

**物理与电子学院**

**研究生****培养方案**

（2018版）

二〇一八年九月

**目 录**

物理学学术学位博士研究生培养方案 1

物理学学术学位硕士研究生培养方案 8

电子科学与技术学术学位硕士研究生培养方案 16

电子与通信工程专业学位硕士研究生培养方案 24

# 物理学学术学位博士研究生培养方案

（学科及专业代码：0702）

一、学科概况

物理学是一门研究物质的结构、相互作用和运动规律及其实际应用的基础学科。在物理学研究过程中形成和发展起来的如力、热、电、磁、光、时间、空间、能量、原子、原子核、基本粒子及物质结构等基本概念，经典物理学及相对论、量子力学等基本理论，时间、空间、能量等物理量的基本实验手段和精密测量方法，构成了物理学的理论与知识基础及研究方法。根据研究的物质运动形态和具体对象不同，物理学可主要分为如下几个学科方向：理论物理、粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、声学、光学、无线电物理及计算物理等。

西北师范大学的物理学为教育部特色建设专业，甘肃省重点学科，具有物理学博士后科研流动站、物理学一级博士点。建立了原子分子物理与功能材料省级重点实验室，国家基金委理论物理学术交流与人才培养平台，省国际科技合作基地，与中科院近物所联合建立了极端环境原子分子物理实验室。

学科点凝聚了一批淡泊名利、扎根西部、艰苦奋斗的高水平学科带头人和结构合理的学术梯队。现有（截止2018.5）专任教师54人，其中教授16人，副教授29人，在岗博士生导师13名，硕士生导师45名，具有博士学位的专任教师占总人数的94.4％，享受国务院特殊津贴专家1人，全国优秀教师1人，省优秀专家1人，省领军人才5人，省“333”“555”科技创新人才4人，省教学名师2人，“飞天学者”特聘教授1人、讲座教授1人、青年学者1人，留学回国人员19人，入选学校青年教师“教学科研双星计划”13人，有国际兼职教授7名、国内兼职教授17名。

学科点精心凝练研究方向, 在原子与分子物理、理论物理、等离子体物理、凝聚态物理的一些方向开展了高水平的研究工作，取得了一些标志性成果，形成了明显特色和优势，在国内外产生了一定影响。

近5年（2013-2017），学位点累计获得各类项目、平台建设总经费4000多万元。

主持国家级项目68项，其中获批国家重点研发计划子课题2项，国家自然科学基金项

目46项（面上项目6项），总经费2400多万元；主持省部级科研项目、横向项目共41项，其中获批31项，总经费200多万元；获得各类平台建设经费7项，总经费1500多万元。近5年，共发表各类科研论文500余篇。其中，在Nat. Photonics,Energ. Environ.Sci., Nat. Commun., Phys. Rev. Lett., Appl. Phys. Lett., J. Geophys. Res, Sci. Rep., Opt. Lett., Opt. Express, Phys. Rev. A, Phys. Rev. B, Phys. Rev. E, J. Chem. Phys., J. Phys. Chem, Phys. Plasmas等国际知名学术期刊发表SCI、EI论文400余篇，其中JCR I区和II区期刊97篇，Nature子刊6篇，Physical Review 系列25篇，中文核心期刊40篇，获授权发表专利7项，合作出版专著2部；获得省部级三等奖3项，其他科研奖励14项。近5年有1篇论文进入HCP，6篇论文进入ESI前3%。

与国内外的许多相关研究机构建立了广泛的合作与交流。特别是利用地域优势，充分依托国家大科学装置，与中科院近物所、兰州空间技术物理研究所、兰州大学建立了紧密的合作。

该学科点十分重视人才培养质量，在《中国研究生教育分专业排行榜》上，物理学一级学科被评价为B+级，原子与分子物理专业研究生培养多年被评为A级。在教育部第四轮学科评估中，物理学一级学科位列B-档。

西北师范大学物理学科涵盖理论物理、原子与分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、光学、声学、光电子学(Z)等二级学科。

二、培养目标

本专业培养的博士研究生应是热爱祖国、学风良好、治学严谨、身心健康，掌握物理学专业坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识及技能，有较强的创新能力，具有独立从事与物理学专业相关的教学、科研工作的高级专门人才。具体要求如下：

1.了解国内外物理学研究历史、现状和可能的发展方向；

2.熟练运用一门外语进行科学研究与学术交流；

3.熟悉所选二级学科研究前沿，系统掌握专业基础知识、实验技能和研究方法；

4.具有独立开展科学研究的能力，较强的创新能力和团队协作精神，较强的事业心、责任感与奉献精神；

5.成为物理学领域的高层次创新型人才，能够在相关领域的教学及科研工作中发挥骨干作用。

三、培养方式

本专业博士生的培养主要由导师和指导小组负责，对课程学习和科研工作进行指导。

课程学习应采取教师授课、自学和小组讨论的方式进行，通过考试（或考查）取得学分。在课程学习过程中注重对研究生能力的培养，考试或考查宜采用课程论文（或专题报告）为主的方式。

实践环节中的科研实践要求博士研究生除参加研究小组、研究所及学院例行的学术讨论会外，还要求每位研究生在学院组织的学术会议上公开作开题报告，至少参加一次国际或国内重要学术会议并提交会议论文，提交撰写的科研项目申请书，经导师或指导小组认可合格后方能取得相应学分。

博士研究生科研能力的培养应强调在导师的指导下，形成研究生自主选择研究课题并独立进行科学研究的氛围。

四、本学科所需其他相关(近)学科知识

数学。

五、学制及学习年限

全日制博士研究生的基本学制3年，在职攻读博士学位研究生的基本学制4年，最长学习年限6年。博士研究生在规定的学制内原则上不允许提前毕业。

六、研究方向

1.理论物理（070201）

非线性理论

光与物质相互作用

计算物理

复杂系统非线性动力学

2.原子与分子物理（070203）

原子结构与原子碰撞

团簇的结构与性质

大气环境中的原子分子过程

基于加速器的原子物理

物质在强激光场中的性质

非线性光学及其应用

原子分子精密谱理论

3.等离子体物理（070204）

激光等离子体物理

高温高密等离子体物理

量子等离子体理论

4.凝聚态物理（070205）

纳米结构与物性

纳米功能材料

5.声学（070206）

语言声学和语音信号处理

6.光电子学（0702Z1）

纳米光电子学

低维结构光电材料物性与应用

七、学分要求

获本学科博士学位要求所修课程总学分不低于22学分，其中，课程学习20学分(公共必修课5学分，专业基础必修课6学分，专业方向必修课4学分，选修课5学分)，其他培养环节2学分。

八、课程设置与教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

九、学位论文要求

1.选题和文献综述能力

在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，确定课题方向，制定论文工作计划，完成论文选题报告。文献综述客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。学位论文应根据学科发展并考虑研究生本人的特长，结合导师的科研项目进行选题。在对文献资料调研的基础上，选择具有重要理论意义或应用价值、创新性较强的课题，提出开题报告和设计方案，经导师组讨论通过后实施。

