

北京 大 学
硕 士 研 究 生 培 养 方 案
(信息工程学院报表修订版本)

一级学科名称 电子科学与技术

专业名称 微电子学与固体电子学

专业代码 080903

北京大学研究生院制表

填表日期：2017 年 07 月 04 日

一、学科（专业）主要研究方向

序号	研究方向名称	主要研究内容、特色与意义	研究生导师 (博导注明*)
1	微纳电子器件与集成技术	微纳电子器件物理与工艺 薄膜晶体管及其集成电路 超大规模集成电路工艺 电力电子器件与工艺 高速半导体探测器	*张盛东教授 *王新安教授 *金玉丰教授 赵勇副教授 崔小乐副教授
2	系统集成芯片(SOC)设计及其设计方法学	数字、模拟、射频混合集成电路 传感与量测电路设计 系统集成芯片设计方法	林信南副教授 李倩副教授 张敏副教授
3	微电子机械系统(MEMS)	集成微纳系统技术 MEMS 器件 MEMS 计算机辅助设计技术	周航副教授 汪波讲师 焦海龙副教授
4	信息材料科学与工程	太阳能薄膜材料 柔性半导体材料 高迁移率半导体材料 半导体存储器材料	张冠张讲师 *张兴教授 *黄如教授 *刘晓彦教授
5	光电器件与集成	新型电磁波天线 半导体激光器 半导体发光二极管 光伏器件 激光光束整形等光场控制技术 有机高分子发光器件、探测器件	*王漪教授 *吴文刚教授 *程玉华教授 *陈中建教授 *盖伟新研究员

注：本表不够可加页。

二、培养目标、学习年限及应修学分

培养目标：（本表可不填政治标准）

系统掌握微电子学与固体电子学领域的基础理论知识，了解当前国内外本学科的最新发展动态。具有利用所掌握原理、方法开发新技术和新产品的能力。具有宽广且合理的知识结构和独立分析并解决问题的能力。具有一定的工程组织和管理能力。熟练掌握一门外国语。学风严谨，品行端正，有较强的事业心和献身精神。

学习年限：

3 年

应修学分： 共 31 学分

其中 必修：19 学分

选修：12 学分

必修课：19 学分

全校必修课： 3 门，5 学分（英语 2 学分，政治 3 学分）

学院必修课： 3 门，5 学分

专业必修课： 3 门，9 学分

三、课程设置（包括专题研讨课等）

序号	课程编号	课程名称	课程类型	学分	开课学期	任课教师 (职称)	适用专业 (本专业及其它专业)
1	04719100	英语展示与公众演讲	必修	2	春	英语教研室	七选一
2	04719110	西方哲学名篇原著导读	必修	2	春	英语教研室	
3	04719120	实用英汉翻译	必修	2	春	英语教研室	
4	04719142	商务沟通	必修	2	春	英语教研室	
5	04719012	英-汉高级口语翻译	必修	2	春	英语教研室	
6	04719140	研究生英语高级阅读	必修	2	春	英语教研室	
7	04719172	美国文化与社会	必修	2	春	英语教研室	
8	61410005	中国特色社会主义理论与实践研究	必修	2	秋	马院	全院
9	30810150	自然辩证法概论	必修	1	秋	哲学系	全院
10	04711430	素质教育与前沿技术讲座	必修	1	秋	张盛东教授等	本专业
11	04711970	科研训练	必修	2	春	各导师	本专业
12	04717050	教学实习	必修	2	秋	各导师	本专业
13	04711062	现代半导体器件	必修	3	秋	陈文新教授/张敏副教授	本专业
14	04711090	模拟集成电路设计与分析	必修	3	春	王阳副教授	本专业
15	04711112	微纳电子材料与工艺	必修	3	秋	周航副教授	本专业
16	04701052	微纳机电系统动力学和工艺设计	选修	3	春	陈毅坚副教授	本专业

