
目 录

关于修订学术学位研究生培养方案的指导性意见	1
关于修订专业学位研究生培养方案的指导性意见	7
研究生课程编号、课程分级及研究生获取课程学分计算说明	12
电子科技大学博士、硕士学位授权点一览表（学术学位）	14
电子科技大学专业学位授权点一览表	16
马克思主义理论 学术学位博士培养方案	18
数学 学术学位博士培养方案	22
物理学 学术学位博士培养方案	25
机械工程 学术学位博士培养方案	30
光学工程 学术学位博士培养方案	33
仪器科学与技术 学术学位博士培养方案	37
材料科学与工程 学术学位博士培养方案	40
电子科学与技术 学术学位博士培养方案	44
信息与通信工程 学术学位博士培养方案	48
控制科学与工程 学术学位博士培养方案	52
计算机科学与技术 学术学位博士培养方案	55
航空宇航科学与技术 学术学位博士培养方案	59
生物医学工程 学术学位博士培养方案	62
软件工程 学术学位博士培养方案	66
网络空间安全 学术学位博士培养方案	70
生物医学工程 学术学位博士培养方案	74
管理科学与工程 学术学位博士培养方案	78
工商管理 学术学位博士培养方案	82
公共管理 学术学位博士培养方案	87
集成电路科学与工程 学术学位博士培养方案	91

物理学 直博生（学术学位）培养方案	95
机械工程 直博生（学术学位）培养方案	101
光学工程 直博生（学术学位）培养方案	105
材料科学与工程 直博生（学术学位）培养方案	109
电子科学与技术 直博生（学术学位）培养方案	113
信息与通信工程 直博生（学术学位）培养方案	117
控制科学与工程 直博生（学术学位）培养方案	122
计算机科学与技术 直博生（学术学位）培养方案	126
航空宇航科学与技术 直博生培养方案	130
生物医学工程 直博生（学术学位）培养方案	134
软件工程 直博生（学术学位）培养方案	138
网络空间安全 直博生（学术学位）培养方案	141
管理科学与工程 直博生（学术学位）培养方案	145
集成电路科学与工程 直博生（学术学位）培养方案	150
电子信息 专业学位博士培养方案	154
机械 专业学位博士培养方案	159
材料与化工 专业学位博士培养方案	162
交通运输 专业学位博士培养方案	165
电子信息 直博生（专业学位）培养方案	168

关于修订学术学位研究生培养方案的指导性意见

一、指导思想

研究生培养方案作为指导研究生培养工作的纲领性文件，是研究生培养质量的有力保证。在修订过程中，要以“双一流”建设为引领，认真总结研究生培养经验，积极借鉴国内外一流大学的研究生培养模式，遵循学术学位研究生（含硕士、博士、直博生）教育规律，修订形成目标清晰、定位准确、特色鲜明、可行性强的学术学位研究生培养方案。

二、基本原则

（一）各学科应当对标国际国内一流，进行科学而系统的论证，明确培养目标、课程体系及培养环节，体现学科特色和学术前沿，强化学术学位研究生创新能力的培养。

（二）按照一级学科制定培养方案。

（三）同时具有硕士/博士学位授予权的学科，应当在对硕士/博士不同培养阶段进行准确定位的基础上，体现贯通式培养；应当通盘统筹安排、科学衔接硕士/博士不同教育层次课程设置、教学内容与培养的各个环节，避免重复或简单的延伸。加强科教融合，以专业核心课程、前沿综合课、学科交叉课为抓手，将最新科研成果融入现有课程，并积极跟踪科技发展和学科建设最近进展，根据需要及时开设新的前沿课和学科交叉课，优化课程体系。

（四）应切实体现学科整体实力在研究生培养过程中的作用，让研究生能更广泛深入地接触到本学科最优秀的师资，共享本学科的各种优质课程教学条件和实验室资源，打破学院内部各种阻隔，在一级学科和学院层面统筹安排研究生教育各种资源。学校鼓励一级学科和学院之间师资、教学资源和实验室资源的共享。

（五）鼓励多学科交叉（理工融合、医工交叉、科技金融等）培养，拓宽研究生学术视野，激发创新思维。对于交叉特点鲜明的学科，在课程体系建设、培养过程、导师指导等方面应当切实体现学科交叉融合的优势。

三、主要内容及相关要求

研究生培养方案的主要内容有：学科简介、培养目标、研究方向、培养方式和学习年限、学分要求与课程学习要求、课程设置、必修环节、学位论文等。

（一）学科简介

学科简介应参照国务院学位委员会颁布的《学位授予和人才培养一级学科简介》，全面把握本学科、专业的内涵，优化学科结构，突出我校学科特色和优势。

（二）培养目标

培养目标的制定应以《中华人民共和国学位条例》及其暂行实施办法为依据，参照国务院学位委员会最新颁布的《一级学科博士、硕士学位基本要求》，结合我校对不同学科专业、不同层次研究

生培养的特点，阐明不同学科专业博士或硕士学位获得者在基础理论和专门知识方面应达到的广度和深度，科学研究能力和独立承担专门技术工作的能力，以及政治思想、道德品质、身心健康等方面的具体要求。

（三）研究方向

研究方向的设置要科学规范，具有科学性、稳定性、前瞻性，并能体现我校学科优势和特色，也可以优势二级学科为研究方向。

每个研究方向应有相对稳定的研究领域，每个培养方向应有学术带头人和结构较为合理的学术梯队，至少有 3 名及以上研究生导师，有较好的科研基础和相关的科研成果，能开出 1 门及以上本研究方向的专属性课程。

鼓励设置交叉学科研究方向，并在课程设置、科研训练等各个环节予以体现。

研究方向原则上不超过 6 个。

（四）培养方式和学习年限

1. 培养方式

学院应根据学科特点，借鉴国外一流大学经验，立足国内不断探索，采取灵活多样、行之有效的培养方法，提高研究生的培养质量，更好地满足社会经济发展对高层次人才的需求。

硕士研究生的培养，应采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

博士研究生的培养，以科学研究工作为主，着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力，并使博士生通过完成一定学分的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握所在学科领域的理论和方法，拓宽知识面，提高学术创新能力。

研究生的培养工作由导师负责，并实行导师个别指导或导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。

2. 学习年限

硕士研究生学制为 3 年。若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 4 年。

博士研究生学制为 4 年。若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 6 年。

直博生学制为 5 年。若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 8 年。

鼓励文管类学科探索 2 年制硕士研究生培养，但必须充分论证，保证培养质量。

（五）学分要求与课程学习要求

课程学习是研究生系统、深入地掌握学科专业基础理论，拓宽知识领域，加深专业知识，提高

分析、解决问题能力的重要环节。研究生的课程学习实行学分制。

课程学时学分设置要求

全校性共选的英语、政治类课程学时学分比保持现有比例不变。理工类学科课程统一按照 20 学时 1 学分计算；文管类学科课程统一按照 16 学时 1 学分计算，但每门课程原则上应不低于 24 学时。

学分要求

公共基础课必修，专业课（含专业基础课和专业选修课）的学分要求由各学院根据需要自行确定。

（1）理工类学科

硕士研究生总学分要求不低于 28 学分，课程学分不低于 24 学分，必修环节不低于 4 学分，学位课要求不低于 15 学分。

博士研究生总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分，必修环节不低于 2 学分。硕博连读研究生在硕士阶段已修读的本校博士课程，在符合博士研究生学分认定条件下，可申请转学分，但不超过 2 门。

直博生总学分要求不低于 32 学分，学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。

（2）文管类学科

硕士研究生总学分要求不低于 33 学分，课程总学分不低于 29 学分，必修环节不低于 4 学分。学位课要求不低于 18 学分。

博士研究生总学分要求不低于 16 学分。学位课要求不低于 9 学分，必修环节不低于 2 学分。硕博连读研究生在硕士阶段已修读的本校博士课程，在符合博士研究生学分认定条件下，可申请转学分，但不超过 2 门。

直博生总学分要求不低于 39 学分。学位课要求不低于 19 学分，必修环节不低于 2 学分。

（六）课程设置

课程体系优化要求

（1）各学科培养方案中的课程体系要符合当前研究生培养改革的趋势，对硕士研究生要求其掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，对博士研究生要求其立足于掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（2）对课程体系进行系统设计和整体优化时，应把培养目标和学位要求作为课程体系设计的根本依据，加强硕士/博士两个培养阶段的课程体系的整合、贯通、衔接，科学合理，重点突出，适应高、精、深人才培养的需要；应科学设计各类课程，并适当设置跨学科课程，以及研究方法类、研讨类和实践类等课程。

（3）在设置课程时应协调好先修课与后修课之间的关系，梳理优化本学科课程框架体系，合理安排各类课程的开课学期。硕士/博士研究生的课程安排时间一般为 1 年，直博生的课程安排时间一般为 1.5 年。

课程设置要求

1. 课程分类

研究生的课程分为学位课和非学位课。学位课包括公共基础课、专业基础课；非学位课包括专业选修课、其他选修课。其中，公共基础课为 500 级，专业基础课为 600 级，专业选修课为 700 级。应合理设置各级别课程的比重，体现基础与前沿相结合，理论与实践相结合。

(1) 公共基础课

主要包括英语、政治类课程。

(2) 专业基础课包括三类，如下：

类别	内涵	课程内容要求
一级学科基础必修课程	按照一级学科设置、通开通讲的学位课程，必修。	课程内容应体现一级学科的内涵、发展趋势以及与相关一级学科的关系，应覆盖研究方向所涉及的重要理论及技术的最新研究成果，具有足够的广度和深度，要有利于培养研究生扎实的基础理论功底以及获取新知识的能力，与本科生同类或相近课程知识有显著区别和深化。
基础工具类课程	一级学科所必需工具类课程，必修。	有利于学生掌握必要的研究工具（如数学等），具有坚实宽广的基础理论知识，以便开展一级学科学习和研究。
方向课程	直接针对研究方向开设的学位课程，是学生奠定专业课学习必要基础、掌握专业知识技能的重要课程。	应体现学科基础理论与系统知识结构的要求、研究方向的基础知识及技术培养，并能结合本学科的最新研究成果，突出学科和专业方向特色。

(3) 专业选修课应切实反映本学科领域内最新学术研究成果及与相关学科领域的交叉、融合情况，较好地体现学科发展的前沿，突出学科特色，增强研究生了解学科发展前沿，把握学科脉络的能力。

(4) 其他选修课按照硕士/博士分别设置。硕士研究生的其他选修课主要指自然辩证法、学术伦理道德类课程、跨学科课程、高级讲座与研讨课程。博士研究生的其他选修课主要指马克思主义经典著作选读、跨学科课程、高级讲座与研讨课程。

1. 课程数量设置限制

为保证课程体系的科学性、系统性，课程的设置坚持总量适度控制、进出有序的动态调整原则，按研究方向设置的专业课程（专业基础课、专业选修课）**总学分数与规定选修的专业课的最低学分数比例一般不超过 3：1，且每个研究方向必须至少开设 1 门方向课程。**

(1) 全英文专业课设置要求

每个学科应至少开设 1 门全英文教学的专业基础课和 2 门专业选修课，突出研究生学术输出能力培养。

(2) 小班研讨课程

充分体现学生自主学习和过程考核，每个学科应至少开设 1 门小班研讨式的专业基础课或专业选修课，突出研究生自主学习和师生互动。

(3) 补修本科核心课程要求

补修本科核心课程应至少设置 3 门，便于部分跨学科考入、或在招生考试时被认为在基础理论或专业知识方面不足、需要进行适当补课的研究生选修学习。

2. 课程教学手段要求

应及时将学术前沿、学科交叉，或者企（行）业当前采用的新技术、新方法、新流程、新工艺、新材料类知识充实到教学内容中。公共基础课、专业必修课以课堂讲授为主，实行团队授课，由骨干教师担任课程负责人，参与课程建设的二级学科或研究方向带头人共同承担该课程的讲授与教学计划及教学大纲的编制工作，组建高水平教学团队（3 人以上）。专业基础课、专业选修课的主讲教师及团队成员学术造诣高，具有丰富的研究生教学经验，教学效果优良；鼓励学生积极、主动参与教学活动，倡导启发式、探究式、参与式等教学方式，广泛采用小组研讨、案例教学、团队学习、实践（现场）研究、模拟训练等教学方法。

3. 课程考核要求

对课程学习的考核评价注重过程和结果相结合，强化对研究生课堂外自学及课堂内表现的考核、能力评价。期末考核方式分为考试和考查，以知识点答辩、研究报告等形式提升考核难度。为保证研究生培养质量，学位课必须考试，非学位课需注重考核形式的多样化、有效性和可操作性，加强对研究生基础知识、创新思维和发现问题、解决问题能力的考核。

(七) 必修环节要求

1. 硕士研究生必修环节包含五部分：

- (1) 素质教育公选课；
- (2) 教学实践、创新创业与社会实践二选一；
- (3) 学术活动；
- (4) 研究生学术交流月；
- (5) 论文开题报告及文献阅读综述。

2. 博士研究生（含直博生）必修环节包含四部分：

- (1) 教学实践、社会实践，要求二选一；
- (2) 学术活动；
- (3) 论文开题报告及文献阅读综述；
- (4) 博士生资格考核，必须通过考核。

(八) 论文要求

学位论文是对研究生科研能力、基础理论水平及专门知识掌握程度的综合反映，是学位授予的重要依据。培养方案中学位论文有关要求应参照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》进行设

置。

研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

学术学位博士生和硕士生申请学位创新成果的要求应根据《电子科技大学博士生申请学位创新成果规定》由各学位评定分委员会自行制定，博士生申请学位创新成果要求须经校学位评定委员会审议通过后执行。

关于修订专业学位研究生培养方案的指导性意见

一、指导思想

专业学位研究生培养方案应明确培养目标、课程体系及各培养环节的主要内容，遵循专业学位研究生教育规律，创新培养模式。培养方案应紧密结合企业（行业）需求，以提升职业胜任能力为导向，以培养实践能力为重点，以产学研结合为途径，科学制定培养方案。

培养方案的修订工作应按照“分类培养”的基本思路，根据全国各专业学位研究生教育指导委员会的指导性意见，注重实践环节培养，充分体现我校专业学位研究生培养方案的完整性和专业学位教育的特色。

二、基本原则

（一）专业学位研究生培养方案的修订应参照各教指委关于制定培养方案的指导意见执行。

（二）应在总结本专业学位类别、领域研究生教育的培养经验和研究成果基础之上，结合经济社会发展特点和我校的自身优势展开修订工作。

（三）专业实践是研究生培养的重要环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。培养方案的修订工作应充分体现产教融合，有相关企业（行业）专家参与。通过引入企业（行业）的高水平专家参与教学和人才培养，建设校企共建课程、扩大案例教学及实践教学的比例、加强实践基地建设等手段为研究生提供充分的实践资源和平台。

（四）积极推进培养各环节与相关职业和企业（行业）资格认证的有机衔接。

（五）我校硕士专业学位研究生培养方案应按照各专业学位类别及领域进行修订。

三、主要内容及相关要求

培养方案的主要内容有：专业学位类别/领域简介，培养目标、研究方向、培养方式和学习年限、学分要求与课程学习要求、课程设置、实践教学环节和必修环节、学位论文等。

（一）专业学位类别/领域简介

结合全国各专业学位教育指导委员会的要求和我校对本学位类别研究生培养的实际情况进行撰写。

（二）培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，硕士专业学位研究生的培养目标是掌握某一特定职业领域相关理论知识、具有较强解决实际问题的能力、能够承担专业技术或管理工作、具有良好职业素养的高层次应用型专门人才。

工程类博士专业学位应紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究

开发等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

校内各研究生培养单位根据各专业学位研究生教育指导委员会的指导意见，结合我校特色和各培养单位自身特点，确定与本专业学位类别相适应的培养目标。

（三）研究方向

结合全国有关专业学位研究生教育指导委员会的指导性培养方案，根据我校专业学位类别实际情况，与相关的职业、企业（行业）相对应，也可以专业学位类别的领域为研究方向。研究方向原则上不超过 6 个。

（四）培养方式和学习年限

1. 培养方式

硕士专业学位研究生采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。通过课程学习、实践教学和论文研究工作，掌握某一特定职业领域相关理论知识，培养解决实际问题的能力。硕士专业学位研究生的培养采用校内外双导师共同指导的方式。

工程类博士专业学位研究生的学位论文应紧密结合相关工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，培养工程类专业学位研究生进行工程技术创新的能力。工程类博士专业学位研究生的培养采取校企导师组的方式进行，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员。

2. 学习年限

目前我校除全日制金融硕士和全日制 MBA 硕士学制为 2 年外，其它硕士专业学位类别学制为 3 年。若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 4 年。

工程类博士专业学位研究生学制为 4 年，若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 6 年。

鼓励文管类硕士专业探索 2 年制研究生培养，但必须充分论证，保证培养质量。

（五）学分要求与课程学习要求

1. 各专业学位研究生培养学分要求应参考全国有关专业学位研究生教育指导委员会制定的指导性培养方案进行修订。

2. 课程学时学分设置要求

全校性共选的英语、政治类课程学时学分比保持现有比例不变。理工医学类专业学位类别课程统一按照 20 学时 1 学分计算；文管类专业学位类别课程统一按照 16 学时 1 学分计算，但每门课程原则上应不低于 24 学时。

3. 学分要求

公共基础课必修，专业课（含专业基础课和专业选修课）的学分要求由各学院根据需要自行确定。

（1）硕士研究生

工程类总学分要求不低于 36 学分,其中课程总学分不低于 25 学分,实践教学环节不低于 6 学分,必修环节不低于 5 学分;课程学分中,学位课要求不低于 16 个学分。专业课(含专业基础课和专业选修课)的学分要求由学院根据需要自行确定。

文管类总学分要求不低于 41 学分,其中课程总学分不低于 28 学分,实践教学环节不低于 8 学分,必修环节不低于 5 学分。课程学分中,学位课要求不低于 18 个学分。专业课(含专业基础课和专业选修课)的学分要求由学院根据需要自行确定。

其他专业学位类别根据各专业学位研究生教育指导委员会指导性培养方案要求(见附件 5)制定学分要求。

(2) 博士研究生

总学分要求不低于16学分,其中课程学分12学分,必修环节4学分。公共基础课必修,学位课不少于6学分,专业课(包括专业基础课和专业选修课)不少于4学分。

四、课程设置

1. 课程体系优化要求

课程体系设计和具体课程设置应以人才培养目标及基本要求为依据,以实际应用为导向,以职业需求为目标,将行业组织、培养单位和个人职业发展要求有机结合,积极开设与职业发展相关及与职业资格认证紧密衔接的课程。强化实验实践类、研究方法类、技术发展前沿类等课程的设置和案例教学,鼓励建设建制的全英文专业模块课程或课程体系,构建明显区别于学术学位研究生培养的课程体系。

2. 课程设置要求

研究生的课程分为学位课和非学位课。学位课包括公共基础课、专业基础课;非学位课包括专业选修课、其他选修课。其中,公共基础课为 500 级,专业基础课为 600 级,专业选修课为 700 级。应合理设置各级别课程的比重,体现基础与前沿相结合,理论与实践相结合。

(1) 公共基础课如下:

主要包括英语、政治课程,其中工程类硕士专业学位还应包括《工程伦理与学术道德》。

(2) 专业基础课包括三类,如下:

类别	内涵	课程内容要求
专业学位类别基础必修课程	按照专业学位类别设置、通开通讲的学位课程,必修。	课程内容应体现专业学位的内涵、发展趋势以及与相关专业学位类别的关系,应覆盖研究方向所涉及的重要理论及技术的最新研究成果,具有足够的广度和深度,要有利于培养研究生扎实的基础理论功底以及获取新知识的能力,与本科生同类或相近课程知识有显著区别和深化;
基础工具类课程	专业学位类别研究所必需工具类课程,必修。	有利于学生掌握必要的研究工具(如数学等),具有坚实宽广的基础理论知识,以便开展专业学位类别学习和研究。

方向课程	直接针对研究方向开设的学位课程，是学生奠定专业课学习必要基础、掌握专业知识技能的重要课程。	应体现专业学位类别基础理论与系统知识结构的要求、研究方向的基础知识及技术培养，并能结合本专业领域的最新研究成果，突出学科和专业方向特色；要体现理论联系实际；要根据需要开设实验课（或实践课），作为课程学习的补充和提升。
------	---	--

(3) 专业选修课应切实反映本专业领域内最新研究成果及与相关专业领域的交叉、融合情况，通过呈现案例情境，将理论与实践紧密结合，强化专业学位研究生实践能力培养。

(4) 其他选修课主要指自然辩证法、跨专业领域课程、实验课程、高级研讨课程。

(5) 非学位课应与相关学科学术学位研究生课程有所不同，应以实际应用为导向，反映企业（行业）研究开发及生产中的实际问题或相关专业领域的前沿知识。鼓励引入企业（行业）专家开设应用性课程、案例教学课程。根据培养需要，可以开设部分跨专业学位类别课程。

(6) 实践教学环节可以通过专业实践、实践教学课程、认证考试、项目设计等多种方式进行设置。其中，实践教学课程一般为 600 级。

3. 课程数量设置限制

(1) 为保证课程体系的科学性、系统性，课程的设置坚持总量适度控制、进出有序的动态调整原则，专业课程（专业基础课、专业选修课）**总学分与规定选修的最低专业课学分比例一般不超过 3 : 1，且每个研究方向必须开设 1 门及以上方向课程。**应充分利用校外实验实践基地和校内实验实践平台等校内外资源，开设足够数量的实践教学课程，并保证**本专业学位类别开设的实践教学环节课程开设数量应满足本专业学位硕士研究生的学分需求。**

(2) 补修本科核心课程要求

补修本科核心课程应至少设置 3 门，便于部分跨学科考入、或在招生考试时被认为在基础理论或专业知识方面不足、需要进行适当补课的研究生选修学习。

4. 课程教学手段要求

应及时将专业前沿、学科交叉，或者企业（行业）当前采用的新技术、新方法、新流程、新工艺、新材料类知识充实到教学内容中，并遴选企业（行业）的高水平专家组共同教学。公共基础课、专业必修课以课堂讲授为主，实行团队授课，由骨干教师担任课程负责人，参与课程建设的研究方向带头人共同承担该课程的讲授与教学计划及教学大纲的编制工作，组建高水平教学团队（3 人以上）。专业基础课、专业选修课的主讲教师及团队成员学术造诣高，具有丰富的研究生教学经验，教学效果优良；鼓励学生积极、主动参与教学活动，倡导启发式、探究式、参与式等教学方式，广泛采用线上线下相结合、小组研讨、案例教学、团队学习、实践（现场）研究、模拟训练等教学方法。

5. 课程考核要求

对课程学习的考核评价注重过程和结果相结合，强化对研究生课堂外自学及课堂内表现的考核、能力评价。期末考核方式分为考试和考查。为保证研究生培养质量，学位课必须考试，非学位课需注重考核形式的多样化、有效性和可操作性。应多以项目实践等形式强化考核难度，让学生在做中

学，着重对基础知识、创新思维和发现问题、解决问题能力的考核。

五、实践教学环节和必修环节要求

1. 实践教学环节

专业学位研究生培养特色环节，其中实践教学环节课程、专业实践为硕士专业学位研究生必修项目。实践教学课程可全校通选，完成者取得相应学分。专业实践须完成为 2-4 个学分，原则上按每 3 个月获 1 学分计算。实践教学环节不低于 6 学分。

2. 全日制专业学位硕士研究生必修环节包含五部分：

- (1) 素质教育公选课；
- (2) 教学实践、创新创业与社会实践二选一；
- (3) 学术活动；
- (4) 研究生学术交流月；
- (5) 论文开题报告及文献阅读综述

3. 非全日制专业学位硕士研究生必修环节包含五部分：

- (1) 素质教育公选课；
- (2) 教学实践、创新创业与社会实践二选一；
- (3) 学术活动；
- (4) 论文开题报告及文献阅读综述；
- (5) 论文工作中期报告。

4. 工程类专业学位博士研究生必修环节包含五部分：

- (1) 论文开题报告及文献阅读综述I
- (2) 工程和创新实践
- (3) 工程领域前沿讲座
- (4) 工程领域重大专题报告
- (5) 中期考评

六、学位论文

(一) 参照全国各专业学位研究生教育指导委员会的指导性意见。

(二) 主要包括选题要求、形式及内容要求、规范要求、学位论文水平要求。

(三) 研究生应在校内外双导师指导下独立完成学位论文，以校内导师指导为主，校外导师参与各个培养环节的实践指导工作。

(四) 学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

(五) 专业学位博士生和硕士生申请学位创新成果的要求应根据《电子科技大学博士生申请学位创新成果规定》由各学位评定分委员会自行制定，博士生申请学位创新成果要求须经校学位评定委员会审议通过后执行。

研究生课程编号、课程分级及研究生获取课程学分计算说明

1. 课程编号方法:

所有课程使用同一规则，课程编号由院系代码+学科代码（专业学位类别代码）+课程级别号+顺序号，共 10 位：



例如：

某课程编号“0108105003”表示开课学院为信息与通信工程学院（01），一级学科为信息与通信工程（0810），课程级别为 500 级（5），该级别下的第 3 门课程（003）。

某课程编号“0108546003”。表示开课学院为信息与通信工程学院（01），专业学位类别为电子信息（0854），课程级别为 600 级（6），该级别下的第 3 门课程（003）。

2. 课程编号各位数具体内容如下

- ①——第一、二位，代表开课学院代码；
- ②——第三至六位，代表一级学科代码或专业学位类别（领域）代码后四位；
- ③——第七位，代表课程分级。如：0108105003，第七位为 5，表示 500 级课程。
- ④——第八至十位，代表该级号下课程顺序号。

3. 课程分级规定如下

研究生课程共分五级，分别用 400、500、600、700、800 级表示。各级别含义如下：

400 级——交叉学科初级基础理论课程。主要为非本学科背景的研究生开设的、本学科主要理论或技术基础课，课程难度相当于本学科已开设的本科高级课程。主要为跨学科考生补修本科核心课程。

500 级——本学科（专业学位类别（领域））基本理论、技术基础类课程。主要为本学科硕士研究生层次的专业理论或技术基础课程，主要为公共基础课、基础、素质教育类课程、研究生学术交流月人文素质教育课程。

600 级——本学科（专业学位类别（领域））研究生技术专业类课程。主要为研究生层次的专业性较强的课程，或内容难度较大、比较深入或涉及前沿的课程，包括课程作业、课程设计、实验设计等内容。主要为专业基础课、实践教学环节课程、研究生学术交流月创新创业与企业课程。

700 级——本学科（专业学位类别或工程领域）新理论与新方法理论课程。主要针对研究生开设的前沿高新技术的理论或技术类课程。主要专业选修课、研究生学术交流月高水平学术课程。

800 级——高级讲座与研讨课程。主要为面向研究生开设的前沿类课程、研讨类和报告类等高层次课程。

4. 研究生获取学分规定

研究生修读不同级别的课程，根据各级别的学分要求计算实得学分。具体规定如下：

全日制硕士生学习 400 级课程不计学分，学习 500 级以上（含 500 级）课程按课程学分计算。

直博研究生选修 500 级以上（含 500 级）课程，按课程学分计算；专业课允许选修 600 级的课程，但 700 级的课程不少于 8 个学分。

电子科技大学博士、硕士学位授权点一览表（学术学位）

序号	学科门类	一级学科名称	一级学科代码	二级学科名称	二级学科代码	国家重点	省重点	博士点	
1	经济学	应用经济学◎	0202	区域经济学	020202				
2				金融学	020204				
3				数量经济学 #	020209		√		
4	法学	马克思主义理论◆*	0305	马克思主义基本原理	030501		√	√	
5				思想政治教育	030505		√	√	
6	教育学	心理学◎	0402	应用心理学	040203				
7	文学	外国语言文学◎	0502	英语语言文学	050201				
8				外国语言学及应用语言学	050211				
9		新闻传播学◎	0503	传播学	050302				
10	理学	数学◆◆*	0701	基础数学	070101		√	√	
11				计算数学	070102		√	√	
12				概率论与数理统计	070103		√	√	
13				应用数学	070104		√	√	
14				运筹学与控制论	070105		√	√	
15		物理学◆◆*	0702	理论物理	070201		√	√	
16				粒子物理与原子核物理	070202		√	√	
17				原子物理与分子物理	070203		√	√	
18				等离子体物理	070204		√	√	
19				凝聚态物理	070205		√	√	
20				声学	070206		√	√	
21				光学	070207		√	√	
22				无线电物理	070208		√	√	
23		理学	生物学◎	0710	神经生物学	071006			
24					生物化学与分子生物学	071010			
25					生物物理学	071011			
26			系统科学◎	0711					
27		统计学◎	0714	(可授理学、经济学学位)					
28	工学	机械工程◆◆*	0802	机械制造及其自动化	080201		√	√	
29				机械电子工程	080202		√	√	
30				机械设计及理论	080203		√	√	
31				车辆工程	080204			√	
32		光学工程◆◆★*	0803			√	√		
33		仪器科学与技术◆◆*	0804	精密仪器及机械	080401		√	√	
34				测试计量技术及仪器	080402		√	√	
35		材料科学与工程◆◆*	0805	材料物理与化学	080501		√	√	