2.规范性要求

学位论文必须是在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结。论文应体现出博士生在所在学科领域做出的创新性学术成果，应能反映出博士生已经掌握了扎实的基础理论和系统的专业知识，具备了独立从事科学研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准确、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。学位论文必须遵守学术规范，学位论文的撰写及印制应符合《西北师范大学研究生学位论文撰写及印制规格的规定》的要求。学位论文应引用不少于100篇的参考文献，其中外文文献资料至少应在50篇以上，学位论文不多于10篇，近5年论文不少于1/3，同时学位论文正文内容一般不能少于100页。

3.成果创新性要求

博士生应在所在学科领域做出创新性的研究成果，并发表与学位论文相关的学术论文。

4.质量要求

学位论文的一些主要成果应能在国内外重要刊物上发表。

博士学位论文学术不断行为检测“去除引用文献复制比”不超过15%者可直接送审；“去除引用文献复制比”＞15%且≤20%须在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审，复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格；“去除引用文献复制比”＞20%的取消本次学位申请资格，申请人须在导师指导下进行认真修改，半年后可申请进行复检。学位申请人员提交不同于送审评阅论文版本的电子版进行检测，属于学术不端行为，一经查出，取消本次学位申请资格，并按我校学籍管理及相关规定进行处理。如果对检测结果及初步认定结果存在异议，允许当事人向学院分委会提出申诉。由于自身原因未提交学位论文进行学术不端行为检测的申请人，一律不能组织论文评阅和答辩。

博士生独立完成学位论文撰写后，须聘请本专业有影响的专家进行评审，评审专家一般应具有博导资格。博士论文评阅一式四份，全部实行“双盲评审”（以下简称：盲审）。论文由校学位办提交教育部学位与研究生教育发展中心（以下简称：教育部学位中心）盲审两份；学院自行聘请专家盲审两份。评阅专家对博士论文审阅后，根据《论文评阅意见书》撰写评阅意见，并就是否同意申请人参加答辩提出明确意见。评阅结论为：同意答辩，同意修改后答辩，修改半年后答辩，不同意答辩四种。评阅专家中两位及以上专家评审结论为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改至少半年后重新送审评阅。评阅专家中有两位及以上专家评阅意见为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，经申请人申请、导师同意、学院学术委员会评审通过、校学位办审核后，可另送一位专家复审。复审论文统一由校学位办送交教育部学位中心评阅。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”视为盲审通过。学位毕业论文盲审通过后，可组织进行答辩，答辩通过后方能授予理学博士学位。

附件：物理学学术学位博士研究生课程设置与教学计划表

 附件：

物理学学术学位博士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程代码** | **课程名称** | **开课****学期** | **周****学时** | **总学****时数** | **学****分** | **任课****教师** | **考核****方式** |
| **必****修****课** | **公共****必修****课** | D0051001 | 中国马克思主义与当代 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| D0051002 | 马克思恩格斯列宁经典著作选读 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| D0101001 | 英语 | 一 | 2 | 36 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专业****基础****课** | D0172101 | 量子电动力学 | 一 | 4 | 72 | 4 | 贾多杰 | 考试 |
| D0172102 | 高等统计物理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 段文山 | 考试 |
| **专****业****方向课** | **原子与分子物理01-04、07方向** | D0173101 | 原子结构和性质的相对论理论 | 二 | 2 | 36 | 2 | 董晨钟 | 考试 |
| D0173102 | 团簇物理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 陈宏善 | 考试 |
| **原子与分子物理05、06方向** | D0173101 | 原子结构和性质的相对论理论 | 二 | 2 | 36 | 2 | 董晨钟 | 考试 |
| D0173103 | 强场物理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 周效信 | 考试 |
| **理论物理、等离子体物理** | D0173104 | 超低温量子气体理论 | 二 | 2 | 36 | 2 | 薛具奎 | 考试 |
| D0173105 | 激光等离子体物理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 薛具奎 | 考试 |
| **凝聚态物理、****光电子学、声学** | D0173106 | 薄膜物理与器件 | 二 | 2 | 36 | 2 | 王成伟 | 考试 |
| D0173107 | 纳米功能材料的物性 | 二 | 2 | 36 | 2 | 马书懿 | 考试 |
| **选****修****课** | **专业****选修****课** | D0174101 | 高离化态原子物理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 董晨钟 | 考查 |
| D0174102 | 等离子体辐射与诊断 | 二 | 2 | 36 | 2 | 袁 萍 | 考查 |
| D0174103 | 物理学前沿系列讲座 | 三 | 2 | 36 | 2 | 各专业教授等 | 考查 |
| 注：专业选修课也可以跨方向选修“专业必修课”中的课程。 |
| **公共****选修****课** | D0007000 | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 |  外国语学院文学院 | 考查 |
| 注：语言能力提升课程包括：英语、法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程。 |
| **其他****培养****环节** | 参加国内外学术会议1次、公开作学术报告1次（1学分） |
| 模拟撰写科研项目申请书1份(1学分) |
| **总学分** | 不低于22学分 |

#

# 物理学学术学位硕士研究生培养方案

（学科及专业代码：0702 ）

一、学科概况

物理学是一门研究物质的结构、相互作用和运动规律及其实际应用的基础学科。在物理学研究过程中形成和发展起来的如力、热、电、磁、光、时间、空间、能量、原子、原子核、基本粒子及物质结构等基本概念，经典物理学及相对论、量子力学等基本理论，时间、空间、能量等物理量的基本实验手段和精密测量方法，构成了物理学的理论与知识基础及研究方法。根据研究的物质运动形态和具体对象不同，物理学可主要分为如下几个学科方向：理论物理、粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、声学、光学、无线电物理及计算物理等。

西北师范大学的物理学专业为教育部特色建设专业，甘肃省重点学科；具有物理学博士后科研流动站、物理学一级博士点。建立了原子分子物理与功能材料省级重点实验室，国家基金委理论物理学术交流与人才培养平台，省国际科技合作基地，与中科院近物所联合建立了极端环境原子分子物理实验室。

学科点凝聚了一批淡泊名利、扎根西部、艰苦奋斗的高水平学科带头人和结构合理的学术梯队。现有(截止2018.5)专任教师54人，其中教授16人，副教授29人，在岗博士生导师13名，硕士生导师45名，具有博士学位的专任教师占总人数的94.4％，享受国务院特殊津贴专家1人，全国优秀教师1人，省优秀专家1人，省领军人才5人，省“333”“555”科技创新人才4人，省教学名师2人，“飞天学者”特聘教授1人、讲座教授1人、青年学者1人，留学回国人员19人，入选学校青年教师“教学科研双星计划”13人，有国际兼职教授7名、国内兼职教授17名。

