

**北京 大 学**  
**硕 士 研 究 生 培 养 方 案**  
(信息工程学院)

修订版

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：2020年6月22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
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 系统集成芯片的验证与测试	*金玉丰教授 *崔小乐教授 *张敏副教授 *李倩副教授
3	集成微纳机电系统(MEMS/NEMS)	MEMS/NEMS 器件 MEMS/NEMS 工艺 集成微纳系统集成技术	*周航副教授 *焦海龙副教授 *张冠张助理教授
4	新材料与器件	太阳能薄膜材料与器件 柔性半导体材料与器件 高迁移率半导体材料与器件 半导体存储器	*陆磊助理教授 *张立宁助理教授
5	光电器件与集成	半导体激光器 半导体发光二极管 光纤激光器 集成光器件 量子点发光器件	
6	集成微系统	物联网传感、电路与系统 语音与图像处理 数据处理与分析 机器人与机器学习	

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以及独立分析和解决问题的能力。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，有较强的事业心和团队合作精神。

学习年限：

3 年

应修学分： 共 33 学分

其中 必修：21 学分

选修：12 学分

必修课：21 学分

全校必修课：3 门，7 学分（英语 2 学分，政治 3 学分，写作 2 学分）

专业必修课：6 门，14 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	04719012	英-汉高级口语翻译	必修	2	春	英语教研室	八选一
2	04719100	英语展示与公众演讲	必修	2	春	英语教研室	
3	04719110	西方哲学名篇原著导读	必修	2	春	英语教研室	
4	04719120	实用英汉翻译	必修	2	春	英语教研室	
5	04719140	研究生英语高级阅读	必修	2	春	英语教研室	
6	04719142	商务沟通	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	04719362	美国文化、宪法与价值观	必修	2	春	英语教研室	
9	61410005	中国特色社会主义理论与实践研究	必修	2	秋	马院	全院
10	30810150	自然辩证法概论	必修	1	秋	哲学系	全院
11	04702388	科技论文写作	必修	2	秋	朱跃生教授	全院
12	04711442	素质教育	必修	1	秋	张盛东教授等	本专业
13	04711422	微纳电子技术前沿讲座	必修	3	秋	崔小乐教授等	本专业
14	04711970	科研训练	必修	2	春	各导师	本专业
15	04717050	教学实习	必修	2	秋	各导师	本专业
16	04711062	现代半导体器件	必修	3	秋	张敏副教授	本专业

17	04711240	超大规模集成电路分析与设计	必修	3	秋	焦海龙副教授	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	焦海龙副教授	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	04711090	模拟集成电路设计与分析	选修	3	春	王阳副教授	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	04711112	微纳电子材料与工艺	选修	3	秋	周航副教授	本专业
25	04711120	SOC 设计验证	选修	3	春	崔小乐教授	本专业
26	04711142	纳米电子器件基础及应用	选修	3	春	张敏副教授	本专业
27	04711170	低功耗 CMOS IC 设计	选修	3	春	焦海龙副教授	本专业
28	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
29	04711182	光电子学	选修	3	秋	李倩副教授	本专业
30	04711202	光纤通信	选修	3	春	李倩副教授	本专业
31	04711230	半导体器件与工艺	选修	3	秋	张冠张助理教授	本专业
32	04711232	视频监控与视频分析技术	选修	3	秋	赵勇副教授	本专业
33	04711262	集成微系统概论	选修	3	秋	王新安教授	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	04711352	集成微系统设计及实现	选修	3	春	王新安教授	本专业
37	04711362	神经形态电路	选修	3	春	汪波讲师	本专业

38	04711382	深度学习技术与实践	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
39	04711412	半导体测试与分析	选修	3	春	张冠张助理教授	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	秋	张立宁助理教授	本专业
42	04713600	集成电路器件与工艺 CAD	选修	3	春	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	陆磊助理教授	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	04713730	模拟、混合信号与射频 IC 测试	选修	3	春	崔小乐教授	本专业
46	04713750	射频器件与电路的原理和实践	选修	3	秋	林信南副教授	本专业
47	04713760	微系统封装技术	选修	3	秋	金玉丰教授	本专业
48	L1902509	柔性电子的技术与应用	选修	3	春	陆磊助理教授	本专业
49	新开课	电子设计自动化算法	选修	3	秋	焦海龙副教授	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

