

北 京 大 学
深圳研究生院信息工程学院

微电子学与固体电子学专业博士生研究方向及课程设置

一级学科名称	<u>电子科学与技术</u>
专业名称	<u>微电子学与固体电子学</u>
专业代码	<u>080903</u>

北京大学研究生院制表

2020年6月22日

为了适应北京大学深圳研究生院的博士生培养需要，在现有北京大学信息科学技术学院微电子学与固体电子学专业博士生培养方案的基础上，增加一些研究方向及课程，供深圳研究生院信息工程学院学生选用。学生需在导师指导下完成选课。

一、研究方向

序号	研究方向	主要研究内容、特色与意义	指导老师
1	微纳电子器件及其集成技术 (ULSI)	该方向研究微纳电子器件及其相关领域的科学和技术问题。主要研究微纳电子器件的新原理、新材料、新工艺和新结构等前沿课题。重点研究后摩尔时代集成电路的器件及相关材料与工艺。	张盛东 王新安 金玉丰
2	系统集成芯片设计及其设计方法学 (SOC)	该方向研究系统集成芯片设计、数模混合集成电路设计、软硬件协同设计方法学。重点开展面向 SOC 设计方法学及工具、专用集成电路设计、IP 开发、芯片测试与验证等方面的研究。	崔小乐 张敏 李倩 周航 焦海龙 张冠张
3	集成微纳系统 (MEMS/NEMS) 技术	该方向研究微机电 (MEMS) 与纳机电 (NEMS) 器件及系统。重点研究 MEMS/NEMS 的设计技术、制造技术、封装技术和相关处理电路及系统集成技术。研究的器件和系统主要有微型惯性器件、光 MEMS、RF MEMS、微流控系统、生物 MEMS 等。	陆磊 张立宁

4	光电子器件	该方向研究现代光电子器件，内容包括新型显示器件、太阳能电池、光电传感器、各种新型的发光二极管器件（有机发光二极管、量子点发光二极管等），以及光纤通讯技术等。	
5	集成微系统	该方向研究物联网传感、电路与系统、语音与图像处理、数据处理与分析、机器人与机器学习等。	

二、应修学分要求（同信息科学技术学院）

学分要求：

● 硕士起点的博士生总学分：18 学分，其中

必修课：14 学分（英语 2 学分，政治 2 学分，专业课 10 学分：科学研究方法与实践 2 学分；学科前沿研究 3 学分；学科专著研读 3 学分；科技论文写作 2 学分。）

选修课：4 学分（同硕士选修课）

● 本科起点的博士生总学分：40 学分，其中

必修课：28 学分

全校必修课：2 门，4 学分（英语 2 学分，政治 2 学分）

学院必修课：8 门，18 学分（科学研究方法与实践 2 学分，学科前沿研究 3 学分，学科专著研读 3 学分，科技论文写作 2 学分，教学实习 2 学分，科研训练 2 学分，素质教育 1 学分，微纳电子技术前沿讲座 3 学分）

专业必修课：2 门，6 学分（同硕士必修课）

选修课：12 学分（同硕士选修课）

● 硕博连读的博士生总学分：40 学分，其中

必修课：29 学分（硕士必修课 19 学分，博士必修课（不含英语、政治课）10 学分）

选修课：11 学分（同硕士选修课）

三、课程设置与课程内容简介

1、硕士起点的博士生课程设置

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	30800000	博士第一外国语	必修	2	秋	英语教研室	所有专业
2	61400001	中国马克思主义与当代	必修	2	秋	马院	所有专业
3	04703941	科学研究方法与实践	必修	2	春	吴文刚教授	所有专业
4	04711322	学科专著研读	必修	3	春秋	各导师	所有专业
5	04711332	学科前沿研究	必修	3	春秋	各导师	所有专业
6	04702388	科技论文写作	必修	2	秋	朱跃生教授	所有专业