学科点精心凝练研究方向, 在原子与分子物理、理论物理、等离子体物理、凝聚态物理的一些方向开展了高水平的研究工作，取得了一些标志性成果，形成了明显特色和优势，在国内外产生了一定影响。

近5年(2013-2017)，学位点累计获得各类项目、平台建设总经费4000多万元。主持国家级项目68项，其中获批国家重点研发计划子课题2项，国家自然科学基金项目46项(面上项目6项)，总经费2400多万元；主持省部级科研项目、横向项目共41项，其中获批31项，总经费200多万元；获得各类平台建设经费7项，总经费1500多万元。近5年，共发表各类科研论文500余篇。其中，在Nat. Photonics,Energ. Environ.Sci., Nat. Commun., Phys. Rev. Lett., Appl. Phys. Lett., J. Geophys. Res, Sci. Rep., Opt. Lett., Opt. Express, Phys. Rev. A, Phys. Rev. B, Phys. Rev. E, J. Chem. Phys., J. Phys. Chem, Phys. Plasmas等国际知名学术期刊发表SCI、EI论文400余篇，其中JCR I区和II区期刊97篇，Nature子刊6篇，Physical Review 系列25篇，中文核心期刊40篇，获授权发表专利7项，合作出版专著2部；获得省部级三等奖3项，其他科研奖励14项。近5年有1篇论文进入HCP，6篇论文进入ESI前3%。

与国内外的许多相关研究机构建立了广泛的合作与交流。特别是利用地域优势，充分依托国家大科学装置，与中科院近物所、兰州空间技术物理研究所、兰州大学建立了紧密的合作。

该学科点十分重视人才培养质量，在《中国研究生教育分专业排行榜》上，物理学一级学科被评价为B+级，原子与分子物理专业研究生培养多年被评为A级。在教育部第四轮学科评估中，物理学一级学科位列B-档。

西北师范大学物理学科涵盖理论物理、原子与分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、光学、声学、光电子学(Z)等二级学科。

二、培养目标

本学科培养的硕士研究生应是热爱祖国、崇尚科学，能自觉遵守学术道德和学术规范，学风严谨、踏实勤奋、积极进取，身心健康，有良好的团队协作能力；具备扎实的理论基础知识和熟练的数理推演能力，具备实验研究的设计和操作技能，并有一定的创新能力，熟练使用一门外语，有及时了解本专业前沿动态的能力；初步具有独立从事与物理学科相关专业的教学、科研和管理等能力的专业人才。

三、培养方式

依据本学科理论物理、原子与分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、光学、声学、光电子学(Z)等专业特点，硕士研究生的主要培养环节由学院隶属的各研究所统筹安排，按导师及指导小组制定的具体培养计划执行。

专业基础课的教学采取教师讲授为主的方式进行，通过考试取得学分；专业必修课及专业选修课的教学采取教师讲授和小组讨论相接合的方式进行，通过考试（或考查）取得学分。

实践教学环节中的科研实践要求研究生除参加研究小组、研究所及学院例行的学术讨论会外，还要求每个研究生完成文献综述报告、开题报告以及课题进展报告，并提交书面科研实践报告，经导师或指导小组认可合格后方能取得相应学分；教学实践由学院统一安排研究生做一学期的助教工作，并取得相应学分。

在专业理论课程教学过程中要注重对研究生探究能力的培养，考试或考查中宜采用书面考试和课程论文（或专题报告）相结合的方式；在实验课程的教学过程中要注重理论联系实际，训练和发挥研究生的创造能力，师生密切配合，共同参与实验方案的设计、实验内容的确定、实验过程的实际操作以及实验结果的分析与讨论。

研究生科研能力的培养应在导师的具体指导下结合所选的研究题目和学位论文进行。

四、本学科所需其他相关(近)学科知识

数学。

五、学制及学习年限

全日制硕士研究生的基本学制3年。在完成培养要求的前提下，对少数学业优秀、科研成果突出的硕士生，可推荐提前攻读博士学位或允许申请提前毕业，提前毕业期一般不超过1年。最长学习年限5年。

六、研究方向

1.理论物理（070201）

非线性物理

超冷原子分子理论

量子相干调控

计算物理

量子场论

凝聚态理论

光与物质的相互作用

2.原子与分子物理（070203）

原子结构与原子碰撞

强激光场中的原子分子物理

团簇性质与应用

大气环境中的原子与分子过程

光与原子的相互作用

等离子体环境中的原子与分子过程

原子分子精密谱理论

3.等离子体物理（070204）

复杂等离子体理论

基础等离子体

激光等离子体

计算等离子体

量子等离子体

高温高密等离子体

低温等离子体物理

4.凝聚态物理（070205）

低维先进材料物性与器件

纳米功能材料

低温与超导物理

半导体纳米材料与器件

功能薄膜材料

5.光学（070207）

应用光谱技术

超快光学

新型光电子材料与技术

等离子体光谱学

6.光电子学（0702Z1）

纳米光电子学

低维光电子材料及应用

超导光电子材料

七、学分要求

获本学科硕士学位要求所修课程总学分不低于35学分，其中，课程学习33学分(公共必修课5学分，专业基础必修课12学分，专业方向必修课9学分，公共选修课1学分，专业选修课6学分)，实践环节2学分。

八、课程设置与教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

九、学位论文要求

1.选题和文献综述能力

学位论文应在导师的指导下完成，研究生需通过阅读相当数量的中外文资料，进行深入的文献调研，在分析总结他人工作的基础上，结合导师的科研课题，提出具有一定新意的研究课题，写出开题报告或设计方案，经导师和指导小组讨论通过后实施。文献综述客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。

2.规范性要求

硕士学位论文须是硕士生在导师指导下独立或者合作完成的、较为完整的学术研究工作的总结，论文应体现出硕士生在所在学科领域做出的学术成果，应能反映出硕士生已经掌握了较为坚实宽广的基础理论和较为系统的专门知识。论文写作符合规范。

硕士论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。学位论文必须遵守学术规范，学位论文的撰写及印制应符合《西北师范大学研究生学位论文撰写及印制规格的规定》的要求。学位论文应引用不少于40篇的参考文献，其中外文文献资料至少应在10篇以上，硕士学位论文不多于5篇，近5年论文不少于1/3，同时学位论文正文内容一般不能少于40页。

3.成果创新性要求

硕士生应在所在学科领域做出具有一定创新性的研究成果，并发表与学位论文相关的学术论文。

4.质量要求

学位论文的一些主要成果应能在国内外重要刊物上发表。学位论文应如实反映硕士生在导师指导下独立或者合作完成的研究工作；论文应阐明选题的目的和学术意义，或对社会发展、文化进步及国民经济建设的价值；论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解