17	04711012	傅立叶光学和集成电路光刻技术	选修	3	春	陈毅坚副教授	本专业
18	04711032	微系统与微传感器	选修	3	春	汪波讲师	本专业
19	04711040	CMOS 电路分析与设计	选修	3	秋	刘晓彦教授	本专业
20	04711042	现代工程研究方法论	选修	3	春	陈文新教授	本专业
21	04711082	太阳能发电科学与工程	选修	3	春	周航副教授	本专业
22	04711100	VLSI 测试与可测试性设计	选修	3	秋	崔小乐副教授	本专业
23	04711102	混合电路系统的仿真与建模	选修	3	秋	汪波讲师	本专业
24	04711142	纳米电子器件基础及应用	选修	3	春	张敏副教授	本专业
25	04711170	低功耗 CMOS IC 设计	选修	3	春	焦海龙副教授	本专业
26	04711172	半导体光伏器件制备与测试	选修	3	春	周航副教授	本专业
27	04711182	光电子学	选修	3	秋	李倩副教授	本专业
28	04711202	光纤通信	选修	3	春	李倩副教授	本专业
29	04711230	半导体器件与工艺	选修	3	秋	张冠张讲师	本专业
30	04711232	视频监控与视频分析技术	选修	3	秋	赵勇副教授	本专业
31	04711240	超大规模集成电路分析与设计	选修	3	秋	焦海龙副教授	本专业
32	04711262	集成微系统概论	选修	3	秋	王新安教授	本专业
33	04711270	信号与系统	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
34	04711272	微系统经济学基础	选修	3	春	金玉丰教授	本专业
35	04711292	氧化物半导体薄膜器件与应用	选修	3	春	张盛东教授	本专业
36	04711340	微系统封装技术	选修	3	秋	金玉丰教授	本专业
37	04711342	集成电路器件工艺与设计协同优化	选修	3	春	陈毅坚副教授	本专业

38	04711352	集成微系统设计与实现	选修	3	春	王新安教授	本专业
39	04711362	神经形态电路	选修	3	春	汪波讲师	本专业
40	04711750	多媒体信号处理技术	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
41	04711930	纳米 MOSFET 器件物理与电路模型	选修	3	春	张冠张讲师	本专业
42	04713600	集成电路器件与工艺 CAD	选修	3	秋	林信南副教授	本专业
43	04713640	超大规模集成电路工艺	选修	3	秋	陈毅坚副教授	本专业
44	04713700	薄膜晶体管 (TFT) 与平板显示	选修	3	秋	张盛东教授	本专业
45	04713720	可重构 DSP 设计实践	选修	3	春	王新安教授	本专业
46	04713730	模拟、混合信号与射频 IC 测试	选修	3	春	崔小乐副教授	本专业
47	04713750	射频器件与电路的原理和实践	选修	3	春	林信南副教授	本专业
48	04713851	算子设计方法与阵列体系架构	选修	3	秋	王新安教授	本专业
49		深度学习技术与实践	选修	3	春	赵勇副教授	本专业

注：本表不够可加页。

Programme of Master Student Courses

Discipline(一级学科): Electronics Science and Technology Speciality(二级学科): Microelectronics and Solid State Electronics

NO.	Serial No.	The Title of Courses	The Type of courses*	Credit	Semestre* *	Teacher and his/her Title	Speciality Suitable for
1	04719100	English Presentations and Public Speaking	R	2	S	English Teaching& Research Office	Select 1
2	04719110	English Studies of Selected Western Philosophy Works	R	2	S	English Teaching& Research Office	
3	04719120	Practical English Chinese Translation	R	2	S	English Teaching& Research Office	
4	04719142	Business Communication	R	2	S	English Teaching& Research Office	
5	04719012	Advanced Chinese-English Interpretation	R	2	S	English Teaching& Research Office	
6	04719140	Graduate English	R	2	S	English Teaching& Research Office	
7	04719172	Insights into American Culture and Society	R	2	S	English Teaching& Research Office	
8	61410005	Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	R	2	A	School of Marxism	School-wide

9	30810150	Dialectics of Nature	R	1	A	Politics Teaching& Research Office	School-wide
10	04711430	Quality-oriented education and Seminar of Advanced Technology	R	1	A	Prof.Zhang Shengdong.etc	This major
11	04711970	Research Training Program	R	2	S	Each tutor	This major
12	04717050	Teaching Practice	R	2	A	Each tutor	This major
13	04711062	Modern semiconductor devices	R	3	A	Prof.Mansun Chan/ Asso.Prof.Zhang Min	This major
14	04711090	Design and Analysis of Analog IC	R	3	S	Asso.Prof.Wang Yang	This major
15	04711112	Micro-Nano-Electronic Materials and Processing	R	3	A	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
16	04701052	Dynamics, Design and Fabrication of Micro/Nano-Electro-Mechanical Systems	S	3	S	Asso.Prof.Chen Yijian	This major
17	04711012	Fourier Optics and IC Microlithography Technology	S	3	S	Asso.Prof.Chen Yijian	This major
18	04711032	Microsystem and Microsensor	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
19	04711040	Analysis and Design of CMOS Circ	S	3	A	Prof.Liu Xiaoyan	This major
20	04711042	Modern Engineering Research Methodology	S	3	S	Prof.Mansun.Chan	This major
21	04711082	Solar Power Science and Engineering	S	3	S	Asso.Prof. Zhou Hang	This major