Program of Ph. D Student Courses

Discipline(一级学科): Electronics Science and Technology

Specialty(二级学科): Microelectronics and Solid State Electronics

N0.	Serial No.	The Title of Courses	The Type of courses*	Credit	Semester* *	Teacher and his/her Title	Specialty Suitable for
1	30800000	English (First Foreign Language)	R	2	A	English Teaching& Research Office	All major
2	61400001	Chinese Marxism and Its Modern Effect	R	2	A	School of Marxism	All major
3	04703941	Methodology and Practice for Scientific Research	R	2	S	Prof. Wu Wengang	All major
4	04711322	Reading of Domain Publication	R	3	S、A	Each tutor	All major
5	04711332	Study of Domain Frontier	R	3	S、A	Each tutor	All major
6	04702388	Scientific Writing	R	2	A	Prof.Zhu Yuesheng	All major

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

2、本科起点的博士生课程设置

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	04719090	英语高级写作教程	必修	2	秋	英语教研室	所有专业
2	61400001	中国马克思主义与当代	必修	2	秋	马院	所有专业
3	04703941	科学研究方法与实践	必修	2	春	吴文刚教授	所有专业
4	04711322	学科专著研读	必修	3	春秋	各导师	所有专业
5	04711332	学科前沿研究	必修	3	春秋	各导师	所有专业
6	04702388	科技论文写作	必修	2	秋	朱跃生教授	所有专业
7	04711442	素质教育	必修	1	秋	张盛东教授等	本专业
8	04711422	微纳电子技术前沿讲座	必修	3	秋	崔小乐教授等	本专业
9	04711970	科研训练	必修	2	春	各导师	本专业
10	04717050	教学实习	必修	2	秋	各导师	本专业
11	04711062	现代半导体器件	必修	3	秋	张敏副教授	本专业
12	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
13	04711032	微系统与微传感器	选修	3	春	汪波讲师	本专业
14	04711040	CMOS 电路分析与设计	选修	3	秋	焦海龙副教授	本专业
15	04711042	现代工程研究方法论	选修	3	春	陈文新教授	本专业
16	04711090	模拟集成电路设计与分析	选修	3	春	王阳副教授	本专业
17	04711100	VLSI 测试与可测试性设计	选修	3	秋	崔小乐教授	本专业

18	04711102	混合电路系统的仿真与建模	选修	3	秋	汪波讲师	本专业
19	04711112	微纳电子材料与工艺	选修	3	秋	周航副教授	本专业
20	04711120	SOC 设计验证	选修	3	春	崔小乐教授	本专业
21	04711142	纳米电子器件基础及应用	选修	3	春	张敏副教授	本专业
22	04711170	低功耗 CMOS IC 设计	选修	3	春	焦海龙副教授	本专业
23	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
24	04711182	光电子学	选修	3	秋	李倩副教授	本专业
25	04711202	光纤通信	选修	3	春	李倩副教授	本专业
26	04711230	半导体器件与工艺	选修	3	秋	张冠张助理教授	本专业
27	04711232	视频监控与视频分析技术	选修	3	秋	赵勇副教授	本专业
28	04711262	集成微系统概论	选修	3	秋	王新安教授	本专业
29	04711272	微系统经济学基础	选修	3	春	金玉丰教授	本专业
30	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
31	04711352	集成微系统设计与实现	选修	3	春	王新安教授	本专业
32	04711362	神经形态电路	选修	3	春	汪波讲师	本专业
33	04711382	深度学习技术与实践	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
34	04711412	半导体测试与分析	选修	3	春	张冠张助理教授	本专业
35	04711750	多媒体信号处理技术	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
36	04711930	纳米 MOSFET 器件物理与电路模型	选修	3	春	林信南副教授	本专业
37	04713600	集成电路器件与工艺 CAD	选修	3	秋	林信南副教授	本专业
38	04713640	超大规模集成电路工艺	选修	3	秋	陆磊助理教授	本专业

39	04713700	薄膜晶体管（TFT）与平板显示	选修	3	秋	张盛东教授	本专业
40	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
41	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
42	04713760	微系统封装技术	选修	3	秋	金玉丰教授	本专业
43	L1902509	柔性电子的技术与应用	选修	3	春	陆磊助理教授	本专业
44	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。