硕士学位论文学术不断行为检测“去除引用文献复制比”不超过20%者可直接送审；“去除引用文献复制比”＞20%且≤30%须在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审，复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格；“去除引用文献复制比”＞30%的取消本次学位申请资格，申请人须在导师指导下进行认真修改，半年后可申请进行复检。学位申请人员提交不同于送审评阅论文版本的电子版进行检测，属于学术不端行为，一经查出，取消本次学位申请资格，并按我校学籍管理及相关规定进行处理。如果对检测结果及初步认定结果存在异议，允许当事人向学院分委会提出申诉。由于自身原因未提交学位论文进行学术不端行为检测的申请人，一律不能组织论文评阅和答辩。

研究生独立撰写完成学位论文后，须聘请本专业有影响的专家学者进行评审，评审专家一般应具有硕导资格或高级职称。硕士学位学位论文评阅一式两份，要求至少双盲评审一份，其中在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的B类或B类以上学术论文1篇，学院随机抽取10%的学位论文进行双盲评审，在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的学术论文达不到B类标准，学位论文进行双盲评审。评阅专家对硕士论文审阅后，根据《论文评阅意见书》撰写评阅意见，并就是否同意申请人参加答辩提出明确意见。评阅结论为：同意答辩，同意修改后答辩，修改半年后答辩，不同意答辩四种。两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。学位毕业论文评审通过后，可组织学位论文答辩，答辩通过后方能授予理学硕士学位。

附件：物理学学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

 附件：

物理学学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程代码** | **课程名称** | **开课****学期** | **周****学时** | **总学****时数** | **学****分** | **任课****教师** | **考核****方式** |
| **必****修****课** | **公共****必修****课** | M0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0101021 | 英语 | 一、二 | 2 | 72 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专业****基础****课** | M0172101 | 物理学中的群论基础 | 一 | 4 | 72 | 3 | 石玉仁 王 建 | 考试 |
| M0172102 | 偏微分方程的数值解法 | 一 | 4 | 72 | 3 | 石玉仁 丁晓彬 | 考试 |
| M0172103 | 高等量子力学 | 一 | 4 | 72 | 3 | 陈宏善 贾多杰 张登红 李鹏程 | 考试 |
| M0172104 | 固体理论 | 一 | 4 | 72 | 3 | 李 燕 陈建彪 | 考试 |
| **专****业****方向课** | **原子与分子物理、****等离子体物理06-07方向、光学** | M0173101 | 原子结构与原子光谱理论I | 二 | 4 | 72 | 3 | 董晨钟 丁晓彬 | 考试 |
| M0173102 | 原子碰撞理论 | 二 | 4 | 72 | 3 | 颉录有 | 考试 |
| M0173103 | 分子结构理论 | 二 | 4 | 72 | 3 | 陈宏善 | 考试 |
| **理论物理、等离子体物理01-05方向** | M0173104 | 物理学中的非线性方程 | 二 | 4 | 72 | 3 | 林麦麦 | 考试 |
| M0173105 | 非线性动力学 | 二 | 4 | 72 | 3 | 唐荣安 豆福全王文元 | 考试 |
| M0173106 | 等离子体物理基础 | 三 | 4 | 72 | 3 | 段文山 薛具奎 | 考试 |
| **凝聚态物理、****光电子学** | M0173107 | 凝聚态物理导论 | 三 | 4 | 72 | 3 | 孙爱民 | 考试 |
| M0173108 | 纳米材料与纳米结构 | 二 | 4 | 72 | 3 | 王成伟 | 考试 |
| M0173109 | 半导体物理 | 三 | 4 | 72 | 3 | 马书懿 | 考试 |
| **选****修****课** | **专业****选修****课** | M0174101 | 高等统计物理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 段文山 王 涛 | 考查 |
| M0174102 | 原子结构与原子光谱理论II | 三 | 2 | 36 | 2 | 董晨钟 丁晓彬 | 考查 |
| M0174103 | 分子光谱理论 | 三 | 2 | 36 | 2 | 尹跃洪 宋 燕 | 考查 |
| M0174104 | 大气物理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 袁 萍 | 考查 |
| M0174105 | 激光场中原子分子性质 | 二 | 2 | 36 | 2 | 周效信 王国利 | 考查 |
| M0174106 | 激光物理学 | 三 | 2 | 36 | 2 | 李鹏程 赵松峰 | 考查 |
| M0174107 | 激光等离子体光谱实验 | 二 | 2 | 36 | 2 | 苏茂根 | 考查 |
| M0174108 | 连续介质力学 | 二 | 2 | 36 | 2 | 薛具奎 | 考查 |
| M0174109 | 玻色－爱因斯坦凝聚 | 三 | 2 | 36 | 2 | 薛具奎 | 考查 |
| M0174110 | 多体量子理论 | 三 | 2 | 36 | 2 | 贾多杰 | 考查 |
| M0173111 | 量子物理前沿 | 二 | 2 | 36 | 2 | 豆福全 王文元 | 考查 |
| M0174112 | 尘埃等离子体物理 | 三 | 2 | 36 | 2 | 薛具奎 | 考查 |
| M0174113 | 激光等离子体物理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 洪学仁 唐荣安 | 考查 |
| M0174114 | 计算等离子体物理 | 三 | 2 | 36 | 2 | 洪学仁 杨 阳林麦麦 | 考查 |
| M0174115 | 等离子体数值模拟 | 三 | 2 | 36 | 2 | 袁强华 殷桂琴 | 考查 |
| M0174116 | 等离子体放电与材料处理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 袁强华 殷桂琴 | 考查 |
| M0174117 | 真空技术与薄膜物理 | 三 | 2 | 36 | 2 | 王成伟 | 考查 |
| M0174118 | 超导物理 | 三 | 2 | 36 | 2 | 孙爱民 | 考查 |
| M0174119 | 功能材料表征方法 | 三 | 2 | 36 | 2 | 马书懿 | 考查 |
| M0174120 | 前沿专题选讲 | 三 | 2 | 36 | 2 | 各专业教授等 | 考查 |
| 注：专业选修课也可以跨方向选修“专业必修课”中的课程。 |
| **公共****选修****课** | M0007000 | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 | 外国语学院文学院 | 考查 |
| M0006000 | 荣誉课程 | 一、二 | - | - | 1 | 研究生院 | 考查 |
| 注：1.语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程；2.学术学位硕士研究生必须从科学知识概论、艺术知识概论、中国文化概论、西方文化概论、社会科学知识概论等荣誉课程中选修1门修读，计1学分。 |
| **其他****培养****环节** | 参加校内外学术会议1次、给本科生至少做一次学术报告(1学分) |
| 教学实践(1学分) |
| **总学分** | 不低于35学分 |

#

# 电子科学与技术学术学位硕士研究生培养方案

（学科及专业代码：0809）

一、学科概况

电子科学与技术的研究对象是电子运动规律、电磁场与波、电子和光电子材料与器件、电子线路及其系统。关注的核心内容是微粒子（微电子、自旋、光子、量子）的运动规律及其传播载体（即器件集成与线路构造）和方式（即电磁场与电磁波），以及包括信息领域在内的各种应用问题。由于电子学家从微观视角研究微粒子运动及其产生的场和波，为海量信息的表达、计算、传播、存储提供了电子化手段，为电子能量传播提供新途径，使得人类进入了电子信息时代，也使得电子科学与技术成为了现代各类科学技术的重要基础。