电子科技大学博士、硕士学位授权点一览表

序号	学科门类	一级学科名称	一级学科代码	二级学科名称	二级学科代码	国家重点	省重点	博士点	
36	工学			材料学	080502		√	√	
37				材料加工工程	080503		√	√	
38		电气工程◎	0808	电力电子与电力传动	080804				
39		电子科学与技术☆◆◆	0809	物理电子学	080901	√		√	
40				电路与系统	080902	√		√	
41				微电子学与固体电子学	080903	√		√	
42				电磁场与微波技术	080904	√		√	
43				电子信息材料与元器件	0809Z1			√	
44		信息与通信工程☆◆◆	0810	通信与信息系统	081001	√		√	
45				信号与信息处理	081002	√		√	
46				遥感信息科学与技术	0810Z2			√	
47		工学	控制科学与工程◆◆*	0811	控制理论与控制工程	081101		√	√
48					检测技术与自动化装置	081102		√	√
49					系统工程	081103			√
50	模式识别与智能系统				081104		√	√	
51	导航、制导与控制				081105		√	√	
52	计算机科学与技术◆◆*		0812	计算机系统结构	081201		√	√	
53				计算机软件与理论	081202		√	√	
54				计算机应用技术★	081203		√	√	
55	测绘科学与技术◎		0816	地图制图学与地理信息工程	081603				
56	化学工程与技术◎		0817	应用化学#	081704		√		
57	航空宇航科学与技术●	0825					√		
58	生物医学工程◆◆*	0831	(可授工学、医学学位)			√	√		
59	软件工程●	0835					√		
60	网络空间安全●	0839					√		
61	医学	临床医学◎	1002						
62		口腔医学◎	1003						
63	管理学	管理科学与工程◆◆*	1201				√	√	
64				金融工程	1201Z1			√	
65				城市发展与管理	1201Z2				
66		工商管理◆◆*	1202	会计学	120201			√	
67				企业管理	120202		√	√	
68				旅游管理	120203			√	
69				技术经济及管理	120204		√	√	
70	公共管理●	1204	行政管理#	120401		√	√		
71	交叉学科	集成电路科学与工程●	1401					√	

电子科技大学专业学位授权点一览表

序号	专业学位类别	类别代码	授予学位
1	金融	0251	硕士
2	翻译	0551	
3	新闻与传播	0552	
4	临床医学	1051	
5	护理	1054	
6	药学	1055	
7	工商管理（MBA）	1251	
8	公共管理（MPA）	1252	
9	电子信息	0854	博士 硕士
10	机械	0855	
11	材料与化工	0856	
12	交通运输	0861	

说明：带☆为一级学科国家重点学科，带★为国家重点学科培育学科，带*为一级学科省级重点学科，带#为二级学科省级重点学科，带●的为一级学科博士学位授权点，带◎的为一级学科硕士学位授权点，带◆的为博士后流动站。

附：

重点学科、博士及硕士学位授权点和博士后流动站

1. 国家和省级重点学科：

(1) 一级学科国家重点学科（2007.8）：电子科学与技术、信息与通信工程

(2) 国家重点（培育）学科（2007.11）：光学工程、计算机应用技术

(3) 一级学科四川省重点学科（2008.10）（12个）：

马克思主义理论、数学、物理学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、材料科学与工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、生物医学工程、管理科学与工程、工商管理

(4) 二级学科四川省重点学科（2008.10）（3个）：

数量经济学、应用化学、行政管理（新增）

2. 博士学位授权点

一级学科博士学位授权点（19个）

数学、物理学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、材料科学与工程、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、生物医学工程、软件工程、网络空间安全、

管理科学与工程、工商管理、马克思主义理论、集成电路科学与工程、航空宇航科学与技术、公共管理

3. 硕士学位授权点

一级学科硕士学位授权点（31个）

应用经济学、马克思主义理论、外国语言文学、新闻传播学、数学、物理学、生物学、统计学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、材料科学与工程、电气工程、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、测绘科学与技术、化学工程与技术、航空宇航科学与技术、生物医学工程、软件工程、网络空间安全、临床医学、管理科学与工程、工商管理、公共管理、口腔医学、集成电路科学与工程、系统科学、心理学

4. 博士后流动站（15个）:

物理学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、材料科学与工程、电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术、生物医学工程、管理科学与工程、数学、工商管理、控制科学与工程、软件工程、马克思主义理论

马克思主义理论 学术学位博士培养方案

(专业代码: 030500)

马克思主义理论学科是对马克思主义进行整体性研究的一级学科,旨在研究马克思主义基本理论及其教育实践的规律,形成体现马克思主义立场、观点、方法的话语体系,努力提升马克思主义理论学科的国际影响力。承担该学科博士生培养任务的马克思主义学院拥有马克思主义理论一级学科硕士点和一级学科博士点,教学与研究成果曾获国家级教学成果一等奖1项、二等奖1项,四川省哲学社会科学二等奖3项,教育部人文社会科学二等奖1项、三等奖2项等。学院拥有全国教学名师1人、教育部马克思主义理论专业类教学指导委员会委员1人、教育部思想政治理论课教学指导委员会委员1人、全国高校思想政治理论课年度影响力人物标兵人物1人和影响力人物1人等。

一、培养目标

马克思主义理论学科适应时代和实践发展的需求,担负着马克思主义理论人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新的任务,同时为高校思想政治理论课教育教学提供学理支撑。本学科博士学位培养应具有坚定的马克思主义信仰和中国特色社会主义理想信念,坚持正确的理论方向和良好的学风,有比较深厚的马克思主义理论功底和专业基础知识,能够很好地运用马克思主义立场、观点和方法研究和分析重大理论与实践问题,恪守本学科的学术规范,具有较强的研究能力和一定的创新能力,至少掌握一门外国语,并能比较熟练地阅读本学科的外文资料 and 进行学术交流,成为能胜任与本学科相关的理论研究、教育教学、宣传阐释和实际工作的高级专门人才。

二、研究方向

1. 马克思主义基本原理研究
2. 马克思主义发展史
3. 思想政治教育研究
4. 马克思主义中国化研究
5. 中国近现代史基本问题研究
6. 国外马克思主义研究
7. 中共党史党建研究

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于20学分。学位课要求不低于13学分,必修环节不低于2学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于14学分,其中本学科专业基础课不低

于 9 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 5 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。学位课可替代非学位课，但非学位课不能替代学位课。对于硕博连读研究生，硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分，但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

马克思主义理论 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1803056015	马克思主义经典著作研读	32	2	1	考试	
		1803056016	马克思主义理论前沿问题	48	3	2	考试	
		1803056017	马克思主义研究方法	16	1	2	考试	
		1803056018	思想政治理论课教学与研究	32	2	1	考试	
		1803056019	马克思主义中国化文献专题研究	16	1	2	考试	
非学位课	专业选修课	1803057012	当代中外社会思潮专题研究	16	1	1	考查	
		1803057021	国外马克思主义专题研究	16	1	1	考查	
		1803057022	网络思想政治教育专题研究	16	1	2	考查	
		1803057023	中国共产党治国理政理论与实践专题研究	16	1	2	考查	
		1803057025	信息社会思想理论教育前沿问题研究	32	1	1	考查	
		1803057026	中共党史党建专题研究	16	1	2	考查	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门
6400006002		创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
6400006003		学术活动	0	1	1,2	考查	必修十次	
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
6400006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试	不计学分	

博士生自学本领域经典专著清单：

1. 《马克思恩格斯文集》1-10 卷 人民出版社 2009 年；
2. 《列宁文集》1-5 卷 人民出版社 2009 年；
3. 《马克思恩格斯选集》1-4 卷 人民出版社 1995 年；
4. 《列宁选集》1-4 卷 人民出版社 2012 年；
5. 《毛泽东选集》1-4 卷 人民出版社 1991 年；
6. 《毛泽东文集》1-8 卷 人民出版社 1993 年；

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 7. 《邓小平文选》1-3 卷 | 人民出版社 1993 年； |
| 8. 《江泽民文选》1-3 卷 | 人民出版社 2006 年； |
| 9. 《胡锦涛文选》1-3 卷 | 人民出版社 2016 年； |
| 10. 《习近平谈治国理政》1-3 卷 | 外文出版社 2018,2020 年； |
| 11. 《中国共产党历史》1-2 卷 | 中共党史出版社 2011 年； |
| 12. 《马克思主义经典著作选读》导读 | 人民出版社 2001 年； |
| 13. 薄一波：《若干重大决策与事件的回顾》上下卷 | 人民出版社 1997 年； |
| 14. 黄楠森：《马克思主义哲学史》1-8 卷 | 北京出版社 2005 年； |
| 15. 顾海良：《马克思主义发展史》 | 中国人民大学出版社 2009 年； |

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

(1) 教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

(2) 社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 15 篇以上，并写出 3-5 万字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

数学 学术学位博士培养方案

(专业代码: 070100)

电子科技大学数学学科拥有一级学科博士学位授予权、博士后流动站, 涵盖基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论 5 个二级学科, 是四川省重点一级学科。经过“十五”、“十一五”、“211 工程”和“985 工程”的建设, 本学科在基础研究、应用基础研究、交叉学科研究等方面已形成具有较强国际影响和国内领先的研究方向。主要研究方向涵盖数值代数与科学计算、图像与视觉计算建模与高性能算法、微分/积分方程数值解及应用、偏微分方程、动力系统与控制、概率论及应用等。其理论和方法在物理学、生命科学、电子信息科学、计算机科学、材料科学、管理科学、自动控制等方面均有着极其重要的作用。

一、培养目标

本专业坚持立德树人, 培养勇于追求真理和献身于科学研究的高层次数学专业人才。博士学位获得者应具有实事求是、科学严谨的治学态度和优秀的学术道德, 至少熟练掌握一门外语并能阅读和撰写外文专业论文, 具有深厚坚实的理论基础和系统深入的专业知识, 了解本学科国际学术前沿的发展动态, 具备独立从事本学科基础理论及应用前沿问题的研究能力, 并在科学研究上能做出创造性的成果, 能胜任在高等院校、科研机构和其他单位的教学、科研等工作。

二、研究方向

1. 图像与视觉计算建模与高性能算法
2. 数值代数与科学计算及应用
3. 微分方程数值解及应用
4. 复杂系统与微分方程
5. 概率论及应用
6. 偏微分方程
7. 多元时间序列分析
8. 最优化及应用

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养, 采取课程学习和论文研究工作相结合的方式, 合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节, 着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者, 可申请适当缩短学习年限; 若因客观原因不能按时完成学业者, 可申请适当延长学习年限, 但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分, 必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修, 本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 8 学分, 其中本学科专业基础课不低于 6 学分, 本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程, 不低于 2 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生, 硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分, 但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

数学 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1107016001	泛函分析	60	3	1	考试	
		1107016002	偏微分方程	60	3	1	考试	
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		1107016015	微分方程数值解法	50	2.5	2	考试	
		1107017002	控制理论选讲	40	2	1	考试	
		1107146001	高等概率论	60	3	1	考试	
	1107146007	概率极限理论	40	2	2	考试		
非学位课	专业选修课	1107017004	凸分析	40	2	2	考查	全英文
		1107017013	深度学习的数学基础	40	2	2	考查	
		1107017016	最优输运	40	2	2	考查	全英文
		1111117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	必修
	其他选修课	1107018001	学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须2选1	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

详见课程信息

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

(1) 教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师

给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

(2) 社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

物理学 学术学位博士培养方案

(专业代码: 070200)

物理学是研究物质结构、物质运动及其相互作用的科学,是其它自然科学学科、工程科学学科及其交叉学科的基础、支撑和引领学科。物理学研究涵盖理论物理、凝聚态物理、原子与分子物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理、无线电物理、声学、光学等八个主要领域。

电子科技大学物理学拥有一级学科博士学位授予权,设有博士后流动站。学科依托学校物理学、电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术等一级学科发展,形成了理论物理、凝聚态物理、无线电物理、等离子体物理、光学、量子物理与量子信息六个优势学科方向。

一、培养目标

物理学博士学位获得者应具有坚实宽广的基础理论知识,具备把握所从事研究方向及其相关领域的发展动态与趋势能力及专业知识与技术特长,熟练掌握一门外语;受到系统、严谨的科研训练,具备良好的科研素养和科学精神;能够独立从事科学研究并有一定的创新性研究成果,能够胜任物理学及其交叉学科科学研究、高等院校教学或新技术研发工作。

二、研究方向

1. 理论物理
2. 凝聚态物理
3. 无线电物理
4. 光学
5. 等离子体物理
6. 量子物理与量子信息

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 7 学分,其中本学科专业基础课不低于 4 学分,本学科专业选修课只能选 700,800 级别课程,不低于 3 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分,应在导师指导下学习。

五、课程设置

物理学 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
		1207026023	高等固体理论	40	2	2	考试	
		1207026024	密度泛函理论及应用	40	2	1	考试	
		1207026025	量子压电电子学	40	2	1	考试	
		1207026028	高等光子学	20	1	1	考试	
		1207026029	无线电物理专题	20	1	2	考试	
	1207026034	凝聚态物理专题	40	2	1	考试		
非学位课	专业选修课	1207027006	亚波长光学	40	2	2	考查	
		1207027007	光学系统设计	40	2	2	考试	
		1207027017	弦理论	40	2	2	考试	
		1207027019	时间反演电磁学	20	1	2	考试	
		1207027021	相变物理	30	1.5	1	考试	
		1207027024	计算电磁学	40	2	2	考试	基于项目的研究生创新能力提升计划核心课程
		1207027029	量子场论（二）	50	2.5	2	考试	
		1207027035	粒子物理	40	2	2	考试	
		1207027036	界面流体物理	20	1	1	考查	
	1207028002	前沿与交叉学术讲座	20	1	1,2	考查		
	其他选修课	1207026010	科技论文写作	20	1	1,2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
6400006006		博士自学课程	0	2	1,2	考查		
	XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	第1组，必须选1-2门	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

*“基于项目的研究生创新能力提升计划《电磁器件智能设计能力提升计划》”核心课程为《计算

电磁学》。参加该项目的学生，经考核合格，可获得创新能力提升计划项目证书。

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Simon Ramo, John R. Whinnery, Theodore Van Duzer. Fields and waves in communication electronics (3rd Ed). John Wiley & Sons. 1994
2. Anne Vilcot, Beatrice Cabon and Jean Chazelas. Microwave photonics from components to applications and systems. Kluwer Academic Publishers. 2003
3. Constantine A. Balanis. Antenna theory, analysis and design (2nd Ed). John Wiley & Sons. 1996
4. Robert E. Collin. Foundations for microwave engineering. McGraw-Hill Publishing Co. 1992
5. Roger F. Harrington. Time-harmonic electromagnetic fields. Wiley-IEEE Press. 2004
6. David M. Pozar. Microwave engineering (3rd Ed). John Wiley & Sons. 2004
7. Clayton R. Paul. Introduction to electromagnetic compatibility. John Wiley & Sons. 1992
8. Robert E. Collin. Field theory of guided waves (2nd Ed). Wiley-Blackwell. 1990
9. Ajoy Ghatak. Optics. McGraw-Hill Education. 2009
10. Max Born, Emil Wolf. Principles of Optics. Isha Books. 2013
11. Warren J. Smith. Modern optical engineering: the design of optical system (4th Ed). McGraw-Hill Education. 2000
12. Bahaa E. A. Saleh. Fundamentals of photonics (2nd Ed). Wiley-Blackwell. 2012
13. Amnon Yariv. Optical electronics in modern communications (5th Ed). OUP USA. 1997
14. 金国钧, 冯端. 凝聚态物理新论. 上海: 上海科技出版社. 1992
15. 冯端. 金属物理学(第一卷 结构与缺陷). 北京: 科学出版社. 2000
16. 冯端. 金属物理学(第二卷 相变). 北京: 科学出版社. 2000
17. 李正中. 固体理论. 北京: 高教出版社. 1991
18. 金家骏. 分子热力学. 科学出版社. 2000
19. 张万箱, 徐锡生. 实用物态方程理论导引. 科学出版社. 1995
20. 熊兆贤. 材料物理导论. 科学出版社. 2002
21. 冯有前. 数值分析. 清华大学出版社. 2000
22. 侯云智. 群论基础教程. 山东大学出版社. 1997
23. 戴道生, 钱昆明. 铁磁学(第二版). 科学出版社. 2017
24. R. C. O'Handley. 现代磁性材料原理与应用. 化学工业出版社. 2002
25. Mader M. P. Condensed matter physics. New York: Wiley-Interscience. 2000
26. Taylor P. L., Heinonen O. A quantum approach to condensed matter physics. London : Cambridge University Press (1st Ed). 2002
27. Sidney Coleman. Aspects of symmetry: selected Erice Lectures. Cambridge University Press. 2010
28. Steven Weinberg. The quantum theory of fields (Vol. I, II and III). Cambridge University Press. 2005
29. Howard Georgi. Lie algebras in particle physics. Westview Press. 1999

30. Michael Dine. Supersymmetry and string theory: beyond the standard model. Cambridge University Press. 2015
31. Katrin Becker, Melanie Becker, John H. Schwarz. String theory and M-theory: a modern introduction. Cambridge University Press. 2006
32. Ta-Pei Cheng, Ling-Fong Li. Gauge theory of elementary particle physics. OUP Oxford. 2000
33. Barton Zwieback. A First Course in String Theory. Cambridge University Press. 2009
34. Joseph Polchinski. String theory (Vol. I & II). Cambridge University Press. 2005
35. Sean M Carroll. Spacetime and geometry. Pearson. 2003
36. Robert M. Wald. General Relativity. University of Chicago Press. 1984
37. Steven Weinberg. Gravitation and Cosmology. 高等教育出版社. 2018
38. Michael A.Nielsen, Isaac L.Chuang. Quantum computation and quantum information. 清华大学出版社. 2015

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

机械工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 080200)

在信息化时代,与电子信息技术、控制理论等多学科交叉融合的机械工程学科,是国民经济发展和国防建设的基础性、战略性支柱学科。机械工业始终是国防工业的基石,是一个国家装备水平及国防综合实力的体现。因此,实现由制造大国向制造强国的历史性转变,机械工业必须要先行,必须从模仿走向自主创新、从跟踪走向高端引领,必须科学前瞻、登高望远。机械工程是以系统工程的观点,对机光电信一体系统的相关理论、方法和技术为研究内容的一门综合学科,着重培养具有扎实的机械科学与工程基础知识,又掌握基于计算机信息处理和自动控制理论的光机电信集成技术,能从事现代机械科学中光机电信系统研究、开发创新、科学管理及人才培养的高层次人才。

一、培养目标

本学科博士应具有坚实的数学、物理知识,掌握机械工程和电子信息领域的相关理论,能够以系统工程科学观点研究机械、机电融合及多物理效应一体化作用系统的相关理论、方法和技术,把握本学科领域的前沿发展动态,具有独立从事科学研究的能力,并在本学科领域的某一方面理论或实践上取得创造性研究成果。至少掌握一门外国语,能熟练地阅读本专业的英文资料,具有一定的写作能力和国际学术交流能力。能胜任科学研究、工程技术开发或科技管理、高等院校教学等工作。

二、研究方向

1. 装备可靠性与设备监控管理
2. 智能制造与装备
3. 智能感知与控制技术
4. 装备智能设计与仿真
5. 机器人技术
6. 微机电系统(MEMS)

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 6 学分,其中本学科专业基础课不低于 4 学分,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 2 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

机械工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	必须选1-3门
		1107016002	偏微分方程	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0408026006	机电一体化传感器及驱动器	40	2	2	考试	
		0408026007	现代设计理论与方法	40	2	2	考试	
		0408026008	现代测试导论	40	2	2	考试	
		0408026011	智能控制	40	2	2	考试	
非学位课	专业选修课	0408027001	振动理论与声学原理	40	2	1	考查	
		0408027002	微机电系统设计与制造	40	2	1	考查	
		0408027010	可靠性设计	40	2	2	考查	
		0408027014	现代机械强度理论及应用	40	2	1	考查	
		0408027015	电磁兼容性结构设计	40	2	1	考查	
		0408027017	设备加速试验及数据分析	40	2	2	考查	
		0408027022	机器视觉与人工智能	40	2	1	考查	
		0408028001	学科前沿知识专题讲座	20	1	1	考查	
	其他选修课	0411117001	研究生论文写作基础	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选1门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修至少10次	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课和必修环节三大部分。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含五大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得1个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

5. 论文工作中期考评：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

七、学位论文

学位论文的相关要求按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

光学工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 080300)

光学工程学科主要研究光信息获取、光存储、光传输、光交换、光信息处理,以及光电探测与图像显示等方向领域,该学科在军事及民用领域有广泛的应用,是当今信息产业的重要支柱学科之一。

我校光学工程主要从事覆盖整个光学工程学科的理论及其相关应用方面的教学与科研,特别在光通信、集成光学与光电子器件、红外与传感技术、平板显示与成像技术等方面具有特色和优势,该学科承担了多项国家重点科研项目,科研经费充裕,且获得国家及省部级科研成果奖多项。该学科主要研究方向在国内处于前列,在国际上也有一定影响。

光学工程学科在全国高校第五轮学科评估中获评 A 类学科。

一、培养目标

具有全面、扎实的专业基础知识,在某一领域或方向上有深入而系统的研究,具备独立从事光学工程领域学术研究和教学能力的高层次人才。具体包括:应在光学工程学科的研究领域中具有坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识。熟悉本学科领域的发展方向及国际学术研究前沿,有扎实的工程实践能力和严谨求实的科学作风,具有独立从事科学研究和技术开发的能力,能够创造性地从事理论和实验研究并做出创新性的成果。应至少熟练掌握一门外国语,能熟练阅读本专业的英文资料,具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。能胜任本专业或相近专业的科研、教学、工程开发和技术管理工作。

二、研究方向

1. 光学与测量
2. 材料与器件

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 7 学分,其中本学科专业基础课不低于 4 学分,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 3 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生,硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

光学工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	必须选
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	1-2 门
		0508036015	先进光电子技术	40	2	2	考试	必须二选一
		0508036016	先进光电材料与器件	40	2	2	考试	
		0508036006	量子光学	40	2	2	考试	
		0508036021	光纤光学	30	1.5	1	考试	全英文
非学位课	专业选修课	0508037005	显示技术导论	40	2	2	考查	
		0508037009	微传感器原理与技术	40	2	2	考查	
		0508037011	军事光电子学	20	1	2	考查	
		0508037015	光谱光声表面测试技术	40	2	2	考查	
		0508037018	量子电子学	40	2	1	考查	
		0508038001	学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	
		0508038002	博士生前沿课程	20	1	1	考查	必修
	0511117001	科技论文和报告的写作方法及规范	20	1	2	考查		
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Govind P. Agrawal, Nonlinear Fiber Optics (4th Edition), Elsevir, 2007
2. R.G.Hunsperger, Integrated Optics Theory&Technology (6th Edition), Springer, 2009
3. M. A. Velasquez, Organic Semiconductors: Properties, Fabrication and Applications, Nova Science

Publisher House, New York, 2011

4. 黄维, 密保秀, 高志强著, 有机电子学, 科学出版社, 2011 年

5. Paul W. Kruse, David D. Skatrud. [monograph], Uncooled infrared imaging arrays and systems, San Diego: Academic Press, 1997

6. Francis Yu and S. Yin (Eds), Fiber Optic Sensors, Marcel Dekker, New York, 2002

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分, 要求研究生分别完成以下内容:

1. 教学实践、社会实践为二选一, 完成后获得 1 个学分。

教学实践: 主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作, 如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等, 工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语, 学院给予书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

社会实践: 主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查, 或参与一些工程项目, 并写出书面总结报告, 同时实习或调查单位提供书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

2. **学术活动:** 为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面, 博士生应广泛参加学术活动, 在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会, 并主讲 1 次全校性学术报告, 填写相关表格, 报学生所在学院备案, 全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试:** 作为必修环节之一, 必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试, 同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者, 允许在下一年参加一次补考, 补考仍未通过者, 不得参加论文答辩, 作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任, 考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式, 以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试, 时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后, 与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述:** 指博士研究生在学位论文开题之前, 必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上, 其中外文文献 30 篇以上, 并写出 5000 字左右的文献综述报告, 完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位

论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

仪器科学与技术 学术学位博士培养方案

(专业代码: 080400)

仪器科学与技术是信息领域的重要组成部分,其主要研究内容包括:信号或信息的获取方法及转换放大与处理技术、测量方法学、计量学以及仪器工程学与测控系统工程学等。仪器科学与技术学科具有自身可持续发展的优势,具有突出的学科交叉性和科技前沿性等显著的特点,对高新科技与工业的发展和社会进步具有重要的引领作用和推动作用。

我校仪器科学与技术学科源于学校 1956 年创办的“电子测量技术及仪器”专业,是国内电子测量技术高层次人才培养基地之一。拥有一级学科博士点、博士后流动站,是四川省一级学科重点学科。学科教学科研实力雄厚,在多年的发展和建设中,形成了宽带时域测试技术及仪器、电子系统综合测试诊断与预测、微波与通信测试技术及仪器、集成电路测试与可测性设计理论及技术等研究方向,具有显著的电子测试优势和鲜明的军事电子特色,工程研究能力突出。

一、培养目标

热爱祖国,遵纪守法,具有良好的道德品质;在本学科的研究领域中具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识;深入了解本学科领域的发展方向及国际学术研究前沿;能够从事高水平的理论和实验研究,并在某一方面取得创造性的研究成果;具有独立从事科学研究和技术开发的能力;有严谨求实的科学作风;能胜任本学科或相近学科的科研、教学、工程开发或技术管理工作。

二、研究方向

1. 宽带时域测试技术及仪器
2. 电子系统综合测试诊断与预测
3. 微波毫米波测试技术及遥感
4. 集成电路测试与可测性设计理论及技术
5. 新型传感技术与精密测量

三、培养方式和学习年限

本学科博士研究生的培养,以科学研究工作为主,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力,并使博士生通过完成一定学分的课程学习,包括跨学科课程的学习,系统掌握仪器科学与技术学科领域的理论和方法,拓宽知识面,提高学术创新能力。研究生的培养工作由导师负责,并实行导师个别指导或导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。

博士研究生学制为 4 年。若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过 6 年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 7 学分,其中本学科专业基础课不低于 5 学分,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 2 学分。

硕博连读研究生在硕士阶段已修读的本校博士课程,在符合博士研究生学分认定条件下,可申

请转学分，但不超过 2 门。研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

仪器科学与技术 学术学位博士课程设置

类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	必须选 1-2 门
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		0608046007	现代频域测试	40	2	1	考试	
		0608046008	集成电路诊断测试与可测性设计技术	40	2	2	考试	
非学位课	专业选修课	0608048002	学科前沿知识讲座	20	1	1	考查	前沿综合课
		0608117004	计算智能理论与方法	20	1	1	考试	
		0608117013	时间频率的检测与控制技术	40	2	1	考试	
		0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	必修
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含五大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校

期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

5. 论文工作中期考核：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

材料科学与工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 080500)

“材料科学与工程”是研究材料的组成、结构、制备工艺与其性能及应用间相互关系的科学与技术,研究对象包括电、磁、声、光、热、力及生物等功能材料的理论、设计、制备、检测及应用,研究过程涉及到信息的获取、转换、存储、处理与控制。我校是首批“双一流”A类建设高校,电子信息材料及应用的研究和开发是本学科的特色和优势。本学科现有国家级人才、博士生导师、教授、副教授以及一批青年博士组成的学术队伍,拥有先进的实验设备和充足的科研经费。

随着科学技术的发展,本学科与其它学科的交叉越来越紧密,同时,作为当代文明的重要支柱,本学科已成为现代科学技术发展的先导和基础,与当代社会发展有着极为密切的依存关系。

一、培养目标

本学科旨在培养材料科学与工程领域,特别是电子信息材料及器件应用方面具备坚实理论基础、系统专业知识,熟识各种电子信息功能材料、新能源材料的开发、制备和测试分析、以及相关器件设计技术,能从事材料科学与工程研究、教学工作或工程技术与管理的高级人才。

本学科博士学位获得者应能系统深入掌握材料科学与工程学科的专业知识,了解本学科的现状、发展动态与研究前沿,能开展具有较高学术意义或实用价值的科研工作,具备较强的科技创新能力、外语写作与国际交流能力。

二、研究方向

1. 电子信息材料与器件
2. 材料基因工程
3. 电子薄膜与集成器件
4. 新能源材料与器件
5. 印制电路与印制电子技术
6. 有机功能材料与工程

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于14学分。学位课要求不低于8学分,必修环节不低于2学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于8学分,其中本学科专业基础课不低于5学分,本学科专业选修课不低于3学分,专业选修课只能选700级、800级课程。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修1~2门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过2门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

材料科学与工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0308056003	高等固体物理	40	2	2	考试	
		0308056011	材料热力学与动力学	40	2	2	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
非学位课	专业选修课	0308057010	材料设计与计算	30	1.5	2	考查	英文
		0308057016	Optoelectronic Conversion from Fundamental to Devices	20	1	2	考查	
		0308057023	学术前沿与学术能力提升	20	1	1	考查	
		0308057024	物理与化学电源前沿	40	2	1	考查	英文
		0308177001	纳米材料制备与应用	40	2	2	考查	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	公共选修
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	二选一	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业等，工作量不少于 40 学时。由任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试方式，以百分制评定成绩。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行一次综合考试，时间定在每年十月。综合考试的试卷等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，近 5 年文献不少于 1/3，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 博士学位论文的基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 博士学位论文工作

博士学位论文的选题应对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。博士生在导师指导下确定选题和开展学位论文工作。

