

# 2020 级电子科学与技术一级学科硕士研究生培养方案\_电磁场与微波技术

## 学术学位\_硕士研究生\_物理与电子科学学院\_

关联培养模板：{年级}{一级学科}一级学科硕士研究生培养方案

学位类型：学术学位

院系(一级)：物理与电子科学学院

院系(二级)：无

门类：工学

一级学科：电子科学与技术

二级学科：电磁场与微波技术

层次：硕士研究生

学习形式：全日制

培养类别：在校硕士

方向：无

年级：2020

专项计划：无

### 一、二级学科（专业）

- (一) 物理电子学（080901）
- (二) 电磁场与微波技术（080904）

### 二、培养目标

- (一) 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论，坚持四项基本原则；爱国守法，品行端正，学风严谨，身心健康，具有家国情怀和使命感。适应我国现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展。
- (二) 培养具有坚实、系统的电子科学与技术理论基础和专门知识，掌握现代电子科学与工程实验技能和技术，具备在微电子、物理电子、光电子和人工智能等技术领域从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力。
- (三) 较为熟练地掌握一门外语，具有较好的专业外文文献阅读、开展相应学术研究和国际学术交流的能力。

### 三、基本素质与能力要求

- (一) 物理电子学  
具有扎实的物理电子学专业理论基础，较好地掌握其基本理论、研究方法，了解该领域的发展现状和动态，在物理电子学材料与器件的研究方向上有较深入的专门知识和技能，较熟练地掌握计算机技术和一门外国语。本专业硕士研究生应具有独立的工作能力、创新的科研意识、积极的团队合作精神和求实的工作态度，能胜任该领域的材料、器件、电路集成的研究、开发与应用工作。
- (二) 电磁场与微波技术  
具有扎实的电磁场与微波技术基础，较好地掌握电磁场与微波技术的基本理论、研究方法，了解电磁场与微波技术领域的发展现状和动态，在电磁场与微波技术的某个方向上有较深入的专门知识和技能，较熟练地掌握计算机技术和一门外国语，能理论联系实际地从

事电磁场与微波技术方面的教学、科研和技术开发工作的德、智、体全面发展的专门人才。

## 四、培养方式与学习年限

### （一）培养方式

硕士生培养实行导师负责制，由导师个别指导和导师组共同培养相结合。导师组可根据需要，由跨学科、跨专业或国内外同行专家组成。

### （二）学习年限

硕士研究生基本学习年限为3年，最长学习年限（含休学）为5年。

学业成绩特别优异者，经指导教师同意，可向学位评定分委会申请提前答辩。

## 五、学分要求

- 1、 硕士研究生修读总学分： $\geq 24$ 。各类别学分要求如下：
- 2、 学位公共课（必修）6学分，学位公共课（选修） $\geq 2$ 学分，学位基础课 $\geq 5$ 学分，学位专业课（必修） $\geq 5$ 学分，学位专业课（选修） $\geq 4$ 学分，跨学科或跨专业选修课 $\geq 2$ 学分。
- 3、 补修课程要求：跨学科入学的研究生，应当在导师指导下补修本学科本科专业的有关课程，所得学分记为非学位课程学分，不计入培养方案总学分。
- 4、 港澳台硕士生可免修思想政治理论课，代之以修读《中国概况》。
- 5、 国际留学硕士生可免修思想政治理论课、第一外国语，须修读《中国概况》或《中国文明导论》和汉语课程等有关课程。以外语为专业教学语言的学科、专业的留学生毕业时，中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平。

## 六、科研成果要求

硕士：硕士研究生在读期间，以本人为第一作者、华东师范大学为第一作者单位和通讯作者单位发表的科研成果须满足下列条件之一，经导师同意后方可申请答辩。

- ① 公开发表期刊论文1篇（含在线发表）；
- ② 正式发表会议论文1篇（第一作者，有正式出版号）；
- ③ 正式授权的国家发明专利（第一作者，或者导师为第一作者，学生为第二作者）。

## 七、学位论文要求

学位论文是对硕士生进行科学研究的全面训练，是培养其综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量硕士生学术水平以及能否获得学位的重要依据。

硕士生应有不少于1年的时间，在导师和导师组的指导下，进行学位论文相关的科研训练，独立设计和完成某一科研课题，培养独立科研工作能力的过程。硕士学位论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关任务从事应用开发研究，但须有自己的独创性见解或特色。

