总学分：178 学分（含综合素质 2 学分、社会责任教育 4 学分）。

其中：

类别		学分	比例（%）
通识课		62.5	35.1
专业基础课	学科基础课	26.5	14.9
	专业核心课	21	11.8
专业方向课		8	4.5
专业选修课		8	4.5
公共选修课		8	4.5
集中实践教学环节		38	21.3
综合素质学分		2	1.1
社会责任教育学分		4	2.3
合计		178	100

七、主干学科、主要课程、专业核心课程

主干学科：电气工程、控制科学与工程

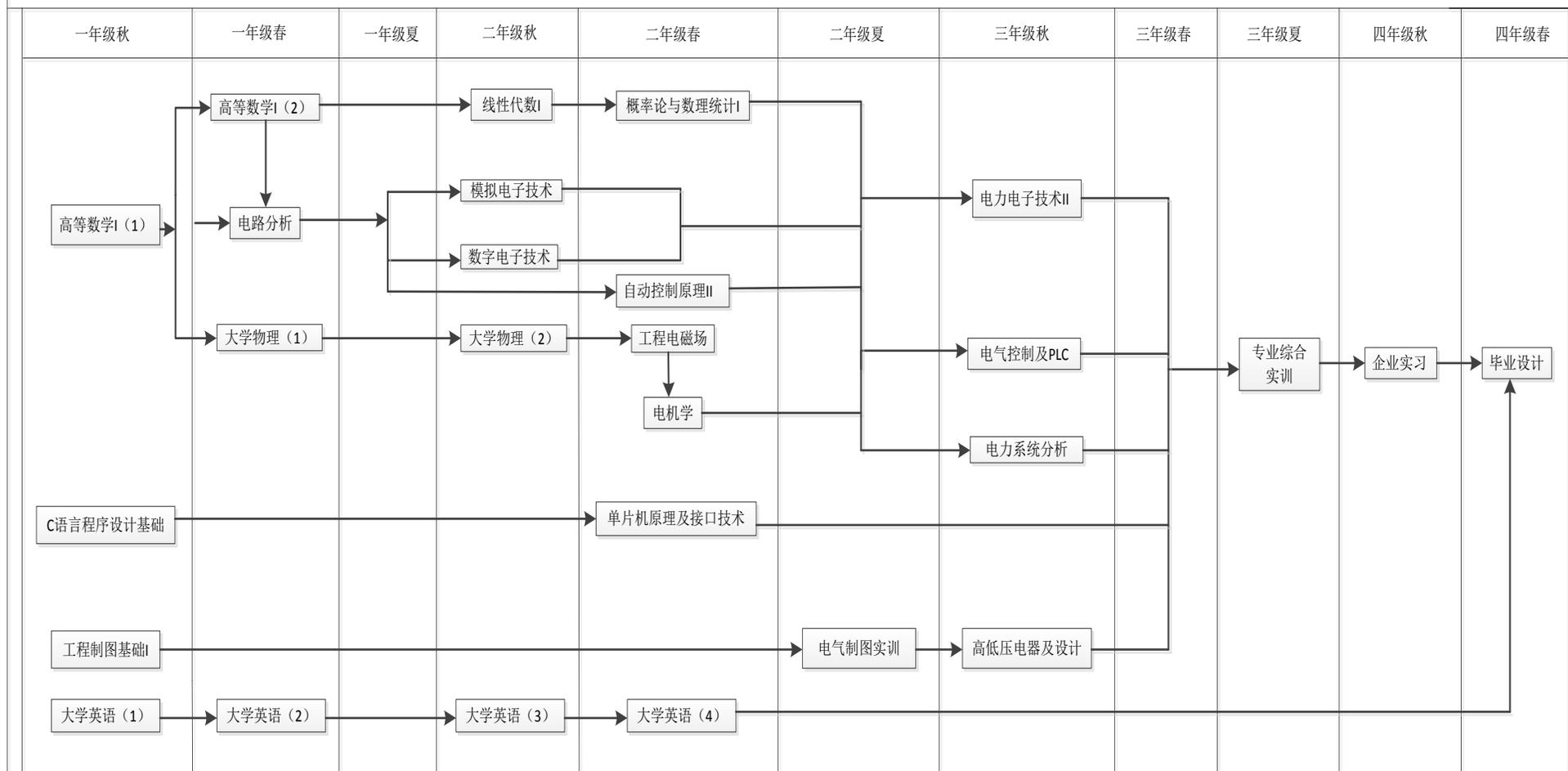
主要课程：高等数学 I、线性代数 I、大学英语、概率论与数理统计 I、电路分析、大学物理、模拟电子技术、数字电子技术、C 语言程序设计基础、工程制图基础 I、自动控制原理 II、工程电磁场、电气控制及 PLC、单片机原理及接口技术、电机学、电力电子技术 II、电力系统分析、高低压电器及设计、电气制图