1. 开题报告

(1) 开题报告的时间。博士生在确定选题，阅读大量文献的基础上，一般应在入学的第三学期期末之前，最迟应在第四学期期末之前完成开题报告。

(2) 开题报告的方式。开题报告应以报告会的形式，在学院的学术交流论坛公开举行；开题报告会至少须有本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师），并作出考评意见。

(3) 开题报告的内容。依据《开题报告表》的要求，作开题报告。在开题报告会后，及时完成《开题报告表》，在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

(4) 若开题报告没能通过，在导师的指导下 3 个月后才能申请重新开题。两次开题报告不过者，应终止博士生学业（退学处理）。

(5) 若因正当原因改变选题，须按上述要求重做开题报告。

(6) 论文开题通过 1 年后方能申请学位论文中期考评。

2. 论文工作

博士生在导师指导下按计划进行学位论文工作。论文的工作时间一般不应少于两年，论文工作期间应每 2 周一次向导师汇报研究进展。

3. 中期考评

(1) 学位论文开题一年后，博士生向学院组织的考评小组作论文工作进展情况报告（在学院的学术交流论坛公开举行），考评小组至少由本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师）组成（尽量为参加过开题报告的专家）。考评小组对博士生论文工作进行认真审查，并将考评意见填入《中期考评表》，对未按论文工作计划完成阶段工作的博士生要有明确的处理意见。《中期考评表》在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

(2) 若中期考评没能通过者，在导师的指导下 6 个月后才能申请重新进行中期考评。两次考评不过者，应终止博士生学业。

(3) 学位论文中期考评通过 1 年后方能申请学位论文答辩。

4. 发表学术论文

博士生在申请学位论文答辩前，必须在自己所属学科领域的主流杂志上，以本人为第一作者、电子科技大学为第一单位，发表或被录用一定数量的学术论文（详见我校《博士研究生发表论文的要求》）。

5. 学位论文的撰写

博士学位论文应在导师（或导师小组）的指导下，由博士研究生独立完成，且必须是一篇系统的、完整的学术论文。多人合作的课题应明确区分本人所做的工作，共同部分应加以说明。学位论文应按照《研究生学位论文（研究报告）撰写格式规范》的要求撰写，导师应对博士生的学位论文严格审查，把好质量关。

博士研究生到校外单位及委培研究生回原单位做学位论文，要经导师、学院批准，并保证每月至少一次向导师汇报研究进展，按时完成上述工作。

(三) 学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定办理。

电子科学与技术 学术学位博士培养方案

(专业代码: 080900)

电子科学与技术是物理电子学、电磁场与微波技术、电路与系统、微电子学与固体电子学、电子信息材料与元器件及相关技术的综合学科。主要在电子信息科学技术领域内进行基础和应用研究。近二十年来发展迅速,成为推进信息与通信工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术等一级学科发展的不可或缺的根本。

电子科学与技术学科为国家重点学科,第四轮学科评估获评 A+,拥有一支以两院院士为代表的本学科国内规模最大、结构优良的一流师资队伍。以国家和国防科技重点实验室、国家工程技术研究中心、协同创新中心为依托,具有充足的科研经费和高水平的学术氛围,为培养电子科学与技术的高水平人才打下了坚实的基础。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应掌握本学科坚实宽广的基础理论,对所从事的研究方向及相关领域具有系统深入的专门知识、掌握相关学科中有关领域的研究、发展趋势,熟练掌握相关的实验技术,对本学科的某一方面有深入的研究并有独创性的研究成果。至少熟练掌握一门外语。具有独立从事科学研究、指导和组织课题进行研究工作的能力以及严谨求实的科学态度和工作作风;具有成为该学科学术带头人的素质。

二、研究方向

1. 物理电子学
2. 电路与系统
3. 微电子学与固体电子学
4. 电磁场与微波技术
5. 电子信息材料与元器件

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生,硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分,应在导

师指导下学习。

五、课程设置

电子科学与技术 学术学位博士课程设置

类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0208096002	非线性微波电路与系统	40	2	1	考试	核心课程
		0208096012	纳米电子学与自旋电子学	40	2	2	考试	
		0208096017	微波电子学	50	2.5	2	考试	
		0208096019	带电粒子的电磁辐射及应用	40	2	1	考试	医工交叉
		0208096020	等离子体物理与等离子体电子学	60	3	2	考试	
		0208096034	高等电磁理论	60	3	1	考试	核心课程
		0208096201	射频集成电路	40	2	2	考试	
		0208096204	信息材料基础	40	2	1	考试	
		0208096206	计算电磁学	50	2.5	2	考试	
		0208096209	纳电子学与微真空电子学	30	1.5	1	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
3114016003	材料物理学	40	2	1	考试			
非学位课	专业选修课	0208097030	非线性理论与方法	30	1.5	2	考查	
		0208097031	电子回旋脉塞理论与技术	40	2	2	考查	
		0208097033	生物医学电磁学	40	2	1	考试	医工交叉
		0208097034	量子与分子动力学模拟计算	40	2	1	考查	
		0208097056	电子科学与技术学科博士生前沿课程	20	1	1	考查	
		0208097063	电子科学与技术学科前沿	20	1	2	考查	
	其他选修课	0211117001	科技写作	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
	XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	选 1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. B.N.Basu, Electromagnetic theory and application in beam wave electronics, World Science, 1995
2. John David Jacson, Classical eletrodynamics, 高等教育出版社, 2005 年
3. C. Kittel. Introduction to solid state physics. John Willey, 1976.
4. 谢希德, 陆栋. 固体能带理论. 复旦大学出版社, 2007.
5. S. M. Sze .Physics of Semiconductor Devices 2nd.. John Willey, 1981.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述：**指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

信息与通信工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 081000)

电子科技大学“信息与通信工程”相关学科是国内首批获博士学位授予权、首批设立博士后流动站的学科,也是首批“211工程”、“985工程”重点建设学科及“双一流”重点建设学科,2012年本学科在教育部学科评估中排名第2,在2017年教育部公布的第四轮一级学科评估结果中被评为A+。现有包含中国工程院院士等高层次人才40余人。本学科研究团队在国内外享有良好声誉。本学科具有全国重点实验室、教育部重点实验室、“111”学科引智基地等国家和省部级科研教学平台。

本学科与电子科学与技术、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术等学科的研究领域密切相关。

一、培养目标

本学位获得者应在本学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,具有独立从事科学研究的能力,全面了解本学科国内外发展现状、趋势及前沿课题,独立完成本学科某一领域的基础理论或前沿技术课题研究,准确判断鉴定本学科某一领域的基础理论或前沿技术的研究价值和意义,具有独立提出问题和解决问题的能力,在科学或专门技术上做出创造性的工作和进行富有成效的独立研究;至少掌握一门外国语,能熟练地阅读本专业的外文资料,具有良好的专业文献的写作能力和进行国际学术交流的能力,能够以规范化的形式在学术期刊及学术会议发表自己的研究成果;能胜任高等院校和研究机构的教学、科研、技术管理和工程设计工作。

二、研究方向

1. 无线与移动通信系统
2. 抗干扰与安全通信系统
3. 雷达探测与成像识别
4. 智能通信网络与信息处理
5. 光纤传感与通信
6. 图像与视频处理
7. 通信集成电路与系统
8. 智能感知与信息系统
9. 机器学习与人工智能
10. 信号与信息智能处理

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于14学分。学位课要求不低于8学分,必修环节不低于2学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于5学分,其中本学科专业基础课不低于

3 学分，专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生，硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分，但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

信息与通信工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	第 1 组, 必须选 1-3 门
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		0108106001	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	第 2 组, 必须选 0-1 门, 全英文*
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	第 2 组, 必须选 0-1 门
		0108106010	通信网络算法思维	40	2	2	考试	
		0108106019	光纤传感与通信前沿	60	3	2	考试	光纤传感与通信方向必修, 专业核心课程
		0108106023	现代信号处理 (进阶)	40	2	2	考试	专业核心课程*
0108106025	信号与信息处理前沿	40	2	2	考查			
非学位课	专业选修课	0108107001	无线传感器网络及信号处理	40	2	2	考查	
		0108107007	单片射频/微波集成电路技术与设计	40	2	2	考查	
		0108107008	雷达成像理论与实现	40	2	2	考查	
		0108107016	压缩感知理论及其应用	40	2	2	考查	*
		0108107017	谱估计与阵列信号处理	40	2	1	考查	*
		0108107033	信息与通信工程学科前沿课程	20	1	1	考查	
		0708107002	遥感图像理解与解译	40	2	2	考查	
		0708107003	高性能地学计算与空间大数据	40	2	1	考试	
	2208107001	通信工程的数学建模与性能评估	40	2	2	考查		
其他选修课	0111117001	研究生论文写作指导	20	1	1,2	考查	第 3 组, 必须选 1-1 门, 信息与通信工程学院、通信抗干扰全国重点实验室	

非学位课	其他选修课	0711117002	科技论文写作指导	20	1	2	考查	第3组, 必须选1-1门, 资源与环境学院
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	第4组, 必须选1-2门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单:

博士生应阅读导师推荐外文专著至少一部, 并撰写阅读笔记。

*面向共性基础项目的信号处理核心课程群建设项目, 参与课程如下: 《最优化理论与应用》(0108106001)、《现代信号处理(基础)》(0108106022)、《现代信号处理(进阶)》(0108106023)、《信号处理矩阵分析》(0108107029)、《谱估计与阵列信号处理》(0108107017)、《压缩感知理论及其应用》(0108107016)。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分, 要求研究生分别完成以下内容:

1. 教学实践、社会实践为二选一, 完成后获得1个学分。

教学实践: 主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作, 如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等, 工作量不少于40学时。由导师或任课教师给出评语, 学院给予书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得1学分。

社会实践: 主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查, 或参与一些工程项目, 并写出书面总结报告, 同时实习或调查单位提供书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得1学分。

2. 学术活动: 为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面, 博士生应广泛参加学术活动, 在校期间须参加10次以上校内外学术报告会, 并主讲1次全校性学术报告, 填写相关表格, 报学生所在学院备案, 全部完成后获得1学分。

3. 博士生综合考试: 作为必修环节之一, 必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试, 同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者, 允许在下一年参加一次补考, 补考仍未通过者, 不得参加论文答辩, 作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

控制科学与工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 081100)

控制科学与工程是研究控制的理论、方法、技术及其工程应用的学科。控制科学以控制论、系统论、信息论为基础,研究各应用领域内的共性问题,即为了实现控制目标,如何建立系统的模型,分析其内部与环境信息,采取何种控制与决策行为;且与各应用领域的密切结合,又形成了控制工程丰富多样的内容。本学科点在理论研究与工程实践相结合、学科交叉和军民结合等方面具有明显的特色与优势,在我国国民经济发展和国家安全方面发挥了重大作用。

我校控制科学与工程学科为四川省重点学科,师资力量雄厚,形成了复杂系统与智能优化、新能源系统控制技术、计算机视觉与模式识别、机器人技术与系统等研究方向,具有电子信息优势明显,学科交叉特色鲜明,工程研究能力突出等特点。本学科的发展受益于社会和国家的发展,同时也在国家的决策咨询、国防建设、行业推动、社会服务、人才培养等方面做出了突出的贡献。

一、培养目标

热爱祖国,遵纪守法,具有良好的道德品质;在本学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识;熟练地掌握一门外国语,并具有一定的国际学术交流能力;具有独立地、创造性地从事科学研究的能力,并具有严谨求实的科学作风;能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

二、研究方向

1. 复杂系统与智能信息处理
2. 新能源系统及控制技术
3. 模式识别与智能系统
4. 测控通信与导航控制
5. 检测技术与自动化装置

三、培养方式和学习年限

本学科博士研究生的培养,以科学研究工作为主,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力,并使博士生通过完成一定学分的课程学习,包括跨学科课程的学习,系统掌握控制科学与工程学科领域的理论和方法,拓宽知识面,提高学术创新能力。研究生的培养工作由导师负责,并实行导师个别指导或导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。

博士研究生学制为4年。若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过6年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于14学分。学位课要求不低于8学分,必修环节不低于2学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于7学分,其中本学科专业基础课不低于5学分,本学科专业选修课只能选700级、800级课程,不低于2学分。

硕博连读研究生在硕士阶段已修读的本校博士课程,在符合博士研究生学分认定条件下,可申

请转学分，但不超过 2 门。研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

控制科学与工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	必须
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	选 1-2 门
		0608116006	先进控制技术	40	2	1	考试	专业
		0608116007	高级人工智能	40	2	2	考试	核心课
		1008116008	现代飞行器 GNC 理论	40	2	2	考试	
	1008256005	现代测控通信技术	40	2	2	考试		
非学位课	专业选修课	0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	必须
		1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	选 1-2 门
		0608048002	学科前沿知识讲座	20	1	1	考查	前沿综合课
		0608117004	计算智能理论与方法	20	1	1	考试	
		0608117013	时间频率的检测与控制技术	40	2	1	考试	
		1008117013	智能飞行器自主及协同控制	40	2	2	考查	
		1008117014	非线性及鲁棒控制	40	2	2	考查	
		1008256010	航空器总体设计与优化	40	2	1	考试	
		1008256014	飞行器动力学与控制	40	2	2	考试	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	选 1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含五大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出

评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

5. 论文工作中期考核：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

计算机科学与技术 学术学位博士培养方案

(专业代码: 081200)

电子科技大学“计算机科学与技术”一级学科包含 3 个二级学科, 即计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术。该一级学科于 1999 年建成一级学科博士后流动站, 2002 年获得计算机科学与技术一级学科博士学位授予权。2007 年计算机应用技术学科入选国家重点学科(培育), 2008 年计算机科学与技术入选四川省重点一级学科。经过“九五”、“十五”、“211 工程”和“985 工程”的建设, 本一级学科已形成强有力的基础研究和应用研究能力, 具有较强的学科综合优势。学科研究水平和研究能力大幅度提升, 整体接近国内一流水平, 部分研究方向达到国内先进水平。学科正处于一个良好的快速发展时期, 在学科方向、学术团队、学科平台、科学研究、人才培养、学术交流等方面取得了突出的成绩。

一、培养目标

计算机科学与技术学科博士生应掌握坚实宽广的计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术等计算机科学与技术的基础理论, 并在上述至少一个方面掌握系统深入的专门知识, 深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿, 熟练掌握一门外国语; 具有严谨求实的科学态度和作风; 对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握, 善于发现学科的前沿性问题, 并能对之进行深入研究和探索; 能运用计算机科学与技术学科的理论、方法、技术和工具, 开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究, 进行理论与技术创新, 或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作; 做出创造性成果; 在本学科和相关学科领域具有独立从事科学研究的能力。

二、研究方向

1. 计算理论
2. 机器智能与模式识别
3. 数字媒体技术
4. 计算机系统结构与高性能计算
5. 计算机网络与系统安全
6. 云计算与大数据处理
7. 嵌入式系统

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养, 采取课程学习和论文研究工作相结合的方式, 合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节, 着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者, 可申请适当缩短学习年限; 若因客观原因不能按时完成学业者, 可申请适当延长学习年限, 但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 个学分。学位课要求不低于 10 个学分, 其中公共基础课 4 个学分必修, 博士资格课程要求最少 6 个学分(包括必修课程 4 个学分, 选修课程最少 2 门); 本学科专业课(包

括博士资格课程和专业选修课) 不低于 8 学分, 本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程; 必修环节不低于 2 个学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生, 硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分, 但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

计算机科学与技术 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0808126075	最优化问题的数据驱动与启发式方法	20	1	1	考试	核心课程:博士资格课程:8 门里至少选 2 门
		0808126076	时空数据管理与分析	20	1	1/2	考试	
		0808126077	多媒体信息处理	20	1	2	考试	
		0808126081	博士前沿课程 I	20	1	1/2	考试	
		0808126082	博士前沿课程 II	20	1	1/2	考试	
		0808126088	网络计算前沿	20	1	2	考试	
		0808127044	机器智能	20	1	1	考试	
		0808127046	算法博弈论	20	1	2	考试	
		0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试	核心课程:博士资格课程必修课
		0808126094	计算机科学中的数学基础	40	2	1	考试	
非学位课	专业选修课	0808127005	云计算	20	1	1	考查	
		0808127006	高级计算机网络	20	1	2	考查	
		0808127008	移动计算技术	20	1	2	考查	
		0808127016	并行算法	20	1	2	考查	
		0808127017	虚拟现实技术	20	1	2	考查	
		0808127018	可信计算	20	1	2	考查	
		0808127043	高级网络计算	20	1	1	考查	
		0808127069	组合设计与组合优化理论	40	2	2	考试	
		0808127070	形式化方法	40	2	1	考试	
		0808397001	网络信息对抗	20	1	1	考查	
	0808397004	小波分析理论与应用	20	1	2	考查		
	其他选修课	0811117001	学术规范与论文写作	20	1	1	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		

必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述I	0	0	1,2	考查	

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Tanenbaum.Andrew S 等著，计算机网络(第4版)，清华大学出版社(中文版)，2005
2. George Coulouris 等著，分布式系统:概念与设计(第4版)，机械工业出版社(中文版)，2008
3. Abraham silberschatz 等著，操作系统概念（第7版），高等教育出版社（影印版），2007
4. John E. Hopcroft 等著，自动机理论、语言和计算导论(第3版)，机械工业出版社（中文版），2008
5. Matt Pharr 等著，Physically Based Rendering，Elsevier Science Ltd, 2004
6. Julie Dorsey 等著，Digital Modeling of Material Appearance, Elsevier Science Ltd,2007
7. Daniel Thalmann 等著，Crowded Simulation, Princeton University Press
8. Thomas H. Cormen 等著，Introduction to Algorithms（Third Edition），The MIT Press，2009

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士资格课程考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士资格课程由必修模块和选修模块组成。必修模块包含两门必修课程；选修模块包含多门课程，学生至少需选学两门。博士资格课程主要要求博士生掌握有关基础理论和专业知识，同时能掌握相关研究方向及领域的前沿动态。

(1) 博士生需获得博士资格课程的最少 5 个学分（两门必修 3 学分加上两门选修 2 学分）才能认为通过博士资格考试。若某门博士资格课程未通过，可以在下一年重修该课程。

- (2) 选修模块的课程可以多选，多出的学分可以计入学科专业学分数中。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。开题报告必须满足以下要求：

- (1) 学生必须通过博士资格课程以后才能申请进行开题报告；
- (2) 开题报告必须做一个最少 30 分钟的公开学术报告；
- (3) 开题报告学术报告需获得至少 3 位现场评委老师的打分且打分同意通过；
- (4) 每位博士生需参加学院其他博士生同学开题报告学术报告最少 2 次。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

航空宇航科学与技术 学术学位博士培养方案

(专业代码: 082500)

本学科是以数学、物理学以及现代科学技术为基础,以智能飞行器系统设计与仿真测试等为主干的高度综合、系统完整的理论和学科体系。本学科与力学、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、机械工程、系统科学等学科相互交叉、相互促进,具有鲜明的多学科融合特色。本学科面向基础前沿、国家重大需求、装备预研和型号研制,聚焦临近空间技术与现代电子信息的交叉领域,承担国家重大项目并取得了高水平研究成果,总体上处于国内先进水平,部分研究方向接近国际先进水平。本学科处于快速发展的上升时期,在学科方向、学术团队、学科平台、科学研究、人才培养、学术交流等方面均取得了突出成绩。

一、培养目标

本学科瞄准航空航天技术发展前沿,服务国家战略需求,培养具有热爱祖国,遵纪守法,具有良好的道德品质;在本学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及创新思维能力;熟练地掌握一门外国语,并具有一定的国际学术交流能力;具有独立地、创造性地从事科学研究的能力,并具有严谨求实的科学作风;能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。能胜任高等院校和研究机构的教学、科研、技术管理和工程设计工作。

二、研究方向

1. 智能飞行器系统设计与仿真测试
2. 航空宇航智能制造工程
3. 空天信息工程
4. 空天探测、制导与控制

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 7 学分,其中本学科专业基础课不低于 4 学分,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 2 学分。硕博连读研究生在硕士阶段已修读的本校博士课程,在符合博士研究生学分认定条件下,可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

航空宇航科学与技术 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	必修, 2选1
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
		1008116008	现代飞行器 GNC 理论	40	2	2	考试	专业核心课程
		1008256007	航空航天智能制造技术	40	2	1	考试	
1008256017	空天信息理论基础	40	2	1	考试			
非学位课	专业选修课	1008117013	智能飞行器自主及协同控制	40	2	2	考查	
		1008257010	空间智能感知理论与技术	40	2	2	考查	
		1008257011	空天信息安全	40	2	2	考查	
		1008257015	复杂系统建模与仿真	40	2	2	考查	
		1008257024	飞行器目标跟踪与任务规划技术	40	2	2	考查	
		1008257025	飞行器可靠性工程	40	2	1	考查	
		1008257026	飞行器功能结构及其天线技术	40	2	2	考查	
		1008258001	学科前沿知识专题讲座	20	1	1	考查	
	其他选修课	1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	2选1	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试	不计学分	

课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Anderson Jr, John David. Fundamentals of aerodynamics. Tata McGraw-Hill Education, 2010.
2. Elsayed A. Elsayed. Reliability Engineering. Wiley, 2nd Edition, 2012.
3. Robert C. Nelson. Flight Stability and Automatic Control. McGraw-Hill College. 2000.
4. 吴森堂. 飞行控制系统. 北京航空航天大学出版社. 2010.
5. 吴伟仁, 董光亮, 李海涛. 深空测控通信系统工程与技术. 北京: 科学出版社, 2013.
6. John G. Proakis and Masoud Salehi. Digital communications(5th Edition). McGraw-Hill Education, 2007.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

生物医学工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 083100)

生物医学工程是现代科学技术与生物医学问题相结合的一个交叉领域,与电子信息科学与技术、计算机科学与技术、生物医学、认知神经科学和分子生物学等学科的研究领域密切相关。我校本学科创办于 1986 年;现有正副教授 40 余名。汇集了包括中国科学院院士、美国医学与生物工程院 Fellow、英国工程技术学会 Fellow 等高层次人才 17 位(不重复计算)、全时非华裔高层次人才 6 位,构建了高水平的国际化师资队伍。设有国家国际科技合作基地-神经信息国际联合研究中心,以及神经信息教育部重点实验室、高场磁共振脑成像四川省重点实验室等三个部(省)重点实验室,拥有 3T MR 脑成像中心,以及 EGI 和 Neuroscan 脑电工作站等具有国际水平的实验仪器设备。在脑功能成像技术及应用、视觉神经电生理、类脑智能技术、生物医学信号处理、医学成像与处理、生物信息学等方面成果显著。

一、培养目标

具备生物医学与电子信息科学的坚实理论基础和系统深入的专门知识。本学科博士学位获得者应掌握有关领域的国内外前沿现状和发展趋势,具有独立从事学科领域中的基础理论及前沿课题的研究能力,并做出创新的研究成果。至少熟练掌握一门外语,具有“读、写、听、说”能力。坚持以立德树人为根本,学位获得者应政治合格,热爱祖国,献身于伟大祖国的社会主义建设事业。

二、研究方向

1. 脑功能与神经信息工程(含脑机接口、类脑智能技术等)
2. 医疗设备、医学图像与医学信号处理
3. 生物信息学
4. 神经生物学
5. 细胞生物学
6. 生物化学与分子生物学

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,以科学研究工作为主。通过合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,使博士研究生系统掌握本学科领域的理论和方法。着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必

修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 11 学分，其中本学科专业基础课不低于 6 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 5 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分，但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

生物医学工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0108106022	现代信号处理（基础）	60	3	2	考试	
		1404026004	认知神经科学	40	2	1	考试	
		1407106001	高级生物化学	40	2	2	考试	
		1407106004	高级分子生物学	40	2	1	考试	
		1407106008	神经生物学	40	2	1	考试	
		1408316002	生物医学信号处理	40	2	1	考试	
		1408316004	脑科学基础	40	2	2	考试	全英文授课
		1408316007	神经信息学基础	64	3	1	考试	
1408316010	统计检验方法	20	1	1	考试	线上线下混合式教学		
非学位课	专业选修课	0208097033	生物医学电磁学	40	2	1	考试	
		1404027001	注意和记忆专题	20	1	2	考查	
		1404027002	社会心理学专题	20	1	2	考查	
		1404027005	视觉认知计算	20	1	1	考查	
		1407107001	系统生物学	20	1	2	考查	
		1407107003	Perl 生物信息学编程	20	1	2	考查	
		1407107006	神经药理学	40	2	1	考试	
		1407107008	生物医学光电检测	20	1	2	考查	
		1407107011	基因组工程	20	1	1	考查	
		1408317003	计算神经科学导论	20	1	1	考查	
		1408317004	认知心理学	20	1	1	考查	
		1408317005	脑功能成像	20	1	1	考查	学科交叉课程
		1408317006	脑网络基础与应用	20	1	2	考查	
		1408317009	可穿戴生物电子学	20	1	2	考查	

非学位课	专业选修课	1408317010	类脑感知与计算	20	1	1	考查	产教融合课 (校企共建)
		1408317012	脑机智能交互	30	1.5	2	考查	学科交叉课程
		1411117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	必修
	其他选修课	1407108001	生物学学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	前沿综合课
		1408318002	生物医学工程学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查			
XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查			
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

为了增强同学们的数理基础，体现多学科交叉，专业选基础课和专业选修课提供其他学院开设的课程。提醒同学们综合考虑研究方向、科研需要、个人兴趣、开课和本人所在校区的一致性等因素进行合理选择，灵活修读，但是一定要满足各部分基本学分要求方能申请毕业。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

(1) 教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

(2) 社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

博士学位论文是对博士研究生科研能力、基础理论水平及专门知识掌握程度的综合反映，是学位授予的重要依据。

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。博士研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学问题或专门技术上做出创造性的研究成果。

博士研究生发表学术论文的要求，参照入学当年的《电子科技大学博士研究生发表论文的要求》和生命科学与技术学院的相关要求执行。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

软件工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 083500)

软件工程学科是信息技术领域中发展最快的学科领域之一,软件产业也成为各国经济发展的支柱产业。软件工程领域总体发展形成了宽范围、多维度、多层次、多交叉的体系结构,知识领域包括软件需求、软件设计、软件构建、软件测试、软件维护、软件配置管理、软件项目管理、软件工程工具与方法、软件质量、软件安全、软件道德与法律等;也涉及到系统工程、领域工程、数字化技术、嵌入式系统、网络与信息安全,系统管理与支持、市场营销等多学科交叉领域。

一、培养目标

树立爱国主义和集体主义思想,掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理,树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德,品行优良、身心健康;具有实事求是的科学精神、严谨务实的科研作风、良好的合作精神和较强的交流能力。

能够适应科学技术进步及经济社会发展的需要,掌握软件学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识,熟练掌握本学科的现代实验方法和技能;深入了解软件工程学科的发展现状、趋势及研究前沿,具有功底深厚的软件工程技术;具有独立从事科学研究的能力,能够开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究,进行理论与技术创新,做出创新性成果;具有应用软件工程理论与知识从事跨学科的技术研究能力和解决复杂工程能力;熟练掌握一门外国语,具有良好的国际学术交流能力。同时具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

能够胜任高等院校、科研院所、企事业单位、商业公司的研发与技术部门中与软件工程相关的教学、科研、技术开发和管理工作,是学科带头人、技术负责人和政府领导人的后备人才。

二、研究方向

1. 嵌入式软件
2. 大型工业软件
3. 行业应用软件
4. 网络安全软件
5. 智能协同计算

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修。本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 8 学分,其中本学科专业基础课不低于

4 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 4 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。学位课可替代非学位课，但非学位课不能替代学位课。对于硕博连读研究生，硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分，但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

软件工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0908356002	组合优化理论	40	2	1	考试	必须选 1-2 门
		0908356003	网络计算模式	40	2	2	考试	
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		0908356013	机器学习理论与算法	40	2	1	考试	
	1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试		
非学位课	专业选修课	0908357008	先进计算理论及技术	40	2	1	考查	前沿综合
		0908357017	信息安全基础与前沿	40	2	1	考查	
		0908357018	软件测试理论与技术	40	2	1/2	考查	
		0908357020	软件架构模型与设计	40	2	2	考查	产教融合示范课，华为
		0908357023	嵌入式软件前沿技术	20	1	1	考查	前沿综合
		0908357025	人工智能前沿	20	1	1	考查	
	其他选修课	0911117001	研究生论文写作指导课程	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. 谢希仁著，计算机网络(第 8 版)，电子工业出版社(中文版)，2021.
2. George Coulouris 等著，分布式系统:概念与设计(第 5 版)，机械工业出版社(中文版)，2013.
3. Abraham silberschatz 等著，操作系统概念（第 9 版），高等教育出版社,2018.

