电子科学系 电子信息科学与技术
本科 培养方案（2020）

一. 指导思想

电子信息科学与技术专业坚持有中国特色的社会主义办学方向，体现“教学面向现代化、面向世界、面向未来”的时代精神，全面贯彻落实党的教育方针，坚持以人才培养为中心，遵循“学科建设与本科教学融通，通识教育与个性化培养融通，拓宽基础与强化实践融通，学会学习与学会做人融通”的人才培养思路，将“知识、能力和素质”三要素有机结合起来，形成富有特色的本科教学。强调宽口径培养模式，兼顾基础知识、专业知识、科研能力、创新能力和综合素质的培养。积极推进素质教育，在教学内容和课程体系上反映时代的进步和技术的发展。通过加强基础训练、拓宽专业知识面、重视校企实践环节、注重学术和应用能力培养，为国家输送具备基本素质的电子信息和通信领域的专业技术人才。

二. 培养目标

素养上，培养的人才应热爱祖国，拥护党的领导，努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，具有良好的道德品质和情操，遵纪守法，敬业爱岗，有团队协作精神，立志为祖国现代化建设服务。

专业上，聚焦电子信息和通信领域的前沿关键技术和国家核“芯”瓶颈，通过专业核心课程知识和行业实际应用需求相结合的育人模式，培养以电子信息器件及其系统应用为核心，重视器件与系统的交叉与融合，能跟踪新理论、新技术的发展，在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域从事科学研究、工程设计及技术开发等工作的人格健全、责任感强、具有扎实专业基础、较强创新实践能力和宽广国际视野的高素质技术人才。

电子信息科学与技术专业毕业生在行业发展5年左右，能在电子信息技术创新和国家重大需求方面起到引领作用，具体应达到以下目标：

1、能够在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域从事科学研究、教学、工程设计及技术开发等工作，并能够综合考虑政治、经济、法律、环境、安全、健康、伦理等方面的影响。

2、有良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，能够成为单位的工程技术骨干，有获得中级专业技术职称的能力。

3、在电子信息领域相关企业具有就业竞争力，有开展技术创新的能力。

4、具有国际化视野和跨文化交流合作能力，能够在团队中担任骨干或领导角色，发挥组织协调作用。

5、能够把握领域前沿、追踪新理论和新技术发展，具有终生学习和适应发展的能力。

三. 毕业要求

通过电子信息科学与技术专业课程体系设置的理论知识学习、并结合在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域的工程实践系统训练，本专业毕业生应具备科学素养、专业知识和工程技能方面的12项毕业要求，具体如下：

1. 工程知识：具有从事电子信息科学与技术专业所需的扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决电子信息领域复杂工程问题。

1.1 能将物理学、电磁场与电磁波的语言工具用于工程问题的表述。

1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解，分析和解决半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术中涉及的工程问题。

1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演和分析模拟电子电路、数字逻辑电路、光探测系统、光传感系统等专业工程问题。

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于电磁场微波、激光技术、光电子技术、显示技术等专业工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和电子信息学科与技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用物理光学、电磁场与电磁波、电工电子技术等的原理，识别和判断电子信息科学与技术工程问题的关键环节和参数。

2.2 能基于电路分析、模拟电子线路、信号与系统等数学和自然科学和工程科学原理和数学建模方法正确表达复杂电子信息科学与技术问题。

2.3 能借助文献检索工具，获取电子信息领域理论与技术的最新进展和研究成果，寻求解决程序设计、微波工程仿真、智能终端系统设计、光电子器件设计等工程问题的多种方案。

2.4 能运用技术工具，借助文献研究，对数字逻辑电路、信号变换等复杂问题进行分析研究，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握天线、光纤通信系统、微光机电系统等的设计开发流程，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，完成模拟电路、数字逻辑电路、射频电路的单元电路设计。

3.3 能够对智能终端控制系统、通信单元电路、光电子单元电路等工程问题，进行系统设计或工艺流程设计，设计中体现创新意识。

3.4 了解社会、安全、环境、健康、法律等现实因素对设计研发的约束性要求，并能够遵守并执行。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域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。

