

西安邮电大学

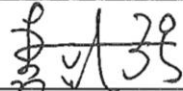
本科专业培养方案

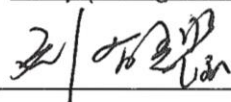
(2018)

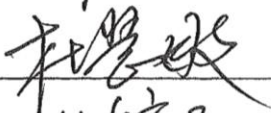
专业名称: 电子科学与技术

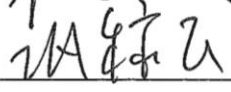
专业代码: 080702

所属学院: 电子工程学院

培养方案制定人签字:  2018年6月26日

教学院长签字:  2018年6月26日

院长签字:  2018年6月26日

主管校长签字:  2018年6月26日

“电子科学与技术”专业培养方案

所属学院：	电子工程学院	标准学制：	四年
学科门类：	工学	专业代码：	080702
专业门类：	电子信息类	授予学位：	工学学士

一、培养目标

本专业培养适应信息技术及信息产业发展的需要，德、智、体、美全面发展，道德文化素养高，社会责任感强，具有扎实的自然科学基础、宽广的专业知识，良好的英语能力和计算机应用能力，较强的创新精神和工程实践能力，能够研究光电子技术及相关电子信息领域的理论问题和解决实际问题，能在光电子技术与器件、光信息传输与处理等相关领域从事研究、设计、开发、制造和管理的高素质应用型人才。

毕业生毕业 5 年左右达到工程师等中级技术职称任职条件，在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

- (1) 能够运用数理、工程基础和光电子领域专业知识，为本领域的复杂问题提供解决方案；
- (2) 能够跟踪光电子领域前沿技术，熟练运用现代工具，独立承担该领域中光电子技术、光信息传输与处理器件等产品、系统的设计、研发、生产、和应用等工作，成为所在企业技术业务骨干；
- (3) 具有良好的人文修养和职业道德、社会责任感，能够在工程实践中综合考虑法律、环境、可持续发展等因素；
- (4) 具有健全的人格及在团队中分工协作、交流沟通的能力，能够胜任技术开发、生产、经营与管理等工作；
- (5) 具有较强的终生学习能力，能够通过继续学习或工程训练不断更新专业知识、提升工程实践能力，具有国际视野，适应国际交流需求。

二、专业特色及方向

专业特色：本专业立足信息产业，突出电子科学与技术 and 光学工程两个一级学科的交叉融合，侧重于光电子技术在信息通信领域的应用。经过多年积累，

在光电子技术与器件、光信息传输与处理方面形成了突出特色。

专业方向：光电子技术和光通信器件。

三、毕业要求

根据电子科学与技术专业培养特色及专业培养目标的要求，通过人文社会公共基础课程、自然科学基础课、综合素质课、专业基础课、专业课的课堂教学、实验、生产实习、集中实践、课外活动、各种竞赛、大学生创新实验、毕业设计等教学环节，使电子科学与技术专业毕业生能力达到如下基本要求：

1. 工程知识：能够运用数理知识、工程基础和专业知 识，解决信息光电子领域的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识对光电子技术领域的复杂工程问题进行恰当的表述。

1.2 能够针对一个光信息传输与处理系统或过程建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件结合计算机知识求解。

1.3 能够运用工程和专业知 识检验和评估光信息传输与处理系统的性能、有效性和可靠性，了解光电子器件的设计、优化过程和实现途径。

1.4 能够将工程基础、光电子学、导波光学等专业知识用于光信息传输/处理过程的设计、控制和优化改进中。

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信息光电子领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够识别和判断信息光电子领域复杂工程问题中的关键环节和参数，并结合专业知识进行有效分解的能力。

2.2 能够通过文献查询，合理分析、分解复杂工程问题，并进行表达、建模。

2.3 能够运用工程基础和专业基本原理，分析影响光信息传输与处理系统有效性、可靠性、成本、效率的可能因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：具有针对光信息传输与处理领域的复杂工程问题提出解决方案的能力，能够设计满足特定需求的光信息传输及处理单元（部件），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、文化及环境因素。

3.1 能够针对光信息传输及处理系统涉及的问题进行分析，明确相关约束条件和需求。

3.2 能够针对特定需求独立进行系统的软硬件模块设计与实现。

3.3 能够从系统的角度权衡信息光电子领域复杂问题所涉及的相关社会、安全、法律等因素，提出合理的解决方案，完成系统设计实现，并通过测试或实验数据分析其有效性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对信息光电子技术领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据处理与分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够运用信息光电子领域的基本理论，结合专业基础知识，根据研究对象的特征，选择研究路线，设计可行的实验方案。