论文撰写。学位论文用汉语撰写，格式须符合《华东师范大学关于博士、硕士学位论文基本要求》、《华东师范大学博士、硕士学位论文基本格式要求》的规定。研究生在论文撰写过程中应定期向导师和指导小组做阶段报告，并在导师指导下不断完善论文内容与结构，论文撰写时间不得少于两年，以确保学位论文的质量。留学硕士，学位论文可用汉语或英语撰写和答辩，但必须有详细的中文摘要。

硕士生学位论文的评阅、盲审、答辩，以及学位申请、学位评议与授予，按照《华东师范大学学位授予工作细则》的相关规定执行。

## 八、基本文献阅读书目

### 1. 物理电子学专业

- (1) 固体能带理论，谢希德、陆栋，复旦大学出版社，2007年。
- (2) 固体物理学，黄昆、韩汝琦，高等教育出版社，1998年。
- (3) 电子薄膜科学，King-NingTu等著，黄信凡等译，科学出版社，1997年。
- (4) 现代半导体器件物理，施敏，科学出版社，2002年。
- (5) 半导体物理学，李名复，科学出版社，2001年。
- (6) 半导体物理学，刘恩科、朱秉升、罗晋生，电子工业出版社，2011年。
- (7) 半导体器件的材料物理学基础，陈治明、王建农等，科学出版社，1999年。
- (8) 半导体材料，王季陶等，高等教育出版社，1990年。
- (9) Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles, D. H. Neamen, 电子工业出版社，2011年。
- (10) Quantum Transport. Atom to Transistor, S. Datta, Cambridge, 2007年。
- (11) Physics of Semiconductor Devices, J. P. Colinge & C. A. Colinge, Kluwer, 2002年。
- (12) Advanced Condensed Matter Physics, L. Sander, Cambridge, 2009年。

### 2. 电磁场与微波技术

- (1) Microwave Engineering, David M. Pozar, 电子工业出版社，2019年。
- (2) 电磁波理论，Jin Au Kong 著，吴季等译，电子工业出版社，2003年。
- (3) 天线，约翰·克劳斯著，章文勋译，电子工业出版社，2017年。
- (4) Advanced Engineering Electromagnetics, Constantine A. Balanis, Wiley, 2012年。
- (5) Antenna Theory: Analysis And Design, Constantine A. Balanis, Wiley, 2016年。
- (6) 天线理论与设计，W. L. Stutzman & G. A. Thiele 著，朱守正等译，人民邮电出版社，2006年。
- (7) Optoelectronic Integrated Circuit Design and Device Modeling, 高建军，Wiley, 2010年。
- (8) RF and Microwave Modeling and Measurement Techniques for Field Effect Transistor, 高建军，USA SciTech Publisher, 2009年。
- (9) Theory and Computation of Electromagnetic Fields, John Wiley & Sons, 2015年。
- (10) 射频电路设计：理论与应用（第2版），R. Ludwig & G. Bogdanov, 2013年。
- (11) Time-Harmonic Electromagnetic Fields, Roger F. Harrington, Wiley-IEEE Press, 2001年。
- (12) High Frequency Techniques: An Introduction to RF and Microwave Engineering, J. F. White, Wiley-IEEE Press, 2016年。

## 课程设置

最少修读总学分：23

已制定最少修读总学分：24

课程类别	最少 修读 学分	课程代码	课程名称	学 分	开课 时 间	面向 二级 学科	备 注
学位公共课 (必修)	6		无				
学位基础课 (必修)	5	ETST3611102033	电磁场与微波技术研究方法(Research Methods for Electromagnetic Field and Microwave)	2	第一学 年秋季 学期		
		ETST3611102042	半导体器件物理(Physics of Semiconductor Devices)	3	第一学 年秋季 学期		
		ETST2911102002	天线理论与技术(Antenna Theory and Technology)	2	第一学 年秋季 学期		
学位专业课 (必修)	5	ETST2911102010	专业英语(Discipline English)	1	第一学 年秋季 学期		
		ETST2911102011	射频电路与器件(RF Circuit and Devices)	2	第一学 年秋季 学期		
		ETST3611102026	固体光谱学(Solid State Spectroscopy)	2	第一学 年春季 学期		
		ETST3611102043	磁电子学(Magnetic Electronics)	2	第一学 年秋季 学期		
		ETST3611102048	电子材料制备与晶体生长(Synthesis and Crystal Growth of Electronic Materials)	2	第一学 年春季 学期		
		ETST2911102005	现代显示技术(Modern Display Technology)	2	第一学 年春季 学期		
		ETST2911102006	柔性电子器件(Flexible Electronic Devices)	2	第一学 年秋季 学期		
学位专业课 (选修)	4	ETST2911102008	计算电磁学(Computational Electromagnetics)	2	第一学 年秋季 学期		
		ETST2911102009	微波测试技术(Microwave Measurement)	2	第一学 年春季 学期		
		ETST2911102012	高等电磁场理论(Theory of Advanced Electromagnetics)	2	第一学 年春季 学期		
			无				
			无				
跨学科或跨 专业课程 (选修)	2		无				
公共选修课 (选修)	2		无				

