

兰州理工大学全日制专业硕士研究生培养方案

学科门类：工学 专业学位类别代码：0854 专业学位类别名称：电子信息

领域代码：085407 领域名称：仪器仪表工程

一、培养目标

为适应党和国家事业发展需要，培养造就德智体美劳全面发展的高层次人才和社会主义建设者及接班人，本学科培养的硕士研究生应达到以下目标：

1. 热爱祖国，拥护中国共产党的领导，较好地掌握马克思主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系、习近平新时代中国特色社会主义思想，遵纪守法，品行良好，身心健康，学风严谨，具有积极投身中国特色社会主义事业的使命感和事业心；
2. 在电子信息领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；熟悉所从事研究方向的科学发展动向；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作及教学工作的能力；具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风；
3. 能比较熟练地运用一种外国语阅读电子信息领域的外文资料，并具有良好的论文写作能力和进行国际学术交流的能力；
4. 积极参加体育锻炼，具有健康的体魄。

二、学习年限

全日制专业学位硕士研究生基本学制为3年，可延长至4年，优秀者可申请提前半年毕业。其中，理论学习时间原则上不超过1年。

三、研究方向

表 1. 研究方向及主要内容简介

研究方向	主要内容
智能检测与信息处理	综合运用光电等信息技术、信号采集与传输技术、信息处理技术、人工智能技术、虚拟仪器技术等理论与方法，研究图像、视频、生物医学信息的智能获取、智能处理及应用；注重检测技术与控制技术的结合，传感手段与信号处理技术的结合，建立一体化的智能检测与信息处理方法与系统。瞄准学科前沿和产业发展等重大战略需求，着眼于基础理论创新与关键技术突破以及系统解决方案的研制。
无损检测与故障诊断	面向智能制造、现代农业，紧紧围绕以超声、电磁、可见光、近红外、激光等为特色的新型无损检测与故障诊断新方法、新技术与新设备的研究，采用智能控制技术、多传感器信息融合、无线传感网络、人工智能技术，系统开展智能制造、石油化工、冶金、新能源、现代农业等产品与装备的缺陷、损伤的无损检测、故障诊断、健康管理方法与系统研究。

四、培养方式和方法

(1) 结合硕士研究生的特点进行政治思想教育和党的方针政策教育, 进行爱国主义、革命传统和道德的教育, 进行社会主义与法制教育。

(2) 采用理论学习和科学研究相结合的方法, 使硕士研究生在电子信息领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识, 掌握科学研究的基本方法, 具有从事科研工作、独立担负专门技术工作、技术管理和教学工作的能力。在培养过程中注意研究生信息技术应用能力 & 外语实用能力的提高。

(3) 对本学科硕士研究生的培养采取课程学习和学位论文并重的方式, 并大体分为课程学习和学位论文工作两个阶段, 二者在时间上应有一定交叉, 其有效时间均不得少于一年。

(4) 在指导上采取以导师负责和教研室(研究所)集体培养相结合的方法。也可以部分利用其他研究单位或工厂企业的科研条件、吸收具有高级职称的人员参加指导。

(5) 导师所在的教研室(研究所)在研究生培养计划的制定、硕士学位论文选题、论文工作及论文撰写、预答辩和答辩等各个环节上应积极发挥集体培养的优势并起到质量监控的作用, 以提高研究生的培养质量, 电气工程与信息工程学院学位分委员会和主管研究生工作的院长应充分发挥对研究生质量把关的作用。

(6) 研究生在课程学习中要强调自学能力的培养, 在学位论文工作中要独立思考, 培养独立进行科研工作的能力, 独立完成学位论文。导师的作用在于指导研究方向, 启发研究生深入思考、正确分析与判断, 努力使研究生自己解决学习和论文工作中遇到的问题。

(7) 为了研究生对本学科的前沿知识、技术有更全面的了解, 每个二级学科每学年要组织若干名教授对本二级学科前沿知识进行至少一个系列专题讲座。

五、课程设置与学分要求

1. 仪器仪表工程专业型硕士研究生的总学分为 32~36 学分, 课程教学时间一般为 1 学年。

课程设置与考试要求

选课课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学期	授课方式	考试方式	分组情况
学位课	315060010005	现代数字信号处理	2.0	32	1	授课	考试	第1组, 至少选13.0 学分
	315060020010	信号检测理论与技术	2.0	32	2	授课	考试	
	315110010003	矩阵理论	3.0	48	1	授课	考试	
	315110010004	随机过程	3.0	48	1	授课	考试	
	315110010005	数值分析	3.0	48	1	授课	考试	
	315120010000	学位英语	0.0		2	授课	考试	
	315120010015	第一外国语(1)	1.5	48	1	授课	考试	
	315120010016	第一外国语(2)	1.5	48	2	授课	考试	
	315130010001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2.0	36	1	授课	考试	
必修课	315060020011	嵌入式系统原理与应用	2.0	32	2	授课	考试	第2组, 至少选6.0 学分
	315060020017	工程伦理	1.0	16	2	授课	考试	
	315060020046	论文写作指导	1.0	16	2	授课	考试	