22	04711100	Test and Design for Test of VLSI	S	3	A	Asso.Prof.Cui Xiaole	This major
23	04711102	Simulation and Modeling of Mixed Circuit System	S	3	A	Lecturer Wang Bo	This major
24	04711142	Nano-electronic Devices Basics to Application	S	3	S	Asso.Prof.Zhang Min	This major
25	04711170	Low Power CMOS IC Design	S	3	S	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
26	04711172	Photovoltaic Devices: Fabrications and Characterizations	S	3	S	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
27	04711182	Photonics	S	3	A	Asso.Prof.Li Qian	This major
28	04711202	Optical Fiber Communications	S	3	S	Asso.Prof.Li Qian	This major
29	04711230	Semiconductor Device and Technology	S	3	A	Lecturer Chang Kuanchang	This major
30	04711232	Video Surveillance and Video Analysis Technologies	S	3	A	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
31	04711240	Analysis and Design of VLSI	S	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
32	04711262	Introduction of Integrated Microsystem	S	3	A	Prof.Wang Xinan	This major
33	04711270	Signal and System	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
34	04711272	Fundamental of Microsystem Economics	S	3	S	Prof.Jin Yufeng	This major

35	04711292	Oxide Semiconductor Thin Film Devices and Applications	S	3	S	Prof.Zhang Shengdong	This major
36	04711340	Microsystem Packaging Technology	S	3	A	Prof.Jin Yufeng	This major
37	04711342	Advanced topics in IC co-optimization: device, processing, and design	S	3	S	Asso.Prof. Chen Yijian	This major
38	04711352	Design and Implementation of Integrated Microsystem	S	3	S	Prof.Wang Xinan	This major
39	04711362	Neuromorphic Circuits	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
40	04711750	Multimedia Signal Processing Technology	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
41	04711930	Device Physics and Circuit Model of Nano MOSFET	S	3	S	Lecturer Chang Kuanchang	This major
42	04713600	CAD Technologies for IC Devices and Processes	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
43	04713640	ULSI Technology	S	3	A	Asso.Prof. Chen Yijian	This major
44	04713700	Thin Film Transistor and Flat Panel Display	S	3	A	Prof.Zhang Shengdong	This major
45	04713720	The Design and Practice of Reconfigurable DSP	S	3	S	Prof.Wang Xinan	This major

46	04713730	Analog, Mixed Signal and RF IC Testing	S	3	S	Asso.Prof.Cui Xiaole	School-wide
47	04713750	Theory and Practice of RF Transistor and Circuits	S	3	S	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
48	04713851	Operator Design Methodology and Array Processor Architecture	S	3	A	Prof.Wang Xinan	School-wide
49		Deep Learning Technologies and Practice	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major

***.R—Required Courses; S—Selective Courses. **.S—Spring semester; A—Autumn semester**

四、对科研能力和学位论文的要求

科研能力与水平的基本要求（列出可证明其科研能力与水平的检验标志）

较好掌握本学科基础理论和专业知识，具备独立分析问题和解决问题的能力，面向产业和领域需求的综合研发能力，对所承担的研究项目应取得具有一定创新性的成果，了解本专业的学术研究和产业领域动态。

学位论文答辩前，应以第一作者身份（或导师为第一作者，本人为第二作者）至少发表（或被正式接收待发表）一篇学术论文。

学位论文的基本要求：（包括学术水平、创造性成果及工作量等方面的要求）

学位论文应表明作者在本学科上掌握扎实的理论基础、系统的专门知识和工程实践能力，具有从事科学研究工作或独立担负专业技术工作的能力，对所承担的项目有新见解新成果。

学位论文必须是一篇系统完整的学术论文，使用规范的语言。严格按《北京大学研究生手册》中“北京大学研究生学位论文及论文摘要的基本要求与书写格式”的规定撰写，并打印。

学位论文包括：题目、摘要、关键词、目录、引言、正文、参考文献等。

注：本表不够可加页。

五、对新生能力、水平的基本要求及入学考试科目设置

对新生能力、水平的基本要求：

- 1、遵纪守法，品行端正；
- 2、学习目的明确，学风严谨；
- 3、对本学科有浓厚兴趣；有较好的专门训练，掌握本学科的基本理论，并能较熟练地阅读本学科外文资料；
- 4、身体健康。

入学考试科目设置与录取方式：

硕士生入学考试科目：

- 1、英语；
- 2、政治；
- 3、数学一（全国统考）；
- 4、半导体物理、数字与模拟电路，二门任选其一。

参考书：

- 1、半导体物理参考书：《半导体物理学》，刘恩科等，国防工业出版社，第六版，2006年，（要求第一至第九章）。
- 2、数字与模拟电路参考书：《电子技术基础》，（数字部分和模拟部分），康华光，高等教育出版社，第四版，2000年。
- 3、高等数学考试内容请参考统考数学一的指南。

其它说明：

本学科（二级学科）负责人（签名）：

年 月 日

所在院（系、所、中心）意见：

负责人（签名）：

年 月 日

学位评定分委会验收意见：

负责人（签名）：

年 月 日

研究生院审核意见：

院长（签名）

年 月 日