实训、专业综合实训、企业实习、毕业设计（论文）。

专业核心课程：电机学、自动控制原理 II、工程电磁场、单片机原理及接口技术、电力系统分析、电力电子技术 II、高低压电器及设计、电气控制及 PLC。

主要课程关系结构图如下：

电气工程及其自动化专业主要课程关系结构图



2.集中实践教学环节模块

类别	序号	课程编号	课程名称	周数	学分	开课学期	教改代码	素质代码	考核方式
基础实践	1	BAS1002	入学教育	1	1	1-1			考查
	2	BAS1004	军事训练	2	1	1-1			考查
	3	INF5005	认识实习	2	2	1-3			考查
	4	INF5007	电子实训	2	2	1-3			考查
	5	MEC5001	金工实习	2	2	2-1			考查
专业实践	1	INF5006	电工实训	1	1	2-3			考查
	2	INF5407	电气制图实训	3	3	2-3		PS	考查
	3	INF5402	电力电子技术II课程设计	1	1	3-1		PS	考查
	4	INF5403	电力系统分析课程设计	1	1	3-1		PS	考查
	5	INF5503	单片机综合实训	2	2	3-1		CE	考查
	6	INF5405	电力系统继电保护课程设计	1	1	3-2		PS	考查
	7	INF5404	发电厂电气部分课程设计	1	1	3-2		PS	考查
综合实践	1	INF5406	专业综合实训	4	4	3-3		DD	考查
	2	INF5998	企业实习	24	6	4-1			考查
	3	INF5999	毕业设计(论文)	16	10	4-2		DD	考查
合计				63	38				

3.专业选修课模块

分类	序号	课程编号	课程名称	总学时	学时分配				学分	开课学期	考核方式
					理论	实验	上机	课外			
专业大类选修	1	MGT2404	生产运作管理	32	32				2	3-1	考查
	2	MGT4002	统计学原理	32	16	16			1.5	3-1	考查
	3	INF4101	物联网技术与应用	32	32				2	3-2	考查
	4	INF4102	人工智能导论	32	32				2	3-1	考查
	5	INF4103	数字图像处理	32	8	24			1	3-2	考查
	6	INF4104	新型传感器	32	24	8			1.5	3-1	考查
	7	INF4105	企业管理概论	32	32				2	3-1	考查
	8	INF4106	计算机接口技术	32	24	8			1.5	3-2	考查
专业选修	9	INF4428	Matlab在电气工程中的应用	32	18		14		1.5	3-2	考查
	10	INF4405	电力市场基础	48	48				3	3-2	考查
	11	INF4434	电气测量技术	40	32	8			2	3-2	考查
	12	INF4408	直流输电技术	32	32				2	3-2	考查
	13	INF4409	电能质量概论	32	32				2	3-2	考查
	14	INF4429	高电压技术	32	32				2	3-2	考查
	15	INF4430	电力系统安全	32	32				2	3-2	考查
	16	INF4431	电器智能化原理及应用	40	40				2.5	3-2	考查
	17	INF4435	控制电机	40	32	8			2	3-2	考查
	18	INF4436	电器计算机辅助设计	32	18		14		1.5	3-2	考查
	19	INF4420	特种电机	32	32				2	3-2	考查
	20	INF4432	电力系统自动化	40	32	8			2	3-2	考查
	21	INF4422	超导应用技术	32	32				2	3-2	考查
	22	INF4423	电力拖动与控制	32	32				2	3-2	考查
	23	INF4424	新能源发电技术	32	32				2	3-2	考查
	24	INF4433	变电站综合自动化	40	32	8			2	3-2	考查
合计				824	708	88	28		46	每生选修8学分	