4.2 能够根据实验方案构建实验系统，对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对光信息传输与处理过程中的复杂工程问题，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 能熟练使用电子仪器仪表观察分析光信息传输与处理系统性能，并能运用公式、图表等手段表达和解决信息光电子相关工程的设计问题。

5.2 能恰当使用计算机软、硬件技术，光电子专业仿真工具，完成信息光电子工程项目的模拟与仿真分析，能理解其局限性。

5.3 能熟练运用文献检索工具，获取信息光电子领域理论与技术的最新进展。

6. 工程与社会：能够使用专业相关的工程背景知识，进行合理分析，评价本专业的工程实践活动和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

6.1 具有在光电企业生产实习和社会实践的经历，了解必要的工程背景知识。

6.2 了解信息光电子专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业项目管理体系。

6.3 能够识别和客观评价信息光电子系统的使用、工程项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价信息光电子领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

7.2 针对实际信息光电子系统工程项目，运用人文知识和行业标准法规，评价方案对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和工程职业道德与规范。

8.1 具有哲学、历史、法律、文化等人文知识和科学素养，理解应担负的社会责任。

8.2 具有工程职业道德与规范，在工程实践中能自觉遵守。

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。

9.1 能够主动与其他学科的成员合作共事，能独立完成团队分配的工作。

9.2 能够理解一个多角色团队中每个角色的含义，听取其他成员的意见，组织团队成员开展工作，协作完成团队任务。

10. 沟通：具有良好地表达能力，能够就专业问题进行有效沟通，具备一定的国际视野，包括跨文化沟通能力。

10.1 能够就专业问题进行清晰的书面和口头表达，并能与同行进行有效沟通。

10.2 具有英语听说读写的基本能力，能够进行跨文化交流。

10.3 能够利用现代信息网络了解光电子领域的国际发展趋势、研究热点。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解信息光电子工程项目管理与经济决策的重要性，能够识别信息光电子工程项目管理和经济决策中的关键因素。

11.2 能够将管理原理、技术经济方法应用于信息光电子相关产品的开发、设计、施工、维护等过程。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12.1 能够具有自主学习和终身学习的意识，理解不断探索和学习的必要性，了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够针对个人或职业发展需要，采用合适的方法，自主学习，适应社会发展。

四、主干学科

电子科学与技术、光学工程

五、主要课程

主要课程：高级语言程序设计（C）、电路分析基础、模拟电子技术基础、数字电路与逻辑设计、信号与系统、电磁场与电磁波、物理光学、半导体物理与器件、光电子学、光纤传输技术、光电传感与检测技术、光纤光学、光纤通信测量。

六、毕业学分要求

毕业总学分要求 170，其中必修课 96，选修课 34，综合实践教学 32，个性培养及创新拓展 8 学分。

七、培养体系结构及学分比例

课程模块 \ 学分及比例		学分	其中 必修学分	其中 选修学分	其中 实验实践学分
通识教育类	公共基础课程	37	35	2	7
	自然科学基础课程	27	24	3	3
	综合素质课程	7	1	6	0
专业教育类	专业基础课程	24.5	18.5	6	8.5
	专业课程	34.5	17.5	17	4.5
综合实践教学		32	32	0	32
个性培养及创新拓展		8	0	8	8
学分小计		170	128	42	63
占总学分比例		100%	75%	25%	37%

八、教学进程总体安排（含课程性质、学时、学分分配、教学方式、开课学期安排等）

（一）课程教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
通识教育	公共基础	形势与政策 1 Situation and Policy 1	学院	0.25	8	4	0	4	1	2	必修
		形势与政策 2 Situation and Policy 2	学院	0.25	8	4	0	4	2	2	必修
		形势与政策 3 Situation and Policy 3	学院	0.25	8	4	0	4	3	2	必修