自欧姆定律（1827年）和克希荷夫定律（1845 年）的提出奠定了电路分析与计算理论的重要基础，麦克斯韦（1864年）在安培、法拉第实验基础上创立了电磁场理论体系以来，电子科学与技术学科的发展已有近二百年的历史。一直沿着以集成电路为代表的“路”线和以电磁场为代表的“波”线发展。它的研究方向可以概括为：以量子、光子、光电子、微电子运动规律为基础，探索电磁场与波及与物质相互作用机理，以新型电子材料和集成器件为依托，构建电子系统，实现电子能量与信息存储和传播。

西北师范大学物理与电子工程学院有一百多年的办学历史， “电子科学与技术”学科发端于物理系无线电教研室。1980年，我院在电子技术专业开始招收第一届硕士研究生，与兰州交通大学合作培养研究生数名，后因学位点授予权问题中断数年。1992年，开始招收电子技术大专学生，1995年，开始正式招收国家计划内应用电子技术本科班学生。近20年学科建设取得了快速发展，2004年，获得“电路与系统”二级学科的硕士学位授予权；2010年，获得“电子科学与技术”一级学科硕士学位授予权；2011年获得电子与通信工程硕士学位授予权；2013年获得了“电子科学与技术”省级重点学科。

该学科建设了一支结构合理的学术梯队，有教授4人（其中博导2人），副教授11人；博士10人，在职博士生4人；甘肃省领军人才1人、甘肃省杰出青年1人、明德教师奖获得者1人；留学回国人员3人。部分梯队成员与国内外著名高校建立了长期合作关系。

“电子科学与技术”学科现有“电子科学与技术”省级重点学科、“电子科学与技术”一级硕士学位授权点和“电子与通信工程”专业硕士授权点。近年来，发表论文300余篇，其中SCI、EI等收录39篇；出版著作5部，获发明专利9件、实用新型专利75件、计算机软件著作权38件；承担科研项目37项，其中国家自然科学基金项目8项，可支配科研经费508.9万元，纵向科研项目经费超过400万元。在汉藏双语语音信息处理、服务机器人、工业测控、智慧农业、社会生活等多方面取得了一定的科研成果和知识产权。

近年来培养了1200余名电子信息工程专业的本科生、超过250名的电子科学与技术、电子与通信工程领域的学术型、专业型和中职硕士研究生,培养的研究生就业率接近100%；获教学成果类奖项5项；在全国大学生电子竞赛、全国大学生机器人大赛等全国性的专业竞赛中，本科生和研究生获得30余项国家级奖项、15项省部级奖项；研究生作为第一作者或第二作者，发表A2类以上论文30余篇。

在科学研究方面，开展跨学科的理论研究和应用研究，形成了智能信息处理、电路与系统、测控技术与应用和物理电子学四个稳定的研究方向。

在社会服务方面，与甘肃省特色农业企业、兰州军区、甘肃省高新企业相合作，为甘肃省的农业和经济发展及军队的后勤保障提供技术服务和产品支持。

本学科精心凝练研究方向，在智能信息处理、电路与系统、物理电子学、测控技术与应用、电磁场与微波技术等方向开展了研究工作，取得了一系列成果，形成了明显的特色和优势，在国内外产生了较大影响。

二、培养目标

本专业培养的硕士研究生要热爱祖国、学风良好、遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身体健康，德、智、体全面发展；掌握坚实的基础理论知识、本专业现代技术方法和手段，了解本领域的技术现状和发展趋势，具有较强的创新开发能力，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发的能力；了解相关的边缘学科；较熟练的掌握一门外语，具备通过阅读文献及时了解本学科前沿技术的能力；并具有能够独立从事与电子科学与技术专业相关学科的教学、科研和管理工作的能力。

三、培养方式

本专业硕士生的培养主要由导师或指导小组负责，对课程学习和科研工作进行指导。课程学习应采取教师授课和小组讨论的方式进行，并在学习过程中强调对研究生能力的培养。对研究生的学位课程考试采用书面考试或提交与该课程有关的小型论文。非学位课考核一般为面试、读书笔记或课程论文等。对技能课程的教学要充分发挥研究生的创造能力，与教师密切配合，共同参与对设计题目的选择、方案制定、实施、实验结果的分析等，考核需要提交设计报告，一般以答辩方式进行成绩评定。科研工作应在导师的指导下结合学位论文进行。

四、本学科所需其它相关（近）学科知识

数学、物理学。

五、学制及学习年限

全日制硕士研究生的基本学制3年。在完成培养要求的前提下，对少数学业优秀、科研成果突出的硕士生，允许申请提前毕业，提前毕业期一般不超过1年。最长学习年限5年。

六、研究方向

1. 电路与系统（080902）

电路理论及应用

智能传感与控制系统

语音处理与应用

图像处理与应用

无线通信

人工智能

2.电磁场与微波技术（080904）

计算电磁学

光器件与光传感技术

遥感技术与应用

七、学分要求

获本学科硕士学位要求所修课程总学分不低于35学分，其中，课程学习33学分(公共必修课5学分，专业基础必修课14学分，专业方向必修课4学分，公共选修课1学分，专业选修课9学分)，其他培养环节2学分。

八、课程设置与教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

九、学位论文要求

1.选题和文献综述能力

本学科硕士研究生应参加较高水平的科学研究工作，在导师的指导下由研究生本人独立完成硕士学位论文，研究生从事论文工作的时间应不少于1年。学位论文要求具有重要的学术意义或应用价值，并具有－定的创新性。

学位论文的选题必须着重选择对国民经济具有一定的实用价值或理论意义的课题。硕士学位论文要面向国民经济建设主战场，要以对国民经济建设有实用价值的应用课题和工程设计为主。要充分考虑实验的各种条件、课题的分量与难易程度。

学位论文工作可以使硕士生在科学研究方面受到较全面的基本训练，要注重文献阅读能力、工程设计能力、实验能力、数据分析和处理能力、逻辑推理与写作等方面的培养，以达到具有从事科学研究或独立担负技术工作的要求。

2.规范性要求

学位论文必须遵守学术规范，学位论文撰写须严格按照《西北师范大学研究生学位论文撰写规范》文件要求以及《西北师范大学物理与电子工程学院学位论文模板》执行。论文必须观点正确，条理清晰，论据可靠，论证充分，推理严谨，逻辑性强，文字通顺。学位论文应表明研究生已达到培养目标的要求。

学位论文要求文句简练、印刷工整、图表清晰、层次分明、学风严谨、计算无误、数据可靠、结论正确。提倡在读期间参加学术交流，在中外文核心期刊和重要国际会议上发表论文，并作为评选优秀硕士生的必要条件。