Program of Ph. D Student Courses

Discipline(一级学科): Electronics Science and Technology

Specialty(二级学科): Microelectronics and Solid State Electronics

N0.	Serial No.	The Title of Courses	The Type of courses*	Credit	Semester**	Teacher and his/her Title	Specialty Suitable for
1	04719090	Academic Writing for Graduate Students	R	2	A	English Teaching& Research Office	All major
2	61400001	Chinese Marxism and Its Modern Effect	R	2	A	School of Marxism	All major
3	04703941	Methodology and Practice for Scientific Research	R	2	S	Prof. Wu Wengang	All major
4	04711322	Reading of Domain Publication	R	3	S、A	Each tutor	All major
5	04711332	Study of Domain Frontier	R	3	S、A	Each tutor	All major
6	04702388	Scientific Writing	R	2	A	Prof.Zhu Yuesheng	All major
7	04711442	Quality-oriented Education	R	1	A	Prof.Zhang Shengdong.etc	This major
8	04711422	Lectures on Micro/Nano Electronic Technology	R	3	A	Prof.Cui Xiaole.etc	This major
9	04711970	Research Training Program	R	2	S	Each tutor	This major
10	04717050	Teaching Practice	R	2	A	Each tutor	This major
11	04711062	Modern Semiconductor Devices	R	3	A	Asso.Prof.Zhang Min	This major

12	04711240	Analysis and Design of VLSI	R	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
13	04711032	Microsystem and Microsensor	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
14	04711040	Analysis and Design of CMOS Circ	S	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
15	04711042	Modern Engineering Research Methodology	S	3	S	Prof.Mansun.Chan	This major
16	04711090	Design and Analysis of Analog IC	S	3	S	Asso.Prof.Wang Yang	This major
17	04711100	Test and Design for Test of VLSI	S	3	A	Prof.Cui Xiaole	This major
18	04711102	Simulation and Modeling of Mixed Circuit System	S	3	A	Lecturer Wang Bo	This major
19	04711112	Micro-Nano-Electronic Materials and Processing	S	3	A	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
20	04711120	Design Verification for SOC	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major
21	04711142	Nano-electronic Devices Basics to Application	S	3	S	Asso.Prof.Zhang Min	This major
22	04711170	Low Power CMOS IC Design	S	3	S	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
23	04711172	Photovoltaic Devices: Fabrications and Characterizations	S	3	S	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
24	04711182	Photonics	S	3	A	Asso.Prof.Li Qian	This major
25	04711202	Optical Fiber Communications	S	3	S	Asso.Prof.Li Qian	This major
26	04711230	Semiconductor Device and Technology	S	3	A	Asst.Prof. Chang Kuanchang	This major

27	04711232	Video Surveillance and Video Analysis Technologies	S	3	A	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
28	04711262	Introduction of Integrated Microsystem	S	3	A	Prof.Wang Xinan	This major
29	04711272	Fundamental of Microsystem Economics	S	3	S	Prof.Jin Yufeng	This major
30	04711292	Oxide Semiconductor Thin Film Devices and Applications	S	3	S	Prof.Zhang Shengdong	This major
31	04711352	Design and Implementation of Integrated Microsystem	S	3	S	Prof.Wang Xinan	This major
32	04711362	Neuromorphic Circuits	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
33	04711382	Deep Learning Technologies and Practice	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
34	04711412	Semiconductor Test and Analysis	S	3	S	Asst.Prof. Chang Kuanchang	This major
35	04711750	Multimedia Signal Processing Technology	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
36	04711930	Device Physics and Circuit Model of Nano MOSFET	S	3	S	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
37	04713600	CAD Technologies for IC Devices and Processes	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
38	04713640	ULSI Processing Technology	S	3	A	Asst.Prof. Lu Lei	This major
39	04713700	Thin Film Transistor and Flat Panel Display	S	3	A	Prof.Zhang Shengdong	This major
40	04713730	Analog, Mixed Signal and RF IC Testing	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major