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
通识教育	公共基础	MK100014 形势与政策 4 Situation and Policy 4	学院	0.25	8	4	0	4	4	2	必修
		MK100015 形势与政策 5 Situation and Policy 5	学院	0.25	8	4	0	4	5	2	必修
		MK100016 形势与政策 6 Situation and Policy 6	学院	0.25	8	4	0	4	6	2	必修
		MK100017 形势与政策 7 Situation and Policy 7	学院	0.25	8	4	0	4	7	2	必修
		MK100018 形势与政策 8 Situation and Policy 8	学院	0.25	8	4	0	4	8	2	必修
		WZ100010 军事理论 Military Theory	学院	1	32	16	16*		1	2	必修
		MK100020 思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Basic Law	学院	3	48	32	16*		1	2	必修
		MK100030 中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	学院	3	48	32	16		2	2	必修
		MK100040 马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principle of Marxist	学院	3	48	32	16*		3	2	必修
		MK100050 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese characteristic socialism	学院	5	80	48	32*		4	3	必修
		RW100770 大学语文 College Chinese	学校	1	32	16	0	16	1	2	必修
		XG400020 心理健康 Mental Health	学校	1	32	16	0	16	3	2	必修
		ZS400040 职业发展与就业指导 Career Development and Career Guidance	学校	1	32	16	0	16	7	2	必修
		80884105 管理学精要 Essence of management	学校	1	32	16	0	16	5	2	必修
		WY100016 大学英语 CI College English CI	学校	3	64	48	0	16	1	4	必修
		WY100026 大学英语 C II College English C II	学校	3	64	48	0	16	2	4	必修
		WY100036 大学英语 CIII College English CIII	学校	2	32	32			3	2	必修
		WY100046 大学英语 CIV College English CIV	学校	2	32	32			4	2	必修

续表:

课程类别		课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注	
通识教育		JS102010	大学计算机基础 Fundamentals of Computers	学院	2	32	16	16		1	2	必修*	
		TY100010	大学体育 I P.E I	学院	1	32	32			1	2	必修	
		TY100020	大学体育 II P.E II	学院	1	32	32			2	2	必修	
		详见课程列表 1	大学体育模块 I P.E Module I	学院	1	32	32			3	2	限选	
			大学体育模块 II P.E Module II	学院	1	32	32			4	2	限选	
	自然科学基础	LX121011	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	学校	6	96	96				1	6	必修
		LX121021	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	学校	5	80	80				2	5	必修
		LX140311	大学物理 A1 College Physics A1	学校	4	64	64				2	4	必修
		LX060111	大学物理实验 AI College Physics Experiments AI	学院	1.5	24	3	21			2	1.5	必修
		LX140321	大学物理 A2 College Physics A2	学校	3	48	48				3	3	必修
		LX060121	大学物理实验 A II College Physics Experiments A II	学院	1.5	24		24			3	1.5	必修
		LX120201	线性代数 A Linear Algebra A	学院	3	48	48				2	3	必修
		LX120300	复变函数 Complex Variables Functions	学院	2	32	32				3	4/0	限选 3 学分
		LX120400	数学物理方程 Equations of Mathematical Physics	学院	2	32	32				3	0/4	
		LX120500	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	学院	3	48	48				3	0/4	
		LX113502	概率论与数理统计 B Probability And Statistics B	学院	3	48	48				4	3	
	综合素质	80884091	创业基础 Startup Basis	学院	1	32	32				1		必修
		详见《综合素质课程》和《新生研讨课》	创新创业	学院	至少选修 1 门					5-7	至少选修 6 学分		
			科学与生命	学院	至少选修 1 门					1-7			
			历史与文化	学院	至少选修 1 门								
			法律与社会	学院	至少选修 1 门								
			艺术与审美	学院	至少选修 1 门								
			新生研讨课	学院	至少选修 1 门					1			
	本模块必修 60 学分，选修 11 学分；理论 67 学分，实验 4 学分												