硕士论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。学位论文必须遵守学术规范，学位论文的撰写及印制应符合《西北师范大学研究生学位论文撰写及印制规格的规定》的要求。学位论文应引用不少于40篇的参考文献，其中外文文献资料至少应在10篇以上，硕士学位论文不多于5篇，近5年论文不少于1/3。

3.成果创新性要求

具有较强的理论联系实际和科技写作能力，能独立撰写反映本学科成果，结合国民经济建设实际，体现学科技术进步的学术论文。学位论文要求在指导教师的指导下由研究生本人独立完成，对所研究的课题具有自己的新见解、有一定的创新。论文在分析问题、解决问题等过程中，都应当体现出创造性解决问题的能力。

4.质量要求

学位论文的一些主要成果应能在国内外重要刊物上发表。学位论文应如实反映硕士生在导师指导下独立或者合作完成的研究工作；论文应阐明选题的目的和学术意义，或对社会发展、文化进步及国民经济建设的价值；论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解

硕士学位论文学术不断行为检测“去除引用文献复制比”不超过20%者可直接送审；“去除引用文献复制比”＞20%且≤30%须在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审，复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格；“去除引用文献复制比”＞30%的取消本次学位申请资格，申请人须在导师指导下进行认真修改，半年后可申请进行复检。学位申请人员提交不同于送审评阅论文版本的电子版进行检测，属于学术不端行为，一经查出，取消本次学位申请资格，并按我校学籍管理及相关规定进行处理。如果对检测结果及初步认定结果存在异议，允许当事人向学院分委会提出申诉。由于自身原因未提交学位论文进行学术不端行为检测的申请人，一律不能组织论文评阅和答辩。

研究生独立撰写完成学位论文后，须聘请本专业有影响的专家学者进行评审，评审专家一般应具有硕导资格或高级职称。硕士学位学位论文评阅一式两份，要求至少双盲评审一份，其中在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的B类或B类以上学术论文1篇，学院随机抽取10%的学位论文进行双盲评审，在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的学术论文达不到B类标准，学位论文进行双盲评审。评阅专家对硕士论文审阅后，根据《论文评阅意见书》撰写评阅意见，并就是否同意申请人参加答辩提出明确意见。评阅结论为：同意答辩，同意修改后答辩，修改半年后答辩，不同意答辩四种。两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。学位毕业论文评审通过后，可组织学位论文答辩，答辩通过后方能授予工学硕士学位。

附件：电子科学与技术学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

 附件：

电子科学与技术学术学位硕士研究生

课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程代码** | **课程名称** | **开课****学期** | **周****学时** | **总学****时数** | **学****分** | **任课****教师** | **考核****方式** |
| **必****修****课** | **公共****必修****课** | M0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究(文、理) | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0101222 | 第一外国语 | 一、二 | 2 | 72 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专业****基础****课** | M0172201 | 随机过程 | 一 | 4 | 72 | 3 | 祁云平 | 考试 |
| M0172202 | 算法与程序设计 | 一 | 1+1 | 36 | 2 | 甘振业 | 考试 |
| M0172203 | 现代电路理论与技术 | 一 | 4 | 72 | 3 | 甘振业 | 考试 |
| M0172204 | 现代信号处理 | 一 | 4 | 72 | 3 | 火元莲 | 考试 |
| M0172205 | 智能传感系统 | 一 | 4 | 72 | 3 | 宋海声 | 考试 |
| **专业方向课** | **电路与系统** | M0173201 | 嵌入式系统设计 | 二 | 2 | 36 | 2 | 梁西银 | 考试 |
| M0173202 | 非线性电路与系统 | 二 | 2 | 36 | 2 | 甘振业 | 考试 |
| **电磁场与微波技术** | M0173203 | 电磁场理论及应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 祁云平 | 考试 |
| M0173204 | 光电子学 | 二 | 2 | 36 | 2 | 宋海声 | 考试 |
| **选修****课** | **专业****选修****课** | M0174201 | FPGA设计与应用 | 一 | 2 | 36 | 2 | 张维昭 | 考查 |
| M0174202 | DSP技术及其应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 严春满 | 考查 |
| M0174203 | 现代通信系统 | 二 | 2 | 36 | 2 | 宋海声 | 考查 |
| M0174204 | 计算机测控系统 | 二 | 2 | 36 | 2 | 马永杰 | 考查 |
| M0174205 | 数字图像处理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 马冬梅 | 考查 |
| M0174206 | 语音信号处理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 甘振业 | 考查 |
| M0174207 | 机器学习 | 三 | 2 | 36 | 2 | 杨鸿武 | 考查 |
| M0174208 | 人工智能原理及应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 邓翔宇 | 考查 |
| M0174209 | 无线通信网络 | 三 | 2 | 36 | 2 | 杨鸿武 | 考查 |
| M0175210 | 测量仪器与仪表 | 三 | 1+1 | 36 | 2 | 严春满 | 考查 |
| M0174211 | 专业外语 | 三 | 2 | 36 | 2 | 摆玉龙等 | 考查 |
| M0174212 | 电路设计与制作 | 三 | 1+1 | 36 | 2 | 裴东 | 考查 |
| M0174213 | 前沿技术讲座 | 三 | 1 | 18 | 1 | 马永杰等 | 考查 |
| 注：专业选修课也可以跨方向选修“专业方向课”中的课程。 |
| **公共****选修****课** | M0007000 | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 | 外国语学院、文学院 | 考查 |
| M0006001 | 科学知识概论 | 一、二 | 2 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| M0006002 | 艺术知识概论 | 一、二 | 2 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| M0006003 | 中国文化概论 | 一、二 | 2 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| M0006004 | 西方文化概论 | 一、二 | 2 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| M0006005 | 社会科学知识概论 | 一、二 | 2 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| 注：1.语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程；2.学术学位硕士研究生必须从科学知识概论、艺术知识概论、中国文化概论、西方文化概论、社会科学知识概论等荣誉课程中选修1门修读，计入1学分。 |
| **其他培养环节** | 参加校内外学术会议1次、给本科生至少做一次学术报告(1学分) |
| 教学实践(1学分) |
| **总学分** | 不低于35学分 |

电子与通信工程专业学位硕士研究生培养方案

（学科及专业代码：085208 ）

一、学科概况

电子通信工程是[电子科学与技术](http://baike.baidu.com/view/17121.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)和[信息技术](http://baike.baidu.com/view/3226.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)相结合、构建现代信息社会的工程领域，利用电子科学与技术和信息技术的基本理论解决电子元器件、集成电路、电子控制、仪器仪表、计算机设计与制造及与电子和通信工程相关领域的技术问题，研究电子信息的检测、传输、交换、处理和显示的理论与技术。