4. John E. Hopcroft 等著, 自动机理论、语言和计算导论(第3版), 机械工业出版社(中文版), 2008.
5. 托马斯·科尔曼(Thomas H. Cormen)、查尔斯·雷瑟尔森(Charles E. Leiserson)、罗纳德·李维斯特(Ronald L. Rivest)、克利福德·斯坦(Clifford Stein), 算法导论(第4版), 2022.
6. J William, Stallings (威廉·斯托林斯), 陈晶等译, 密码编码学与网络安全:原理与实践, 电子工业出版社, 2021.
7. Rafael C. Gonzalez (拉斐尔 C. 冈萨雷斯), Richard E. Woods (理查德 E. 伍兹) 著, 阮秋琦等译, 数字图像处理(第4版), 电子工业出版社, 2020.
8. Roger S. Pressman, 软件工程: 实践者的研究方法(第9版), 机械工业出版社, 2021.
9. John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 6th Edition, Morgan Kaufmann, 2017.
10. 周志华著, 机器学习, 清华大学出版社, 2020.
11. 李航, 统计学习方法(第2版), 清华大学出版社, 2019.
12. 高德纳(Donald E. Knuth) 著, 计算机程序设计艺术(卷1-卷4), 人民邮电出版社, 2019.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分, 要求研究生分别完成以下内容:

1. 教学实践、社会实践为二选一, 完成后获得1个学分。

(1) 教学实践: 主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作, 如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等, 工作量不少于40学时。由导师或任课教师给出评语, 学院给予书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得1学分。

(2) 社会实践: 主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查, 或参与一些工程项目, 并写出书面总结报告, 同时实习或调查单位提供书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得1学分。

2. 学术活动: 为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面, 博士生应广泛参加学术活动, 在校期间须参加10次以上校内外学术报告会, 并须于答辩前主讲一次全校性学术报告填写相关表格, 报学生所在学院审核, 全部完成后获得1学分。

3. 博士生综合考试: 作为必修环节之一, 必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试, 同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者, 允许在下一年参加一次补考, 补考仍未通过者, 不得参加论文答辩, 作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任, 考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式, 以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于50%。

- (4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试, 时间定在每年的四月和十月。综合考试

的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 100 篇以上，其中外文文献 60 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

学位论文的相关要求按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

网络空间安全 学术学位博士培养方案

(专业代码: 083900)

网络空间安全是信息技术中发展最快的领域之一,涉及到国家安全和民族利益。网络空间安全涉及计算机科学与技术、信息与通信工程、数学、软件工程、控制科学与工程、电子科学与技术、管理科学与工程、法学等学科的基础知识,围绕网络空间中电磁设备、电子信息系统、网络、运行数据、系统应用中所存在的安全问题,开展理论、方法、技术、系统、应用、管理和法制等方面的研究。知识领域包括网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、网络安全、应用安全、信息内容安全等。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应具备较高政治思想素质、科学世界观与人生观、能够成为社会主义现代化建设需要的高层次专业人才;具备网络空间安全基础、密码学理论与技术、计算机系统安全、网络与通信系统安全和信息系统安全的基本理论与技术,并在上述至少一个方面掌握系统深入的专门知识,深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿,熟练掌握一门外国语;善于发现学科中的前沿性问题,并能对之进行深入研究和探索;能运用网络空间安全学科的理论、方法、技术、系统、应用、管理和工具,开展该领域高水平的基础研究和应用基础研究,进行理论与技术方面的创新,或开展大型安全系统的设计、开发与运行管理工作;做出创造性成果。毕业后可从事网络空间安全领域的科学研究或工程技术实践以及高等院校教学工作等。

二、研究方向

1. 密码理论与技术

对称密码设计与分析、公钥密码设计与分析、密钥协商与密钥管理、量子密码与新型密码、秘密共享和安全多方计算、安全协议设计分析与验证、可证明安全性理论、数字签名等。

2. 软件安全与可靠性技术

恶意代码分析与防护、漏洞分析与挖掘、软件可靠性、软件安全设计、系统备份与容侵、容灾与容错、大型信息系统可靠性等。

3. 大数据与人工智能安全

海量数据的安全采集与存储、大数据隐私保护技术、大数据安全挖掘与分析、基于人工智能的密码分析、基于人工智能的入侵检测、基于机器学习的网络威胁情报检测、安全机器学习等。

4. 云计算与物联网安全

云安全存储、云数据完整性检测、云审计、云安全体系结构、无线传感器网络安全、RFID 安全、安全数据融合、物联网中的隐私与认证、物联网安全体系结构等。

5. 网络与系统安全

无线通信网络安全、互联网基础设施安全、网络入侵检测与防护、风险分析与态势感知、网络安全防护与主动防御、防火墙技术、网络对抗、可信计算、操作系统安全、数据库安全等。

6. 区块链理论与应用

区块链理论、智能合约机制、数字货币、区块链在金融与物联网中的应用。

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 个学分。学位课要求不低于 10 个学分，其中公共基础课 4 个学分必修，博士资格课程要求最少 6 个学分（包括必修课程 2 个学分，选修课程最少 4 个学分）；本学科专业课（包括博士资格课程和专业选修课）不低于 8 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程；必修环节不低于 2 个学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生，硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分，但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

网络空间安全 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试	核心课程: 博士资格课程, 至少选修 2 门
		0808397033	高级密码理论	40	2	2	考试	
		0808397056	有限域	40	2	2	考试	
		0108106006	信息论	40	2	1,2	考试	
		0808126094	计算机科学中的数学基础	40	2	1	考试	核心课程: 博士资格课程必修
		0808127069	组合设计与组合优化理论	40	2	2	考试	
		0808127070	形式化方法	40	2	1	考试	
学位课	专业基础课	2208106002	纠错编码	40	2	2	考试	
		2208396001	分组密码设计与分析	40	2	2	考试	

非学位课	专业选修课	0808127005	云计算	20	1	1	考查	
		0808127016	并行算法	20	1	2	考查	
		0808127018	可信计算	20	1	2	考查	
		0808127044	机器智能	20	1	1	考试	
		0808397001	网络信息对抗	20	1	1	考查	
		0808397003	安全协议与标准	20	1	2	考查	
		0808397004	小波分析理论与应用	20	1	2	考查	
		0808397005	安全通论	20	1	1	考查	
		0808397006	区块链与数字货币	20	1	2	考查	
		0808397007	物联网安全	20	1	1	考查	
	0808397009	数据恢复与数字取证	20	1	1	考查		
	其他选修课	0811117001	学术规范与论文写作	20	1	1	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
1800005005		马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查		
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	选 1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士资格课程考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士资格课程由必修模块和选修模块组成。必修模块包含一门必修课程；选修模块包含三门课程，学生至少需选学两门。博士资格课程主要要求博士生掌握有关基础理论和专业知识，同时能掌握相关研究方向及领域的前沿动态。

(1) 博士生需获得博士资格课程的最少 6 个学分（一门必修 2 学分加上两门选修 4 学分）才能

认为通过博士资格考试。若某门博士资格课程未通过，可以在下一年重修该课程。

(2) 选修模块的课程可以多选，多出的学分可以计入学科专业课学分中。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。开题报告必须满足以下要求：

- (1) 学生必须通过博士资格课程以后才能申请进行开题报告；
- (2) 开题报告必须做一个最少 30 分钟的公开学术报告；
- (3) 开题报告学术报告需获得至少 3 位现场评委老师的打分且打分同意通过；
- (4) 每位博士生需参加学院其他博士生同学的开题报告学术报告最少 2 次。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

生物医学工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 107200)

生物医学工程是现代科学技术与生物医学相结合的一个交叉领域。结合学校的学科特点和临床资源优势,围绕信息科学与医学的交叉融合,综合应用医学理论与方法、先进的科学技术和设备推动生物医学科研与实践的进步,为学科发展与疾病预防、诊断及治疗服务。本学科与生物学、医学以及认知神经科学及电子信息科学与技术、计算机科学与技术等学科研究领域密切相关。

主要研究领域包括:医学基础研究,疾病临床研究,口腔医学,药学。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应具备坚实的生物医学理论基础及所从事的研究领域系统深入的专门知识,把握相关领域的国内外前沿动态和发展趋势,具有独立从事学科领域中的基础理论及应用前沿课题的研究能力和创新思维能力。至少熟练掌握一门外语,具有较强的读写听说能力。学位获得者应具有良好的思想品德、能胜任在科研单位、高等院校以及医疗机构从事科学研究、教学和临床诊疗工作。

二、研究方向

1. 医学基础研究
2. 疾病临床研究
3. 口腔医学
4. 药学

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,鼓励跨学科联合培养,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分。学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 8 学分,其中本学科专业基础课不低于 5 学分,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 3 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分,应在导师指导下学习。

五、课程设置

生物医学工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1310026006	分子生物学与生物化学	60	3	1	考试	专业核心课程
		1310726005	疾病基因研究进展	20	1	2	考试	前沿综合课程
		1407106002	高级细胞生物学	40	2	2	考试	
		1407106007	发育遗传学	20	1	1	考试	
		1407106008	神经生物学	40	2	1	考试	
		1408316002	生物医学信号处理	40	2	1	考试	学科交叉课程
非学位课	1310027001	医学影像学进展	40	2	1	考查		
	1310027002	干细胞基础及临床研究进展	20	1	2	考查	前沿综合课程	
	1310027008	分子病理学	40	2	2	考查	专业核心课程	
	1310028001	学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	前沿综合课程, 学科交叉课程	
	1310727004	肿瘤精准诊疗学	40	2	2	考查	前沿	
	1310727005	临床医学进展	40	2	2	考查	综合课程	
其他选修课	0808126007	大数据分析挖掘	40	2	2	考试	学科交叉课程	
	1310027004	医学论著写作	20	1	1	考查	必修	
	1705025001	高级日语	90	3	1,2	考试		
	1705025002	高级德语	90	3	1,2	考试		
	1705025003	高级法语	90	3	1,2	考试		
	1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	公共选修	
	6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查		
	XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	二选一	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查			
必修环节	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

Human Molecular Genetics, Fourth Edition Tom Strachan, Andrew Read . ISBN-13: 978-0815341499
ISBN-10: 0815341490

Molecular Biology of the Cell (textbook). Sixth Edition Bruce Alberts, Alexander D. Johnson, Julian Lewis (deceased), David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts and Peter Walter. ISBN: 9780815344322 。
2014

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查、参与工程项目或到临床科室从事临床诊疗实践，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

管理科学与工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 120100)

电子科技大学于 2000 年获得管理科学与工程一级学科博士学位授予权, 现为四川省重点学科。本学科聚焦信息与通讯技术 (ICT) 创新和管理变革相融合, 面向管理科学前沿、国家重大需求和国民经济主战场, 解决物流供应链管理、智能优化决策、金融工程、宏观经济管理等领域的关键和重大问题, 汇聚一流队伍, 培养一流人才, 产生一流成果, 建成一流学科。

一、培养目标

面向国家重大需求和国际学术前沿, 本学科旨在培养能主动融入 ICT 创新引发的管理变革情境, 在经济管理、建模优化、数理统计、大数据处理及解析等方面具备坚实的理论基础及系统的专业知识, 能独立进行创新性研究和批判性思考, 具有家国情怀和责任担当, 能引领产业智能化发展的管理科学家或行业管理精英。

二、研究方向

1. 供应链与物流管理
2. 智能决策与博弈
3. 信息管理
4. 优化与运作管理
5. 金融工程
6. 宏观经济系统与管理

三、培养方式和学习年限

本学科博士研究生的培养, 主要采取课程学习和论文研究相结合的工作方式, 合理安排课程学习、科学研究、学术交流、社会实践等各个环节, 着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事创新性科学研究的能力与素养。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者, 可申请适当缩短学习年限; 若因客观原因不能按时完成学业者, 可申请适当延长学习年限, 但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 16 学分。学位课要求不低于 11 学分, 必修环节不低于 2 学分。公共基础课和本学科专业课 (包括专业基础课和专业选修课) 不低于 8 学分, 其中: 本学科专业基础课不低于 5 学分; 本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程, 不低于 3 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已修读的博士生课程在博士阶段可申请转学分, 但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和课程修读计划。非学位课中的自学课程 2 学分, 应在导师指导下学习。

五、课程设置

管理科学与工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1512016005	博弈论与合约	48	3	1	考试	
		1512016006	现代优化理论	48	3	1	考试	必修
		1512016010	人工智能与机器学习	32	2	1	考试	
	1512016011	金融理论	48	3	2	考试	金融工程方向必修	
非学位课	专业选修课	1502028001	经济金融前沿研究专题	24	1.5	2	考查	
		1512018002	供应链管理研究专题	24	1.5	2	考查	供应链与物流管理方向必修
		1512018003	数据挖掘与信息管理研究专题	24	1.5	2	考查	信息管理与电子商务方向必修
		1512018007	数据驱动的运营管理研究专题	24	1.5	2	考查	供应链与物流管理方向必修
		1512028016	实证研究方法 II: 模型设定与内生性处理	32	2	2	考试	金融工程方向必修
		1512028017	低碳与可持续发展研究专题	24	1.5	1	考查	
		1512028018	智能决策方法与应用	24	1.5	2	考查	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1512017014	学位论文写作	20	1	2	考查	必修
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

建议博士生自学研读的经典专著清单：

1. 安妮.T.科兰/埃林.安德森/路易斯.W.斯特恩等著, 蒋青云等译. 营销渠道(第7版). 北京: 中国人民大学出版社, 2008

2. 贝里(美)/利诺夫(美)著, 袁卫等译. 数据挖掘—客户关系管理的科学与艺术. 北京: 中国财政经济出版社, 2004
3. 杰里米·夏皮罗(美). 供应链建模. 北京: 中信出版社, 2002
4. 罗伯特·J·多兰, 赫尔曼·西蒙. 定价圣经. 北京: 中信出版社, 2004
5. 让·梯若尔. 产业组织理论. 北京: 中国人民大学出版社, 2015
6. 彼得·德鲁克(美)著, 朱雁斌译. 21 世纪的管理挑战. 北京: 机械工业出版社, 2018
7. Berry, M.J.A., and Linoff, G.S. Mastering Data mining-The Art and Science of Customer Relationship Management. Wiley, 1999
8. Caouette, J.B., Altman, E.I., and Narayanan, P. Managing Credit Risk: The Next Great Financial Challenge. John Wiley & Sons, 1998
9. Finkelstein, S., and Hambrick, D.C. Strategic Leadership: Top Executives and Their Effects on Organizations. Minneapolis-St. Paul: West Publishing Company, 1996
10. Saunders, A. Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms. John Wiley & Sons, 1999
11. Schoemaker, P.J. Profiting from Uncertainty: Strategies for Succeeding no matter What the Future Brings. A Division of Simon & Schuster INC, New York, 2002
12. Zipkin, P.H. Foundations of Inventory Management. McGraw-Hill, 2000

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分, 分别需要完成以下内容:

1. 教学实践和社会实践二选一, 完成后获得 1 个学分。

教学实践: 主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作, 如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等, 工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语, 学院给予书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

社会实践: 主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查, 或参与一些工程项目, 并写出书面总结报告, 同时实习或调查单位提供书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

2. **学术活动:** 为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面, 博士生应广泛参加学术活动, 在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会, 并主讲 1 次全校性学术报告, 填写相关表格, 报学生所在学院备案, 全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试:** 作为必修环节之一, 必须考核通过。

博士生综合考试在博士生修完课程之后进行, 是旨在考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试, 同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

- (1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者, 允许在下一年参加一次补考, 补考仍未通过者, 不得进入论文答辩, 作退学处理。

- (2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任, 考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 本学科根据实际情况，每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等考试资料，由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 博士学位论文的基本要求

博士学位论文的选题应属于学科前沿，对科技和社会发展具有重要理论意义和现实价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或承担专门技术工作的能力，并做出创新性、前沿性的成果。

(二) 博士学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

工商管理 学术学位博士培养方案

(专业代码: 120200)

电子科技大学于 2006 年获得企业管理二级学科博士学位授予权, 2011 年获得工商管理一级学科博士学位授予权, 现为四川省重点学科。本学科以组织的经营管理活动规律及实践为主要研究对象, 以管理学、经济学、行为科学等为主要理论基础, 以统计学、运筹学等数理分析方法和案例分析等质性分析方法为主要研究手段, 探讨和研究企业或其他经济组织管理行为和决策活动的形成过程、特征、相互关系及其与组织外部环境的互动影响, 并从中探索、归纳和总结出能够提升管理效能和经营效率的一般理论、规律和方法。

一、培养目标

面向企业等经济组织经营管理活动规律的学术前沿和数智化环境下的管理变革需求, 本学科旨在培养理论基础宽广厚实, 具有国际化视野、家国情怀和社会责任, 能够熟练运用经济学、统计学、数据科学、行为科学等多学科的理论、方法及技术, 创新性地独立开展基础理论研究的高端学术人才和创造性地解决现实管理问题的高层次管理人才。

二、研究方向

1. 战略与组织
2. 创新与创业管理
3. 服务与运营
4. 大数据与营销管理
5. 公司财务与资本市场
6. 国际科技合作

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养, 主要采取课程学习和论文研究相结合的工作方式, 合理安排课程学习、科学研究、学术交流、社会实践等各个环节, 着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事创新性科学研究的能力与素养。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者, 可申请适当缩短学习年限; 若因客观原因不能按时完成学业者, 可申请适当延长学习年限, 但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 16 学分。学位课要求不低于 11 学分, 必修环节不低于 2 学分。公共基础课和本学科专业基础课均为必修课程。本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程, 不低于 3 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。硕士阶段已修读的博士生课程在博士阶段可申请转学分, 但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和课程修读计划。非学位课中的自学课程 2 学分, 应在导师指导下学习以拓宽知识面或加深某特定领域知识。

五、课程设置

工商管理 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	170005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		180005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1512026024	实证研究方法 I: 实验与问卷调查	32	2	1	考试	必须选 1-2 门
		1512028016	实证研究方法 II: 模型设定与内生性处理	32	2	2	考试	
		1512026008	现代管理理论	48	3	1	考试	必修
		1512026020	管理研究思维与哲学	16	1	1	考试	
		1512026026	定性研究方法	16	1	1	考试	
非学位课	专业选修课	1502028001	经济金融前沿研究专题	24	1.5	2	考查	公司财务与资本市场方向必修
		1512018016	数据驱动的运营管理研究专题	32	2	2	考查	服务与运营方向必修
		1512028001	战略管理研究专题	24	1.5	2	考查	战略与组织方向必修
		1512028002	组织行为研究专题	24	1.5	2	考查	
		1512028014	数智营销研究专题	32	2	2	考查	大数据与营销管理方向必修
		1512028015	创新创业研究专题	32	2	2	考查	创新与创业管理方向、国际科技合作必修
	其他选修课	150005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		150005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1512027006	学位论文写作	20	1	2	考查	必修
		180005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必修
6400006002_2		社会实践	0	1	1,2	考查		
6400006003		学术活动	0	1	1,2	考查		
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
6400006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

建议博士生自学研读的经典专著清单：

1. 埃里克·诺伊迈耶. 定量研究中的稳健性检验. 北京: 格致出版社. 2020 年
2. 巴纳德. 国外经济管理名著丛书: 经理人员的职能. 北京: 中国社会科学出版, 1997 年

3. 彼得·德鲁克. 卓有成效的管理者(55周年新译本). 北京: 机械工业出版社, 2022年
4. 陈晓萍, 沈伟. 组织与管理研究的实证方法(第三版). 北京: 北京大学出版社, 2018年
5. 丹尼尔·雷恩, 阿瑟·贝德安. 管理思想史(第七版). 北京: 中国人民大学出版社, 2022年
6. 弗里蒙特·E·卡斯特, 詹姆斯·E·罗森茨韦克. 组织与管理: 系统方法与权变方法(第四版). 北京: 中国社会科学出版社, 1985年
7. 哈里斯·库珀. 元分析研究方法. 北京: 中国人民大学出版社, 2020年
8. 赫伯特·A·西蒙. 管理行为(第四版). 北京: 机械工业出版社, 2004年
9. 亨利·切萨布鲁夫. 开放式创新. 广州: 广东经济出版社, 2022年
10. 杰弗里·A·迈尔斯. 管理与组织研究必读的40个理论. 北京: 北京大学出版社, 2017年
11. 肯·史密斯. 管理学中的伟大思想: 经典理论的开发历程. 北京: 北京大学出版社, 2016年
12. 迈克尔·波特. 竞争战略. 北京: 华夏出版社, 1997年
13. 李超平. 管理与组织研究常用的60个理论. 北京: 北京大学出版社, 2019年
14. 帕梅拉·欣德勒. 管理研究方法. 北京: 中国人民大学出版社, 2020年
15. 皮埃罗·斯加鲁菲. 智能的本质: 人工智能与机器人领域的64个大问题. 北京: 人民邮电出版社, 2017年
16. 乔治·戴, 保罗·休梅克. 沃顿论新兴技术管理. 北京: 华夏出版社, 2002年
17. 托尼·海伊, 斯图尔特·坦斯利, 克丽丝廷·托尔. 第四范式: 数据密集型科学发现. 上海: 科学出版社, 2012年
18. 席西民, 汪应洛. 怎样做博士论文. 西安: 西安交通大学出版社, 1997年
19. 小艾尔弗雷德·D·钱德勒. 看得见的手—美国企业的管理革命. 北京: 商务印书馆, 1987年
20. 肖纳·布朗, 凯瑟琳·艾森哈特. 边缘竞争. 北京: 机械工业出版社, 2001年
21. 徐世勇, 李超平. 管理与组织研究必备的理论书. 北京: 北京大学出版社, 2022年
22. 徐淑英, 任兵, 吕力. 管理理念构建论文集. 北京: 北京大学出版社, 2016年
23. 杨俊, 朱沆, 于晓宇. 创业研究前沿: 问题、理论与方法. 北京: 机械工业出版社, 2022年
24. 伊恩斯蒂. 高新技术产业管理. 北京: 中国人民大学出版社, 2002年
25. 伊恩·古德费洛, 约书亚·本吉奥, 亚伦·库维尔. 深度学习. 北京: 人民邮电出版社, 2017年
26. 詹姆斯·A·菲茨西蒙斯, 莫娜·J·菲茨西蒙斯. 服务管理: 运作、战略与信息技术. 北京: 机械工业出版社, 2007年
27. 詹姆斯·格雷克. 信息简史. 北京: 人民邮电出版社, 2013年
28. 张正堂等. 组织与管理实证研究方法实操: 从入门到熟练. 北京: 北京大学出版社, 2023年
29. 《哈佛商业评论》精粹译丛系列. 北京: 中国人民大学出版社, 2001年
30. Balkin, D. B., and Werner, S. Theorizing the relationship between discretionary employee benefits and individual performance. *Human Resource Management Review*, 2023, 33(1), 100901.
31. Christensen, C., and Raynor, M. *The innovator's solution: Creating and sustaining successful growth*. New York: Harvard Business Review Press, 2013
32. Finkelstein, S., and Hambrick, D. C. *Strategic leadership: Top executives and their effects on organizations*. Minnesota State: West Publishing Company, 1996

33. Foster, R., and Kaplan, S. Creative Destruction: Why companies that are built to last underperform the market - And how to success fully transform them. Sydney: Currency, 2011
34. Foster, R. N. Innovation: The attacker's advantage. London: Macmillan, 1986
35. Haans, R. F., Pieters, C., and He, Z. L. Thinking about U: Theorizing and testing U- and inverted U-shaped relationships in strategy research. Strategic Management Journal, 2016, 37(7), 1177-1195.
36. Hamel, G., and Prahalad, C. K. Competing for the future. Boston: Harvard Business School Press, 1994
37. Hofstede, G. H., and Hofstede, G. Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations (2nd edition). New York: Sage Publications, 2001
38. Marshall, J., and Courtney, H. 20-20 Foresight: Crafting strategy in an uncertain world. New York: Harvard Business School Publishing, 2001
39. McDaniel, C. D., and Gates, R. H. Marketing research essentials. Cincinnati: International Thomson, 1998
40. Schoemaker, P. Profiting from uncertainty: Strategies for succeeding no matter what the future brings. New York: Simon Schuster, 2012

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，分别需要完成以下内容：

1. 教学实践和社会实践二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出不少于 5000 字的书面调查或总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会（其中必须包括 1 次高水平国际会议），并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试在博士生修完课程之后进行，是旨在考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得进入论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 本学科根据实际情况，每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等考试资料，由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 博士学位论文的基本要求

博士学位论文的选题应属于学科前沿，对科技和社会发展具有重要理论意义和现实价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或承担专门技术工作的能力，并做出创新性、前沿性的成果。

(二) 博士学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

公共管理 学术学位博士培养方案

(专业代码: 120400)

电子科技大学的公共管理学科创建于上世纪末、本世纪初, 经过长期的不懈努力和持续建设, 秉持“入主流、创特色”的发展方略, 凝练出数字公共治理、公共行政管理、公共政策研究和城乡社会治理等稳定的学科方向, 不仅拥有一支内含国家“万人计划”教学名师、教育部新世纪优秀人才、“天府万人计划”领军人才、四川省“千人计划”入选者等高层次人才占比颇高的专业师资队伍, 而且充分利用学校电子信息技术等相关优势学科的丰富资源, 积极探索公共管理学科发展的新路径, 形成了“电子信息技术+公共管理”的方向特色和学科优势, 在人才培养、科学研究、咨询资政、文化传承和社会服务等方面均取得了长足的发展和丰硕的成果并获得了良好的学术声誉和社会影响。

根据《教育部关于改进和加强研究生课程建设的意见》和《教育部办公厅关于进一步规范和加强研究生培养管理的通知》等有关要求以及电子科技大学《关于修订学术学位研究生培养方案的指导性意见》, 特制定本培养方案。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应具有管理学、政治学、经济学、社会学等相关学科宽厚、坚实的理论基础和较为扎实的数理基础, 掌握系统、精深的公共管理专业知识, 能够熟练运用各类公共管理研究方法和分析技术, 掌握一门以上的外国语, 具备国际化视野, 深入了解并准确把握国内外公共管理学科的现状、前沿和发展趋势, 具有独立从事本学科领域中的基础理论及前沿课题的研究能力, 并取得创新的研究成果, 能够在高等院校、研究机构、党政机关、非盈利机构从事公共管理与公共政策理论研究和教学工作, 能够独立完成大型公共项目的管理工作。

学位获得者应政治合格, 热爱祖国, 热爱人民, 愿意献身于伟大祖国的社会主义建设事业。

二、研究方向

1. 行政管理
2. 政策研究
3. 数字公共治理
4. 城乡公共治理

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养, 采取课程学习和论文研究工作相结合的方式, 合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节, 着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者, 可申请适当缩短学习年限; 若因客观原因不能按时完成学业者, 可申请适当延长学习年限, 但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

根据国务院学位委员会公共管理学科评议组编写的《研究生核心课程指南》, 本专业博士研究生总学分要求不低于 24 学分, 课程总学分要求不低于 22 学分, 必修环节不低于 2 学分。课程学分

要求中，学位课要求不低于 19 学分，公共基础课必修。本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 18 学分，其中本学科专业基础课不低于 15 学分，专业选修课不低于 3 学分。关于专业选修课，博士研究生所在方向的专题研究课程为必修，其他方向的专题研究课程为选修。

五、课程设置

公共管理 学术学位博士课程设置

类别		课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	170005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		180005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1612046022	公共管理经典理论与学科前沿	48	3	1/2	考试	必修 核心课程
		1612046023	公共管理研究方法论	48	3	1/2	考试	必修
		1612046024	政策科学前沿	48	3	1	考试	
		1612046025	特色研究方法与学术写作	48	3	2	考试	
		1612046031	高级研究方法	48	3	2	考试	
非学位课	专业选修课	1612046026	公共行政管理专题研究	48	3	1	考试	核心课程 行政管理方向
		1612046027	公共政策专题研究	48	3	1	考试	核心课程 公共政策方向
		1612046028	数字公共治理专题研究	48	3	1	考试	核心课程 数字公共治理方向
		1612046029	城乡公共治理专题研究	48	3	1	考试	核心课程 城乡公共治理方向
	其他选修课	1612047019	专业英语	32	2	1/2	考查	
		180005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必修 2 选一
		6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	
00006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试	必修	
6400006003		学术活动	0	1	1,2	考查		
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. 陈振明, 陈炳辉. 政治学——概念、理论和方法. 中国社会科学出版社, 2007.
2. 丁煌. 西方公共行政管理理论精要. 中国人民大学出版社, 2005.
3. 杨开峰等. 中国之治：国家治理体系和治理能力现代化十五讲. 中国人民大学出版社, 2020.
4. H. George Frederickson, Kevin B. Smith, Christopher W. Larimer, Michael J. Licari. The Public Administration Theory Primer. Westview Press, 2015.