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
专业教育	专业基础	DZ130661 专业导论课 Introduction to Specialty	学院	0.5	8	8	0		1	0.5	必修
		ZD101301 工程制图与计算机制图 A Engineering Graphics and Computer Graphics A	学院	2	32	24	8		1	2	必修
		JS102020 高级语言程序设计 (C) High-level Language Programming (C)	学校	3	64	40	24		2	4	必修
		DZ110113 电路分析基础 C Fundamentals of Circuit Analysis C	学校	3	64	48		16	3	4	必修
		DZ203010 电路基础实验 Basic Experiment on Circuit Analysis	学院	1	16		16		3	1	必修
		DZ110313 模拟电子技术基础 C Analog Electronic Technology C	学校	3	64	48		16	4	4	必修
		DZ200021 模拟电子线路实验 A Analog Electronic Circuits Experiment A	学院	2	32		32		4	0/2	必修
		DZ110213 数字电路与逻辑设计 C Digital Circuit and Logic Design C	学校	3	64	48		16	5	4	必修
		DZ203033 数字电路实验 B Digital Circuits Experiment B	学院	1	16		16		5	0/2	必修
		DZ122012 电磁场与电磁波 B Electromagnetic Fields & Waves B	学院	3	48	48			3	3	限选 5 学分
		DZ130670 电动力学 Electrodynamics	学院	3	48	48			3	3	
		TX101012 信号与系统 B Signal and System B	学校	3	48	48			4	3	
	专业必修	DZ130421 物理光学 A Physical Optics A	学校	4	64	64			4	4	必修
		DZ130061 半导体物理与器件 A Semiconductor Physics and Devices A	学院	4	64	64			3	4	必修
		DZ130012 光电子学 B Optoelectronics B	学校	4	64	64			5	4	必修
		DZ233000 光学实验 Optical Experiments	学院	1.5	24		24		4	0/3	必修
		DZ230020 光电子学实验 Optoelectronics Experiment	学院	1	16		16		5	0/2	必修

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
专业教育	专业课程	DZ130563 光纤传输技术 C Optical Fiber Transmission Technology C	学校	3	48	48			6	3	必修
		TX101023 通信原理 C Communication Principles C	学校	3	48	48			5	3	至少选修 8 分
		DZ130570 电子科学与技术专业英语 Speciality English of Electronic Science and Technology	学院	2	32	32			5	2	
		DZ130481 光电系统设计 A Optoelectronics System Design A	学院	2	32		32		5	2	
		DZ130360 信息光学 Information Optics	学院	2	32	32			5	2	
		DZ130032 光电传感与检测技术 B Photoelectric Sensing and Detection Technology B	学院	3	48	48			5	3	
		DZ230040 光电传感与检测实验 Photoelectric Sensing and Detection Experiment	学院	1	16		16		5	1	
		DZ133091 光电子技术 B Optoelectronic Technology B	学校	3	48	48			6	3	至少选修 7 分
		DZ110620 电子系统设计 Electronic System Design	学院	3	48	24	24		6	3	
		DZ130371 应用光学 B Applied Optics B	学院	3	48	48			6	3	
		DZ230250 光传输系统仿真 Simulation For Optical Transmission System	学院	2	32	32			6	2	
		DZ130100 光纤光学及技术 Fiber Optics and Technology	学院	2	32	32			6	2	
		DZ130530 光电子器件 Optoelectronics devices	学院	2	32	32			6	2	
		DZ130250 光纤传感及检测技术 Optical Fiber Sensing and Detection Technology	学院	2	32	32			6	2	
		DZ233210 光纤传输实验 Optical Fiber Transmission Experiment	学院	1	16		16		6	1	
		DZ130491 物联网技术 A Internet of Things Technology A	学院	2	32	32			6	2	

续表:

续表:												
课程类别		课 程 编 号	课程名称	考核组织单位	学 分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
专业教育	专业课程	DZ130110	光纤通信测量 Optical Fiber Communication Measurement	学院	2	32	24	8		7	2	至少选修 2 分
		DZ130300	集成光电子学 Integrated Optoelectronics	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130500	无线光传输技术 Wireless Optical Transmission Technology	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130240	光缆工程 Optical Cable Engineering	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130400	微电子技术导论 Introduction to Microelectronics	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130041	光电信息处理技术 A Optoelectronic Information Processing A	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130282	光学设计 C Optics Design C	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130540	非线性光纤光学 Nonlinear Fiber Optics	学院	2	32	32			7	2	
		ZD100300	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	学院	2	32	32			7	2	
		DZ130510	光电信息技术进展 Progress of Optoelectronic Information Technology	学院	2	32	32			8	4/0	
		DZ120250	电子信息新技术 Advanced Electronic and Information Technology	学院	2	32	32			8	4/0	
	本模块必修 36 学分，选修 23 学分；理论 46 学分，实验 13 学分											
	合计 130 学分。其中必修 96 学分，选修 34 学分；理论 110 学分，实验 20 学分											

