

# **2019 级电子科学与技术专业 本科生执行方案**

# 2019 级电子科学与技术专业本科生执行方案

## 一、培养目标

立足航天、服务国防，面向国际学术前沿和国家重大需求，培养品德优良、信念执着、社会责任感强，具有创新精神、国际视野和沟通协作能力，基础扎实，具备光机电多层次知识结构和解决复杂技术问题的职业胜任力，能够引领未来光电子技术及相关领域发展的拔尖创新人才。

## 二、培养要求

1. 工程知识：具备扎实的数理基础，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决激光工程、激光雷达与遥感、激光空间通信等光电子技术领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：具有分析、分解科学与工程问题的能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达复杂工程问题，并通过文献研究分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对光电子技术领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足激光雷达与遥感、激光空间通信特定需求的系统与光电子器件，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、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电子技术领域的复杂工程问题和科学问题进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对光电子技术领域的复杂工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和光电子技术领域的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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电子技术领域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。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在电子科学与技术、光学工程等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。

10. 沟通：能够就光电子技术领域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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在电子科学与技术、光学工程等学科环境中应用。

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。

## 三、主干学科

电子科学与技术。

#### **四、专业基础课程和专业核心课程**

专业基础课程：电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、信号与系统 A、数字信号处理、微机原理与接口。

专业核心课程：物理光学、原子物理、激光原理、电动力学、量子力学、热力学统计物理、光电子器件与技术、光电信号探测、光纤光学及应用。

#### **五、学制、授予学位及毕业学分要求**

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 181 学分，其中通识教育课程 78.5 学分，专业教育课程 92.5 学分，个性化发展课程 10 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

## 六、学年教学进程表

### 电子科学与技术专业第一学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外		
秋季	AD15001	军训及军事理论	3.0	3周							考查
	MA21003	微积分 B (1)	5.5	88	80			8			考试
	MA21012	代数与几何 B	4.0	64	54			10			考试
	MX11021	思想道德修养与法律基础	2.5	40	40						考查
	FL12001	大学外语	1.5	36	32					4	考试
	PE13001	体育	1.0	32	32						考查
	CS14002	大学计算机-计算思维导论 B	2.5	40	40						考查
	CC21005	大学化学 C	2.0	32	24	8					考查
	ME31028	现代工程制图技术	3.5	56	56						考查
	文化素质教育核心课	1.0	16	16							
		26.5	404+3周	374	8			18	4		
春季	MA21004	微积分 B (2)	5.5	88	80			8			考试
	FL12002	大学外语	1.5	36	32					4	考试
	PH21003	大学物理 B (1)	5.5	88	88						考试
	CS31901	C 语言程序设计 A	3.0	48	24	16		8			考试
	MX11022	中国近现代史纲要	2.5	40	40						考试
	EE31018	电路 E (1)	2.0	32	32						考试
	MX11025	形势与政策(1)	0.5	8	8						考查
	AD14001	文献检索	0.5	12	8		4				考查
	AD11014	思想政治理论实践课	2.0	32	4					28	考查
	PE13002	体育	1.0	32	32						考查
		24.0	416	348	16	4	16	32			
夏季	AS31001	航天与自动化大类专业导论	1.5	24	24						考查
		文化素质教育核心课	2.0	32	32						考查
		文化素质教育选修课	1.0	16	16						考查
			4.5	72	72						
备注	<p>1、本科阶段要求文化素质教育课程修满 10 学分，包括“文化素质教育核心课”4 学分（其中必修 AD22011 大学生心理健康 1 学分，开课学期为大一春季学期），“文化素质教育选修课”5 学分，“文化素质教育讲座”1 学分（8 次讲座），可根据自身情况灵活选择在不同学期完成。</p> <p>2、可通过大一项目获得研究性学习项目学分（创新学分）。</p>										