5. Jay M. Shafritz, Albert C. Hyde. Classics of Public Administration. Cengage Learning, 2016.
6. Jay Shafritz, Karen Layne, Christopher Borick. Classics of Public Policy. Pearson, 2004.
7. Carl Patton, David Sawicki, Jennifer Clark. Basic Methods of Policy Analysis and Planning. Routledge, 2012.
8. R. A. W. Rhodes. Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. Open University Press, 1997.
9. Christopher Pollitt. The Essential Public Manager. Open University Press, 2003.
10. Donald F. Kettl. Politics of the Administrative Process (Eighth Edition). CQ Press, 2020.
11. Stephen P. Osborne. The New Public Governance?: Emerging Perspectives on the Theory and Practice of Public Governance. Routledge, 2010.
12. Janet V. Denhardt, Robert B. Denhardt. The New Public Service: Serving, Not Steering. Routledge, 2015.
13. Michael E. Milakovich. Digital Governance: New Technologies for Improving Public Service and Participation. Routledge, 2011.
14. Miriam Lips. Digital Government: Managing Public Sector Reform in the Digital Era. Routledge, 2019.
15. David Royse, Bruce A. Thyer, Deborah K. Padgett. Program Evaluation: An Introduction to an Evidence-Based Approach, Cengage Learning, 2015.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到政府部门、社会组织等进行社会调查，或参与一些公共工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

- (1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

- (2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员

会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

集成电路科学与工程 学术学位博士培养方案

(专业代码: 140100)

集成电路科学与工程是以数学、物理、化学、材料等学科为基础理论体系,涵盖电子、信通、计算机、软件、控制、机械等学科相关内容的综合交叉学科,主要研究集成电路所涉及的材料、装备、器件、工艺、芯片设计、EDA 工具、封装测试以及相关的系统应用等。

我校本学科方向师资队伍雄厚,科研平台完备,有一支以院士为学科带头人,包括长江学者特聘教授、国家杰青、国家百千万工程以及一批青字号人才等的学术队伍,以电子薄膜与集成器件全国重点实验室、国家集成电路产教融合创新平台等国家级和省部级平台为依托,具有充足的科研经费和高水平的学术氛围,为培养集成电路科学与工程的高水平人才打下了坚实的基础。

一、培养目标

本学科旨在培养具备全球学科前沿视野,具有良好的人文素质和健康的体魄,高层次、高素质、创新型、交叉复合型集成电路创新型人才及学术带头人。博士学位获得者应具备集成电路领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识,独立从事和组织科学研究的能力,以及严谨求实的科学作风,熟悉该领域最前沿的新理论、新方法、新技术及其发展现状和趋势,能够独立地在集成电路研究领域提出问题、分析问题和创立解决问题的方法,并展现出持续提升专业素养的能力。

二、研究方向

1. 微纳电子材料与器件
2. 功率半导体器件与集成技术
3. 集成电路设计与设计自动化
4. 封装与微系统集成
5. 集成电路装备与管理

三、培养方式和学习年限

博士研究生的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。博士研究生的培养可实行导师组制度。

全日制博士研究生学制为四年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 14 学分,学位课要求不低于 8 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。对于硕博连读研究生,硕士阶段已学过的博士课程在博士阶段可申请转学分,但不超过 2 门。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分,应在导师指导下学习。

五、课程设置

集成电路科学与工程 学术学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	3114016003	材料物理学	40	2	1	考试	必须选 1-4 门, 核心课程, 核心课程※
		3114016005	模拟集成电路分析与设计	50	2.5	1	考试	
		3114016006	半导体器件物理	60	3	1	考试	
		3114016008	微纳电子器件的理论基础	40	2	2	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试			
非学位课	专业选修课	3114017002	半导体功率器件与智能功率 IC	40	2	2	考试	核心课程※
		3114017003	高等数字集成电路设计	40	2	2	考查	核心课程
		3114017011	先进 MEMS 制造与系统集成	40	2	2	考试	全英文
		3114017012	先进集成电路制造技术	40	2	2	考试	
		3114017013	微电子封装技术	40	2	2	考试	核心课程
		3114017014	无源集成与三维集成技术导论	40	2	1	考试	
		3114017015	集成电路科学与工程学科博士生前沿课程	20	1	1	考查	
	3114017016	声波表面和体声波器件在通信中的应用	40	2	2	考查	全英文	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		3111117001	科技写作	20	1	2	考查	必修
		3114017018	射频集成电路	40	2	2	考试	
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

※“半导体功率器件与模拟集成电路”核心课程群建设项目, 参与课程如下: “半导体功率器件与智能功率 IC”, “半导体功率器件与智能功率 IC 实验”, “模拟集成电路分析与设计”

博士生自学本领域经典专著清单:

1. B.N.Basu, , World Science, 1995
2. John David Jacson, , 高等教育出版社, 2005 年
3. C. Kittel. Introduction to solid state physics. John Willey, 1976.
4. 谢希德, 陆栋. 固体能带理论. 复旦大学出版社, 2007.
5. 黄昆, 谢希德. 半导体物理学. 科学出版社, 1958. (2012 印刷)
6. 李名復. 半导体物理学. 科学出版社, 1991.
7. S. M. Sze .Physics of Semiconductor Devices 2nd.. John Willey, 1981.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分, 要求研究生分别完成以下内容:

1. 教学实践、社会实践为二选一, 完成后获得 1 个学分。

教学实践: 主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作, 如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等, 工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语, 学院给予书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

社会实践: 主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查, 或参与一些工程项目, 并写出书面总结报告, 同时实习或调查单位提供书面证明, 报学生所在学院备案, 完成者获得 1 学分。

2. **学术活动:** 为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面, 博士生应广泛参加学术活动, 在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会, 并主讲 1 次全校性学术报告, 填写相关表格, 报学生所在学院备案, 全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试:** 作为必修环节之一, 必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试, 同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者, 允许在下一年参加一次补考, 补考仍未通过者, 不得参加论文答辩, 作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任, 考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式, 以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试, 时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后, 与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述:** 指博士研究生在学位论文开题之前, 必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上, 其中外文文献 30 篇以上, 并写出 5000 字左右的文献综述报告, 完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

物理学 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：070200）

物理学是研究物质结构、物质运动及其相互作用的科学，是其它自然科学学科、工程科学学科及其交叉学科的基础、支撑和引领学科。物理学研究涵盖理论物理、凝聚态物理、原子与分子物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理、无线电物理、声学、光学等八个主要领域。

电子科技大学物理学拥有一级学科博士学位授予权，设有博士后流动站。学科依托学校物理学、电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术等一级学科发展，形成了理论物理、凝聚态物理、无线电物理、等离子体物理、光学、量子物理与电子信息学六个优势学科方向。

一、培养目标

物理学博士学位获得者应具有坚实宽广的基础理论知识，具备把握所从事研究方向及其相关领域的发展动态与趋势能力及专业知识与技术特长，熟练掌握一门外语；受到系统、严谨的科研训练，具备良好的科研素养和科学精神；能够独立从事科学研究并有一定的创新性研究成果，能够胜任物理学及其交叉学科科学研究、高等院校教学或新技术研发工作。

二、研究方向

1. 理论物理
2. 凝聚态物理
3. 无线电物理
4. 光学
5. 等离子体物理
6. 量子物理与量子信息

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度，直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限，若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，“必修环节”不低于 2 学分。公共基础课必修，本学科专业课(专业基础课和专业选修课)不低于 22 学分，其中本学科专业基础课不低于 12 学分，本学科专业选修课只能选 700,800 级课程，不低于 10 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

物理学 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试		
	专业基础课	1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	必须 选 1-4 门
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		1207026015	群论	40	2	2	考试	
		1207026006	高等量子力学	60	3	2	考试	必须 选 1-5 门
		1207026014	高等统计物理	40	2	1	考试	
		1207026018	高等光学	40	2	2	考试	
		1207026023	高等固体理论	40	2	2	考试	
		1207026031	高等电磁场理论	60	3	1	考试	必须 选 1-7 门
		1207026002	量子场论（一）	50	2.5	1	考试	
		1207026019	量子信息导论	20	1	1	考试	
		1207026020	电磁学中的格林函数	20	1	2	考试	
		1207026025	量子压电电子学	40	2	1	考试	
		1207026026	广义相对论	40	2	2	考试	
		1207026032	激光物理	40	2	1	考试	
		1207026033	等离子体实验及诊断	20	1	1	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
1207026028	高等光子学	20	1	1	考试			
1207026029	无线电物理专题	20	1	2	考试			
1207026034	凝聚态物理专题	40	2	1	考试			
非学位课	专业选修课	1207027027	时域电磁系统实验	20	1	1	考查	必须 选 0-2 门 基于项目的 “时域电磁技术及应用”核心 课程群
		1207027030	时域电磁系统原理与设计	20	1	1	考试	
		1207027006	亚波长光学	40	2	2	考查	
		1207027007	光学系统设计	40	2	2	考试	
		1207027008	电波传播调控理论	20	1	2	考查	
		1207027010	瞬态电磁学	30	1.5	2	考试	
		1207027016	电磁辐射理论	30	1.5	1	考试	
		1207027017	弦理论	40	2	2	考试	

非 学 位 课	专业 选修课	1207027019	时间反演电磁学	20	1	2	考试	
		1207027021	相变物理	30	1.5	1	考试	
		1207027022	固体波谱学	40	2	2	考试	
		1207027023	现代光学	30	1.5	1	考试	
		1207027024	计算电磁学	40	2	2	考试	基于项目的研究生创新能力提升计划核心课程
		1207027026	毫米波理论与技术	40	2	2	考试	
		1207027029	量子场论（二）	50	2.5	2	考试	
		1207027032	导波场论与器件原理	20	1	2	考查	
		1207027033	量子机器学习	30	1.5	2	考查	
		1207027035	粒子物理	40	2	2	考试	
		1207027036	界面流体物理	20	1	1	考查	
		1207028002	前沿与交叉学术讲座	20	1	1,2	考查	
	其他 选修课	1207026010	科技论文写作	20	1	1,2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须 选 1-2 门
6400006002		创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
6400006003		学术活动	0	1	1,2	考查		
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
6400006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试		

*“基于项目的研究生创新能力提升计划《电磁器件智能设计能力提升计划》”核心课程为《计算电磁学》。参加该项目的学生，经考核合格，可获得创新能力提升计划项目证书。

*“基于项目的时域电磁技术及应用”核心课程群建设项目，核心课程为《时域电磁系统原理与设计》、《时域电磁系统实验》。

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Simon Ramo, John R. Whinnery, Theodore Van Duzer. Fields and waves in communication electronics (3rd Ed). John Wiley & Sons. 1994
2. Anne Vilcot, Beatrice Cabon and Jean Chazelas. Microwave photonics from components to

- applications and systems. Kluwer Academic Publishers. 2003
3. Constantine A. Balanis. Antenna theory, analysis and design (2nd Ed). John Wiley & Sons. 1996
 4. Robert E. Collin. Foundations for microwave engineering. McGraw-Hill Publishing Co. 1992
 5. Roger F. Harrington. Time-harmonic electromagnetic fields. Wiley-IEEE Press. 2004
 6. David M. Pozar. Microwave engineering (3rd Ed). John Wiley & Sons. 2004
 7. Clayton R. Paul. Introduction to electromagnetic compatibility. John Wiley & Sons. 1992
 8. Robert E. Collin. Field theory of guided waves (2nd Ed). Wiley-Blackwell. 1990
 9. Ajoy Ghatak. Optics. McGraw-Hill Education. 2009
 10. Max Born, Emil Wolf. Principles of Optics. Isha Books. 2013
 11. Warren J. Smith. Modern optical engineering: the design of optical system (4th Ed). McGraw-Hill Education. 2000
 12. Bahaa E.A Saleh. Fundamentals of photonics (2nd Ed). Wiley-Blackwell. 2012
 13. Amnon Yariv. Optical electronics in modern communications (5th Ed). OUP USA. 1997
 14. 金国钧, 冯端. 凝聚态物理新论. 上海: 上海科技出版社. 1992
 15. 冯端. 金属物理学(第一卷 结构与缺陷). 北京: 科学出版社. 2000
 16. 冯端. 金属物理学(第二卷 相变). 北京: 科学出版社. 2000
 17. 李正中. 固体理论. 北京: 高教出版社. 1991
 18. 金家骏. 分子热力学. 科学出版社. 2000
 19. 张万箱, 徐锡生. 实用物态方程理论导引. 科学出版社. 1995
 20. 熊兆贤. 材料物理导论. 科学出版社. 2002
 21. 冯有前. 数值分析. 清华大学出版社. 2000
 22. 侯云智. 群论基础教程. 山东大学出版社. 1997
 23. 戴道生, 钱昆明. 铁磁学(第二版). 科学出版社. 2017
 24. R. C. O'Handley. 现代磁性材料原理与应用. 化学工业出版社. 2002
 25. Mader M. P. Condensed matter physics. New York: Wiley-Interscience. 2000
 26. Taylor P. L., Heinonen O. A quantum approach to condensed matter physics. London : Cambridge University Press (1st Ed). 2002
 27. Sidney Coleman. Aspects of symmetry: selected Erice Lectures. Cambridge University Press. 2010
 28. Steven Weinberg. The quantum theory of fields (Vol.I, II and III). Cambridge University Press. 2005
 29. Howard Georgi. Lie algebras in particle physics. Westview Press. 1999
 30. Michael Dine. Supersymmetry and string theory: beyond the standard model. Cambridge University Press. 2015
 31. Katrin Becker, Melanie Becker, John H. Schwarz. String theory and M-theory: a modern introduction. Cambridge University Press. 2006

32. Ta-Pei Cheng, Ling-Fong Li. Gauge theory of elementary particle physics. OUP Oxford. 2000
33. Barton Zwieback. A First Course in String Theory. Cambridge University Press. 2009
34. Joseph Polchinski. String theory (Vol. I & II). Cambridge University Press. 2005
35. Sean M Carroll. Spacetime and geometry. Pearson. 2003
36. Robert M. Wald. General Relativity. University of Chicago Press. 1984
37. Steven Weinberg. Gravitation and Cosmology. 高等教育出版社. 2018
38. Michael A.Nielsen, Isaac L.Chuang. Quantum computation and quantum information. 清华大学出版社. 2015

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

- (1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

- (2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

- (3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

- (4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述：**指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

机械工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：080200）

在信息化时代，与电子信息技术、控制理论等多学科交叉融合的机械工程学科，是国民经济发展和国防建设的基础性、战略性支柱学科。机械工业始终是国防工业的基石，是一个国家装备水平及国防综合实力的体现。因此，实现由制造大国向制造强国的历史性转变，机械工业必须要先行，必须从模仿走向自主创新、从跟踪走向高端引领，必须科学前瞻、登高望远。机械工程是以系统工程的观点，对机光电信一体系统的相关理论、方法和技术为研究内容的一门综合学科，着重培养具有扎实的机械科学与工程基础知识，又掌握基于计算机信息处理和自动控制理论的光机电信集成技术，能从事现代机械科学中光机电信系统研究、开发创新、科学管理及人才培养的高层次人才。

一、培养目标

本学科博士应具有坚实的数学、物理知识，掌握机械工程和电子信息领域的相关理论，能够以系统工程科学观点研究机械、机电融合及多物理效应一体化作用系统的相关理论、方法和技术，把握本学科领域的前沿发展动态，具有独立从事科学研究的能力，并在本学科领域的某一方面理论或实践上取得创造性研究成果。至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的英文资料，具有一定的写作能力和国际学术交流能力。能胜任科学研究、工程技术开发或科技管理、高等院校教学等工作。

二、研究方向

1. 装备可靠性与设备监控管理
2. 智能制造与装备
3. 智能感知与控制技术
4. 装备智能设计与仿真
5. 机器人技术
6. 微机电系统(MEMS)

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 3 学分。公共基础课必修，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，其中 700 级课程不低于 8 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

机械工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016001	随机过程及应用	60	3	1	考试	必须选 2-5 门
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		1107016002	偏微分方程	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0408026001	现代控制理论	40	2	1	考试	必须选 1-8 门
		0408026002	有限元理论与建模方法	40	2	1	考试	
		0408026003	最优化设计方法	40	2	2	考试	
		0408026006	机电一体化传感器及驱动器	40	2	2	考试	
		0408026007	现代设计理论与方法	40	2	2	考试	
		0408026008	现代测试导论	40	2	2	考试	
		0408026011	智能控制	40	2	2	考试	
0408026012	数字化设计与制造	40	2	2	考试			
非学位课	专业选修课	0408027001	振动理论与声学原理	40	2	1	考查	第 1 组，必须至少选 4 门
		0408027002	微机电系统设计与制造	40	2	1	考查	
		0408027003	测试信号分析与信息处理	40	2	1	考试	
		0408027004	机械工程综合探索设计	40	2	1	考查	
		0408027005	流动与传热的数值计算	40	2	1	考查	
		0408027006	增材制造技术	40	2	1	考查	
		0408027007	智能机器人原理及实践	40	2	1	考查	
		0408027010	可靠性设计	40	2	2	考查	
		0408027011	现代传感技术	40	2	2	考查	
		0408027012	人工智能与智能制造	40	2	2	考查	
		0408027013	可靠性设计	40	2	2	考试	
		0408027014	现代机械强度理论及应用	40	2	1	考查	
		0408027015	电磁兼容性结构设计	40	2	1	考查	
		0408027017	设备加速试验及数据分析	40	2	2	考查	
	0408027018	机械动力学	40	2	2	考试	第 1 组，必须至少选 4 门，英文授课	
0408027019	精密与超精密加工技术	20	1	2	考查	第 1 组，必须至少选 4 门		

非学位课	专业选修课	0408027020	概率机器人	40	2	2	考查	第1组， 必须至少 选4门
		0408027021	机器人建模与控制策略	40	2	2	考查	
		0408027022	机器视觉与人工智能	40	2	1	考查	
		0408028001	学科前沿知识专题讲座	20	1	1	考查	前沿 综合课
	其他选修课	1800005002	自然辩证法概论	18	1	2	考查	二选一
		1800005003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	考查	
		0411117001	研究生论文写作基础	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查			
XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或 考查			
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	二选一	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修 至少10次	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		
	XX0003XXXX	研究生学术交流月	0	1	1,2	考查		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课和必修环节三大部分。

六、必修环节

直博生必修环节包含六大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得1个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于40学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得1学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得1学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加10次以上校内外学术报告会，并主讲1次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得1学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

5. 研究生学术交流：直博生在校期间必须参加每年 6 月举办的“研究生学术交流月”活动。参加讲座两次以上，有举办学术单位的公章为依据，提交学习报告，导师审核签字，计入学术活动；完成研究生学术交流课程，并至少获得 1 个学分。

6. 论文工作中期考评：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

七、学位论文

学位论文的相关要求按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

光学工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：080300）

光学工程学科主要研究光信息获取、光存储、光传输、光交换、光信息处理，以及光电探测与图像显示等方向领域，该学科在军事及民用领域有广泛的应用，是当今信息产业的重要支柱学科之一。

我校光学工程主要从事覆盖整个光学工程学科的理论及其相关应用方面的教学与科研，特别在光通信、集成光学与光电子器件、红外与传感技术、平板显示与成像技术等方面具有特色和优势。该学科承担了多项国家重点科研项目，科研经费充裕，且获得国家及省部级科研成果奖多项。该学科主要研究方向在国内处于前列，在国际上也有一定影响。

光学工程学科在全国高校第五轮学科评估中获评 A 类学科。

一、培养目标

具有全面、扎实的专业基础知识，在某一领域或方向上有深入而系统的研究，具备独立从事光学工程领域学术研究和教学能力的高层次人才。具体包括：应在光学工程学科的研究领域中具有坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识。熟悉本学科领域的发展方向及国际学术研究前沿，有扎实的工程实践能力和严谨求实的科学作风，具有独立从事科学研究和技术开发的能力，能够创造性地从事理论和实验研究并做出创新性的成果。应至少熟练掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的英文资料，具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。能胜任本专业或相近专业的科研、教学、工程开发和技术管理工作。

二、研究方向

1. 光学与测量
2. 材料与器件

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 25 学分，其中本学科专业基础课不低于 12 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 13 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指

导下学习。

五、课程设置

光学工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	公共基础课	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0208096034	高等电磁理论	60	3	1	考试	第1组， 必须选1-4门
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0508036015	先进光电子技术	40	2	2	考试	第3组， 必须选1-1门 二选一
		0508036016	先进光电材料与器件	40	2	2	考试	
		0508036003	半导体光电子学	40	2	1,2	考试	
		0508036004	光波导理论与技术	40	2	2	考试	核心课程
		0508036005	敏感材料与传感器	40	2	1	考试	
		0508036006	量子光学	40	2	2	考试	
		0508036007	激光物理	50	2.5	1	考试	核心课程
		0508036008	非线性光学	40	2	2	考试	
		0508036009	光电成像导论	40	2	2	考试	
		0508036011	光电探测原理与技术	40	2	1	考试	
		0508036012	光电薄膜材料与技术	40	2	1	考试	
		0508036013	光学原理	30	1.5	1	考试	核心课程
		0508036014	光电信息检测	30	1.5	2	考试	
		0508036017	微纳光子学及应用	40	2	1	考试	核心课程
0508036019	光电子学原理与应用	20	1	2	考试	核心课程		
0508036021	光纤光学	30	1.5	1	考试	全英文		
非学位课	专业选修课	0508037001	图像处理及应用	40	2	1	考查	
		0508037005	显示技术导论	40	2	2	考查	
		0508037007	纳米材料与器件	40	2	1	考试	
		0508037009	微传感器原理与技术	40	2	2	考查	
		0508037011	军事光电子学	20	1	2	考查	
		0508037014	液晶光电子学	40	2	1	考查	
		0508037015	光谱光声表面测试技术	40	2	2	考查	
		0508037016	量子信息与量子通信	20	1	2	考查	
		0508037018	量子电子学	40	2	1	考查	

非 学 位 课	专业 选修课	0508037024	声光技术	20	1	1	考查	
		0508037028	太赫兹技术与应用	20	1	2	考查	
		0508037032	光纤通信技术	40	2	2	考查	
		0508037033	有机电子学	20	1	2	考查	全英文
		0508038001	学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	
		0508038002	博士生前沿课程	20	1	1	考查	必修
	0511117001	科技论文和报告的写作方法及规范	20	1	2	考查		
	其他 选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或 考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查	选 1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Govind P. Agrawal, *Nonlinear Fiber Optics (4th Edition)*, Elsevir, 2007
2. R.G.Hunsperger, *Integrated Optics Theory&Technology (6th Edition)*, Springer, 2009
3. M.A.Velasquez, *Organic Semiconductors:Properties, Fabrication and Applications*, Nova Science Publisher House, New York, 2011
4. 黄维, 密保秀, 高志强著, 有机电子学, 科学出版社, 2011 年
5. Paul W. Kruse, David D. Skatrud. [monograph], *Uncooled infrared imaging arrays and systems*, San Diego : Academic Press, 1997
6. Francis Yu and S. Yin (Eds), *Fiber Optic Sensors*, Marcel Dekker, New York, 2002

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校

期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

材料科学与工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：080500）

“材料科学与工程”是研究材料的制备、组成、结构及性能与应用相互关系的学科，研究对象包括电、磁、声、光、热、力及新型功能材料的理论、设计、制备、检测及应用，研究过程涉及到信息的获取、转换、存储、处理与控制。

我校是首批“双一流”A类建设高校，电子信息材料及应用的研究和开发是本学科的特色和优势。本学科现有国家级人才、博士生导师、教授、副教授以及一批青年博士组成的学术队伍，拥有适应学科发展的实验设施和充足的科研人才培养经费。

随着科学技术的发展，本学科与其它学科的交叉越来越紧密，同时，作为当代文明的重要支柱，本学科已成为现代科学技术发展的先导和基础，与当代社会发展有着极为密切的依存关系。

一、培养目标

本学科旨在培养材料科学与工程领域，特别是电子信息材料及器件应用方面具备坚实理论基础、系统专业知识，熟识各种电子信息功能材料、新能源材料的开发、制备和测试分析、以及相关器件设计技术，能从事材料科学与工程研究、教学工作或工程技术与管理的高级人才。

本学科博士学位获得者应能系统深入掌握材料科学与工程学科的专业知识，了解本学科的现状、发展动态与研究前沿，能开展具有较高学术意义或实用价值的科研工作，具备较强的科技创新能力、外语写作与国际交流能力。

二、研究方向

1. 电子信息材料与器件
2. 材料基因工程
3. 电子薄膜与集成器件
4. 新能源材料与器件
5. 印制电路与印制电子技术
6. 有机功能材料与工程

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 21 学分，其中本学科专业基础课不低于 12 学分，本学科专业选修课不低于 9 学分，专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

五、课程设置

材料科学与工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试		
	专业基础课	1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	二选一
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0308056003	高等固体物理	40	2	2	考试	
		0308056006	铁磁学	40	2	1	考试	小班研讨
		0308056009	纳米材料及纳米结构	40	2	2	考试	
		0308056011	材料热力学与动力学	40	2	2	考试	
		0308056020	电子陶瓷物理	40	2	2	考试	
		0308176001	高等无机化学	50	2.5	1	考试	
		0308176002	高等有机化学	50	2.5	1	考试	
0308176003	电化学原理和应用	40	2	2	考试			
非学位课	专业选修课	0308057004	新能源材料基础与进展	30	1.5	1	考试	
		0308057005	磁性功能材料及应用	40	2	2	考查	
		0308057007	薄膜材料与技术	40	2	1	考试	
		0308057010	材料设计与计算	30	1.5	2	考查	英文
		0308057016	Optoelectronic Conversion from Fundamental to Devices	20	1	2	考查	英文
		0308057023	学术前沿与学术能力提升	20	1	2	考查	
		0308057024	物理与化学电源前沿	40	2	1	考查	英文
		0308057025	生物医用材料导论	20	1	1	考查	
		0308177009	实验室安全与消防安全	20	1	1	考查	03(材料与能源学院) 必选
	0311117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	必修	
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	公共选修
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	二选一	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生担任助教完成的教学辅导工作，如在任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业等，工作量不少于 40 学时。由任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试方式，以百分制评定成绩。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行一次综合考试，时间定在每年十月。综合考试的试卷等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述：**指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，近五年文献不低于 1/3，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 博士学位论文的基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 博士学位论文工作

博士生在导师指导下确定选题和开展学位论文工作。

1. 开题报告

(1) 开题报告的时间。博士生在确定选题，大量阅读文献的基础上，一般应在入学的第三学期期末之前，最迟应在第四学期期末之前完成开题报告。

(2) 开题报告的方式。开题报告应以报告会的形式，在学院的学术交流论坛公开举行；开题报

报告会至少须有本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师），并作出考评意见。

（3）开题报告的内容。依据《开题报告表》的要求，作开题报告。在开题报告会中，及时完成《开题报告表》，在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

（4）若开题报告没能通过，在导师的指导下 3 个月后才能申请重新开题。两次开题报告不过者，应终止博士生学业。

（5）若因正当原因改变选题，须按上述要求重做开题报告。

（6）论文开题通过 1 年后方能申请学位论文中期考评。

2. 论文工作

博士生在导师指导下按计划进行学位论文工作。论文的工作时间一般不应少于两年，论文工作期间应每 2 周一次向导师汇报研究进展。

3. 中期考评

（1）学位论文开题一年后，博士生向学院组织的考评小组作论文工作进展情况报告（在学院的学术交流论坛公开举行），考评小组至少由本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师）组成（尽量为参加过开题报告的专家）。考评小组对博士生论文工作进行认真审查，并将考评意见填入《中期考评表》，对未按论文工作计划完成阶段工作的博士生要有明确的处理意见。《中期考评表》在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

（2）若中期考评没能通过者，在导师的指导下 6 个月后才能申请重新进行中期考评。两次考评不过者，应终止博士生学业。

（3）学位论文中期考评通过 1 年后方能申请学位论文答辩。

4. 发表学术论文

博士生在申请学位论文答辩前，必须在自己所属学科领域的主流杂志上，以本人为第一作者、电子科技大学为第一单位，发表或已录用一定数量的学术论文（详见我校《博士研究生发表论文的要求》）。

5. 学位论文的撰写

博士学位论文应在导师（或导师小组）的指导下，由博士研究生独立完成，且必须是一篇系统的、完整的学术论文。多人合作的课题应明确区分本人所做的工作，共同部分应加以说明。学位论文应按照《研究生学位论文（研究报告）撰写格式规范》的要求撰写，导师应对博士生的学位论文严格审查，把好质量关。

博士研究生到校外单位及委培研究生回原单位做学位论文，要经导师、学院批准，并保证每月至少一次向导师汇报工作进展，按时完成上述工作。

（三）学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

电子科学与技术 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：080900）

电子科学与技术是物理电子学、电磁场与微波技术、电路与系统、微电子学与固体电子学、电子信息材料与元器件及相关技术的综合学科。主要在电子信息科学技术领域内进行基础和应用研究。近二十年来发展迅速，成为推进信息与通信工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术等一级学科发展的不可或缺的根本。

电子科学与技术学科为国家重点学科，第四轮学科评估获评 A+，拥有一支以两院院士为代表的本学科国内规模最大、结构优良的一流师资队伍。以国家和国防科技重点实验室、国家工程技术研究中心、协同创新中心为依托，具有充足的科研经费和高水平的学术氛围，为培养电子科学与技术的高水平人才打下了坚实的基础。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应掌握本学科坚实宽广的基础理论，对所从事的研究方向及相关领域具有系统深入的专门知识、掌握相关学科中有关领域的研究、发展趋势，熟练掌握相关的实验技术，对本学科的某一方面有深入的研究并有独创性的研究成果。至少熟练掌握一门外语。具有独立从事科学研究、指导和组织课题进行研究工作的能力以及严谨求实的科学态度和工作作风；具有成为该学科学术带头人的素质。

二、研究方向

1. 物理电子学
2. 电路与系统
3. 微电子学与固体电子学
4. 电磁场与微波技术
5. 电子信息材料与元器件。

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分，学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修，专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

