

电子科学与技术专业人才培养方案

学科门类：工学 专业代码：080702

一、专业简介和办学定位

本专业源于 1972 年成立的大气探测教研室，2002 年正式设置本科专业并招生，目前毕业生 1500 余人。近三年毕业生就业率均为 100%，在国内外升学读研率维持在 30% 左右。毕业生大部分服务于长三角地区企事业单位、科研院所和政府机关，以及进入全国气象行业或行业气象等部门，成为电路与系统、微电子、光电子、电磁场与微波技术等方面设计、开发、制造、维护、管理等工作的专门技术人才和气象探测方面的业务骨干。

本专业现有教师 21 人，其中专任教师 19 人，实验人员 2 人。教师中正高 3 人，副高 6 人，中级 12 人；博士学位 20 人、硕士学位 1 人；国家特聘专家、江苏六大人才高峰、333 工程等人才分别有 1 名、2 名、1 名。本专业共享电子与信息工程学院的一系列教学科研平台。

本专业围绕电子系统设计和（光）电子感知探测技术领域的人才需求，培养具备电路与系统、光电子和电磁场与微波技术领域宽广理论基础、实践能力和工程素质的专业人才。以锻炼学生工程应用、实践创新、终身学习能力为核心，以大气、海洋水文和局部环境要素探测为特色，培养能在电子、光电子、微波探测系统和气象装备的开发及相应的新产品、新技术、新工艺的研究、生产管理等方面工作的高级工程技术人员，能适应多学科融合，多文化背景的科技工作。

二、培养目标

培养目标：贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，面向江苏经济社会发展及中国气象行业信息化发展需要，培养具备社会主义核心价值观，具有扎实的数学与自然科学基础，掌握电路与系统、光电子和电磁场与微波技术领域基础理论知识和实践方法；具备良好学习能力、工程问题解决能力以及沟通、管理和协调能力；具有创新意识、团队合作精神和国际视野，能从事电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等领域的研发、生产、维护、运营、管理等工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业预期学生毕业 5 年左右达到以下目标：

目标 1：能综合运用数理基础知识和电子科学与技术领域的基础理论与专业知识，对项目产品、过程和系统进行构思和设计、在实践中体现创新意识；

目标 2：能承担电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等领域的研发、生产、维护、运营、管理等工作，能胜任工程师岗位或履行相应职责；

目标 3：具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感，具备职业道德，能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对工程项目进行决策和管理；

目标 4：能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用；

目标 5：具有终身学习的能力，具备开阔的国际视野，能及时跟踪电子科学与技术专业

领域的技术发展动态，服务本专业领域的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

三、毕业要求

（一）毕业要求

毕业要求 1(工程知识)：能够将数学、自然科学、工程基础和专业应用于电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等领域的研发、生产、维护、运营、管理等工作，解决复杂工程问题。

毕业要求 2(问题分析)：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3(设计/开发解决方案)：能够设计电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向复杂工程问题的解决方案，设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新创业意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4(研究)：能够基于科学原理并采用科学方法对电子科学与技术领域电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5(使用现代工具)：能够针对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6(工程与社会)：能够基于电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的背景知识进行分析评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7(环境与可持续发展)：能够理解和评价针对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8(职业规范)：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9(个人和团队)：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10(沟通)：能够就电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11(项目管理)：理解并掌握电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12(终身学习)：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1. 工程知识	√				
2. 问题分析	√				
3. 设计/开发解决方案	√	√			
4. 研究		√			
5. 使用现代工具		√			
6. 工程与社会			√		
7. 环境与可持续发展			√		
8. 职业规范		√	√		
9. 个人和团队				√	
10. 沟通				√	√
11. 项目管理			√		
12. 终身学习					√

（三）毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等领域的研发、生产、维护、运营、管理工作，解决复杂工程问题。	指标点 1.1： 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识描述电子科学与技术领域的复杂工程技术问题；
	指标点 1.2： 能够运用数学和工程基础知识的基本概念、基本理论和基本方法对电子科学与技术领域的复杂工程问题进行数学建模并求解；
	指标点 1.3： 能够运用工程基础及专业知识和数学模型方法，解决电子科学与技术领域的复杂工程问题的推演和分析；
	指标点 1.4： 能够运用工程基础知识对电子科学与技术领域工程问题的解决方案进行比较与综合；
2. 问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的	指标点 2.1： 能够采用数学、物理基本方法，认识与判断电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向复杂工程问题中的关键环节；
	指标点 2.2： 能够应用专业知识和数学模型方法，解释与描述电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题；
	指标点 2.3： 能够运用电子科学与技术领域基本原理和方法，