## 电子科学与技术专业第二学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64					考试
	FL12003	大学外语	1.5	36	32				4	考试
	PE13003	体育	0.5	16	16					考查
	PH21004	大学物理 B(2)	4.0	64	64					考试
	PH21009	大学物理实验 A(1)	1.5	33	3	30				考查
	MA21017	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考查
	MA21020	复变函数与积分变换	3.0	48	48					考查
	AS32902	应用光学	2.5	40	40					考试
	EE31041	电路 E (3)	2.0	32	32					考试
	EE31117	电路实验 E (3)	0.5	18		18				考查
	ME34008	工程训练(金工实习)C	2.0	2周						考查
	文化素质教育核心课	1.0	16	16					考查	
		25.5	415+2周	363	48			4		
春季	MX11024	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48					考试
	FL12004	大学外语	1.5	36	32				4	考试
	PE13004	体育	0.5	16	16					考查
	MA21022	数理方程	2.5	40	40					考查
	PH21010	大学物理实验 A(2)	1.0	27		27				考查
	EE31036	模拟电子技术基础 B	3.5	56	56					考试
	EE31137	模拟电子技术实验	1.0	21		21				考查
	EI31002	信号与系统 A	4.0	64	52	12				考试
	AS32001	物理光学	3.0	48	48					考试
	AS32904	光学仪器与设计 A	2.5	40	24		16			考试
		文化素质教育选修课	1.0	16	16					考查
MX11026	形势与政策 (2)	0.5	8	8					考查	
		24	420	340	60	16				
夏季	AS34704	物理光学课程设计	1.0	1周						考查
		专业前沿专题讲座二选一								
	AS33001	专业前沿专题讲座	1.0	16	16					考查
	AS33002	专业前沿专题讲座	1.0	16	16					考查
		创新训练课二选一								
	AS43004	创新训练课 A (1)	1.0	16	8	8				考查
AS43006	创新训练课 A (2)	1.0	16	8		8			考查	
	文化素质教育选修课	1.0	16	16					考查	
		4	48+1周	40	8	8				

备注	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 四年内必须修满文化素质教育核心课 4 学分、文化素质教育选修课 5 学分，表内为建议的选修安排。</li><li>2. 创新创业类课程必须修满 4 学分。创新创业学分要求参考“哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法”。</li></ol>
----	---

## 电子科学与技术专业第三学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11027	形势与政策(3)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导1)	0.5	8	8					考查
	EE31035	数字电子技术基础 A	3.5	56	56					考试
	EE31138	数字电子技术实验	0.5	18		18				考查
	CS31953	微机原理与接口 C	2.5	40	32	8				考查
	AS32703	原子物理	2.5	40	40					考试
	AS32707	激光原理	3.5	56	56					考试
	AS32708	电动力学	3.0	48	48					考试
	AS32709	量子力学	3.0	48	48					考试
	AS32710	热力学统计物理	2.0	32	32					考查
		文化素质教育选修课 创新创业类选修课程	1.0 1.0	16 16	16 16					考查 考查
		23	378	352	26					
春季	EI31011	数字信号处理	3.0	48	38		10			考试
	AS32905B	光电信号探测（双语）	2.0	32	24	8				考试
	AS32711	光电子器件与技术	3.0	48	48					考试
	AS32712	光纤光学及应用	2.5	40	40					考查
	AS32713B	非线性光学变频及相位共轭技术（双语）	1.5	24	24					考查
	ME34009	工程训练(电子工艺实习)	2.0	2周						考查
		文化素质教育选修课 创新创业类选修课程 个性化发展课程（外专业选修课）	1.0 1.0 2.0	16 16 32	16 16 32					考查 考查 考查
		18.0	256+2周	238	8	10				
夏季	AS34714	光电子器件课程设计	2.0	2周						考查
	AS34715	认识实习/生产实习	2.0	2周						考查
			4.0	4周						
备注	<p>1. 四年内必须修满文化素质教育核心课 4 学分、文化素质教育选修课 5 学分，表内为建议的选修安排。</p> <p>2. 创新创业类课程必须修满 4 学分，表内为建议的选修安排。创新创业学分要求参考“哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法”。</p> <p>3. 外专业选修课：建议选修学院内外专业课：AS33802 嵌入式系统及应用， AS31103 自动控制原理 C。学生还可以自由选择其它学院开设的专业基础或专业核心课，如计算机网络、数据库系统等。</p>									