41	04713750	Theory and practice of RF transistor and circuits	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
42	04713760	Microsystem Packaging Technology	S	3	A	Prof.Jin Yufeng	This major
43	L1902509	Technologies and Applications of Flexible Electronics	S	3	S	Asst.Prof. Lu Lei	This major
44		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

3、硕博连读的博士生课程设置

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	04703941	科学研究方法与实践	必修	2	春	吴文刚教授	所有专业
2	04711322	学科专著研读	必修	3	春秋	各导师	所有专业
3	04711332	学科前沿研究	必修	3	春秋	各导师	所有专业
4	04702388	科技论文写作	必修	2	秋	朱跃生教授	所有专业
5	04711442	素质教育	必修	1	秋	张盛东教授等	本专业
6	04711422	微纳电子技术前沿讲座	必修	3	秋	崔小乐教授等	本专业
7	04711970	科研训练	必修	2	春	各导师	本专业
8	04717050	教学实习	必修	2	秋	各导师	本专业
9	04711062	现代半导体器件	必修	3	秋	张敏副教授	本专业
10	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
11	04711032	微系统与微传感器	选修	3	春	汪波讲师	本专业
12	04711040	CMOS 电路分析与设计	选修	3	秋	焦海龙副教授	本专业
13	04711042	现代工程研究方法论	选修	3	春	陈文新教授	本专业
14	04711090	模拟集成电路设计与分析	选修	3	春	王阳副教授	本专业
15	04711100	VLSI 测试与可测试性设计	选修	3	秋	崔小乐教授	本专业
16	04711102	混合电路系统的仿真与建模	选修	3	秋	汪波讲师	本专业
17	04711112	微纳电子材料与工艺	选修	3	秋	周航副教授	本专业

18	04711120	SOC 设计验证	选修	3	春	崔小乐教授	本专业
19	04711142	纳米电子器件基础及应用	选修	3	春	张敏副教授	本专业
20	04711170	低功耗 CMOS IC 设计	选修	3	春	焦海龙副教授	本专业
21	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
22	04711182	光电子学	选修	3	秋	李倩副教授	本专业
23	04711202	光纤通信	选修	3	春	李倩副教授	本专业
24	04711230	半导体器件与工艺	选修	3	秋	张冠张助理教授	本专业
25	04711232	视频监控与视频分析技术	选修	3	秋	赵勇副教授	本专业
26	04711262	集成微系统概论	选修	3	秋	王新安教授	本专业
27	04711272	微系统经济学基础	选修	3	春	金玉丰教授	本专业
28	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
29	04711352	集成微系统设计 with 实现	选修	3	春	王新安教授	本专业
30	04711362	神经形态电路	选修	3	春	汪波讲师	本专业
31	04711382	深度学习技术与实践	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
32	04711412	半导体测试与分析	选修	3	春	张冠张助理教授	本专业
33	04711750	多媒体信号处理技术	选修	3	春	赵勇副教授	本专业
34	04711930	纳米 MOSFET 器件物理与电路模型	选修	3	春	林信南副教授	本专业
35	04713600	集成电路器件与工艺 CAD	选修	3	秋	林信南副教授	本专业
36	04713640	超大规模集成电路工艺	选修	3	秋	陆磊助理教授	本专业
37	04713700	薄膜晶体管 (TFT) 与平板显示	选修	3	秋	张盛东教授	本专业
38	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

39	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
40	04713760	微系统封装技术	选修	3	秋	金玉丰教授	本专业
41	L1902509	柔性电子的技术与应用	选修	3	春	陆磊助理教授	本专业
42	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。