复杂工程问题，以获得有效结论。	综合考虑多种影响因素，分析电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题，选择和优化问题的解决方案；
	指标点 2.4： 能够运用工程专业知识的基本原理和方法，通过文献研究分析电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题，获得有效结论；
3. 设计/开发解决方案： 能够设计电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向复杂工程问题的解决方案，设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新创业意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	指标点 3.1： 能够完成电子科学与技术中电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程设计和产品开发，掌握各环节的基本设计、开发方法，能够根据设计目标，确定合适的技术方案；
	指标点 3.2： 能够应用电子科学与技术领域专业知识，针对电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备产品的特定需求，包括信息采集、存储和处理等，完成系统单元(部件)的方案设计；
	指标点 3.3： 能够完成电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测系统及产品的工艺流程设计，并在设计中体现创新意识；
	指标点 3.4： 能够在电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程设计环节中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素；
4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.1： 能够根据电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的系统需求，通过文献研究，利用理论分析等手段，给出相关复杂工程问题的解决方案；
	指标点 4.2： 能够根据电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的系统特征及其应用需求，选择研究路线，设计实验方案；
	指标点 4.3： 能够利用电子科学与技术专业知识构建电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的实验系统，安全可靠地开展实验，并有效地获取实验数据；
	指标点 4.4： 能够对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论；
5. 使用现代工具： 能够针对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁	指标点 5.1： 能够使用电子科学与技术领域常见的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件进行预测与模拟，并理解其局限性；

场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	指标点 5.2: 能够合理选择并使用电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向所需的设计与仿真平台，对复杂工程问题进行分析与设计；
	指标点 5.3: 能够运用电子仪器设备和专业仿真软件对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性；
6. 工程与社会: 能够基于电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的背景知识进行分析评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	指标点 6.1: 能够理解电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，考虑不同社会文化对解决复杂工程问题活动的影响；
	指标点 6.2: 能够分析和评价电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7.1: 能够贯彻科学发展观，遵守环境保护相关政策法规，坚持社会可持续发展理念；
	指标点 7.2: 能够理解电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并进行合理分析与评价；
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	指标点 8.1: 具有正确的人生观、价值观和世界观，理解个人与社会的关系，了解中国国情具有人文社会科学素养和社会责任感；
	指标点 8.2: 能够在电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行责任；
	指标点 8.3: 能够认识工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，在工程实践中自觉履行责任；
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9.1: 能够理解多学科背景下团队的构成以及不同成员担当的角色与职责，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；
	指标点 9.2: 能够在团队中独立或合作开展电子科学与技术

	<p>领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的系统设计等相关工作；</p> <p>指标点 9.3: 能够作为团队负责人，组织、协调和指挥团队开展工作；</p>
<p>10. 沟通: 能够就电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>指标点 10.1: 能够就电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的专业问题，采用口头、文稿、图表等多种方式，准确表达观点，回应质疑，能与业界同行和社会公众进行有效的交流与沟通；</p> <p>指标点 10.2: 能够追踪电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的国际发展趋势与新的研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；</p> <p>指标点 10.3: 能够就电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的复杂工程问题进行良好的沟通与交流，能撰写设计方案与报告，并能清晰陈述和回答问题，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；</p>
<p>11. 项目管理: 理解并掌握电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>指标点 11.1: 理解并掌握电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的工程管理原理与经济决策方法；</p> <p>指标点 11.2: 了解电子科学与技术领域内工程与产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；</p> <p>指标点 11.3: 能够将工程管理原理或经济决策方法与工具应用于多学科环境下的工程设计与实践；</p>
<p>12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>指标点 12.1: 能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识；</p> <p>指标点 12.2: 能根据个人或职业发展的需求理解电子科学与技术领域的电路与系统、光电子、电磁场微波技术、气象和海洋探测装备等方向的技术发展趋势，具有不断学习、适应发展的能力和归纳总结、提出问题的能力；</p>