4.综合素质与能力培养课程模块

素质代码	领域	序号	课程编号	课程名称	学分	基本教学目的
CQ	企业文化与职业素养	1	CQD1007	职业能力与素养	1	培养学生了解和掌握除专业知识之外的时间管理、计划管理、职业礼仪等职业化能力及素养的构成及其基本应用方法。
		2	CQD1005	大学生就业指导	1	帮助学生了解就业形势、端正就业心态、提高就业信息的获取、简历制作、面试等准就业能力。
CW	交流与写作能力	3	CQD1003	职场应用写作	1	培养学生掌握职场常用文书写作文体类型的基本架构和写作技巧。
PS	专业实践技能	4	INF5407	电气制图实训	3	提高学生综合运用CAD制图进行电气绘图的能力。
		5	INF5402	电力电子技术II课程设计	1	提高学生综合运用电力电子技术理论知识进行系统设计的能力。
		6	INF5403	电力系统分析课程设计	1	提高学生运用所学知识计算电气设备参数,对电力网络的潮流进行计算,对电力系统的故障进行分析。
		7	INF5405	电力系统继电保护课程设计	1	提高综合运用所学知识对电网的继电保护方式进行选择,对相关保护进行设计。
PP	项目实践能力	8	INF5404	发电厂电气部分课程设计	1	提高综合运用所学知识对发电厂的电气主接线进行设计,对主要电气设备进行选择,绘制其各种图形。
		9	INF3303	电气控制及PLC	1.5	培养学生利用PLC编程实现对电机的起动、正反转、制动、调速等方面的控制能力
DD	设计与开发能力	10	INF2010	单片机原理及接口技术	2	培养学生掌握单片机的硬件结构,软件编程能力,同时能利用单片机进行相关的应用设计
		11	INF5406	专业综合实训	4	提高学生对本专业的系统设计能力。
		12	INF5999	毕业设计(论文)	10	综合利用大学期间所学,对实际问题进行分析,提出具体的实现方案,具有一定的分析和解决问题的能力,同时还具有

素质代码	领域	序号	课程编号	课程名称	学分	基本教学目的
CE	创新创业素养	13	INF5503	单片机综合实训	2	培养学生综合运用单片机相关知识，对较大项目的相关设计和开发能力。
		14	CQD1006	创新与创意能力	2	引导学生形成创新思维的习惯，掌握常见的创新思维模式与基本方法。
合计					31.5	

5.学习模式改革课程模块

教改代码	教学模式	序号	课程编号	课程名称	学分	改革亮点
SGL	小组学习	1	INF2010	单片机原理及接口技术	2	采用项目化教学，使得学生在做各种小项目当中掌握单片机的硬件及其相关应用。
		2	INF3303	电气控制及PLC	1.5	采用项目化教学，使得学生在做各种电气控制电路时，掌握PLC的硬件及其编程方法。
合计					3.5	

6.各环节学时学分分配表

类别	学时分配				课内学时	总学时	实践学分	学分	实践学分占比
	理论	实验	上机	课外					
通识课	804	40	24	274	868	1142	2	62.5	27.62%
专业基础课	学科基础课	392	80	24	496	496	3	26.5	
	专业核心课	296	112		408	408	3.5	21	
专业方向课	128	16			144	144	0.5	8	
专业选修课	122	8	14		144	144	0.5	8	
公共选修课	128				128	128		8	
集中实践教学环节						63周	38	38	
综合素质学分								2	
社会责任教育学分								4	
合计	1870	256	62	274	2188	2462	47.5	178	
						63周			

九、分学期安排专业指导性培养计划表

第一学年

学期	序号	课程编号	课程名称	总学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	课外					
秋	1	IAP1001	思想道德修养与法律基础	48	32			16	3	考查	必修		
	2	IAP1006	形势政策(1)	16	4			12	0.5	考查	必修		
	3	BAS1001	大学生心理健康教育	16	16				1	考查	必修		
	4	BAS1003	军事理论	36				36	1	考查	必修		
	5	PHE1001	体育(1)	32	16			16	1	考查	必修		
	6	BAS1002	入学教育	1周					1	考查	必修		
	7	BAS1004	军事训练	2周					1	考查	必修		
	8	ENG1001	大学英语(1)	64	64				4	考试	必修	是	
	9	MTH1001	高等数学I(1)	90	90				5.5	考试	必修	是	
	10	MEC2099	工程制图基础I	40	24	16			2	考试	必修	是	
	11	CSE2004	C语言程序设计基础	64	40		24		3	考试	必修	是	
	12	CSE1001	计算机应用基础	48			24	24	3	考查	必修		
合计				454	286	16	48	104	26	平均周学时: 23			
				3周									
春	1	IAP1002	中国近现代史纲要	32	16			16	2	考查	必修		
	2	IAP1007	形势政策(2)	16	4			12	0.5	考查	必修		
	3	PHE1002	体育(2)	32	16			16	1	考查	必修		
	4	CQD1006	创新与创新能力	32	16			16	2	考查	必修		
	5	ENG1002	大学英语(2)	64	64				4	考试	必修	是	
	6	MTH1002	高等数学I(2)	96	96				6	考试	必修	是	
	7	PHY1001	大学物理(1)	48	48				3	考试	必修	是	
	8	PHY1003	大学物理实验(1)	20		20			0.5	考查	必修		
	9	INF2001	电路分析	60	60				3.5	考试	必修	是	
	10	INF2002	电路分析实验	24		24			0.5	考查	必修		
合计				424	320	44		60	23	平均周学时: 23			
				4周									
夏	1	INF5005	认识实习	2周					2	考查	必修		
	2	INF5007	电子实训	2周					2	考查	必修		
合计				4周									