## 电子科学与技术专业第四学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外		
秋季	MX11028	形势与政策(4)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导 2)	0.5	8	8						考查
	AS32716B	光电子技术实验（双语）	2.0	48		48					考查
	AS44717	创新训练课 B（选）	1.0	16	8	8					考查
		个性化发展课程	4.0								考查
		<b>专业选修课（至少 4 学分）</b>	4.0	64	64						
		<b>光通信器件与技术类</b>									
	AS33718	光通信原理与技术	2.0	32	32						考查
	AS33719	半导体激光器及应用	2.0	32	32						考查
	AS33720	光纤传感技术与应用	1.0	16	10				6		考查
	AS33721	空间光电技术概论	2.0	32	32						考查
	AS33722	红外技术	1.5	24	24						考查
	AS33723	激光成像技术及应用	1.0	16	16						考查
	AS33724	激光遥感技术	1.0	16	16						考查
		<b>光电信息处理技术类</b>									
	AS33725	光信息处理	2.0	32	32						考查
	AS33726	光电显示技术	2.0	32	32						考查
	AS33727	光电子信息技术	1.5	24	24						考查
	AS33728	光电信号检测与处理	2.0	32	32						考查
	AS33729	激光成像雷达图像处理技术	1.0	16	16						考查
	AS33730	实验设计与数据处理	2.0	32	32						考查
		<b>拔高类（建议）</b>									
	AS64731	原子与分子光谱学	2.0	32	32						考查
	AS64732	激光物理学	2.0	32	32						考查
AS64733	信息光学	2.0	32	32						考查	
AS64734	非线性光学	2.0	32	32						考查	
AS64735	微弱光电信号检测技术	2.0	32	32						考查	
AS64736	激光雷达与光电对抗技术	2.0	32	32						考查	
			11.5	136	80	56					
春季	AS34737	毕业设计（论文）	15.0	15 周							考查
		文化素质教育讲座（8 次）	1.0								考查
			16.0	15 周							
备注	1. 创新创业类课程必须修满 4 学分，表内为建议的选修安排。 2. 个性化发展课程，可以选表内的专业选修课，也可以选其它专业的课程，表内为建议的选修安排。 3. 文化素质教育讲座（8 次），为在四年内共听 8 次。毕业设计（论文）工作将从四秋学期开始安排。										



## 七、课程类别及学分比例表

类别	课程类别	学分	%	学分合计	%
通识教育	公共基础课程	31	17.1	78.5	43.4
	文理通识课程—数学与自然科学基础课程	37.5	20.7		
	文理通识课程—文化素质教育课程	10.0	5.5		
专业教育	专业基础课程	30.5	16.8	92.5	51.1
	专业核心课程	34.0	18.8		
	专业选修课程	4.0	2.2		
	课程设计	3.0	1.7		
	实习实训	6.0	3.3		
	毕业设计（论文）	15.0	8.3		
	个性化发展课程	10.0	5.5	10.0	5.5
合 计		181	100	181	100

## 八、实践教学环节学分要求

课程类别/名称	学时/周	学分
思政课外实践	32 学时	2
军训及军事理论	3 周	3
课程实验	245 学时	11.9
课程设计	3 周	3
实习实训	6 周	6
毕业设计（论文）	15 周	15
创新创业课程/实践	64 学时	4
合 计	27 周+357 学时	44.9

## 九、文化素质教育课程学分要求

课 程 类 别	学 分
文化素质教育核心课程	4.0
文化素质教育选修课程	5.0
文化素质教育讲座（8 次）	1.0
合 计	10.0

## 十、个性化发展课程学分要求

课 程 类 别	学 分
本专业选修课程	4.0
研究生课程	
外专业基础课程	2.0
外专业核心课程	
创新创业课程	4.0
创新创业实践	
合 计	10.0

备注：创新创业学分要求参考“哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法”。