4.1 能够基于科学原理，通过文献检索或其他相关方法，调研和分析电磁场与微波技术、半导体技术领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够基于科学原理，选择合适的研究路线，设计出低频电子电路、微波射频电路、天线等工程问题的实验方案。

4.3 能按照实验方案搭建实验环境，安全有序地进行实验，并根据研究需要正确地采集和整理实验数据。

4.4 能用科学的方法对实验数据进行关联、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：能够针对电子信息科学领域复杂工程问题，开发、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。

5.1 了解微波射频电路设计、光电探测系统设计、光纤通信系统设计中常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用微波工程设计虚拟仿真软件、光电子器件和材料模拟仿真软件等工具以及各种现代化仪器设备，对复杂电子信息科学与技术工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对电子信息科学与技术专业的各种仪器设备、仿真软件工具进行二次开发和利用，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电子信息科学与技术相关背景知识，合理分析和评价电子信息类工程实践和复杂电信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。

6.1 了解电磁场与微波技术，光电子与光通信技术领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，以及这些制约因素对电子信息科学与技术工程项目研发和应用的影响。

6.2 能分析和评价微波技术、（光）电子技术类产品研发和应用对社会、健康、安全、法律及文化的影响，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复杂电子信息科学与技术问题的产品研发和应用对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解电子信息科学与技术实践相关的环境保护和社会可持续发展的重要性、内涵和要求。

7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度考虑电子信息科学与技术实践的可持续性，评价电子信息产品研发和使用可能对人类及环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在电子信息领域实践中理解并遵守电子信息科学与技术行业的职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在电子信息科学与技术工程实践中自觉遵守。

8.3 理解电子信息科学与技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：具有较强的团队协作精神，能够在多学科背景下的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够针对复杂电子信息科学与技术问题，通过书面或者口头等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，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。

10.1 能就电子信息科学与技术专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 了解电子信息科学与技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就电子信息科学与技术专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握电子信息科学与技术项目管理原理与经济决策方法，并能恰当的运用于电子科学与技术工程项目研发。

11.1 掌握电子信息科学与技术工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 了解电子信息科学与技术工程项目工程及产品全周期、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。

11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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。

12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习和适应发展的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标1	目标2	目标3	目标4	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 环境和持续发展	√				
8 职业规范		√			
9 个人和团队		√		√	
10 沟通		√		√	
11 项目管理		√		√	
12 终身学习					√

五. 课程结构及学分要求

1、总学分：150
2、数学与自然科学23学分，占总学分15.33%
3、工程及专业相关53学分，占总学分35.33%
其中：工程基础15学分
专业基础17学分
专业类21学分
4、工程实践与毕业设计（论文）30学分，占总学分20%
5、人文社会科学44学分，占总学分29.33%
6、课程修读的要求：
① 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
② 建议学生在一、二年级选课最多不超过36学分，最低不低于12学分。三、四年级最高不超过34学分，最低不低于14学分。
③ 学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得工学学士学位。

六. 专业核心课程

《电磁场与电磁波》、《半导体物理》、《模拟电子线路》、《微波工程基础》、《信号与系统》、《激光原理与应用》、《光电探测器件与应用》、《发光器件与显示技术》、《模拟电子线路实验》、《智能终端系统设计实验》。

七. 培养计划表

分类		课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类	思政类必修		14																	
		选择性必修		2																	
		学分要求		16																	
	英语类			10																	
	体育类			4																	
	军事理论			2																	
	学分要求			32																	21.33%
通识教育课程	经典阅读	伟大的智慧		1																	
		学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展		0																	
		实践、技术与创新		0																	
		思辨、推理与判断		0																	
		文化、审美与诠释		0																	
		价值、社会与进步		0																	
		伦理、教育与沟通		0																	
		学分要求		4																	
	分布式课程	科学技术系列		0																	
		社会人文系列		0																	
		文艺体育系列		0																	
		教育心理系列		0																	
		学分要求		4																	
	学分要求			12																	8%
学科基础课程		EIST0031121000	大学物理（1） College Physics(1)	2	√											36	18			54	
		MATH0031121000	高等数学A（一） Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
		MATH0031121004	线性代数A Linear Algebra A	3	√											72				72	
		OESE0031121803	程序设计实践 Experimens of Programming Language	2.5	√											36	54			90	
		EIST0031121001	大学物理（2） College Physics(2)	3		√										72	18			90	
		MATH0031121001	高等数学A（二） Advanced Mathematics A2	5		√										108				108	
		MELE0031131813	大学物理实验(电磁学) Experiments in Physics(Electromagnetic)	1		√											36			36	
		OESE0031121801	物理光学实验 Physical Optic Experiments	2		√											72			72	
		OESE0031121802	物理光学 Physical Optic	3		√										72				72	
		OESE0031121990	数学物理方法 Mathematics for Physics	2			√									54				54	
		STAT0031121011	概率论与数理统计A Probability and Statistics	3			√									54				54	
		MELE0031131107	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	3				√								72				72	
		学分要求		34.5													198			882	23%
专业教育课程	专业必修	MELE0031131196	电信科创实践(1) Electronic Information Science & Technology Innovation	0.5			√										18			18	

