

---

# 微电子科学与工程专业本科人才培养方案

## 一、专业代码与名称

专业代码：080704

专业名称：微电子科学与工程

## 二、培养目标

本专业培养具有良好思想品德、文化素质、敬业精神和责任感，具有健康的体魄和良好的心理素质，具备扎实的数理基础和微电子科学与工程领域的基础理论、专门知识和较强的实验技能与工程实践能力，能够在半导体光电子器件设计与制造、集成电路设计与制造等微电子科学与工程领域从事科研、教学、科技开发、工程技术、生产管理等工作的专门人才。

## 三、培养规格

本专业学生要求在物理学、微电子学、电子技术和计算机技术等方面掌握基本理论和基本知识，掌握半导体光电子器件及专用集成电路与片上系统的原理、设计、制造与应用技术，接受相关实验技术的良好训练，掌握文献资料检索基本方法，具有较强的实验技能与工程实践能力，在微电子科学与工程领域具有研究和开发的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 系统地掌握微电子科学与工程专业领域必需的较宽的基础理论知识；
2. 具有较好的人文社会科学基础，具有创新精神，熟练掌握一门外国语；
3. 具有较扎实的数学、物理等方面自然科学基本理论基础；
4. 掌握半导体物理、半导体光电子器件、集成电路原理与设计、集成电路 CAD 等方面的理论基础；
5. 具备较强的近代物理实验、微电子科学与工程专业实验能力、计算机应用能力和相关的工程实践能力；
6. 了解微电子科学与工程专业领域的科技发展动态及产业发展状况，熟悉国家电子信息产业政策及国内外有关知识产权的法律法规；
7. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力；
8. 具有归纳、整理和分析实验结果以及撰写论文、报告和参与学术交流的能力。

## 四、学制

学制：4 年

## 五、修业年限

修业年限：4-6 年

## 六、授予学位

授予学位：理学学士

## 七、专业方向及特色

专业方向：半导体光电子器件、专用集成电路与片上系统

半导体光电子器件方向通过学习薄膜物理与技术、半导体材料分析测试技术、半导体光电子技术等课程。在高功率半导体光发射器件设计与制造、有机光电子器件设计与制造等方面培养学生科学研究、技术开发等能力。

专用集成电路与片上系统方向通过学习集成电路原理与设计、数字逻辑电路设计、集成电路 CAD 等课程，在成像与显示系统、全波段多模式图像融合等系统所涉及的相关专用集成电路设计与制造等方面培养学生科学研究、系统设计等能力。

## 八、主干学科

主干学科：微电子学、电子科学与技术

## 九、主要课程

主要课程：理论力学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、数学物理方法、电路分析、电子技术、信号与系统、工程制图与 CAD、固体物理、半导体物理、半导体器件物理、微电子制造原理与技术、薄膜物理与技术、半导体材料分析测试技术、半导体光电子技术、集成电路原理与设计、数字逻辑电路设计、集成电路 CAD 等。

## 十、课程体系及最低毕业要求

课程类别			最低毕业要求		
			学时/时间	学分	学分比例
课程教学 (含实验)	公共基础课	必修课	1528	80	42.9%
		素质教育课	96	6	3.2%
	学科基础课		760	43	23.1%
	专业课	必修课	160	8.5	4.6%
		选修课	248	15	8.0%
实习实训			31 周	30	16.1%
创新学分				4	2.1%
合计			2792	186.5	100%

## 十一、教学进程安排



课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注
						理论	实验	上机	实践	第一年		第二年		第三年		第四年		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
学科基础课	必修	010721394	量子力学	4	64	64								64				
		010721306	近代物理实验	2.5	80		80							80				
		010721305	固体物理 I	4	64	64							64					
		010821401	半导体物理	3	48	48								48				
		040821931	信号与系统	3	48	48							48					
		小 计		43	760	616	144			64		56	272	240	128			
专业课	必修	010831402	半导体器件物理	3	48	48								48				
		010831501	专业概论	1	16	16							16					
		010831502	微电子制造原理与技术	3	48	48								48				
		010831503	专业实验	1.5	48		48									48		
		小计		8.5	160	112	48							16	96	48		
	选修	010832504	半导体材料分析测试技术	2	32	32									32			半导体光 电子器件 方向
		010832505	薄膜物理与技术	2	32	32									32			
		010832506	半导体光电子技术	3	48	48									48			
		010832507	集成电路原理与设计	3	48	48									48			专用集成电 路与片上系 统方向
		010832508	数字逻辑电路设计	2	32	32									32			
		010832509	集成电路 CAD	2	32	32									32			
		小 计		7	112	112										112		
		010732906	Matlab 程序设计	2	40	24	16								40			
		040832901	单片机系统设计	2	40	24	16								40			
		010832510	专业英语	2	32	32											32	
		010832511	半导体材料	2	32	32											32	
		010832512	真空科学与技术	2	32	32											32	
		010832513	显示技术	2	32	32											32	
		010832416	有机光电子器件	2	32	32											32	
		010832514	EDA 技术与 VHD	2	32	32											32	
		010832515	面向 SOPC 的 FPGA 设计 与应用	2	32	32											32	
		010832516	PSOC 原理与应用	2	32	32											32	
		010832517	原理图与 PCB 设计	2	32	32											32	
小计（最低毕业要求）		8	136	120	16								40		96			
必修课程合计				132	2448	1860	288	32	268	412	444	448	456	376	248	48		
选修课程合计（最低毕业要求）				21	344	328	16							40	112	96		
课程总计 (最低毕业要求)		学时		2792														
		学分		152.5														

### 微电子科学与工程专业实践教学环节安排表

课程类别	层次	课程编号	课程名称	学分数	周数	各学期周数分配								实施单位	备注
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
						1	2	3	4	5	6	7	8		
实习实训	基础实践	152041036	入学教育及军训	3	4	4								军体部	
		030841902	工程训练III	1	1		1							机电工程学院	
		04082192	电工电子实习II	1	1			1						电子信息工程学院	
		010741215	公益劳动	1	1			1						理学院	
	专业实践	010841518	计算机实习	1	1						1			理学院	
		010841519	认识实习	1	1						1			理学院	
		010841520	生产实习	2	2						2			理学院	校外
		010841521	科研训练	4	4						4			理学院	
	综合实践	010841522	毕业设计(论文)	16	16							16		理学院	
集中实习实训教学环节要求小计				30	31	4	1	2			8	16			

## 十二、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	17	31.7	13	22.0	4	3	17	25.0
2	19	24.7	18	24.5	1	1	19	25.5
3	18	24.9	18	23.5	0	0	18	23.5
4	19	26.8	17	24.5	2	2	19	26.5
5	18	23.1	18	24.0	0	0	18	24.0
6	19	18.9	19	20.5	0	0	19	20.5
7	18	14.4	10	7.5	8	8	18	15.5
8	16				16	16	16	16.0
合计	144		113	146.5	31	30	144	176.5

## 十三、创新学分

学生在本科学习期间必须完成 4 个创新学分，见《长春理工大学创新学分实施细则》。