[电子与通信工程](http://baike.baidu.com/view/1290949.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)领域涉及了信息与通信系统和[电子科学与技术](http://baike.baidu.com/view/17121.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)两个一级学科以及通信与信息系统、[信号与信息处理](http://baike.baidu.com/view/4426685.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)、[电路与系统](http://baike.baidu.com/view/2752022.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)、[电磁场与微波技术](http://baike.baidu.com/view/806386.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)、物理电子学、微电子学与固体电子学六个二级学科。研究内容包括信息传输、信息交换、[信息处理](http://baike.baidu.com/view/553565.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)、信号检测、[集成电路设计](http://baike.baidu.com/view/822183.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)与制造、电子元器件、微波与天线、仪器仪表技术、计算机工程与应用等。

电子通信工程专业主要培养从事计算机与数据通信、移动通信、多媒体通信、信号与信息处理、通信网设计与管理、[集成电路设计](http://baike.baidu.com/view/822183.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)与制造、电子元器件、[电磁场与微波技术](http://baike.baidu.com/view/806386.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)等领域从事管理、研究、设计运营、维修和开发的应用型、复合型高级工程技术和管理人才。

物理与电子工程学院具有电子科学与技术一级学科硕士学位授予权、电子与通信工程专业硕士学位授予权、电子科学与技术省级重点学科。电子科学与技术硕士专业、电子信息工程本科专业经过长期建设，已经形成了鲜明的工科特色。

该学科建设了一支结构合理的学术梯队，有教授4人（其中博导2人），副教授11人；博士10人，在职博士生4人；甘肃省领军人才1人、甘肃省杰出青年1人、明德教师奖获得者1人；留学回国人员3人。部分梯队成员与国内外著名高校建立了长期合作关系。

近年来培养了1200余名电子信息工程专业的本科生、超过250名的电子科学与技术、电子与通信工程领域的学术型、专业型和中职硕士研究生培养的研究生就业率接近100%。近年来，我校电子与通信工程专业硕士研究生在中国机器人大赛暨RoboCup公开赛、飞思卡尔全国大学生智能车竞赛、全国大学生物联网创新设计大赛等各种比赛中取得了优异成绩。

在科学研究方面，近5年来，本学位授权点共获得各类科研项目37项，其中国家自然科学基金项目8项，可支配科研经费508.9万元，纵向科研项目经费超过400万元。近5年来，本学位授权点共发表各类论文共99篇，其中EI检索30篇，国家核心刊物（CSCD）28篇。发明专利授权9项，实用新型专利75件、计算机软件著作权38项、各类教学成果9项。

在社会服务方面，与甘肃省特色农业企业、兰州军区、甘肃省高新企业相结合，为甘肃省的农业和经济发展及军队的后勤保障提供技术服务和产品支持。

校内实验平台建设：（1）电子技术基础省级实验教学示范中心，电子技术基础实验中心下设模拟电路实验室、数字电路实验室、电工学与电路分析实验室、电子技术实训中心4个分实验室。中心总面积1400平方米，现有仪器设备1400台(套)，总金额近700万元，实验设备利用率在95%以上。 中心被评为“甘肃省省级实验教学示范中心”，可开设电子技术基础实验110个、开放实验80个；（2）电子专业实验平台，包括信号与系统实验室、测量与控制实验室。信号与系统实验室下设通信原理实验室、信号与系统分析实验室、DSP实验室、数字图像处理实验室、高频电路实验室等5个分实验室。实验室总面积约300平方米，现有固定资产仪器设备300多台（套），总金额120余万元。测量与控制实验室下设单片机应用实验室、自动控制实验室、电子测量实验室、EDA实验室、电力拖动实验室、嵌入式系统实验室、虚拟仪器实验室等7个分实验室。实验室总面积约500平方米，现有固定资产仪器设备400多台（套），总金额280余万元。电子专业实验平台每年可提供电子信息类专业基础、电子实训等 20 余门课程的综合实验。电子专业实验平台为专业硕士的科研活动提供了基本保证；（3）智能信息处理技术与应用平台，智能信息处理技术与应用平台面积100平方米，设备总价约300万元，可支持语音信号处理、模式识别、计算机测控系统、智能传感器系统、无线通信与网络、现代通信理论与技术、电子系统设计等方向的研究与开发。（4）电子与通信工程专业学位研究生实验实训平台，利用2015年中央财政支持地方高校发展专项资金，拟建立电子与通信工程专业学位研究生实验实训平台，现已落实项目资金400万元。平台在融合现有专业实验室的基础上，涵盖已经形成的稳定的研究方向，改善智能测控技术分实验室、电路与系统分实验室、电磁场与微波分实验室、图像处理分实验室、语音与言语工程分实验室等5个分实验室的设备条件，强化应用技术研究能力，为专业硕士研究生的实训和开发研究提供支持。

校外实践基地建设，我院研究生培养的校外实践基地分为实践基地和临时性实习点两种方式。以兰州及周边地区企业为主，自2010年以来已建立6个校外实践基地（兰州南特数码科技股份有限公司、甘肃国鼎自动化控制科技公司、甘肃蓝潮世讯科技有限公司、兰州黑马自动化有限公司、甘肃紫光智能交通与控制技术公司、北京赛佰特科技有限公司），并签署了相关协议，在部分实践基地聘请了企业导师。

二、培养目标

所培养的工程硕士研究生应拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

应掌握电子与通信工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段，了解本领域的技术现状和发展趋势，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发能力，能够胜任电子与通信工程领域高层次工程技术和工程管理工作。

较熟练的掌握一门外语，具备通过阅读文献及时了解本学科前沿技术的能力。

三、培养方式

本专业硕士生的培养主要由学院导师和企业导师共同负责，对课程学习和科研工作进行指导。课程学习应采取教师授课和小组讨论的方式进行，并在学习过程中强调对研究生能力的培养。对研究生的学位课程考试采用书面考试或提交与该课程有关的小型论文。非学位课考核一般为面试、读书笔记或课程论文等。对技能课程的教学要充分发挥研究生的创造能力，与教师密切配合，共同参与对设计题目的选择、方案制定、实施、实验结果的分析等，考核需要提交设计报告，一般以答辩方式进行成绩评定。科研工作应在导师的指导下结合学位论文进行。

四、本学科所需其它相关（近）学科知识

数学、物理学、电子科学与技术。

五、学制及学习年限

全日制硕士研究生的学习年限一般为3年。在完成培养要求的前提下，对少数学业优秀、科研成果突出的硕士生，允许申请提前毕业，提前毕业期一般不超过1年。如确需延长学习年限的，延长期最长不超过2年。

六、研究方向

不分研究方向。

七、学分要求

获本学科硕士学位要求所修课程总学分不低于33学分，其中，课程学习27学分(公共必修课7学分，专业基础必修课6学分，专业选修课14学分)，实践环节6学分(参加校内外学术会议1学分，选听学科前沿系列讲座或给本科生做学术报告1学分，教学实践4学分)。