## 培养环节

环节	内容与要求
1. 基本文献阅读能力考核	1、 考核时间：在开题报告考核前完成。 2、 考核要求与细则：硕士生在读期间需要完成本学科培养方案中所列基本文献的阅读，经导师审核，并通过所在院系组织的考核。 3、 考核结果说明：基本文献阅读能力的考核结果分为通过、不通过。通过者方能进入开题报告环节。不通过者，可申请在 3-6 个月后申请进行第二次考核。
2. 开题报告	1、 考核时间：开题报告由院系统一组织，一般在第三学期第三或第四教学周完成，具体时间由导师和院系决定，自开题报告通过至申请论文答辩原则上应不少于 1 年。 2、 考核要求与细则：开题报告是硕士生确定学位论文选题、开展研究计划、保障论文质量的重要环节。开题报告的内容应包括文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及创新点等。开题报告考核小组成员不少于 3 人，由具有硕士生指导资格的、副高级及以上职称的专家组成。属于不同学科交叉培养的硕士生，应聘请所涉及的相关学科专家参加。开题报告考核在一级学科范围内公开进行。 考核结果说明：开题报告的考核结果分为通过、不通过。开题结束后，硕士生将开题报告表提交所在院系备案。未通过者，可申请 2-3 个月后进行第二次开题；两次未通过者（含主动放弃者），按肄业处理。研究过程中，如论文课题出现重大变动的，应重新组织开题。
3. 学术活动	1、 考核时间：一般应在第四学期完成。 2、 考核要求与细则：学术活动包括各类学术讲座、学术会议和学科竞赛等。硕士生在校期间参加各类学术活动的次数应不少于 30 次。每次活动结束后 3 天内，由硕士生完成网上在线登记。达到要求后，系统生成《华东师范大学研究生学术活动登记表》，并由硕士生送交导师审核评定后，交所在院系备案。 3、 考核结果说明：各类考核合格者才能参加论文答辩环节。
4. 实践环节和科研训练	1、 考核时间：硕士生一般在第二学年进行各项实践活动教学实习。 2、 考核要求与细则：实践环节和科研训练包括教学实习或科研实践。教学实习或科研实践需完成至少 40 学时的工作量。具体考核内容、考核方式，由导师或导师组安排实施。完成后，硕士生在线填写、提交《华东师范大学研究生教学实习/科研实践考核表》，经导师和院系评定后，报交所在院系存档。具有两年以上高校教学实践并曾承担讲课任务的硕士生，可提供高校教务部门的有关证明，经导师和院系分管领导审核后，可以免于参加教学实习。 3、 考核结果说明：考核评定为合格方能参加论文答辩环节。
5. 中期考核	1、 考核时间：原则上安排在第五学期第三至第四教学周。 2、 考核要求与细则：中期考核旨在按照学科培养方案和个人培养计划的要求，对硕士生的学业进展情况进行全面检查。中期考核主要包括课程修读、基本文献阅读能力、开题报告、学术活动、实践环节和科研训练等完成情况。中期考核小组成员不少于 3 人，由具有硕士生指导资格的、副高级及以上职称的专家组成。属于不同学科交叉培养的硕士生，应聘请所涉及的相关学科专家参加。中期考核在一级学科范围内公开进行。以上各环节考核通过者，中期考核通过，否则为不通过。 3、 考核结果说明：中期考核通过者，方可进入毕业论文答辩程序。不通过者，根据学业进展情况，可作延长学习年限、结业或肄业处理。
6. 论文预答辩	