分类		课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
			Practice (1)																		
		MELE0031131992	电路分析基础 Circuit Analysis	1			√									36				36	
		MELE0031132251	信号与系统 Signals and Systems	3			√									54				54	
		MELE0131131806	电路分析实验 Experiments of Circuit Analysis	1.5			√										54			54	
		OESE0031131001	量子力学 Quantum Mechanics	4			√									72				72	
		MELE0031131197	电信科创实践(2) Electronic Information Science & Technology Innovation Practice (2)	0.5				√									18			18	
		MELE0031131991	模拟电子线路 Analog Circuits	2				√								54				54	
		MELE0131131805	模拟电子线路实验 Experiments of Analog Circuits	1.5				√									54			54	
		OESE0031131002	固体物理 Solid State Physics	4				√								72				72	
		MELE0031131164	微波射频器件与电路基础 Introduction to Microwave & RF Devices and Circuits	2					√							36				36	
		MELE0031131189	微波工程实验 Elementary Microwave Experiments	1					√								36			36	
		MELE0031131198	电信科创实践(3) Electronic Information Science & Technology Innovation Practice (3)	0.5					√								18			18	
		MELE0031131206	激光原理与应用 Lasers: Fundamentals and Applications	2					√							54				54	
		MELE0031132829	数字逻辑电路实验 Experiments of Digital Logic Circuits	1.5					√								54			54	
		MELE0031132994	微波工程基础 Elementary Microwave Engineering	2					√							36				36	
		MELE0031132995	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	2					√							54				54	
		OESE0031131006	半导体物理 Semiconductor Physics	4					√							72				72	
		MELE0031131184	光电子基础实验 Fundamental Experiments in Optoelectronics	2						√							72			72	
		MELE0031131190	微波射频基础实验 Fundamental Experiments for Microwave and Radio Frequency	1						√							36			36	
		MELE0031131192	智能终端系统设计实验 Design Experiments of Intelligent System	2.5						√							90			90	
		MELE0031131199	微波工程设计虚拟仿真 Virtual Simulation for Microwave Engineering Design	1.5						√							54			54	
		MELE0031132203	天线与无线电波传播 Antenna and Propagation of Radio Wave	2						√						36	18			54	
		OESE0031131013	发光器件与显示技术 Light Emitting Devices and Display Technology	2						√						54				54	
		OESE0031131014	光电探测器件与应用 Photosensors and Photodetectors	2						√						54				54	
		MELE0031131200	天线测量方法实验 Antenna Measurement Method	1.5							√						54			54	
		MELE0031131202	微波射频电路实验 Microwave and Radio frequency circuit experiments	1							√						36			36	
		MELE0031131893	电工实验 Experiments of Electrical Engineering	1							√							36		36	
		MELE0031131913	专业实习 Internship	1							√						36			36	
		OESE0031131804	毕业设计（论文） graduationintern	6								√					216			216	
		学分要求		56.5												684	864	36		1584	
	专业任意选修	MELE0031132028	传感器原理与技术 Fundamental of Sensor Technology	2				√								36				36	
		MELE0031131062	单片机与嵌入式系统 Microcontroller and Embedded Systems	3					√							36	36			72	
		MELE0031131207	电子材料表征技术 Characterization of Electronic Materials	2					√							54				54	
		OESE0031131015	光电子学与光子学 Optoelectronics and Photonics	2					√							54				54	
		MELE0031121012	微波与卫星通信 Microwave Communications By Satellite	2						√						36				36	
		MELE0031131208	光伏器件与应用 Photovoltaic Devices and Application	2						√						54				54	
		MELE0031132326	有机与柔性电子技术 Organic and Flexible Electronics	2						√						36				36	
		OESE0031132002	微光机电系统 Introduction of Micro-Opto-Electro-Mechanical Systems	2						√						36				36	
		OESE0031132007	现代光谱学 Optical Spectroscopy	2						√						36				36	
		OESE0031132011	纳米技术导论 Introduction to Nanotechnology	2						√						36				36	
		OESE0031132991	微电子工艺 Microelectronic Processing	2						√						36				36	
		MELE0031132821	电磁场计算方法 Calculation Methods of Electromagnetic Field	3							√					54				54	
		MELE0131131803	光电材料和器件计算模拟 Computational Simulation of Optoelectronic Materials & Devices	1							√						36			36	
		OESE0031132009	现代信息存储技术 Modern Technology of Information Storage	2							√					36				36	
		OESE0031132990	半导体器件表征技术 Semiconductor Device Characterization	2							√					36				36	
		OESE0031132992	光纤通信技术 Optical Fiber Communications	2							√					36				36	
		选修学分		15												612	72			684	
	学分要求			71.5													936			2268	47.67%
全程总计				150												1980	1134	36		3150	
备注																					

八. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各门课程的教学目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

电子信息科学与技术课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 / 课程	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
通用学术英语听说										H		M
通用学术英语读写												M
学术英语阅读												M
学术英语写作										H		
项目式学术英语										M		
科学史与科学方法								L				
中国近现代史纲要								L				
马克思主义基本原理								H	M			
思想道德修养与法律基础								H	L			
毛特理论体系							H	L	M			
大学生形势与政策							H	L				
创新思维训练			M									
量子史话												L
就业指导								H	H		H	
工程伦理								H	L			
电子设计（2）												M
心理健康教育										L		M
军事理论（含军训）								M	H		L	
体育									H			
大学物理(1)	H											
大学物理(2)	H											
高等数学A(1)	H											
高等数学A(2)	H											
线性代数	L	L										
概率论与数理统计	L	L									H	
数学物理方法		H										
模拟电子线路	M	H	M	H								
信号与系统	M	H										
电磁场与电磁波	M	M		M		H						
数字逻辑电路	M	H	H									
微波射频器件与电路基础			M	M								
电路分析基础	H	M								L		
天线与无线电波传播						L				L	H	
半导体物理	M			M								
微波工程基础				M		M						
物理光学	L	H			M							
量子力学	M											
固体物理	M		H	M								
模拟电子线路实验			M	H								
大学物理实验C			L	H	M							
物理光学实验		M	L									
数字逻辑电路实验		H	L	H								
程序设计实践		M			H						H	
微波工程实验				M		M						
微波工程设计虚拟仿真		M			L							
天线测量方法实验			H	L			M					
电路分析实验			M	L								
微波射频基础实验				L	L					M		
微波射频电路实验				H	M		L			L		
智能终端系统设计实验		L	L	M	H	M			H		H	
光电子基础实验	L			H		M						
电信科创(1)			L		M					H		
电信科创(2)			L		M							
电信科创(3)			L		M							
电工实验		H	M									
专业实习(含金工实习)			M				H	M	L		H	
毕业设计（论文）		H	H		H		L	H		M	M	
激光原理与应用	H		M									
光电探测器件与应用	L			M	M	M						
发光器件与显示技术	L			M	H							
现代光谱学							L					
微电子工艺											L	
光纤通信技术			L									
单片机与嵌入式系统				L				M				
电磁场计算方法						L						

微波与卫星通信						L	L					
微机原理与实验		L										
微光机电系统			L									
电子材料表征技术		L										
有机与柔性电子技术					L							
半导体器件表征技术		L										
光电子材料和器件计算机模拟		L										
现代信息存储技术					L							
传感器原理与技术	L			L								
光伏器件与应用	L											
纳米技术导论							L					
光电子学与光子学			L									