八、课程设置与教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

九、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。工程类硕士专业学位研究生应开展专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。具有2年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映工程类硕士专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

十、学位论文要求

1. 选题和文献综述能力

电子与通信工程领域工程硕士专业学位论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景，其研究成果要有实际应用价值，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，选题要具有一定的理论深度和先进性。在导师的指导下由研究生本人独立完成硕士学位论文，研究生从事论文工作的时间应不少于1年。学位论文要求具有重要的学术意义或应用价值，并具有－定的创新性。

选题可从以下方面选取：（1）技术攻关、技术改造、技术推广与应用；（2）新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；（3）引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；（4）应用基础性研究、预研专题；（5）一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究；（6）工程设计与实施；

2. 规范性要求

学位论文必须遵守学术规范，学位论文撰写须严格按照《西北师范大学研究生学位论文撰写规范》文件要求以及《西北师范大学物理与电子工程学院学位论文模板》执行。论文必须观点正确，条理清晰，论据可靠，论证充分，推理严谨，逻辑性强，文字通顺。学位论文应表明研究生已达到培养目标的要求。

在导师指导下由研究生本人独立完成，对所研究的课题具有自己的新见解。学位论文要求文句简练、印刷工整、图表清晰、层次分明、学风严谨、计算无误、数据可靠、结论正确。提倡在读期间参加学术交流，在中外文核心期刊和重要国际会议上发表论文，并作为评选优秀硕士生的必要条件。

学位论文应引用不少于40篇的参考文献，其中外文文献资料至少应在10以上，硕士学位论文不多于5, 近5年论文不少于1/3。

3. 成果创新性要求

（1）应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的能力。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展实验设计、研究技术路线、分析实验数据所对应的电子与通信内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流；

（2）应能针对研究问题，进行理论推导分析，设计实验和实践操作验证研究方法和研究结果；

（3）应具备与他人合作共同完成实践活动，以完成学术研究和技术开发任务的能力。

4. 质量要求

学位论文的一些主要成果应能在国内外重要刊物上发表。学位论文应如实反映硕士生在导师指导下独立或者合作完成的研究工作；论文应阐明选题的目的和学术意义，或对社会发展、文化进步及国民经济建设的价值；论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解

硕士学位论文学术不断行为检测“去除引用文献复制比”不超过20%者可直接送审；“去除引用文献复制比”＞20%且≤30%须在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审，复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格；“去除引用文献复制比”＞30%的取消本次学位申请资格，申请人须在导师指导下进行认真修改，半年后可申请进行复检。学位申请人员提交不同于送审评阅论文版本的电子版进行检测，属于学术不端行为，一经查出，取消本次学位申请资格，并按我校学籍管理及相关规定进行处理。如果对检测结果及初步认定结果存在异议，允许当事人向学院分委会提出申诉。由于自身原因未提交学位论文进行学术不端行为检测的申请人，一律不能组织论文评阅和答辩。

研究生独立撰写完成学位论文后，须聘请本专业有影响的专家学者进行评审，评审专家一般应具有硕导资格或高级职称。硕士学位学位论文评阅一式两份，要求至少双盲评审一份，其中在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的B类或B类以上学术论文1篇，学院随机抽取10%的学位论文进行双盲评审，在攻读硕士学位期间如果发表与学位论文研究内容一致的学术论文达不到B类标准，学位论文进行双盲评审。评阅专家对硕士论文审阅后，根据《论文评阅意见书》撰写评阅意见，并就是否同意申请人参加答辩提出明确意见。评阅结论为：同意答辩，同意修改后答辩，修改半年后答辩，不同意答辩四种。两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。学位毕业论文评审通过后，可组织学位论文答辩，答辩通过后方能授予工程硕士学位。

附件：电子与通信工程专业硕士研究生课程设置与教学计划表

 附件：

**电子与通信工程专业硕士研究生课程设置与教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **课程代码** | **课程名称** | **开课****学期** | **周****学时** | **总****学时** | **学****分** | **任课****教师** | **考核****方式** |
| **必****修****课** | **公共必修课** | Z0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| Z0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| Z0101444 | 第一外国语 | 一、二 | 2 | 72 | 4 | 外国语学院 | 考试 |
| **专业基****础****课** | Z0172001 | 随机过程基础 | 一 | 3 | 54 | 3 | 摆玉龙 教 授 | 考试 |
| Z0172002 | 电子系统设计 | 一 | 3 | 54 | 3 | 梁西银 副教授 | 考试 |
| Z0172003 | 现代通信理论与技术 | 一 | 2 | 54 | 2 | 宋海声 副教授 | 考试 |
| **选** **修** **课** | **专业选修课** | Z0174001 | 机器学习算法设计 | 二 | 2 | 36 | 2 | 杨鸿武 教 授 | 考查 |
| Z0174002 | 计算机测控系统设计方法 | 二 | 2 | 36 | 2 | 马永杰 教 授 | 考查 |
| Z0174003 | DSP应用与开发 | 二 | 2 | 36（1+1） | 2 | 严春满 副教授 | 考查 |
| Z0174004 | 无线通信与网络工程应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 杨鸿武 教 授 | 考查 |
| Z0174005 | 测量仪器与仪表 | 二 | 2 | 36（1+1） | 2 | 严春满 副教授 | 考查 |
| Z0174006 | 嵌入式系统设计方法及应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 梁西银 副教授 | 考查 |
| Z0174007 | 现代数字图像处理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 马冬梅 副教授 | 考查 |
| Z0174008 | FPGA设计与应用 | 二 | 2 | 36（1+1） | 2 | 梁西银 副教授 | 考查 |
| Z0174009 | 语音信号处理方法及算法实现 | 二 | 2 | 36 | 2 | 甘振业 副教授 | 考查 |
| Z0174010 | 人工智能原理及应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 邓翔宇 教 授 | 考查 |
| Z0174011 | 现代信号处理技术 | 二 | 2 | 36 | 2 | 火元莲 副教授 | 考查 |
| Z0174012 | 智能传感系统技术及应用 | 二 | 2 | 36 | 2 | 王 涛 副教授 | 考查 |
| Z0174013 | 前沿技术讲座 | 二 | 2 | 36 | 2 | 各专业教授等 | 考查 |
| Z0174014 | 专业外语 | 二 | 2 | 36 | 2 | 摆玉龙 教 授 | 考查 |
| Z0174015 | 算法与程序设计 | 二 | 2 | 36 | 2 | 甘振业 副教授 | 考查 |
| **其他****培养****环节** | 科研实践 | 参加校内外学术会议1次(1学分) |
| 选听学科前沿系列讲座1个或给本科生至少做一次学术报告(1学分) |
| 教学实践(4学分) |
| **总学分** | 不低于32学分 |

注：1.公共选修课不作统一要求。2.与学术学位硕士研究生不同，专业学位硕士研究生英语课程为4学分。