<b>N0.</b>	<b>Serial No.</b>	<b>The Title of Courses</b>	<b>The Type of courses*</b>	<b>Credit</b>	<b>Semestre **</b>	<b>Teacher and his/her Title</b>	<b>Speciality Suitable for</b>
1	04719012	Advanced Chinese-English Interpretation	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	Select 1
2	04719100	English Presentations and Public Speaking	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
3	04719110	English Studies of Selected Western Philosophy Works	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
4	04719120	Practical English Chinese Translation	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
5	04719140	Graduate English	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
6	04719142	Business Communication	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
7	04719172	Insights into American Culture and Society	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	
8	04719362	American Culture, Constitution and Values	<b>R</b>	2	S	English Teaching& Research Office	

9	61410005	Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	R	2	A	School of Marxism	School-wide
10	30810150	Nature Dialectics	R	1	A	Politics Teaching& Research Office	School-wide
11	04702388	Scientific Writing	R	2	A	Prof.Zhu Yuesheng	School-wide
12	04711442	Quality-oriented education	R	1	A	Prof.Zhang Shengdong.etc	This major
13	04711422	Lectures on Micro/Nano Electronic Technology	R	3	A	Prof.Cui Xiaole.etc	This major
14	04711970	Research Training Program	R	2	S	Each tutor	This major
15	04717050	Teaching Practice	R	2	A	Each tutor	This major
16	04711062	Modern Semiconductor Devices	R	3	A	Asso.Prof.Zhang Min	This major
17	04711240	Analysis and Design of VLSI	R	3	A	Asso.Prof.Jiao Hailong	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	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
20	04711042	Modern Engineering Research Methodology	S	3	S	Prof.Mansun.Chan	This major
21	04711090	Design and Analysis of Analog IC	S	3	S	Asso.Prof.Wang Yang	This major
22	04711100	Test and Design for Test of VLSI	S	3	A	Prof.Cui Xiaole	This major
23	04711102	Simulation and Modeling of Mixed Circuit System	S	3	A	Lecturer Wang Bo	This major



24	04711112	Micro-Nano-Electronic Materials and Processing	S	3	A	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
25	04711120	Design Verification for SOC	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major
26	04711142	Nano-electronic Devices Basics to Application	S	3	S	Asso.Prof.Zhang Min	This major
27	04711170	Low Power CMOS IC Design	S	3	S	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
28	04711172	Photovoltaic Devices: Fabrications and Characterizations	S	3	S	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
29	04711182	Photonics	S	3	A	Asso.Prof.Li Qian	This major
30	04711202	Optical Fiber Communications	S	3	S	Asso.Prof.Li Qian	This major
31	04711230	Semiconductor Device and Technology	S	3	A	Asst.Prof. Chang Kuanchang	This major
32	04711232	Video Surveillance and Video Analysis Technologies	S	3	A	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
33	04711262	Introduction of Integrated Microsystem	S	3	A	Prof.Wang Xinan	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	04711352	Design and Implementation of Integrated Microsystem	S	3	S	Prof.Wang Xinan	This major
37	04711362	Neuromorphic Circuits	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major

38	04711382	Deep Learning Technologies and Practice	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
39	04711412	Semiconductor Test and Analysis	S	3	S	Asst.Prof. Chang Kuanchang	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	A	Asst.Prof. Zhang Lining	This major
42	04713600	CAD Technologies for IC Devices and Processes	S	3	S	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
43	04713640	ULSI Processing Technology	S	3	A	Asst.Prof. Lu Lei	This major
44	04713700	Thin Film Transistor and Flat Panel Display	S	3	A	Prof.Zhang Shengdong	This major
45	04713730	Analog, Mixed Signal and RF IC Testing	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major
46	04713750	Theory and practice of RF transistor and circuits	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
47	04713760	Microsystem Packaging Technology	S	3	A	Prof.Jin Yufeng	This major
48	L1902509	Technologies and Applications of Flexible Electronics	S	3	S	Asst.Prof. Lu Lei	This major
49		Electronic Design Automation Algorithms	S	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	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、身心健康。

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（第7版），刘恩科、朱秉升、罗晋生，电子工业出版社，2011-03
- 2、数字与模拟电路参考书：电子技术基础(模拟部分)(第5版)，华中科技大学电子技术课程组、康华光，高等教育出版社，2006-01  
电子技术基础（数字部分）(第5版)，华中科技大学电子技术课程组、康华光，高等教育出版社，2006-01
- 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