电子科学与技术 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修	
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试		
学位课	专业基础课	1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	必须选 1-3 门
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0208096001	近代天线理论	40	2	2	考试	核心课程， 电磁场方向至少 选 2 门
		0208096002	非线性微波电路与系统	40	2	1	考试	
		0208096213	导波场论（电磁场方向）	40	2	2	考试	
		0208096007	现代网络理论与综合	40	2	1	考试	核心课程
		0208096010	VLSI 电路和系统设计	40	2	1	考试	
		0208096012	纳米电子学与自旋电子学	40	2	2	考试	核心课程
		0208096017	微波电子学	50	2.5	2	考试	
	0208096019	带电粒子的电磁辐射及应用	40	2	1	考试	医工交叉	
	0208096020	等离子体物理与等离子体电子学	60	3	2	考试		
	0208096021	强流电子光学	40	2	2	考试		
	0208096034	高等电磁理论	60	3	1	考试	核心课程，电磁 场方向必修	
	0208096201	射频集成电路	40	2	2	考试	核心课程	
	0208096204	信息材料基础	40	2	1	考试		
	0208096206	计算电磁学	50	2.5	2	考试		
	0208096208	薄膜材料及技术	40	2	2	考试	核心课程	
	0208096209	纳电子学与微真空电子学	30	1.5	1	考试		
	0208096210	导波场论（物理电子方向）	50	2.5	2	考试	核心课程	
1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试			
1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试			
3114016003	材料物理学	40	2	1	考试			
非学位课	专业选修课	0208097002	非均匀介质中的场与波	40	2	2	考试	
		0208097006	毫米波与太赫兹电路理论与技术	40	2	2	考试	
		0208097025	微纳光学材料与器件	40	2	2	考试	
		0208097026	微波工程	50	2.5	1	考试	
		0208097028	电磁场有限元方法	40	2	2	考查	
		0208097029	太赫兹科学技术导论	30	1.5	2	考查	核心课程
		0208097030	非线性理论与方法	30	1.5	2	考查	
		0208097031	电子回旋脉塞理论与技术	40	2	2	考查	

非 学 位 课	专业 选修课	0208097033	生物医学电磁学	40	2	1	考试	医工交叉
		0208097034	量子与分子动力学模拟计算	40	2	1	考查	
		0208097035	粒子模拟理论与方法	30	1.5	1	考查	
		0208097056	电子科学与技术学科博士生前沿课程	20	1	1	考查	
		0208097063	电子科学与技术学科前沿	20	1	2	考查	
		0208097065	无线系统中的微波与射频（电磁场方向）	60	3	1	考查	核心课程
		0208097066	无线系统中的微波与射频（物理电子方向）	40	2	1	考试	
		0208097067	近代微波测量（电磁场方向）	40	2	2	考查	
		0208097068	近代微波测量（物理电子方向）	40	2	1	考查	
		0208097069	电磁兼容原理与应用	60	3	2	考试	核心课程
	其他 选修课	0211117001	科技写作	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或 考查	
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门
		6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查	
		6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
6400006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

1. B.N.Basu, Electromagnetic theory and application in beam wave electronics, World Science, 1995
2. John David Jacson, Classical eletrodynamics, 高等教育出版社, 2005 年
3. S. M. Sze .Physics of Semiconductor Devices 2nd.. John Willey, 1981.
4. C. Kittel. Introduction to solid state physics. John Willey, 1976.
5. 谢希德, 陆栋. 固体能带理论. 复旦大学出版社, 2007.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成

者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

信息与通信工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：081000）

电子科技大学“信息与通信工程”相关学科是国内首批获博士学位授予权、首批设立博士后流动站的学科，也是首批“211工程”、“985工程”重点建设学科及“双一流”重点建设学科，2012年本学科在教育部学科评估中排名第2，在2017年教育部公布的第四轮一级学科评估结果中被评为A+。现有包含中国工程院院士等高层次人才40余人。本学科研究团队在国内外享有良好声誉。本学科具有全国重点实验室、教育部重点实验室、“111”学科引智基地等国家和省部级科研教学平台。

本学科与电子科学与技术、计算机科学与技术、控制科学与工程、仪器科学与技术等学科的研究领域密切相关。

一、培养目标

本学位获得者应在本学科掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究的能力，全面了解本学科国内外发展现状、趋势及前沿课题，独立完成本学科某一领域的基础理论或前沿技术课题研究，准确判断鉴定本学科某一领域的基础理论或前沿技术的研究价值和意义，具有独立提出问题和解决问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的工作和进行富有成效的独立研究；至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的专业文献的写作能力和进行国际学术交流的能力，能够以规范化的形式在学术期刊及学术会议发表自己的研究成果；能胜任高等院校和研究机构的教学、科研、技术管理和工程设计工作。

二、研究方向

1. 无线与移动通信系统
2. 抗干扰与安全通信系统
3. 雷达探测与成像识别
4. 智能通信网络与信息处理
5. 光纤传感与通信
6. 图像与视频处理
7. 通信集成电路与系统
8. 智能感知与信息系统
9. 机器学习与人工智能
10. 信号与信息智能处理

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于32学分。学位课要求不低于16学分，必修环节不低于2学分。公共基础课必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于20学分，其中本学科专业基础课不低

于 8 学分，专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 10 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

信息与通信工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
学位课	0108106001	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	第 1 组，必须选 0-1 门全英文*
	1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	第 1 组，必须选 0-1 门
	0108106016	应用随机过程	50	2.5	1	考试	第 2 组，必须选 1-5 门
	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
	1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
	1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
	1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
	0108106002	信号理论与分析应用	40	2	1	考试	
	0108106004	通信网络系统基础	60	3	1	考试	专业核心课程、校企共建课程
	0108106005	光纤通信系统和网络	40	2	1	考试	校企共建课程
	0108106006	信息论	40	2	1,2	考试	专业核心课程
	0108106007	信号检测与估计	40	2	1	考试	
	0108106009	图像与视频处理	40	2	2	考试	
	0108106010	通信网络算法思维	40	2	2	考试	
	0108106018	现代数字通信	40	2	2	考试	专业核心课程
	0108106019	光纤传感与通信前沿	60	3	2	考试	光纤传感与通信方向必修，专业核心课程
	0108106021	雷达信号处理	40	2	2	考试	专业核心课程
	0108106022	现代信号处理（基础）	60	3	2	考试	专业核心课程*
	0108106023	现代信号处理（进阶）	40	2	2	考试	
	0108106024	数据科学	40	2	2	考试	专业核心课程
0108106025	信号与信息处理前沿	40	2	2	考查		
2208106001	现代无线与移动通信系统	40	2	2	考试	专业核心课程、校企共建课程	
2208106002	纠错编码	40	2	2	考试	专业核心课程	
2208106003	安全通信	40	2	2	考试		

信息与通信工程 直博生（学术学位）培养方案

非 学 位 课	专业 选修课	0108107001	无线传感器网络及信号处理	40	2	2	考查	
		0108107002	现代无线通信原理	40	2	2	考查	
		0108107005	互联网安全	40	2	1	考查	专业核心课程
		0108107006	ASIC 设计	40	2	1	考试	专业核心课程、 校企共建课程
		0108107007	单片射频/微波集成电路技术与设计	40	2	2	考查	
		0108107008	雷达成像理论与实现	40	2	2	考查	
		0108107009	计算机视觉	40	2	2	考查	
		0108107010	机器学习	40	2	2	考查	专业核心课程
		0108107011	射频电路理论与应用	40	2	1	考查	专业核心课程、 校企共建课程
		0108107012	多源信息融合理论及应用	40	2	2	考试	
		0108107013	模糊逻辑	40	2	2	考查	
		0108107014	雷达与电子对抗系统	40	2	1	考查	
		0108107015	软件无线电技术	40	2	2	考查	
		0108107016	压缩感知理论及其应用	40	2	2	考查	*
		0108107017	谱估计与阵列信号处理	40	2	1	考查	*
		0108107018	现代通信光电子学	40	2	1	考查	
		0108107019	光信息处理	40	2	2	考查	
		0108107020	光纤传感网络	40	2	2	考查	
		0108107023	卫星导航定位原理与应用	30	1.5	1	考查	
		0108107024	可视数据分析	40	2	2	考查	
		0108107029	信号处理矩阵分析	40	2	2	考查	*
		0108107033	信息与通信工程学科前沿课程	20	1	1	考查	
		0108107034	无线网络	40	2	1	考查	专业核心课程
		0108107035	通信网理论	40	2	1	考查	
		0108107036	认知电子战前沿技术	20	1	2	考查	
		0108107037	MIMO-OFDM 基带系统接收机设计	40	2	1	考查	
		0708107001	地学人工智能专题研讨	20	1	2	考查	
		0708107002	遥感图像理解与解译	40	2	2	考查	
		0708107003	高性能地学计算与空间大数据	40	2	1	考试	
		2208107001	通信工程的数学建模与性能评估	40	2	2	考查	
	2208107002	DSP 算法实现技术与架构研究	40	2	2	考查		
	2208107003	空间信息传输与处理	40	2	1	考查		
	2208107008	宽带无线通信技术	40	2	1	考查		
其他 选修课	0111117001	研究生论文写作指导	20	1	1,2	考查	第3组，必须选1-1门 信息与通信工程学院、 通信抗干扰全国重点实 验室	

非 学 位 课	其他 选修课	0711117002	科技论文写作指导	20	1	2	考查	第3组，必须选1-1门 资源与环境学院
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试 或考 查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	第4组，必须选1-2门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

博士生自学本领域经典专著清单：

博士生应阅读导师推荐外文专著至少一部，并撰写阅读笔记。

*面向共性基础项目的信号处理核心课程群建设项目，参与课程如下：《最优化理论与应用》（0108106001）、《现代信号处理（基础）》（0108106022）、《现代信号处理（进阶）》（0108106023）、《信号处理矩阵分析》（0108107029）、《谱估计与阵列信号处理》（0108107017）、《压缩感知理论及其应用》（0108107016）。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得1个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于40学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得1学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得1学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加10次以上校内外学术报告会，并主讲1次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得1学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

控制科学与工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：081100）

控制科学与工程是研究控制的理论、方法、技术及其工程应用的学科。控制科学以控制论、系统论、信息论为基础，研究各应用领域内的共性问题，即为了实现控制目标，如何建立系统的模型，分析其内部与环境信息，采取何种控制与决策行为；且与各应用领域的密切结合，又形成了控制工程丰富多样的内容。本学科点在理论研究与工程实践相结合、学科交叉和军民结合等方面具有明显的特色与优势，在我国国民经济发展和国家安全方面发挥了重大作用。

我校控制科学与工程学科为四川省重点学科，师资力量雄厚，形成了复杂系统与智能优化、新能源系统控制技术、计算机视觉与模式识别、机器人技术与系统等研究方向，具有电子信息优势明显，学科交叉特色鲜明，工程研究能力突出等特点。本学科的发展受益于社会和国家的发展，同时也在国家的决策咨询、国防建设、行业推动、社会服务、人才培养等方面做出了突出的贡献。

一、培养目标

热爱祖国，遵纪守法，具有良好的道德品质；在本学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；熟练地掌握一门外国语，并具有一定的国际学术交流能力；具有独立地、创造性地从事科学研究的能力，并具有严谨求实的科学作风；能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

二、研究方向

1. 复杂系统与智能信息处理
2. 新能源系统及控制技术
3. 模式识别与智能系统
4. 测控通信与导航控制
5. 检测技术与自动化装置

三、培养方式和学习年限

本学科博士研究生的培养，以科学研究工作为主，着重培养博士研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力，并使博士生通过完成一定学分的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握控制科学与工程学科领域的理论和方法，拓宽知识面，提高学术创新能力。研究生的培养工作由导师负责，并实行导师个别指导或导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。

直博生学制为5年。若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过8年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于32学分。学位课要求不低于16学分，必修环节不低于2学分。公共基础课必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于20学分，其中本学科专业基础课不低于10学分，本学科专业选修课只能选700级、800级课程，不低于10学分。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。

五、课程设置

控制科学与工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016001	随机过程及应用	60	3	1	考试	必须选1-3门
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		0608116001	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	专业核心课
		0608116006	先进控制技术	40	2	1	考试	
		0608116007	高级人工智能	40	2	2	考试	
		0608116008	自适应控制	50	2.5	2	考试	
0608116009	模式识别与机器学习	60	3	1	考试			
非学位课	专业选修课	0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	必须选1-2门
		1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	
		0108107017	谱估计与阵列信号处理	40	2	1	考查	
		0608048002	学科前沿知识讲座	20	1	1	考查	前沿综合课
		0608117001	系统建模方法	40	2	2	考试	
		0608117002	非线性系统理论	40	2	1	考试	
		0608117004	计算智能理论与方法	20	1	1	考试	
		0608117005	电网基础及新能源发电并网技术	40	2	1	考试	
		0608117006	智能控制理论及应用	40	2	1	考试	
		0608117008	计算机视觉	40	2	1	考试	
		0608117009	数字图像处理	40	2	2	考试	
		0608117010	机器学习	40	2	2	考试	
	0608117011	电气传动与自动控制	20	1	2	考试		
	0608117013	时间频率的检测与控制技术	40	2	1	考试		
	1008117008	系统可测性设计技术	40	2	2	考查		
	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选1-2门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	

必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试	
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查	

六、必修环节

博士研究生必修环节包含六大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

3. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

5. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

6. 论文工作中期考核：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

计算机科学与技术 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：081200）

电子科技大学“计算机科学与技术”一级学科包含 3 个二级学科，即计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术。该一级学科于 1999 年建成一级学科博士后流动站，2002 年获得计算机科学与技术一级学科博士学位授予权。2007 年计算机应用技术学科入选国家重点学科（培育），2008 年计算机科学与技术入选四川省重点一级学科。经过“九五”“十五”“211 工程”和“985 工程”的建设，本一级学科已形成强有力的基础研究和应用研究能力，具有较强的学科综合优势。学科研究水平和研究能力大幅度提升，整体接近国内一流水平，部分研究方向达到国内先进水平。学科正处于一个良好的快速发展时期，在学科方向、学术团队、学科平台、科学研究、人才培养、学术交流等方面取得了突出的成绩。

一、培养目标

计算机科学与技术学科博士生应掌握坚实宽广的计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机网络与信息安全等计算机科学与技术的基础理论，并在上述至少一个方面掌握系统深入的专门知识，深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿，熟练掌握一门外国语；具有严谨求实的科学态度和作风；对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用计算机科学与技术学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作；做出创造性成果；在本学科和相关学科领域具有独立从事科学研究的能力。

二、研究方向

1. 计算理论
2. 机器智能与模式识别
3. 数字媒体技术
4. 计算机系统结构与高性能计算
5. 计算机网络与系统安全
6. 云计算与大数据处理
7. 嵌入式系统

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课不低于 16 个学分，其中公共基础 4 个学分课必修，博士资

格课程要求最少 6 个学分（包括必修课程 4 个学分，选修课程最少 2 门），专业基础课最少选修 6 个学分；本学科专业课（包括博士资格课程、专业基础课和专业选修课）不低于 22 学分，其中本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程；必修环节不低于 2 个学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

计算机科学与技术 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
学位课	0808126075	最优化问题的数据驱动与启发式方法	20	1	1	考试	核心课程:博士资格课程:8 门里至少选 2 门
	0808126076	时空数据管理与分析	20	1	1/2	考试	
	0808126077	多媒体信息处理	20	1	2	考试	
	0808126081	博士前沿课程 I	20	1	1/2	考试	
	0808126082	博士前沿课程 II	20	1	1/2	考试	
	0808126088	网络计算前沿	20	1	2	考试	
	0808127044	机器智能	20	1	1	考试	
	0808127046	算法博弈论	20	1	2	考试	
	0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试	核心课程:博士资格必修课程
	0808126094	计算机科学中的数学基础	40	2	1	考试	
	0808126001	组合数学	40	2	1	考试	
	0808126003	高级计算机系统结构	40	2	1	考试	
	0808126005	计算机高级图形学	40	2	1	考试	
	0808126006	机器学习	40	2	2	考试	
	0808126007	大数据分析 with 挖掘	40	2	2	考试	
	0808126008	嵌入式系统设计	40	2	2	考试	
	0808126009	有限自动机理论	40	2	1	考试	
	0808126010	分布式系统	40	2	1	考试	
	0808126012	高级计算机视觉	40	2	2	考试	
	0808126046	高级算法设计与分析	40	2	1	考试	
0808127069	组合设计与组合优化理论	40	2	2	考试		
0808127070	形式化方法	40	2	1	考试		
1100016001	随机过程及应用	60	3	1	考试		
非学位课	0808127002	计算机三维动画技术	20	1	2	考查	
	0808127003	高级软件开发技术	20	1	1	考查	
	0808127004	Linux 操作系统内核技术	20	1	2	考查	校企合作课程
	0808127005	云计算	20	1	1	考查	

非学位课	专业选修课	0808127006	高级计算机网络	20	1	2	考查	
		0808127007	Linux 环境高级编程	20	1	1	考查	
		0808127008	移动计算技术	20	1	2	考查	
		0808127009	无线自组织网络技术	20	1	2	考查	
		0808127010	数据库新技术	20	1	1	考查	
		0808127011	互联网络程序设计	20	1	2	考查	
		0808127013	神经网络理论与应用	20	1	1	考查	
		0808127016	并行算法	20	1	2	考查	
		0808127017	虚拟现实技术	20	1	2	考查	
		0808127018	可信计算	20	1	2	考查	
		0808127043	高级网络计算	20	1	1	考查	
		0808127055	前沿算法技巧	20	1	1	考查	
		0808127099	智能人机交互技术	20	1	2	考查	
		0808397001	网络信息对抗	20	1	1	考查	
		0808397004	小波分析理论与应用	20	1	2	考查	
	其他选修课	0811117001	学术规范与论文写作	20	1	1	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		

博士生自学本领域经典专著清单:

1. Tanenbaum.Andrew S 等著, 计算机网络(第4版), 清华大学出版社(中文版), 2005
2. George Coulouris 等著, 分布式系统:概念与设计(第4版), 机械工业出版社(中文版), 2008
3. Abraham silberschatz 等著, 操作系统概念(第7版), 高等教育出版社(影印版), 2007
4. John E. Hopcroft 等著, 自动机理论、语言和计算导论(第3版), 机械工业出版社(中文版), 2008
5. Matt Pharr 等著, Physically Based Rendering, Elsevier Science Ltd, 2004
6. Julie Dorsey 等著, Digital Modeling of Material Appearance, Elsevier Science Ltd,2007
7. Daniel Thalmann 等著, Crowded Simulation, Princeton University Press
8. Thomas H. Cormen 等著, Introduction to Algorithms (Third Edition), The MIT Press, 2009

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士资格课程考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士资格课程由必修模块和选修模块组成。必修模块包含两门必修课程；选修模块包含多门课程，学生至少需选学两门。博士资格课程主要要求博士生掌握有关基础理论和专业知识，同时能掌握相关研究方向及领域的前沿动态。

(1) 博士生需获得博士资格课程的最少 5 个学分（两门必修 3 学分加上两门选修 2 学分）才能认为通过博士资格考试。若某门博士资格课程未通过，可以在下一年重修该课程。

(2) 选修模块的课程可以多选，多出的学分可以计入学科专业课学分中。

4. **论文开题报告及文献阅读综述：**指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。开题报告必须满足以下要求：

(1) 学生必须通过博士资格课程以后才能申请进行开题报告；

(2) 开题报告必须做一个最少 30 分钟的公开学术报告；

(3) 开题报告学术报告需获得至少 3 位现场评委老师的打分且打分同意通过；

(4) 每位博士生需参加学院其他博士生同学的开题报告学术报告最少 2 次。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

航空宇航科学与技术 直博生培养方案

(专业代码: 082500)

本学科是以数学、物理学以及现代科学技术为基础,以智能飞行器系统设计与仿真测试等为主干的高度综合、系统完整的理论和学科体系。本学科与力学、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、机械工程、系统科学等学科相互交叉、相互促进,具有鲜明的多学科融合特色。本学科面向基础前沿、国家重大需求、装备预研和型号研制,聚焦临近空间技术与现代电子信息的交叉领域,承担国家重大项目并取得了高水平研究成果,总体上处于国内先进水平,部分研究方向接近国际先进水平。本学科处于快速发展的上升时期,在学科方向、学术团队、学科平台、科学研究、人才培养、学术交流等方面均取得了突出成绩。

一、培养目标

本学科瞄准航空航天技术发展前沿,服务国家战略需求,培养具有热爱祖国,遵纪守法,具有良好的道德品质;在本学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及创新思维能力;熟练地掌握一门外国语,并具有一定的国际学术交流能力;具有独立地、创造性地从事科学研究的能力,并具有严谨求实的科学作风;能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。能胜任高等院校和研究机构的教学、科研、技术管理和工程设计工作。

二、研究方向

1. 智能飞行器系统设计与仿真测试
2. 航空宇航智能制造工程
3. 空天信息工程
4. 空天探测、制导与控制

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者(简称直博生)的培养,采取课程学习和论文研究工作相结合的方式,合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节,着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者,可申请适当缩短学习年限;若因客观原因不能按时完成学业者,可申请适当延长学习年限,但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分,必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修,本学科专业课(包括专业基础课和专业选修课)不低于 20 学分,其中本学科专业基础课不低于 8 学分,专业选修课只能选 700 级、800 级课程,不低于 10 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分,应在导师指导下学习。

五、课程设置

研究生课程主要划分为学位课、非学位选修课、必修环节三大部分。

航空航天大学 直博生课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1,2	考试	必修
		1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	
	专业基础课	1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	必修, 至少6选1
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1100016001	随机过程及应用	60	3	1	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		1107016004	最优化理论及应用	50	2.5	1	考试	
		1008116008	现代飞行器 GNC 理论	40	2	2	考试	专业核心课
		1008256002	飞行器系统仿真与测试技术	40	2	1	考试	
		1008256005	现代测控通信技术	40	2	2	考试	
		1008256017	空天信息理论基础	40	2	1	考试	
		1008256010	航空器总体设计与优化	40	2	1	考试	
		1008256014	飞行器动力学与控制	40	2	2	考试	
		1008256006	信号检测与估计	40	2	1	考试	
		1008256007	航空航天智能制造技术	40	2	1	考试	
		1008256008	系统工程理论与方法	40	2	1	考试	专业核心课
非学位课	专业选修课	1008257018	空间交通管理系统	40	2	2	考查	
		1008257017	飞行器振动与控制	40	2	2	考查	
		1008257028	有效载荷数据融合理论及应用	40	2	2	考查	
		1008117013	智能飞行器自主及协同控制	40	2	2	考查	
		1008257010	空间智能感知理论与技术	40	2	2	考查	
		1008257011	空天信息安全	40	2	2	考查	
		1008257026	飞行器功能结构及其天线技术	40	2	2	考查	
		1008257025	飞行器可靠性工程	40	2	1	考查	
		1008257016	人机工程与机器人	40	2	2	考查	
		1008257015	复杂系统建模与仿真	40	2	2	考查	
		1008258001	学科前沿知识专题讲座	20	1	1	考查	
	其他选修课	1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
			跨学科相关课程					
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选	
	6400006002-2	社会实践	0	1	1,2	考查	1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	

必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修, 不计学分
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试	
跨学科专业考生 补修本科核心课程		航空航天概论			不计学分		
		自动控制原理					
		信号与系统					

博士生应阅读导师推荐外文专著至少一部，并撰写阅读笔记。

博士生自学本领域经典专著清单：

1. Anderson Jr, John David. Fundamentals of aerodynamics. Tata McGraw-Hill Education, 2010.
2. Elsayed A. Elsayed. Reliability Engineering. Wiley, 2nd Edition, 2012.
3. Robert C. Nelson. Flight Stability and Automatic Control. McGraw-Hill College. 2000.
4. 吴森堂. 飞行控制系统. 北京航空航天大学出版社. 2010.
5. 吴伟仁, 董光亮, 李海涛. 深空测控通信系统工程与技术. 北京: 科学出版社, 2013.
6. John G. Proakis and Masoud Salehi. Digital communications(5th Edition). McGraw-Hill Education, 2007.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试

的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

生物医学工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：083100）

生物医学工程是现代科学技术与生物医学问题相结合的一个交叉领域，与电子信息科学与技术、计算机科学与技术、生物医学、认知神经科学和分子生物学等学科的研究领域密切相关。我校本学科创办于 1986 年；现有正副教授 40 余名，汇集了包括中国科学院院士、美国医学与生物工程院 Fellow、英国工程技术学会 Fellow 等高层次人才 17 位（不重复计算）、全时非华裔高层次人才 6 位，构建了高水平的国际化师资队伍。设有国家国际科技合作基地-神经信息国际联合研究中心，以及神经信息教育部重点实验室、高场磁共振脑成像四川省重点实验室等三个部（省）重点实验室，拥有 3T MR 脑成像中心，以及 EGI 和 Neuroscan 脑电工作站等具有国际水平的实验仪器设备。在脑功能成像技术及应用、视觉神经电生理、类脑智能技术、生物医学信号处理、医学成像与处理、生物信息学等方面成果显著。

一、培养目标

具备生物医学与电子信息科学的坚实理论基础和系统深入的专门知识。本学科博士学位获得者应掌握有关领域的国内外前沿现状和发展趋势，具有独立从事学科领域中的基础理论及前沿课题的研究能力，并做出创新的研究成果。至少熟练掌握一门外语，具有“读、写、听、说”能力。坚持以立德树人为根本，学位获得者应政治合格，热爱祖国，献身于伟大祖国的社会主义建设事业。

二、研究方向

1. 脑功能与神经信息工程（含脑机接口、类脑技术等）
2. 医疗设备、医学图像与信号处理
3. 生物信息学
4. 神经生物学
5. 细胞生物学
6. 生物化学与分子生物学

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，使博士研究生系统掌握本学科领域的理论和方法。着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课

必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 20 学分，其中本学科专业基础课不低于 15 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 5 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

生物医学工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	必须选 1-2 门
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		0108106022	现代信号处理（基础）	60	3	2	考试	
		1407106001	高级生物化学	40	2	2	考试	
		1407106003	神经免疫学	20	1	2	考试	
		1407106004	高级分子生物学	40	2	1	考试	
		1407106005	生物力学与组织工程学	20	1	2	考试	
		1407106006	生物物理学	40	2	1	考试	
		1407106007	发育遗传学	20	1	1	考试	
		1407106008	神经生物学	40	2	1	考试	
		1408316001	医学成像原理	40	2	1	考试	专业核心课程
		1408316002	生物医学信号处理	40	2	1	考试	
		1408316003	神经网络方法	40	2	2	考试	
		1408316004	脑科学基础	40	2	2	考试	全英文
		1408316007	神经信息学基础	64	3	1	考试	
		1408316010	统计检验方法	20	1	1	考试	线上线下混合式教学
非学位课	专业选修课	0208097033	生物医学电磁学	40	2	1	考试	
		0408027011	现代传感技术	40	2	2	考查	
		1404027001	注意和记忆专题	20	1	2	考查	
		1404027002	社会心理学专题	20	1	2	考查	
		1404027005	视觉认知计算	20	1	1	考查	
		1407107001	系统生物学	20	1	2	考查	
		1407107003	Perl 生物信息学编程	20	1	2	考查	
		1407107004	计算机辅助药物设计	30	1.5	1	考查	
		1407107006	神经药理学	40	2	1	考试	
		1407107008	生物医学光电检测	20	1	2	考查	

非学位课	专业选修课	1407107011	基因组工程	20	1	1	考查	
		1408317003	计算神经科学导论	20	1	1	考查	
		1408317004	认知心理学	20	1	1	考查	
		1408317005	脑功能成像	20	1	1	考查	学科交叉课程
		1408317006	脑网络基础与应用	20	1	2	考查	
		1408317009	可穿戴生物电子学	20	1	2	考查	
		1408317010	类脑感知与计算	20	1	1	考查	产教融合课 (校企共建))
		1408317011	医学信息处理技术	20	1	2	考查	
		1408317012	脑机智能交互	30	1.5	2	考查	学科交叉课程
		1411117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	必修
	其他选修课	1407108001	生物学学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	前沿 综合课
		1408318002	生物医学工程学科前沿知识专题讲座	20	1	2	考查	
		1452306001	生物医学信号测量实验	20	1	1	考试	
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
	XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
	必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1- 2 门
		6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查	
6400006003		学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
6400006004		论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
6400006005		博士综合考试	0	0	1,2	考试		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

为了增强同学们的数理基础，体现多学科交叉，专业选基础课和专业选修课提供其他学院开设的课程。提醒同学们综合考虑研究方向、科研需要、个人兴趣、开课和本人所在校区的一致性等因素进行合理选择，灵活修读，但是一定要满足各部分基本学分要求方能申请毕业。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

(1) 教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

(2) 社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

博士学位论文是对博士研究生科研能力、基础理论水平及专门知识掌握程度的综合反映，是学位授予的重要依据。

（一）基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。博士研究生应在导师指导下独立完成学位论文。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学问题或专门技术上做出创造性的研究成果。

博士研究生发表学术论文的要求，参照入学当年的《电子科技大学博士研究生发表论文的要求》和生命科学与技术学院的相关要求执行。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

软件工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：083500）

软件工程学科是信息技术领域中发展最快的学科领域之一，软件产业也成为各国经济发展的支柱产业。软件工程领域总体发展形成了宽范围、多维度、多层次、多交叉的体系结构，知识领域包括软件需求、软件设计、软件构建、软件测试、软件维护、软件配置管理、软件项目管理、软件工程工具与方法、软件质量、软件安全、软件道德与法律等；也涉及到系统工程、领域工程、数字化技术、嵌入式系统、网络与信息安全，系统管理与支持、市场营销等多学科交叉领域。

一、培养目标

树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德，品行优良、身心健康；具有实事求是的科学精神、严谨务实的科研作风、良好的合作精神和较强的交流能力。

能够适应科学技术进步及经济社会发展的需要，掌握软件学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，熟练掌握本学科的现代实验方法和技能；深入了解软件工程学科的发展现状、趋势及研究前沿，具有功底深厚的软件工程技术；具有独立从事科学研究的能力，能够开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，做出创新性成果；熟练掌握一门外国语，具有良好的国际学术交流能力。

能够胜任高等院校、科研院所、企事业单位、商业公司的研发与技术部门中与软件工程相关的教学、科研、技术开发和管理工作，是学科带头人、技术负责人和政府领导人的后备人才。