	315060020052	模式识别与机器学习	2.0	32	2	授课	考试	
	315060020070	学科前沿	1.0	16	2	授课	考试	
	315060030028	图像处理与计算机视觉	2.0	32	2	授课	考试	
	315060030054	电子测量与仪器	2.0	32	2	授课	考试	
	315060030071	现代无损检测技术	2.0	32	2	授课	考试	
	315130020001	自然辩证法概论	1.0	16	2	授课	考试	
选修课	315060020012	信息融合理论与应用	2.0	32	2	授课	考查	第3组，至少选2.0学分
	315060020049	集成电路设计与EDA	2.0	32	2	授课	考查	
	315060030036	Python语言与大数据分析	2.0	32	2	授课	考查	
	315060030072	智能测试系统设计	2.0	32	2	授课	考查	
	325060030001	动态系统故障诊断、预测与健康维护	2.0	32	2	授课	考查	
学科公选课	315060040050	电子科学与技术学科前沿	2.0	32	2	授课	考查	第4组，至少选5.0学分
	325060040002	仪器仪表工程专业实践	2.0	32	2	授课	考查	
	325060040074	仪器仪表工程专业实践II	1.0	16	2	授课	考查	
公共类课程	315070050001	人工智能：技术与伦理	0.5	8	2	授课	考查	第5组，选2-3门最多选2.0学分，体育类课程必选且限选一门。
	315090050001	美学与艺术欣赏	1.0	16	2	授课	考查	
	315140050001	知识产权	0.5	8	2	授课	考查	
	315150050001	文学经典与审美素养	1.0	16	1	授课	考查	
	315160050001	篮球	1.0	16	2	授课	考查	
	315160050003	排球	1.0	16	2	授课	考查	
	315160050005	健美操	1.0	16	2	授课	考查	
	315160050006	民族传统体育	1.0	16	2	授课	考查	
	316060050001	信息检索	0.5	8	1	授课	考查	
补修课	315060070042	信号与系统	0.0	0	1	授课	考试	第6组，至少选0.0学分
	315060070062	信息论基础	0.0	0	1	授课	考试	
	315060070073	单片机原理及应用	0.0	0	1	授课	考试	

培养环节

培养环节代码	培养环节名称	培养环节类型	培养环节学分	备注
3102	学术活动	必修环节	1.00	注：参加学术讲座、专题报告等，不少于8次，其中至少听取一次创新创业类学术讲座。
3103	论文答辩	必修环节	0.00	

3106	论文开题及中期考核	必修环节	1.00	
3201	专业实践	必修环节	2.00	
3202	专硕企业导师表	必修环节	0.00	

2. 课程体系框架说明如下:

总学分最低 32 学分, 最高 36 学分。

(1) 学位课 (不少于 13 学分)

1) 中国特色社会主义理论与实践研究 (2 学分)

2) 第一外国语 (3 学分)

3) 数学类课程、专业基础及专业课的学分之和不小于 8 学分。

学位课均为考试课程。除马克思主义理论课程中的社会实践学分外, 学位课必须采用课堂授课的方式进行。

(2) 必修课 (不少于 7 学分)

必修课应结合本学科主要研究方向或本领域学术前沿设置。必修课可采用教师讲授为主, 教师辅导研究生进行研讨为辅的方法进行学习。第二外国语在必修课范围内。

(3) 选修课 (不少于 2 学分)

选修课主要结合本领域学术前沿和硕士生学位论文的选题进行设置。选修课可采用教师讲授与研究生研讨相结合的方法进行学习。

(4) 学科公选课 (4 学分)

(5) 学术活动 (1 学分) 由各学科确定具体要求。

(6) 补修课程

对缺少本学科本科层次专业基础的硕士研究生, 一般应在导师指导下确定 2~3 门本学科的本科生主干课程作为补修课程。补修课程列入学生个人培养计划, 只记学时和成绩, 不计学分。

六、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。通过实践环节应达到: 基本熟悉行业工作流程和相关职业及技术规范, 培养实践研究和技术创新能力, 并为学位论文选题、研究工作等奠定基础。

(一) 专业实践组织和安排

专业学位硕士研究生应在入学第二学期结束前与导师一起协商制订并提交《兰州理工大学专业学位硕士研究生专业实践计划与考核表》, 第二学期之后即可进入专业实践阶段。专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式进行, 可与学位论文研究工作并行。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。

(二) 专业实践方式

1. 一般应依托学校与企业建立的研究生联合培养基地、实践教学基地或产学研合作单位, 由相关学院 (部) 进行组织和选派研究生完成专业实践培养环节。

2. 充分发挥企业导师的指导作用, 利用校外社会资源 (可结合横向课题), 在校内导师与企业导师协商的基础之上, 由企业导师负责安排研究生在其所在部门或单位完成专业实践培养环节。