（四）课程与毕业要求的支撑关系矩阵

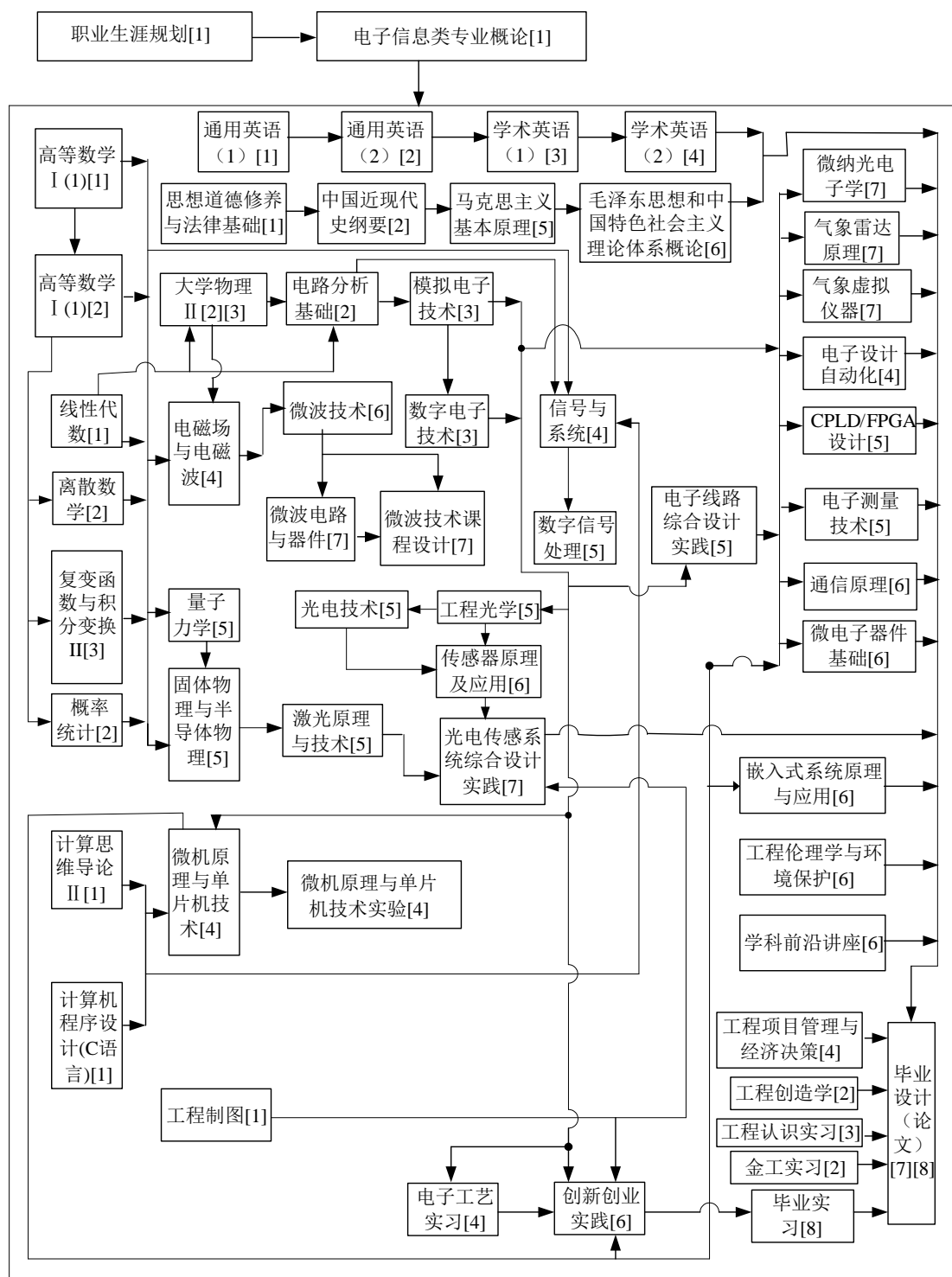
（表中数字为分指标点的序号，例如指标点 2.1、指标点 4.3 分别在表中记录为“1”、“3”）

课程类别	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
数学与自然科学类课程	高等数学I（1）	1	2										
	高等数学I（2）	1	2										
	线性代数	1	2										
	概率统计	1	2										
	大学物理I（1）	1	2										
	大学物理I（2）	1	2										
	大学物理实验II			1	3								
	复变函数与积分变换 II	1	2										
工程基础类课程	电子信息类专业概论	3					2	2					
	大气科学概论						2	2			3		
	计算思维导论（混合）	3					2					2	
	计算机程序设计（C 语言）	2		1	4	2							
	电路分析基础 I（混合）	2	1	1									
	模拟电子技术 I（混合）	2	1、3										
	数字电子技术（混合）	2	1、3										
	信号与系统 I（混合）	2	1	2									
	电磁场与电磁波	3	2	3									
	工程制图II	4		3		3					1		
	离散数学	1	2										
	工程创造学			4		3						2	1
专业基础类课程	微机原理与单片机技术	4	3		1								
	数字信号处理 I	3	3、4		4	2							
	激光原理与技术	3		3		1							
	固体物理与半导体物理	3	4			2							
	电子设计自动化	4			4	1							