二、研究方向

- | | |
|------------|---------|
| 1. 网络安全 | 2. 实时计算 |
| 3. 智能计算 | 4. 软件理论 |
| 5. 云计算与大数据 | 6. 信息工程 |

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度，

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修。本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 22 学分，其中本学科专业基础课不低于 12 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 10 学分。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。学位课可替代非学位课，但非学位课不能替代学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

软件工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共	1700005003	直博生英语	60	2	1,2	考试	
	基础课	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	必修
	专业基础课	0908356001	随机过程与排队论	40	2	1	考试	第 2 组， 必须选 2- 4 门
		0908356002	组合优化理论	40	2	1	考试	
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		0908356003	网络计算模式	40	2	2	考试	
		0908356005	高级计算机结构	40	2	2	考试	
		0908356013	机器学习理论与算法	40	2	1	考试	
0908356015	高级软件工程	40	2	2	考试	专业核心		
非学位课	专业选修课	0908357001	嵌入式系统设计	40	2	2	考查	
		0908357002	算法设计与分析	40	2	1	考试	
		0908357004	UNIX/Linux 操作系统内核结构	40	2	1	考试	
		0908357008	先进计算理论及技术	40	2	1	考查	前沿综合
		0908357017	信息安全基础与前沿	40	2	1	考查	
		0908357018	软件测试理论与技术	40	2	1/2	考查	
		0908357020	软件架构模型与设计	40	2	2	考查	产教融合示范课， 华为
		0908357023	嵌入式软件前沿技术	20	1	1	考查	前沿综合
		0908357025	人工智能前沿	20	1	1	考查	前沿综合
		0908357026	高级数据库系统技术	20	1	2	考查	
	0952127002	高级数字图像处理	40	2	1	考查	学科交叉	
	其他选修课	0911117001	研究生论文写作指导课程	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
6400006006		博士自学课程	0	2	1,2	考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1- 2 门	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. **论文开题报告及文献阅读综述：**指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

学位论文的相关要求按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

网络空间安全 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：083900）

网络空间安全是信息技术中发展最快的领域之一，涉及到国家安全和民族利益。网络空间安全涉及计算机科学与技术、信息与通信工程、数学、软件工程、控制科学与工程、电子科学与技术、管理科学与工程、法学等学科的基础知识，围绕网络空间中电磁设备、电子信息系统、网络、运行数据、系统应用中所存在的安全问题，开展理论、方法、技术、系统、应用、管理和法制等方面的研究。知识领域包括网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、网络安全、应用安全、信息内容安全等。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应具备较高政治思想素质、科学世界观与人生观、能够成为社会主义现代化建设需要的高层次专业人才；具备网络空间安全基础、密码学理论与技术、计算机系统安全、网络与通信系统安全和信息系统安全的基本理论与技术，并在上述至少一个方面掌握系统深入的专门知识，深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿，熟练掌握一门外国语；善于发现学科中的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用网络空间安全学科的理论、方法、技术、系统、应用、管理和工具，开展该领域高水平的基础研究和应用基础研究，进行理论与技术方面的创新，或开展大型安全系统的设计、开发与运行管理工作；做出创造性成果。毕业后可从事网络空间安全领域的科学研究或工程技术实践以及高等院校教学工作等。

二、研究方向

1. 密码理论与技术

对称密码设计与分析、公钥密码设计与分析、密钥协商与密钥管理、量子密码与新型密码、秘密共享和安全多方计算、安全协议设计分析与验证、可证明安全性理论、数字签名等。

2. 软件安全与可靠性技术

恶意代码分析与防护、漏洞分析与挖掘、软件可靠性、软件安全设计、系统备份与容侵、容灾与容错、大型信息系统可靠性等。

3. 大数据与人工智能安全

海量数据的安全采集与存储、大数据隐私保护技术、大数据安全挖掘与分析、基于人工智能的密码分析、基于人工智能的入侵检测、基于机器学习的网络威胁情报检测、安全机器学习等。

4. 云计算与物联网安全

云安全存储、云数据完整性检测、云审计、云安全体系结构、无线传感器网络安全、RFID 安全、安全数据融合、物联网中的隐私与认证、物联网安全体系结构等。

5. 网络与系统安全

无线通信网络安全、互联网基础设施安全、网络入侵检测与防护、风险分析与态势感知、网络安全防护与主动防御、防火墙技术、网络对抗、可信计算、操作系统安全、数据库安全等。

6. 区块链理论与应用

区块链理论、智能合约机制、数字货币、区块链在金融与物联网中的应用。

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度，

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分。学位课不低于 16 个学分，其中公共基础 4 个学分课必修，博士资格课程要求最少 6 个学分（包括必修课程 2 个学分，选修课程最少 4 个学分），专业基础课最少选修 6 个学分；本学科专业课（包括博士资格课程、专业基础课和专业选修课）不低于 18 学分，其中本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程；必修环节不低于 2 个学分。

五、课程设置

网络空间安全 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
学位课 专业基础课	0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试	核心课程:博士资格课程,至少选2门
	0808397033	高级密码理论	40	2	2	考试	
	0808397056	有限域	40	2	2	考试	
	0108106006	信息论	40	2	1,2	考试	
	0808126007	大数据分析 with 挖掘	40	2	2	考试	
	0808126046	高级算法设计与分析	40	2	1	考试	
	0808126094	计算机科学中的数学基础	40	2	1	考试	核心课程:博士资格课程必修
	0808127069	组合设计与组合优化理论	40	2	2	考试	
	0808127070	形式化方法	40	2	1	考试	
	0808396001	信息保护理论与技术	40	2	1	考试	
	0808396002	软件安全性分析	40	2	2	考试	
	0808396005	近世代数	40	2	1	考试	
	1100016007	数论	40	2	1	考试	
	2208106002	纠错编码	40	2	2	考试	
	2208396001	分组密码设计与分析	40	2	2	考试	

非 学 位 课	专业 选修课	0108107005	互联网安全	40	2	1	考查	
		0808127005	云计算	20	1	1	考查	
		0808127009	无线自组织网络技术	20	1	2	考查	
		0808127011	互联网络程序设计	20	1	2	考查	
		0808127016	并行算法	20	1	2	考查	
		0808127018	可信计算	20	1	2	考查	
		0808127044	机器智能	20	1	1	考试	
		0808397001	网络信息对抗	20	1	1	考查	
		0808397003	安全协议与标准	20	1	2	考查	
		0808397004	小波分析理论与应用	20	1	2	考查	
		0808397005	安全通论	20	1	1	考查	
		0808397006	区块链与数字货币	20	1	2	考查	
		0808397007	物联网安全	20	1	1	考查	
		0808397009	数据恢复与数字取证	20	1	1	考查	
	2208107007	通信与密码中的随机信号设计	40	2	2	考查		
	其他 选修课	0811117001	学术规范与论文写作	20	1	1	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
6400006006		博士自学课程	0	2	1,2	考查		
XX0004XXXX		前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须 选 1-2 门	
	6400006002_2	社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士资格课程考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士资格课程由必修模块和选修模块组成。必修模块包含一门必修课程；选修模块包含三门课程，学生至少需选学两门。博士资格课程主要要求博士生掌握有关基础理论和专业知识，同时能掌握相关研究方向及领域的前沿动态。

(1) 博士生需获得博士资格课程的最少 6 个学分（一门必修 2 学分加上两门选修 4 学分）才能认为通过博士资格考试。若某门博士资格课程未通过，可以在下一年重修该课程。

(2) 选修模块的课程可以多选，多出的学分可以计入学科专业课学分中。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。开题报告必须满足以下要求：

(1) 学生必须通过博士资格课程以后才能申请进行开题报告；

(2) 开题报告必须做一个最少 30 分钟的公开学术报告；

(3) 开题报告学术报告需获得至少 3 位现场评委老师的打分且打分同意通过；

(4) 每位博士生需参加学院其他博士生同学的开题报告学术报告最少 2 次。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

管理科学与工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：120100）

电子科技大学于 2000 年获得管理科学与工程一级学科博士学位授予权，现为四川省重点学科。本学科聚焦信息与通讯技术（ICT）创新和管理变革相融合，面向管理科学前沿、国家重大需求和国民经济主战场，解决物流供应链管理、智能优化决策、金融工程、宏观经济管理等领域的关键和重大问题，汇聚一流队伍，培养一流人才，产生一流成果，建成一流学科。

一、培养目标

面向国家重大需求和国际学术前沿，本学科旨在培养能主动融入 ICT 创新引发的管理变革情境，在经济管理、建模优化、数理统计、大数据处理及解析等方面具备坚实的理论基础及系统的专业知识，能独立进行创新性研究和批判性思考，具有家国情怀和责任担当，能引领产业智能化发展的管理科学家或行业管理精英。

二、研究方向

1. 供应链与物流管理
2. 智能决策与博弈
3. 信息管理
4. 优化与运作管理
5. 金融工程
6. 宏观经济系统与管理

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，主要采取课程学习和论文研究相结合的工作方式，合理安排课程学习、科学研究、学术交流、社会实践等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事创新性科学研究的能力与素养。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 39 学分。学位课要求不低于 19 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修，本学科专业课（包括专业基础课和专业选修课）不低于 28 学分，其中本学科专业基础课不低于 15 学分，本学科专业选修课只能选 700 级、800 级课程，不低于 13 学分。

允许相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和具体选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

管理科学与工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	公共基础课	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1502026001	高级计量经济学	40	2.5	2	考试	
		1502026002	高级微观经济学	40	2.5	1	考试	
		1502026007	应用随机过程	48	3	2	考试	
		1502026010	金融经济学	48	3	1	考试	金融工程方向必修
		1502516005	衍生金融工具	48	3	2	考试	
		1512016002	数据分析与决策	32	2	2	考试	
		1512016003	信息经济学与博弈论	48	3	2	考试	
		1512016004	管理科学研究方法	40	2.5	1	考试	必修
		1512016005	博弈论与合约	48	3	1	考试	第三学期
		1512016006	现代优化理论	48	3	1	考试	必修 第三学期
		1512016009	高阶运筹学	48	3	1	考试	
1512016011	金融理论	48	3	2	考试	金融工程方向 必修； 第三学期		
非学位课	专业选修课	1502027007	固定收益证券	32	2	2	考查	
		1502027017	服务科学与管理	32	2	1/2	考查	
		1502028001	经济金融前沿研究专题	24	1.5	2	考查	
		1502517007	大数据金融风险管理	32	2	2	考查	金融工程方向
		1502517014	量化投资	48	3	2	考查	
		1512016010	人工智能与机器学习	32	2	1	考试	
		1512017002	库存理论	40	2.5	1	考查	
		1512017003	供应链设计与运营	40	2.5	1	考查	
		1512017005	数据挖掘与信息管理	48	3	1	考查	
		1512017006	高级项目管理	32	2	2	考查	
		1512017017	管理科学前沿专题	40	2.5	2	考查	
		1512018002	供应链管理研究专题	24	1.5	2	考查	供应链与物流管理方向必修；第四学期
		1512018003	数据挖掘与信息管理研究专题	24	1.5	2	考查	信息管理与电子商务方向必修；第四学期
		1512018007	数据驱动的运营管理研究专题	24	1.5	2	考查	供应链与物流管理方向必修；第四学期
		1512028016	实证研究方法 II: 模型设定与内生性处理	32	2	2	考试	
		1512028017	低碳与可持续发展研究专题	24	1.5	1	考查	第三学期
1512028018	智能决策方法与应用	24	1.5	2	考查			

非学位课	其他选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1512017014	学位论文写作	20	1	2	考查	必修
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须选 1-2 门	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查		
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

研究生课程主要划分为学位课、非学位课、必修环节三大部分。

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下可讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. **学术活动：**为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报学生所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. **博士生综合考试：**作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

（一）博士学位论文的基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

（二）博士学位论文工作

博士学位论文的选题应对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。博士生在导师指导下确定选题和开展学位论文工作。

1. 开题报告

（1）开题报告的时间。博士生在确定选题，阅读大量文献的基础上，一般应在入学的第三学期期末之前，最迟应在第四学期期末之前完成开题报告。

（2）开题报告的方式。开题报告应以报告会的形式，在学院的学术交流论坛公开举行；开题报告会至少须有本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师），并作出考评意见。

（3）开题报告的内容。依据《开题报告表》的要求，作开题报告。在开题报告会后，及时完成《开题报告表》，在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

（4）若开题报告没能通过，在导师的指导下 3 个月后才能申请重新开题。两次开题报告不过者，应终止博士生学业（退学处理）。

（5）若因正当原因改变选题，须按上述要求重做开题报告。

（6）论文开题通过 1 年后方能申请学位论文中期考评。

2. 论文工作

博士生在导师指导下按计划进行学位论文工作。论文的工作时间一般不应少于两年，论文工作期间应每 2 周一次向导师汇报研究进展。

3. 中期考评

（1）学位论文开题一年后，博士生向学院组织的考评小组作论文工作进展情况报告（在学院的学术交流论坛公开举行），考评小组至少由本学科及相近学科的 3 位专家组成，导师可以作为其中 1 位专家，另 2 位专家可以是教授或具有博士学位的副教授（尽量为博士生导师）组成（尽量为参加过开题报告的专家）。考评小组对博士生论文工作进行认真审查，并将考评意见填入《中期考评表》，对未按论文工作计划完成阶段工作的博士生要有明确的处理意见。《中期考评表》在学院审核后，由研究生科保存，以备检查。

（2）若中期考评没能通过者，在导师的指导下 6 个月后才能申请重新进行中期考评。两次考评不过者，应终止博士生学业。

（3）学位论文中期考评通过 1 年后方能申请学位论文答辩。

4. 发表学术论文

博士生在申请学位论文答辩前，必须在自己所属学科领域的主流杂志上，以本人为第一作者、电子科技大学为第一单位，发表或被录用一定数量的学术论文（详见我校《博士研究生发表论文的要求》）。

5. 学位论文的撰写

博士学位论文应在导师（或导师小组）的指导下，由博士研究生独立完成，且必须是一篇系统的、完整的学术论文。多人合作的课题应明确区分本人所做的工作，共同部分应加以说明。学位论文应按照《研究生学位论文（研究报告）撰写格式规范》的要求撰写，导师应对博士生的学位论文严格审查，把好质量关。

博士研究生到校外单位及委培研究生回原单位做学位论文，要经导师、学院批准，并保证每月至少一次向导师汇报研究进展，按时完成上述工作。

（三）学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

集成电路科学与工程 直博生（学术学位）培养方案

（专业代码：140100）

集成电路科学与工程是以数学、物理、化学、材料等学科为基础理论体系，涵盖电子、信通、计算机、软件、控制、机械等学科相关内容的综合交叉学科，主要研究集成电路所涉及的材料、装备、器件、工艺、芯片设计、EDA 工具、封装测试以及相关的系统应用等。

我校本学科方向师资队伍雄厚，科研平台完备，有一支以院士等高层次杰出人才为学科带头人的一流师资队伍，以电子薄膜与集成器件全国重点实验室、国家集成电路产教融合创新平台等国家级和省部级平台为依托，具有充足的科研经费和高水平的学术氛围，为培养集成电路科学与工程的高水平人才打下了坚实的基础。

一、培养目标

本学科博士学位获得者应掌握本学科坚实宽广的基础理论，对所从事的研究方向及相关领域具有系统深入的专业知识、掌握相关学科中有关领域的前沿研究进展和发展趋势，熟练掌握相关的 EDA 设计工具及实验技术，对本学科的某一方面有深入的研究并有独创性的研究成果。至少熟练掌握一门外语；具有独立从事科学研究、指导和组织课题进行研究工作的能力以及严谨求实的科学态度和工作作风；具有成为该学科学术带头人的素质。

二、研究方向

1. 微纳电子材料与器件
2. 功率半导体器件与集成技术
3. 集成电路设计与设计自动化
4. 封装与微系统集成
5. 集成电路装备与管理

三、培养方式和学习年限

全日制本科起点直接攻读博士学位者（简称直博生）的培养，采取课程学习和论文研究工作相结合的方式，合理安排课程学习、社会实践、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养直博生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。直博生的培养可实行导师组制度。

直博生的学制为五年。提前完成博士学业者，可申请适当缩短学习年限；若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不得超过八年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 32 学分，学位课要求不低于 16 学分，必修环节不低于 2 学分。公共基础课必修，专业选修课只能选 700 级、800 级课程。

允许在相同学科门类之间、工科与理科之间跨学科选修 1~2 门学位课作为本学科的学位课。

研究生应在导师指导下制定个人培养计划和选课。非学位课中的自学课程 2 学分，应在导师指导下学习。

五、课程设置

集成电路科学与工程 直博生（学术学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	必须 选 1-3 门
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1100016006	应用泛函分析	60	3	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		3114016001	VLSI 电路和系统设计	40	2	1	考试	
		3114016003	材料物理学	40	2	1	考试	核心课程
		3114016005	模拟集成电路分析与设计	50	2.5	1	考试	※ 核心课程
		3114016006	半导体器件物理	60	3	1	考试	核心课程
		3114016007	集成电子学	50	2.5	2	考试	
		3114016008	微纳电子器件的理论基础	40	2	2	考试	核心课程
		3114016009	电子陶瓷与薄膜器件	40	2	2	考试	
非学位课	专业选修课	3114017002	半导体功率器件与智能功率 IC	40	2	2	考试	※ 核心课程
		3114017003	高等数字集成电路设计	40	2	2	考查	全英文， 核心课程
		3114017004	VHDL 语言与数字集成电路设计	40	2	2	考试	
		3114017005	集成电路可测性设计	30	1.5	2	考试	
		3114017006	半导体封装测试与可靠性	40	2	1	考试	
		3114017007	纳米材料及纳米结构	30	1.5	2	考试	
		3114017008	微系统集成技术	30	1.5	1	考查	
		3114017009	材料表面与界面物理	40	2	1	考试	
		3114017011	先进 MEMS 制造与系统集成	40	2	2	考试	全英文
		3114017012	先进集成电路制造技术	40	2	2	考试	
		3114017013	微电子封装技术	40	2	2	考试	核心课程
		3114017014	无源集成与三维集成技术导论	40	2	1	考试	
		3114017015	集成电路科学与工程学科博士生前沿课程	20	1	1	考查	
		3114017016	声波表面和体声波器件在通信中的应用	40	2	2	考查	全英文
		3114017017	纳米器件与集成技术	40	2	2	考查	
3114017018	射频集成电路	40	2	2	考试			

非 学 位 课	其他 选修课	1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1500005002	知识产权与信息检索	20	1	1,2	考查	
		1800005005	马克思主义经典著作选读	18	1	2	考查	
		3111117001	科技写作	20	1	2	考查	必修
		6400006006	博士自学课程	0	2	1,2	考查	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或 考查	
必修环节	6400006001	教学实践	0	1	1,2	考查	必须	
	6400006002	创新创业与社会实践	0	1	1,2	考查	选 1-2 门	
	6400006003	学术活动	0	1	1,2	考查	必修	
	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查		
	6400006005	博士综合考试	0	0	1,2	考试		

※“半导体功率器件与模拟集成电路”核心课程群建设项目，参与课程如下：“半导体功率器件与智能功率 IC”，“半导体功率器件与智能功率 IC 实验”，“模拟集成电路分析与设计”

博士生自学本领域经典专著清单：

1. 黄昆. 谢希德. 半导体物理学. 科学出版社, 1958. (2012 印刷)
2. 李名復. 半导体物理学. 科学出版社, 1991.
3. S. M. Sze .Physics of Semiconductor Devices 2nd.. John Willey, 1981.
4. C. Kittel. Introduction to solid state physics. John Willey, 1976.
5. 谢希德, 陆栋. 固体能带理论. 复旦大学出版社, 2007.

六、必修环节

博士研究生必修环节包含四大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 教学实践、社会实践为二选一，完成后获得 1 个学分。

教学实践：主要是面向硕士生、本科生的教学辅导工作，如在导师或任课教师指导下讲授部分习题课、辅导答疑、批改作业、指导毕业设计等，工作量不少于 40 学时。由导师或任课教师给出评语，学院给予书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

社会实践：主要指博士生运用所学知识到科研院所、企事业单位等进行社会调查，或参与一些工程项目，并写出书面总结报告，同时实习或调查单位提供书面证明，报学生所在学院备案，完成者获得 1 学分。

2. 学术活动：为进一步活跃学术气氛并拓宽研究生知识面，博士生应广泛参加学术活动，在校期间须参加 10 次以上校内外学术报告会，并主讲 1 次全校性学术报告，填写相关表格，报所在学院备案，全部完成后获得 1 学分。

3. 博士生综合考试：作为必修环节之一，必须考核通过。

博士生综合考试是博士生修完课程后进行的、主要考查博士生有关基础理论和专业知识的综合考试，同时适当检查博士生对所研究方向及有关领域前沿动态的掌握程度。

(1) 博士生一般应于入学一年后参加综合考试。综合考试未通过者，允许在下一年参加一次补考，补考仍未通过者，不得参加论文答辩，作退学处理。

(2) 博士生综合考试由学位评定分委员会指定三名专家组成的考试委员会负责实施。考试委员会主席必须由教授以上职称的专家担任，考试委员会其他成员必须由副教授以上职称的专家担任。

(3) 综合考试采用笔试和口试相结合的方式，以百分制评定成绩。其中笔试成绩所占比例不得低于 50%。

(4) 各学科根据实际情况每年集中举行两次综合考试，时间定在每年的四月和十月。综合考试的试题、试卷、口试记录及评语等由所在学院研究生秘书收齐后，与成绩一并报研究生院教学管理科备案保存。

4. 论文开题报告及文献阅读综述：指博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

七、学位论文

(一) 基本要求

博士学位论文的选题应属学科前沿或对科技和社会发展具有重要的理论意义或实用价值。学位论文应表明作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

电子信息 专业学位博士培养方案

(专业代码: 085400)

“电子信息”工程类专业学位覆盖了电子科技大学的主要学科, 包含“电子科学与技术”和“信息与通信工程”等双一流 A 类学科, 汇集了 3 位中国科学院和中国工程院院士, 形成了以院士、长江学者、国家杰出青年科学基金获得者和国家教学名师为学术带头人的高水平师资队伍; 拥有电子薄膜与集成器件国家重点实验室等 5 个国家级重点实验室以及数十个省部级重点实验室; 面向世界科技前沿、国家重大需求, 解决了一系列从材料、元器件、电路到软硬件系统的重大问题; 承担了一大批国家科技重大专项和国家重点研发计划等国家重大重点项目; 获得多项包括国家科技进步一等奖、国家技术发明/科技进步二等奖、国防科技进步一等奖/二等奖等国家及省部级奖项。

一、培养目标

瞄准科技前沿和国家发展的重大需求, 以国家科技重大专项、国家重点研发计划等重大和重点项目为依托, 培养电子信息领域的领军人才, 学位获得者应具有:

1. 坚持党的基本路线, 热爱祖国, 遵纪守法, 品德良好;
2. 学风严谨, 具有事业心和为工程科学献身的精神, 积极为社会主义现代化建设服务;
3. 坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识;
4. 设计复杂工程解决方案、组织核心技术创新和实施大型项目管理的能力;
5. 全球性的行业视野以及战略思维与规划能力;
6. 具有规划和组织实施工程技术研究开发的能力; 在推动产业发展和工程技术进步方面作出创造性成果;
7. 能独立地、创造性地从事本领域内的科研工作并取得行业认同的科研成果。

二、研究方向

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 信息与通信工程 | 2. 电子科学与技术 |
| 3. 电气工程 | 4. 光电信息工程 |
| 5. 仪器科学与技术 | 6. 控制科学与工程 |
| 7. 地球信息科学与技术 | 8. 计算机科学与技术 |
| 9. 软件工程 | 10. 航空宇航科学与技术 |
| 11. 电子信息工程 | 12. 生物医学工程 |
| 13. 集成电路科学与工程 | |

三、培养方式和学习年限

工程类博士专业学位研究生采用全日制学习方式。

工程类博士专业学位研究生采用校企双导师或导师组联合指导制。培养计划、课程教学、实践创新和学位论文工作等培养环节由校企双方共同制定和实施, 共同遴选导师组成导师团队。

学位论文工作要紧紧密结合国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大攻关项目等重大(重点)

工程研发项目进行，培养博士生进行工程科技创新的能力。

博士生在学期间要积极参加专业实践活动，应具备国际研修、国际学术交流或参与国际联合项目研发的经历，培养工程实践能力，拓展学术视野。

各领域应根据本专业学位研究生教育指导委员会要求，结合学校实际，确定合适的培养方式。

工程类博士专业学位研究生学习年限一般为4年，最长学习年限不超过6年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于16学分，其中课程学分12学分，学位课不少于6学分，专业课（包括专业基础课和专业选修课）不少于4学分，其他选修课不少于2学分，必修环节4学分。公共基础课必修。

五、课程设置

电子信息 全日制专业学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
	1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
学位课	0108106004	通信网络系统基础	60	3	1	考试	信息与通信工程 深圳
	0108106010	通信网络算法思维	40	2	2	考试	信息与通信工程
	0108106023	现代信号处理（进阶）	40	2	2	考试	
	0208096017	微波电子学	50	2.5	2	考试	电子科学与技术
	0208096034	高等电磁理论	60	3	1	考试	
	0208096201	射频集成电路	40	2	2	考试	
	0408086001	高等电力系统分析	40	2	1	考试	电气工程
	0508036007	激光物理	50	2.5	1	考试	光电信息工程
	0508546029	光电探测技术	40	2	2	考试	
	0608116006	先进控制技术	40	2	1	考试	控制科学与工程
	0708107003	高性能地学计算与空间大数据	40	2	1	考试	地球信息科学与技术
	0808126006	机器学习	40	2	2	考试	计算机科学与技术
	0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试	
	0908356012	网络计算模式	50	2.5	1,2	考试	软件工程
	1008116008	现代飞行器 GNC 理论	40	2	2	考试	航空宇航科学与技术
	1008256011	智能空战与飞行器前沿技术	40	2	1,2	考试	
	1207026018	高等光学	40	2	2	考试	电子信息工程
	1207026020	电磁学中的格林函数	20	1	2	考试	
	1408316002	生物医学信号处理	40	2	1	考试	生物医学工程
1408316003	神经网络方法	40	2	2	考试		
2208106001	现代无线与移动通信系统	40	2	2	考试	信息与通信工程	
2808546005	信号检测与估计	40	2	1	考试	仪器科学与技术	

电子科技大学全日制博士研究生培养方案

学位课	专业基础课	2808546009	机器学习	40	2	1	考试	深圳高等研究院	
		2808546025	模式识别	48	2	1	考试		
		3114016005	模拟集成电路分析与设计	50	2.5	1	考试	集成电路科学与工程、深圳	
		3114016006	半导体器件物理	60	3	1	考试		
非学位课	专业选修课	0108106002	信号理论与分析应用	40	2	1	考试	信息与通信工程、深圳	
		0108107017	谱估计与阵列信号处理	40	2	1	考查	信息与通信工程	
		0208096001	近代天线理论	40	2	2	考试	电子科学与技术、深圳	
		0208096002	非线性微波电路与系统	40	2	1	考试	电子科学与技术	
		0208096206	计算电磁学	50	2.5	2	考试	电子科学与技术、深圳	
		0208097029	太赫兹科学技术导论	30	1.5	2	考查		
		0408087012	新能源发电与并网	40	2	2	考试	电气工程	
		0608047008	混合集成电路测试技术原理	40	2	1	考试	仪器科学与技术	
		0608047012	信号检测与估计	40	2	1	考试		
		0608117008	计算机视觉	40	2	1	考试	控制科学与工程	
		0608117011	电气传动与自动控制	20	1	2	考试		
		0708107002	遥感图像理解与解译	40	2	2	考查	地球信息科学与技术	
		0808127006	高级计算机网络	20	1	2	考查	计算机科学与技术	
		0808127012	GPU 并行编程	20	1	2	考查		
		0908357016	组合优化理论	50	2.5	1,2	考查	软件工程	
		1008256005	现代测控通信技术	40	2	2	考试	航空宇航科学与技术	
		1008257020	现代飞行器技术及应用	40	2	1,2	考查		
		1207027006	亚波长光学	40	2	2	考查	电子信息工程	
		1207027032	导波场论与器件原理	20	1	2	考查		
		1408317003	计算神经科学导论	20	1	1	考查	生物医学工程	
	1408317005	脑功能成像	20	1	1	考查			
	2208107001	通信工程的数学建模与性能评估	40	2	2	考查	信息与通信工程		
	2208107008	宽带无线通信技术	40	2	1	考查			
	2808547009	电子系统故障诊断与测试性技术	30	1.5	2	考查	深圳高等研究院		
	2808547010	混合集成电路测试技术原理	40	2	2	考查			
	2808547011	电气传动与自动控制	20	1	2	考查			
	2808547016	高级计算机网络	20	1	1	考查			
			3114017012	先进集成电路制造技术	40	2	2	考试	集成电路科学与工程、深圳
			3114017014	无源集成与三维集成技术导论	40	2	1	考试	集成电路科学与工程
	其他选修课		0111117001	研究生论文写作指导	20	1	1,2	考查	必须选 1-3 门
			0211117001	科技写作	20	1	2	考查	
			0411117001	研究生论文写作基础	20	1	2	考查	
		0511117001	科技论文和报告的写作方法及规范	20	1	2	考查		