第二学年

学期	序号	课程编号	课程名称	总学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	课外					
秋	1	IAP1003	马克思主义基本原理概论	48	32			16	3	考查	必修		
	2	IAP1008	形势政策(3)	16	4			12	0.5	考查	必修		
	3	PHE1003	体育(3)	32	16			16	1	考查	必修		
	4	ENG1003	大学英语(3)	64	64				4	考试	必修	是	
	5	PHY1002	大学物理(2)	48	48				3	考试	必修	是	
	6	PHY1004	大学物理实验(2)	20		20			0.5	考查	必修		
	7	CQD1003	职场应用写作	16	16				1	考查	必修		
	8	MTH2001	线性代数I	48	48				3	考试	必修	是	
	9	INF2018	模拟电子技术	52	52				3	考试	必修	是	
	10	INF2004	模拟电子技术实验	20		20			0.5	考查	必修		
	11	INF2019	数字电子技术	48	48				3	考试	必修	是	
	12	INF2006	数字电子技术实验	20		20			0.5	考查	必修		
	13	MEC5001	金工实习	2周					2	考查	必修		
合计				432	328	60		44	25	平均周学时: 24			
				2周									
春	1	IAP1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	48	32			16	3	考查	必修		
	2	IAP1009	形势政策(4)	16	4			12	0.5	考查	必修		
	3	PHE1004	体育(4)	32	16			16	1	考查	必修		
	4	CQD1007	职业能力与素养	16	16				1	考查	必修		
	5	ENG1004	大学英语(4)	32	32				2	考试	必修	是	
	6	MTH2003	概率论与数理统计I	48	48				3	考试	必修	是	
	7	MTH3001	复变函数与积分变换	40	40				2.5	考试	必修		
	8	INF2304	自动控制原理II	48	40	8			2.5	考试	必修	是	
	9	INF2401	工程电磁场	32	32				2	考试	必修	是	
	10	INF3410	电机学	64	56	8			3.5	考试	必修	是	
	11	INF2010	单片机原理及接口技术	56	8	48			2	考试	必修	是	
合计				432	324	64		44	23	平均周学时: 24			
				4周									
夏	1	INF5407	电气制图实训	3周					3	考查	必修	是	
	2	INF5006	电工实训	1周					1	考查	必修		
合计				4周									

第三学年

学期	序号	课程编号	课程名称	总学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	课外					
秋	1	IAP1005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	48	32			16	3	考查	必修		
	2	INF3411	电力系统分析	72	64	8			4	考试	必修	是	
	3	INF3412	高低压电器及设计	40	40				2.5	考试	必修	是	
	4	INF3303	电气控制及PLC	40	8	32			1.5	考试	必修	是	
	5	INF2015	电力电子技术II	56	48	8			3	考试	必修	是	
	6	INF3414	电气专业英语	32	32				2	考查	必修		
	7	INF5402	电力电子技术II课程设计	1周					1	考查	必修		
	8	INF5403	电力系统分析课程设计	1周					1	考查	必修		
	9	INF5503	单片机综合实训	2周					2	考查	必修		
			专业选修课(1)	32	32				2	考查	选修		
合计				320	256	48		16	22	平均周学时: 22			
春	1	CQD1005	大学生就业指导	16	10			6	1	考查	必修		
	4	INF3405	发电厂电气部分	32	32				2	考试	必修		
	3	INF3413	运动控制系统	56	48	8			3	考试	必修		
	4	INF3406	电力系统继电保护	56	48	8			3	考试	必修		
	5	INF5405	电力系统继电保护课程设计	1周					1	考查	必修		
	6	INF5404	发电厂电气部分课程设计	1周					1	考查	必修		
	7		专业选修课(2)	40	32	8			2	考查	选修		
	8		专业选修课(3)	40	40				2.5	考查	选修		
	9		专业选修课(4)	32	18		14		1.5	考查	选修		
合计				272	228	24	14	6	17	平均周学时: 19			
夏	1	INF5406	专业综合实训	4周					4	考查	必修	是	
合计				4周					4				

第四学年

学期	序号	课程编号	课程名称	总学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	课外					
秋	1	INF5998	企业实习	24周					6	考查	必修	是	
合计				24周					6				
春	1	INF5999	毕业设计(论文)	16周					10	考查	必修	是	
合计				16周					10				

专业负责人: 程灯亮 签名:

学院审核人: 章敏凤 签名:

学院: 电气与电子工程学院