3. 各学院(部)可根据自身特色,制订适合学院内部培养专业学位硕士研究生的专业实践方式。

(三) 专业实践考核

1. 导师对研究生的专业实践全过程进行管理和评价,确保质量。专业实践结束后,研究生要撰写实践学习总结报告并填写完成《兰州理工大学专业学位硕士研究生专业实践计划与考核表》,实践单位代表(企业导师或实践单位负责人)和校内导师填写评定意见后,相关学院(部)审核通过并报研究生院备案后方可给予专业实践学分。

2. 不参加专业实践或者专业实践考核未通过者,不得申请学位论文答辩。

七、选题开题

专业学位硕士研究生在导师指导下完成资料收集、调研、选题、开题。专业学位硕士研究生应在规定的学习期限内完成培养计划拟定的课程学习,成绩合格,取得相应学分,方可进行开题,通过后,可进入课题的研究阶段。

(一) 学位论文选题原则

论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景,着重于解决实际问题,可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题,可以是技术攻关、技术改造专题,可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。所选课题工作量要饱满,难易程度要适当。

(二) 开题报告及时间

硕士研究生应在规定的学习期限内完成培养计划拟定的课程学习,成绩合格,取得相应学分,方可进行开题。学术型硕士研究生和全日制专业学位硕士研究生开题须在入学后第三学期进行,非全日制专业学位硕士研究生完成开题工作的时间不能晚于第四学期。开题报告答辩未通过者,需在一个月內再次开题。

(三) 开题报告内容

开题报告的内容主要包括:课题名称;课题来源、目的及意义;课题国内外研究发展、现状及趋势;拟解决的问题、达到的目的及主要经济或技术指标;研究内容、技术路线及可行性论证;工作进度安排;现有工作基础;主要参考文献等。

开题报告字数应在 4000 字左右;主要参考文献 40 篇以上,其中外文文献不少于 10 篇。

八、中期考核

中期考核内容包括思想政治、课程学习、开题报告、课题及论文进展等方面。中期考核时间一般安排在入学后第四学期进行(具体详见《兰州理工大学研究生中期考核实施办法》)。

九、学位论文

学位论文是对硕士研究生进行科学研究的全面训练,培养综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节,也是衡量专业学位硕士研究生能否获得学位的重要依据之一。自开题报告通过之日起,专业学位硕士研究生进行课题研究、学位论文的工作时间不少于 1 年。论文工作量要饱满,难易适度。论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式之一呈现。

(一) 专业学位硕士研究生学位论文工作,是研究生在其导师及导师小组指导下,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。

(二) 研究生在撰写论文之前,必须经过认真的调查研究,查阅大量的文献资料,了解本课题研究的历史与现状,在此基础上提出自己的研究内容及工作目标,确定技术路线,认真做好选题和开题报告。

(三) 专业学位硕士研究生学位论文形式可以多样化,应反映研究生综合运用知识技能解

决实际问题的能力和水平，必须具有明确的工程背景和应用价值。各专业应根据各自授权领域的培养要求，制定面向本专业的专业学位硕士研究生学位论文的具体标准及要求。

(四) 论文主体部分按应用研究、工程设计、产品研发、试验研究等不同形式学位论文的要求进行组织。论文格式见《兰州理工大学研究生学位论文撰写规范》。论文附录除学术论文外，也可为成果证书、设计方案、设计说明、设计图纸、程序源代码等。

(五) 硕士学位论文字数应在 2~4 万字左右，参考文献不得少于 40 篇，其中外文文献不得少于 10 篇。

(六) 研究生到校外单位做学位论文，要经校内导师、学院批准，并保证每月向导师汇报工作进展，按时完成相应工作。校内导师与企业导师要积极沟通协调，研究生要发挥纽带作用。

(七) 申请硕士学位论文有关科研成果的基本要求：按学校文件《兰州理工大学关于认定研究生学位申请创新性成果的指导意见》【兰理工发（2021）44 号】执行。

十、论文答辩

电子信息专业学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，方可申请论文答辩。专业学位硕士研究生学位论文应聘请两位具有教授、副教授或相当职称的专家评阅，其中一位应为行业专家。论文作者的导师不能作为论文评阅人，且不宜作为论文答辩委员会委员，但可旁听。论文答辩委员会应由 3~5 位具有教授、副教授或相当职称的专家组成，其中应有行业专家参加。学位论文的答辩程序及其他要求按照《兰州理工大学学位授予实施细则》和各学科、专业关于学位论文的要求进行。

十一、学位英语免修条件

本科直博生、硕士研究生满足下列条件之一者，研究生《第一外国语》可申请免修：

1. 入学前三年内 CET-6 成绩达 425 分及以上者；
2. 获得国家英语专业八级考试合格证书者；
3. 入学前三年内新托福（IBT）成绩达 85 分及以上者；
4. 入学前三年内雅思成绩达 6.0 分及以上者；
5. 入学前三年内新 GRE 考试 Verbal 成绩达 155 分及以上者。