Program of Ph. D Student Courses

Discipline(一级学科): Electronics Science and Technology

Specialty(二级学科): Microelectronics and Solid State Electronics

N0.	Serial No.	The Title of Courses	The Type of courses*	Credit	Semester**	Teacher and his/her Title	Specialty Suitable for
1	04703941	Methodology and Practice for Scientific Research	R	2	S	Prof. Wu Wengang	All major
2	04711322	Reading of Domain Publication	R	3	S、A	Each tutor	All major
3	04711332	Study of Domain Frontier	R	3	S、A	Each tutor	All major
4	04702388	Scientific Writing	R	2	A	Prof.Zhu Yuesheng	All major
5	04711442	Quality-oriented Education	R	1	A	Prof.Zhang Shengdong.etc	This major
6	04711422	Lectures on Micro/Nano Electronic Technology	R	3	A	Prof.Cui Xiaole.etc	This major
7	04711970	Research Training Program	R	2	S	Each tutor	This major
8	04717050	Teaching Practice	R	2	A	Each tutor	This major
9	04711062	Modern Semiconductor Devices	R	3	A	Asso.Prof.Zhang Min	This major
10	04711240	Analysis and Design of VLSI	R	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
11	04711032	Microsystem and Microsensor	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
12	04711040	Analysis and Design of CMOS Circ	S	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major

13	04711042	Modern Engineering Research Methodology	S	3	S	Prof.Mansun.Chan	This major
14	04711090	Design and Analysis of Analog IC	S	3	S	Asso.Prof.Wang Yang	This major
15	04711100	Test and Design for Test of VLSI	S	3	A	Prof.Cui Xiaole	This major
16	04711102	Simulation and Modeling of Mixed Circuit System	S	3	A	Lecturer Wang Bo	This major
17	04711112	Micro-Nano-Electronic Materials and Processing	S	3	A	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
18	04711120	Design Verification for SOC	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major
19	04711142	Nano-electronic Devices Basics to Application	S	3	S	Asso.Prof.Zhang Min	This major
20	04711170	Low Power CMOS IC Design	S	3	S	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major
21	04711172	Photovoltaic Devices: Fabrications and Characterizations	S	3	S	Asso.Prof.Zhou Hang	This major
22	04711182	Photonics	S	3	A	Asso.Prof.Li Qian	This major
23	04711202	Optical Fiber Communications	S	3	S	Asso.Prof.Li Qian	This major
24	04711230	Semiconductor Device and Technology	S	3	A	Asst.Prof. Chang Kuanchang	This major
25	04711232	Video Surveillance and Video Analysis Technologies	S	3	A	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
26	04711262	Introduction of Integrated Microsystem	S	3	A	Prof.Wang Xinan	This major

27	04711272	Fundamental of Microsystem Economics	S	3	S	Prof.Jin Yufeng	This major
28	04711292	Oxide Semiconductor Thin Film Devices and Applications	S	3	S	Prof.Zhang Shengdong	This major
29	04711352	Design and Implementation of Integrated Microsystem	S	3	S	Prof.Wang Xinan	This major
30	04711362	Neuromorphic Circuits	S	3	S	Lecturer Wang Bo	This major
31	04711382	Deep Learning Technologies and Practice	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
32	04711412	Semiconductor Test and Analysis	S	3	S	Asst.Prof. Chang Kuanchang	This major
33	04711750	Multimedia Signal Processing Technology	S	3	S	Asso.Prof.Zhao Yong	This major
34	04711930	Device Physics and Circuit Model of Nano MOSFET	S	3	S	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
35	04713600	CAD Technologies for IC Devices and Processes	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
36	04713640	ULSI Processing Technology	S	3	A	Asst.Prof. Lu Lei	This major
37	04713700	Thin Film Transistor and Flat Panel Display	S	3	A	Prof.Zhang Shengdong	This major
38	04713730	Analog, Mixed Signal and RF IC Testing	S	3	S	Prof.Cui Xiaole	This major
39	04713750	Theory and practice of RF transistor and circuits	S	3	A	Asso.Prof. Lin Xinnan	This major
40	04713760	Microsystem Packaging Technology	S	3	A	Prof.Jin Yufeng	This major

41	L1902509	Technologies and Applications of Flexible Electronics	S	3	S	Asst.Prof. Lu Lei	This major
42		Electronic Design Automation Algorithms	S	3	A	Asso.Prof. Jiao Hailong	This major

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

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