	工程项目管理与经济决策						2		1		1、3	
	微波技术	3	4			2						
	工程光学	4		4								
	光电技术	4		2		2						
专业类课程	CPLD/FPGA 设计 I	3		3	2	2						
	嵌入式系统原理与应用			2	2							1
	光电子器件	1		2		2						
	微电子器件基础	2		3		2						
	微波电路与器件			2	2							
	学科前沿讲座(全英文)									2		1
	电子测量技术基础		2	2	2							
	传感器原理及应用 II			3	1	1						
	气象雷达原理			2			2	2				
	通信原理 II	3	4									
	量子力学 I	3		2								
	微纳光电子学	1		1		1						
工程实践与毕业设计	电路分析基础实验			1	2							
	模拟电子技术实验 I			1	2							
	数字电子技术实验 I			1	2							
	暑期社会实践						2			1		
	毕业实习			4	1		2			2	1	
	毕业设计(论文)				1	1、3					1、3	
	金工实习 II				3	3					3	2
	电子线路综合设计实践	4		2	2、4							
	微机原理与单片机技术实验				2、3	3						
	工程认识实习							2	3			1
	创新创业实践				3				2	3	2、3	
	气象虚拟仪器(全英文)									2	1	
	光电传感系统综合设计实践		4	2	1							
	电子工艺实习			3		1			2			

	微波技术课程设计		4	2	1								
	劳动							1	2		3		
	创新创业训练								2	3	3	2	
人文社会科学类通识教育	形势与政策							2			2	1	
	军事理论					1		1					
	思想道德修养与法律基础			4		1		2	1				
	中国近现代史纲要						1	1					
	马克思主义基本原理						1	1					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						1	2					
	职业生涯规划（混合）							2				2	
	创新创业基础									3	1	2	
	就业指导（混合）							3				1	
	体育（1）					1			3				
	体育（2）					1			3				
	体育（3）					1			3				
	体育（4）					1			3				
	中国近现代史纲要实践						1	3	1				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践						1	3					
	军训								3				
	心理健康教育					1		1					
	通识英语（1）									2			
	通识英语（2）									2			
	学术英语（1）									2			
	学术英语（2）									2			
	工程伦理学与环境保护			4			2	2	3		1		
	通识限选课								1	1		2	

四、课程体系关联图



五、专业核心课程和特色课程

核心课程：电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、电磁场与电磁波、微机原理与单片机技术、数字信号处理、固体物理与半导体物理、电子设计自动化、激光原理与技术。

气象特色课程：气象雷达原理、气象虚拟仪器

六、综合实践教学环节

为培养学生实际的社会活动能力和实际工程能力，相应开设以下主要综合实践课程：中国近现代史纲要实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、军训、暑期社会实践、金工实习、工程认识实习、电子线路综合设计实践、电子工艺实习、创新创业实践、光电传感系统综合设计实践、微波技术与天线课程设计、创新创业实践、毕业实习、毕业设计（论文）等。

七、毕业学分要求及学分学时分配

毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分 (含实验学分)	占总学分比例(%) (含实验学分占总学分比例)	学时 (含实验学时)	占总学时比例(%) (含实验学时占总学时比例)
通修课程	必修	69.5	40.9	1354	44.2
通识课程	选修	10	5.9	160	5.2
学科基础课程	必修	28	16.5	448	14.6
专业主干课程	必修	20	11.8	320	10.4
专业选修课程	选修	8	4.7	128	4.2
综合实践环节	必修	34.5	20.3	656	21.4
合计		170	100.0	3066	100

八、就业与职业发展

电子科学与技术专业本科毕业生主要就业于科研机构 and 从事电子设备制造、电信运营、计算机应用、软件开发、广播电视、系统集成、气象探测等大中型企事业单位。毕业生可以胜任的专业职务有产品工艺制程工程师、系统集成工程师、技术支持工程师、电子工程师、硬件工程师、软件工程师和销售工程师等，这些专责均是当前和未来若干年社会大量需求人才的方面，因此，电子科学与技术专业今后一段时间就业前景非常美好。

九、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

学位：工学学士学位

十、专业教学计划运行表（附后）