注* 表示多种教学形式学时

说明: 第八学期选修课可以从相同学科门类的其它专业选修课中选修。

（二）综合实践教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	周数	开课学期	课程性质
通识教育	WZ200010	军训 Military Training	2	2	1	必修
专业课程综合设计	JS200110	高级语言课程设计 High-level Language Curriculum Design	1.5	1.5	2	必修
	DZ210520	数字逻辑课程设计 Course Design of Digital Logic	2	2	5	
	DZ230220	光学课程设计 Course Design of Optics	2	2	4	
	DZ230240	电子科学与技术专业课程设计 Course Design of Electronics Science and Technology	2	2	6	
	DZ230390	科研训练 B Scientific Training B	2	2	8	
工程训练	DZ200052	电装实习 B Electronic Practice B	1	1	3	必修
	ZD201302	金工实习 B Metal working Practice B	1	1	3	
	DZ230382	生产实习 BII Production Practice BII	2	2	8	
校外实践	DZ230370	认识实习 B Cognitive Practice B	0.5	0.5	2	必修
	DZ230381	生产实习 BI Production Practice BI	2	2	7	
毕业设计（论文）	DZ230400	毕业设计（论文）B Graduation Project (Thesis) B	14	14	8	必修
实践环节要求至少修 32 学分，其中必修 32 学分，选修 0 学分						

（三）个性培养及创新拓展

按照《西安邮电大学本科生素质拓展 8 学分实施办法（试行）》执行。

（四）各学期学分分配情况

类 别		学分	各学期学分							
			一	二	三	四	五	六	七	八
理论教学	必修课	96	20.75	23.75	18.75	17.75	10.25	3.25	1.25	0.25
	选修课	最低选 34	3	2	8	6	8	7	2	0
综合实践教学环节		32	2	2	2	2	2	2	2	18
个性培养及创新拓展		6	参照规定获得							

九、主要课程与毕业要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	形势与政策（1-8）						●	●					
2	军训									●			
3	军事理论								●	●			
4	思想道德修养 与法律基础			●			●		●				
5	中国近现代史纲要							●	●				
6	马克思主义基本 原理概论							●	●			●	
7	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论			●				●	●				
8	大学语文								●		●		
9	心理健康									●	●		
10	职业发展与就业指导								●	●			
11	管理学精要									●		●	
12	创业基础											●	●
13	大学英语 I									●	●		●
14	大学英语 II									●	●		●

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	大学体育 I									•			
16	大学体育 II									•			
17	大学计算机基础			•		•							
18	高等数学 A1	•											•
19	高等数学 A2	•											•
20	数学物理方程	•			•								
21	线性代数 A		•		•					•			
22	大学物理 A1		•			•							
23	大学物理 A2		•			•							
24	大学物理实验 AI				•	•							
25	大学物理实验 AII				•	•							
26	复变函数	•		•									
27	概率论与数理统计	•		•									
28	电路分析基础 C		•	•									
29	模拟电子技术基础 C		•	•									
30	数字电路与逻辑设计 C		•	•									
31	工程制图与计算机制图 A	•				•							
32	电磁场与电磁波 B	•			•								
33	高级语言程序设计 (C)			•		•							
34	信号与系统 B	•	•										
35	通信原理 C	•		•									
36	电路基础实验				•	•							
37	模拟电子线路实验 A				•	•							
38	数字电路实验 B				•	•							
39	半导体物理与器件	•	•										
40	物理光学 A	•	•		•								
41	光学综合实验			•	•					•			

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
42	光电子学 B		•	•	•								
43	光电子学实验		•			•				•			
44	光电子技术 B	•	•	•									
45	光纤传输技术 C	•		•									
46	应用光学 B	•	•	•									
47	光电传感与检测技术 B		•	•	•								
48	数字逻辑课程设计		•	•						•	•		
49	光学课程设计		•		•					•	•		
50	电子科学与技术专业 课程设计		•	•	•	•					•		
51	电装实习 B					•	•						
52	金工实习 B						•				•		
53	科研训练 B		•			•					•		•
54	认识实习 B					•	•	•	•				•
55	生产实习 BI						•		•	•		•	
56	生产实习 BII						•		•	•		•	
57	毕业设计			•	•	•		•	•	•		•	•

十、课程拓扑图（根据开课先后顺序，制定各门课程的路线图； 代表理论课， 灰色阴影代表实践课）（有课程先导关系的课程之间用箭头标记，如： → ）