非 学 位 课	其他 选修课	0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	必须选 1-3 门
		0711117002	科技论文写作指导	20	1	2	考查	
		0811117001	学术规范与论文写作	20	1	1	考查	
		0911117001	研究生论文写作指导课程	20	1	2	考查	
		1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	
		1207026010	科技论文写作	20	1	1,2	考查	
		1411117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	
		3111117001	科技写作	20	1	2	考查	
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1502026010	金融经济学	48	3	1	考试	
		1512026002	战略管理研究	48	3	2	考试	
		1512026006	创新管理研究	40	2.5	2	考试	
		1552396004	项目管理案例分析	24	1.5	1,2	考查	
		1612047001	公共组织与组织行为学	40	2.5	2	考试	
		1612047009	人力资源管理	24	1.5	2	考试	
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试 或考 查	
		必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查
6400007001	工程和创新实践		0	2	1/2	考查		
6400007004	工程领域前沿讲座		0	1	1,2	考查		
6400007005	工程领域重大专题报告		0	1	1,2	考查		
6400007006	中期考评		0	0	1,2	考查		

课程教学采用学校集中授课和学院分散授课等多种模式，形式包括堂授、研讨、线上线下相结合的项目式混合教学等。可由校内导师组织不少于 3 位专家（其中 1 位为课程任课教师）组成考核小组，按照教学大纲与博士生研究方向结合考核合格后获得学分。

六、必修环节

“工程领域前沿讲座”是工程博士生参加不少于 10 次校内或行业相关研讨会。由导师团队认定合格后获得学分。

“工程领域重大专题报告”由工程博士生结合其参与的工程领域重大专题（项目）在校内为研究生举行至少 1 次公开的高水平学术报告，由导师团队认定合格后获得学分。

“工程和创新实践”是在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于 40 学时，完成不少于 8000 字的工程创新实践报告，由导师团队认定合格后获得学分。

七、学位论文

（一）基本要求

学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。学位

论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

机械 专业学位博士培养方案

(专业代码: 085500)

机械领域博士专业学位以服务国家制造的重大战略需求,适应创新型国家建设需要,满足国家重大工程项目和重要科技攻关项目对高层次工程应用型创新人才的需求为宗旨,依托我校在电子信息领域的综合优势,将电子信息学科优势与机械学科深度有机融合,加快智能制造和人工智能的进程,满足智能制造装备、智能制造技术、高端机器人等迫切需求,在机械领域具有国内领先水平 and 较大国际影响力;机械及其相关领域也是区域协调发展中最重要的重要组成部分之一,是各区域产业的基础条件,是区域经济社会发展的支撑系统,可以引导和促进区域经济的快速、健康发展,带来巨大的社会和经济效益,促进和谐社会的构建、全面小康社会的实现。

一、培养目标

紧密结合国家经济社会和工程科技发展的重大(重点)需求,面向战略性新兴产业工程实际,以立德树人为根本,培育和践行社会主义核心价值观,培养掌握相关工程领域坚实宽广的理论和系统深入的专门知识,具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力,能够把握国际产业及行业技术发展态势,具有高度社会责任感的高层次工程科技创新引领型人才,为培养造就工程科技领军人才奠定坚实基础。

1. 品德素质要求:拥护中国共产党的领导,热爱祖国,遵纪守法,恪守学术道德,遵循工程伦理规范,具有高度的社会责任感、良好的职业素养和团队合作精神,矢志服务国家工程科技进步和社会发展。

2. 基本知识要求:适应科技进步和经济社会发展的需要,掌握本领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识和工程技术基础知识;熟悉本领域工程科技发展态势与前沿方向,掌握相关的人文社科及工程管理知识;熟练掌握一门外国语。

3. 基本能力要求:掌握本领域工程科技研究的先进方法,具备解决本领域复杂工程技术问题、进行工程科技创新以及规划和组织实施工程科技研发的能力,具备良好的沟通协调能力和国际视野和跨文化交流能力。

二、研究方向

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 机器人技术 | 2. 装备智能技术 |
| 3. 产品智能设计与数值仿真技术 | 4. 智能装备可靠性与优化 |
| 5. 智能电气技术与装备 | |

三、培养方式和学习年限

工程类博士专业学位研究生采用全日制学习方式。

工程类博士专业学位研究生采用校企双导师或导师组联合指导制。培养计划、课程教学、实践创新和学位论文工作等培养环节由校企双方共同制定和实施,共同遴选导师组成导师团队。

学位论文工作要紧密结合国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大攻关项目等重大(重点)

工程研发项目进行，培养博士生进行工程科技创新的能力。

博士生在学期间要积极参加专业实践活动，应具备国际研修、国际学术交流或参与国际联合项目研发的经历，培养工程实践能力，拓展学术视野。

工程类博士专业学位研究生学习年限一般为四年，最长学习年限不超过六年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 16 学分，其中课程学分 12 学分，必修环节 4 学分。公共基础课必修，学位课不少于 6 学分，专业课（包括专业基础课和专业选修课）不少于 4 学分，其他选修课不少于 1 学分。

五、课程设置

机械 全日制专业学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0408026006	机电一体化传感器及驱动器	40	2	2	考试	
		0408026007	现代设计理论与方法	40	2	2	考试	
		0408026008	现代测试导论	40	2	2	考试	
		0408026011	智能控制	40	2	2	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1107016002	偏微分方程	60	3	1	考试	
	1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试		
非学位课	专业选修课	0408027001	振动理论与声学原理	40	2	1	考查	
		0408027002	微机电系统设计与制造	40	2	1	考查	
		0408027010	可靠性设计	40	2	2	考查	
		0408027014	现代机械强度理论及应用	40	2	1	考查	
		0408027015	电磁兼容性结构设计	40	2	1	考查	
		0408027017	设备加速试验及数据分析	40	2	2	考查	
		0408027022	机器视觉与人工智能	40	2	1	考查	
		0408028001	学科前沿知识专题讲座	20	1	1	考查	
	其他选修课	0411117001	研究生论文写作基础	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1502026010	金融经济学	48	3	1	考试	
		1512026002	战略管理研究	48	3	2	考试	
		1512026006	创新管理研究	40	2.5	2	考试	
		1512027004	人力资源管理	40	2.5	2	考查	
		1552396004	项目管理案例分析	24	1.5	1,2	考查	
1612047001	公共组织与组织行为学	40	2.5	2	考试			
	XX0004XXXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试或考查		

必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修
	6400007001	工程和创新实践	0	2	1/2	考查	
	6400007004	工程领域前沿讲座	0	1	1,2	考查	
	6400007005	工程领域重大专题报告	0	1	1,2	考查	
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查	

课程分为学位课、非学位课、必修环节三个部分。

课程教学采用学校集中授课和学院分散授课等多种模式，形式包括堂授、研讨、线上线下相结合的项目式混合教学等。可由校内导师组织不少于 3 位专家（其中 1 位为课程任课教师）组成考核小组，按照教学大纲与博士生研究方向结合考核合格后获得学分。

六、必修环节

“工程和创新实践”是在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于 40 学时，完成不少于 8000 字的工程创新实践报告，由导师团队认定合格后获得学分。

“工程领域前沿讲座”是工程博士生参加不少于 10 次校内或行业相关研讨会。由导师团队认定合格后获得学分。

“工程领域重大专题报告”由工程博士生结合其参与的工程领域重大专题（项目）在校内为研究生举行至少 1 次公开的高水平学术报告，由导师团队认定合格后获得学分。

七、学位论文

（一）基本要求

学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

材料与化工 专业学位博士培养方案

(专业代码: 085600)

“材料与化工”是研究材料的制备、组成、结构及性能与应用相互关系的学科,研究对象包括电、磁、声、光、热、力及新型功能材料的理论、设计、制备、检测及应用,研究过程涉及到信息的获取、转换、存储、处理与控制。

我校是首批“双一流”A类建设高校,电子信息材料及应用的研究和开发是本学科的特色和优势。本学科现有国家级人才、博士生导师、教授、副教授以及一批青年博士组成的学术队伍,拥有适应学科发展的实验设施和充足的科研人才培养经费。

随着科学技术的发展,本学科与其它学科的交叉越来越紧密,同时,作为当代文明的重要支柱,本学科已成为现代科学技术发展的先导和基础,与当代社会发展有着极为密切的依存关系。

一、培养目标

瞄准科技前沿和国家发展的重大需求,以国家科技重大专项、国家重点研发计划等重大和重点项目为依托,培养材料与化工领域的领军人才,学位获得者应满足以下要求:

1. 拥护中国共产党的领导,热爱祖国,遵纪守法,恪守学术道德,遵循工程伦理规范,具有高度的社会责任感、良好的职业素养和团队合作精神,矢志服务国家工程科技进步和社会发展。

2. 适应科技进步和经济社会发展的需要,掌握本领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识和工程技术基础知识;熟悉本领域工程科技发展态势与前沿方向,掌握相关的人文社科及工程管理知识;熟练掌握一门外国语。

3. 掌握本领域工程科技研究的先进方法,具备解决本领域复杂工程技术问题、进行工程科技创新以及规划和组织实施工程科技研发的能力,具备良好的沟通协调能力和国际视野和跨文化交流能力。

二、研究方向

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 电子材料与器件 | 2. 新能源材料与器件 |
| 3. 纳米复合材料与工程 | 4. 材料基因工程 |
| 5. 有机及高分子功能材料与工程 | 6. 印制电路与印制电子技术 |

三、培养方式和学习年限

工程类博士专业学位研究生采用全日制学习方式。

工程类博士专业学位研究生采用校企双导师或导师组联合指导制。培养计划、课程教学、实践创新和学位论文工作等培养环节由校企双方共同制定和实施,共同遴选导师组成导师团队。

学位论文工作要紧结合国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大攻关项目等重大(重点)工程研发项目进行,培养博士生进行工程科技创新的能力。

博士生在学期间要积极参加专业实践活动,应具备国际研修、国际学术交流或参与国际联合项目研发的经历,培养工程实践能力,拓展学术视野。

工程类博士专业学位研究生学制为 4 年，最长学习年限不超过 6 年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 16 学分，其中课程学分 12 学分，实践环节 4 学分。公共基础课必修，专业课程学分不少于 4 学分，其他选修课不少于 1 学分。

五、课程设置

材料与化工 全日制专业学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0308056003	高等固体物理	40	2	2	考试	
		0308056011	材料热力学与动力学	40	2	2	考试	
非学位课	专业选修课	0308057010	材料设计与计算	30	1.5	2	考查	
		0308057024	物理与化学电源前沿	40	2	1	考查	
	其他选修课	0311117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	必修
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
		1502026010	金融经济学	48	3	1	考试	
		1512026002	战略管理研究	48	3	2	考试	
		1512026006	创新管理研究	40	2.5	2	考试	
		1512027004	人力资源管理	40	2.5	2	考查	
		1552396004	项目管理案例分析	24	1.5	1,2	考查	
1612047001	公共组织与组织行为学	40	2.5	2	考试			
必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
	6400007001	工程和创新实践	0	2	1/2	考查		
	6400007004	工程领域前沿讲座	0	1	1,2	考查		
	6400007005	工程领域重大专题报告	0	1	1,2	考查		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		

六、必修环节

1. 课程考核

课程教学采用学校集中授课和学院分散授课等多种模式，形式包括堂授、研讨、线上线下相结合的项目式混合教学等。可由校内导师组织不少于 3 位专家（其中 1 位为课程任课教师）组成考核小组，按照教学大纲与博士生研究方向结合考核合格后获得学分。

2. 实践环节考核

“工程领域前沿讲座”是工程博士生参加不少于 10 次校内或行业相关研讨会。由导师团队认定合格后获得学分。

“工程领域重大专题报告”由工程博士生结合其参与的工程领域重大专题（项目）在校内为研究

生举行至少 1 次公开的高水平学术报告，由导师团队认定合格后获得学分。

“工程和创新实践”是在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于 40 学时，完成不少于 8000 字的工程创新实践报告，由导师团队认定合格后获得学分。

七、学位论文

（一）基本要求

学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

（二）学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

交通运输 专业学位博士培养方案

(专业代码: 086100)

交通运输系统是区域协调发展中最重要的重要组成部分之一,是各区域产业的基础条件,是区域社会经济发展的支撑系统。本专业学位授权点发挥学校电子信息学科人才培养的优势,在借鉴国内外知名高校交通运输工程领域课程设置的基础上,制订高水平的培养方案;采用全日制和非全日制相结合、校企导师组联合指导的方式来培养博士生;学位论文选题应来自交通运输工程领域的重大、重点工程项目,研究内容应与解决重大工程技术问题与创新管理问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合。本专业学位授权点教学科研条件完备,以“通信抗干扰技术国家重点实验室”、教育部“传感工程技术重点实验室”、“电子测试技术与仪器教育部工程研究中心”以及“电子与通信系统虚拟仿真实验”国家实验教学示范中心为依托,建有9个实验室和1个研究所,为人才培养提供强有力的保障。此外,还与中国航天科工集团第二研究院、中国电科第二十九研究所,以及华为成都研究所等企业联合建立了校外实践基地,能有效满足和支撑研究生实践教学的需要。

近5年,作为第一完成单位在交通运输相关领域获得国家科学技术进步奖或技术发明奖(二等及以上)1项、省部级科学技术进步奖或技术发明奖(一等及以上)3项。承担国家或省部级重大、重点工程类科技项目或重大横向委托课题28项,研究经费6000万元。近5年,本单位在交通运输相关领域,每年专任教师人均科研经费437.8万元,科研总经费年均4027.6万元,其中省部级及以上重大、重点工程类项目、重大横向委托课题(500万元以上项目)经费年均3500万元。

一、培养目标

瞄准科技前沿和国家发展的重大需求,以国家科技重大专项、国家重点研发计划等重大和重点项目为依托,培养交通运输工程领域的领军人才,学位获得者应具有:

1. 坚持党的基本路线,热爱祖国,遵纪守法,品德良好;
2. 学风严谨,具有事业心和为工程科学献身的精神,积极为社会主义现代化建设服务;
3. 坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识;
4. 设计复杂工程解决方案、组织核心技术创新和实施大型项目管理的能力;
5. 全球性的行业视野以及战略思维与规划能力;
6. 具有规划和组织实施工程技术研究开发的能力;在推动产业发展和工程技术进步方面作出创造性成果;
7. 能独立地、创造性地从事本领域内的科研工作并取得行业认同的科研成果。

二、研究方向

1. 交通运输系统故障诊断与预测
2. 交通信息处理及智能控制
3. 智能交通
4. 空中交通管理及信息工程
5. 交通工程技术

三、培养方式和学习年限

工程类专业学位研究生的学位论文应紧密结合相关工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，培养工程类专业学位研究生进行工程技术创新的能力。工程类专业学位研究生的培养采取校企导师组的方式进行，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员。

工程类专业学位研究生学制为 4 年，若因客观原因不能按时完成学业者，可申请适当延长学习年限，但最长学习年限不超过 6 年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于 16 学分，其中课程学分 12 学分，学位课不少于 6 学分，专业课（包括专业基础课和专业选修课）不少于 4 学分，其他选修课不少于 2 学分，必修环节 4 学分。公共基础课必修。

课程教学采用学校集中授课和学院分散授课等多种模式，形式包括堂授、研讨、线上线下相结合的项目式混合教学等。可由校内导师组织不少于 3 位专家（其中 1 位为课程任课教师）组成考核小组，按照教学大纲与博士生研究方向结合考核合格后获得学分。

五、课程设置

交通运输 全日制专业学位博士课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注		
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修	
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试		
	专业基础课		0608116006	先进控制技术	40	2	1	考试	专业核心课
			0608116007	高级人工智能	40	2	2	考试	
			0608616002	交通大数据与人工智能	40	2	2	考试	
			0608616004	飞行器总体设计与先进制造技术	40	2	1	考试	
			1008116008	现代飞行器 GNC 理论	40	2	2	考试	
	1008256009	交通运输系统工程	40	2	2	考试			
非学位课	专业选修课		0608117008	计算机视觉	40	2	1	考试	
			0608617020	非平稳信号处理与智能诊断技术	20	1	2	考试	
			1008256005	现代测控通信技术	40	2	2	考试	
			1008256016	导航与制导系统	40	2	1	考试	
			1008257018	空间交通管理系统	40	2	2	考查	
	其他选修课		0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	必须选 1-2 门
			1011117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	
			1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	
			1502026010	金融经济学	48	3	1	考试	
			1512026002	战略管理研究	48	3	2	考试	

非 学 位 课	其他 选修课	1512026006	创新管理研究	40	2.5	2	考试	
		1552396004	项目管理案例分析	24	1.5	1,2	考查	
		1612047001	公共组织与组织行为学	40	2.5	2	考试	
		1612047009	人力资源管理	24	1.5	2	考试	
必修环节		6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修
		6400007001	工程和创新实践	0	2	1/2	考查	
		6400007004	工程领域前沿讲座	0	1	1,2	考查	
		6400007005	工程领域重大专题报告	0	1	1,2	考查	
		6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查	

工程博士专业学位研究生的课程分为学位课、非学位课、必修环节三个部分。结合个人从事的重大科技项目，在导师团队指导下完成课程学习和研读本领域的经典专著。

六、必修环节

专业学位博士研究生必修环节包含五大部分，要求研究生分别完成以下内容：

1. 论文开题报告及文献阅读综述：指专业学位博士研究生在学位论文开题之前，必须阅读本学科前沿的国内外文献 50 篇以上，其中外文文献 30 篇以上，并写出 5000 字左右的文献综述报告，完成相应的开题报告。

2. 论文工作中期报告：在开题通过一年后，书面报告论文工作进展及完成情况，经专家评审通过，才能继续论文工作。

3. 工程领域前沿讲座：工程博士生参加不少于 10 次校内或行业相关研讨会。由导师团队认定合格后获得学分。

4. 工程领域重大专题报告：由工程博士生结合其参与的工程领域重大专题（项目）在校内为研究生举行至少 1 次公开的高水平学术报告，由导师团队认定合格后获得学分。

5. 工程和创新实践：在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于 40 学时，完成不少于 8000 字的工程创新实践报告，由导师团队认定合格后获得学分。

七、学位论文

（一）基本要求

学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

（二）学位论文工作

研究生应在校内外双导师指导下独立完成学位论文，以校内导师指导为主，校外导师参与各个培养环节的实践指导工作。学位论文的撰写应按照《电子科技大学研究生学位论文撰写格式规范》执行；学位论文的答辩申请、评阅、答辩与学位授予应按照《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。

电子信息 直博生（专业学位）培养方案

（专业代码：085400）

电子信息工程专业学位覆盖电子科技大学的主要学科，包含“电子科学与技术”和“信息与通信工程”等双一流 A 类学科，汇集了 3 位中国科学院和中国工程院院士，形成了以院士、长江学者、国家杰出青年科学基金获得者和国家教学名师为学术带头人的高水平师资队伍；拥有电子薄膜与集成器件国家重点实验室等 5 个国家级重点实验室以及数十个省部级重点实验室；面向世界科技前沿、国家重大需求，解决了一系列从材料、元器件、电路到软硬件系统的重大问题；承担了一大批国家科技重大专项和国家重点研发计划等国家重大重点项目；获得多项包括国家科技进步一等奖、国家技术发明/科技进步二等奖、国防科技进步一等奖/二等奖等国家及省部级奖项。

一、培养目标

瞄准科技前沿和国家发展的重大需求，以国家科技重大专项、国家重点研发计划等重大和重点项目为依托，培养电子信息领域的领军人才，学位获得者应具有：

1. 坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德良好；
2. 学风严谨，具有事业心和为工程科学献身的精神，积极为社会主义现代化建设服务；
3. 坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；
4. 设计复杂工程解决方案、组织核心技术创新和实施大型项目管理的能力；
5. 全球性的行业视野以及战略思维与规划能力；
6. 具有规划和组织实施工程技术研究开发的能力；在推动产业发展和工程技术进步方面作出创造性成果；
7. 能独立地、创造性地从事本领域内的科研工作并取得行业认同的科研成果。

二、研究方向

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 信息与通信工程 | 2. 电子科学与技术 |
| 3. 电气工程 | 4. 光电信息工程 |
| 5. 仪器科学与技术 | 6. 控制科学与工程 |
| 7. 地球信息科学与技术 | 8. 计算机科学与技术 |
| 9. 软件工程 | 10. 航空宇航科学与技术 |
| 11. 电子信息工程 | 12. 生物医学工程 |
| 13. 集成电路科学与工程 | |

三、培养方式和学习年限

工程类博士专业学位研究生（直博生）采用全日制学习方式。

工程类博士专业学位研究生（直博生）采用校企双导师或导师组联合指导制。培养计划、课程教学、实践创新和学位论文工作等培养环节由校企双方共同制定和实施，共同遴选导师组成导师团队。

学位论文工作要紧密结合国家科技重大专项、重大研发计划或企业重大攻关项目等重大（重点）工程研发项目进行，培养博士生进行工程科技创新的能力。

博士生在学期间要积极参加专业实践活动，应具备国际研修、国际学术交流或参与国际联合项目研发的经历，培养工程实践能力，拓展学术视野。

各领域应根据本专业学位研究生教育指导委员会要求，结合学校实际，确定合适的培养方式。工程类博士专业学位研究生（直博生）学习年限一般为5年，最长学习年限不超过8年。

四、学分与课程学习基本要求

总学分要求不低于42学分，其中课程总学分不低于25学分，实践教学环节不低于6学分，必修环节不低于4学分；课程学分中，学位课要求不低于16个学分，其他选修课不少于3学分。公共基础课必修。

允许在导师指导下、在相同学科门类或专业领域之间选修1~2门学位课作为本专业的学位课。针对实践教学环节中开出的实验课程，可根据需要、进行跨学院跨专业选修。

研究生导师负责指导研究生制定个人培养计划和选课。导师指导研究生自学与研究课题有关的知识，并列入个人培养计划，但不计学分。校外导师参与课程学习、实践教学环节的指导工作。

五、课程设置

电子信息 直博生（专业学位）课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
学位课	公共基础课	1700005002	博士研究生英语	60	2	1,2	考试	必修
		1800005004	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	考试	
	专业基础课	0808126001	组合数学	40	2	1	考试	第1组， 必须选1-9门
		1100016001	随机过程及应用	60	3	1	考试	
		1100016002	应用数学理论与方法	60	3	2	考试	
		1100016003	图论及应用	60	3	2	考试	
		1100016004	矩阵理论	60	3	1	考试	
		1100016005	数学物理方程与特殊函数	60	3	1	考试	
		1100016007	数论	40	2	1	考试	
		1107016004	最优化理论与应用	50	2.5	1	考试	
		1107016005	数值分析	60	3	1/2	考试	
		0808126005	计算机高级图形学	40	2	1	考试	
		0808126006	机器学习	40	2	2	考试	
		0808126007	大数据分析挖掘	40	2	2	考试	
		0808126008	嵌入式系统设计	40	2	2	考试	
		0808126009	有限自动机理论	40	2	1	考试	
		0808126010	分布式系统	40	2	1	考试	
		0808126012	高级计算机视觉	40	2	2	考试	
0808126014	统计学习理论及应用	40	2	1	考试			

电子科技大学全日制博士研究生培养方案

学位课	专业基础课	0808126046	高级算法设计与分析	40	2	1	考试	
		0808396002	软件安全性分析	40	2	2	考试	产教融合课
		0808397033	高级密码理论	40	2	1	考试	
非学位课	专业选修课	0808127004	Linux 操作系统内核技术	20	1	2	考查	产教融合课
		0808127005	云计算	20	1	1	考查	
		0808127016	并行算法	20	1	2	考查	
		0808127018	可信计算	20	1	2	考查	
		0808127075	大型工业软件设计研发	40	2	2	考查	产教融合课
		0808127099	智能人机交互技术	20	1	2	考查	
		0808397001	网络信息对抗	20	1	1	考查	
		0808397003	安全协议与标准	20	1	2	考查	
		0808397004	小波分析理论与应用	20	1	2	考查	
		0808397005	安全通论	20	1	1	考查	
		0808397006	区块链与数字货币	20	1	2	考查	
		0808397007	物联网安全	20	1	1	考查	
	0808397009	数据恢复与数字取证	20	1	1	考查		
	其他选修课	1800005002	自然辩证法概论	18	1	2	考查	第 2 组, 必须选 1- 2 门
		1800005003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	2	考查	
		0111117001	研究生论文写作指导	20	1	1,2	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 信息与通信工程学院、 通信抗干扰全国重点 实验室
		0211117001	科技写作	20	1	2	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 电子科学与工程学院 、深圳
		0411117001	研究生论文写作基础	20	1	2	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 机械与电气工程学院
		0511117001	科技论文和报告的写作方法及规范	20	1	2	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 光电科学与工程学院
		0611117001	研究生论文写作指导	20	1	1	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 自动化工程学院
		0711117002	科技论文写作指导	20	1	2	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门 资源与环境学院
0811117001		学术规范与论文写作	20	1	1	考查	第 3 组, 必须选 1- 1 门, 计算机科学与工 程学院	

电子信息 直博生（专业学位）培养方案

非 学 位 课	其他 选修课	101117001	科技论文写作	20	1	1,2	考查	第3组, 必须选1-1门 航空航天学院
		1207026010	科技论文写作	20	1	1,2	考查	第3组, 必须选1-1门 物理学院
		141117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	第3组, 必须选1-1门 生命科学与技术学院
		231117001	研究生论文写作指导	20	1	2	考查	第3组, 必须选1-1门 电子科学技术研究院
		281117001	研究生论文写作基础	20	1	1/2	考查	第3组, 必须选1-1门 深圳
		311117001	科技写作	20	1	2	考查	第3组, 必须选1-1门 集成电路科学与工程
		1500005001	工程伦理与学术道德	20	1	1,2	考试	必修
		XX0004XXXX	前沿与交叉课程	/	/	1/2	考试 或考 查	
必修环节	6400006004	论文开题报告及文献阅读综述 I	0	0	1,2	考查	必修	
	6400007001	工程和创新实践	0	2	1/2	考查		
	6400007004	工程领域前沿讲座	0	1	1,2	考查		
	6400007005	工程领域重大专题报告	0	1	1,2	考查		
	6400007006	中期考评	0	0	1,2	考查		
实践 教学环节	6400006015-1	专业实践	0	2	1,2	考查	第4组, 必须选1-1门	
	6400006015-2	专业实践	0	3	1,2	考查		
	6400006015-3	专业实践	0	4	1,2	考查		
	0152086001	网络仿真	20	1	2	考查	信息与通信工程	
	0152086003	软件无线电技术设计与实践	20	1	2	考查		
	0152086004	DSP 设计与实践	20	1	1	考查		
	0152086005	通信射频电路与系统仿真实验	20	1	1,2	考查		
	0152086006	GPU 并行计算综合实验	20	1	2	考查		
	0152086007	SDN 基础概念与实践	20	1	1,2	考查		
	0152086008	物联网片上系统设计与实践	20	1	1	考查		
	0152086009	通信集成电路设计与实践	20	1	1	考查		
	0152086010	电子系统仿真理论与技术	30	1.5	2	考查		
	0152086011	软件无线电系统的设计与验证	30	1.5	2	考查		
0152086012	数字信号处理实现技术	30	1.5	2	考查			

实践 教学环节	0152086013	线性调频脉冲压缩雷达系统设计与验证	20	1	1	考查	信息与通信工程
	0152086014	雷达信号产生与处理的设计与验证	30	1.5	2	考查	
	0152086015	信号最佳接收检测的设计与验证	30	1.5	2	考查	
	0152086016	自适应波束形成	30	1.5	2	考查	
	0152086018	DSP 技术与算法实现	30	1.5	2	考查	
	0152086019	网络交换设备设计实现	20	1	2	考查	
	0152086021	通信信号处理与工程应用	30	1.5	1	考试	信息与通信工程、深圳
	0152086022	无线光通信系统设计	20	1	1	考查	信息与通信工程
	0208096025	电子元件测试实验	20	1	2	考查	电子科学与技术
	0208096028	近代微波测量（实验）	20	1	2	考查	电子科学与技术、深圳
	0208096029	微波电路与系统仿真实验	20	1	1	考查	电子科学与技术
	0208096031	微波测量实验	20	1	1	考查	
	0208096032	真空电子器件 CAD 实验	20	1	2	考查	
	0208096110	射频集成电路实验	20	1	2	考查	
	0208096111	低温共烧陶瓷技术工艺实验	20	1	2	考查	
	0208096114	LTCC 片式元器件测试测量实验	20	1	2	考查	
	0208096116	强场环境中关键物理问题虚拟仿真实验	20	1	1,2	考查	
	0208096118	射频集成电路创芯实践	20	1	1/2	考查	
	0408087016	能源区块链建模与仿真实验	40	2	2	考查	电气工程
	0508546016	新型传感器设计	20	1	2	考查	光电信息工程
	0508546017	光纤通信技术实验	40	2	1	考查	
	0508546019	半导体照明器件封装及测试	20	1	2	考查	
	0508546021	机器视觉系统设计与实验	20	1	2	考查	
	0508547006	3D 视觉系统基础与 AI 应用开发	30	1.5	2	考查	
	0608546003	时域测试技术综合实验	40	2	1,2	考查	仪器仪表工程、 控制工程
	0608546004	测试系统集成技术	40	2	2	考查	
	0608546005	仪器设计技术	50	2.5	1	考查	
	0608546006	混合集成电路测试技术实验	20	1	1	考查	
	0608546007	计算机控制集成技术	40	2	1	考查	
	0608546008	嵌入式人工智能	40	2	2	考查	
0708166008	地理信息应用系统设计与开发	40	2	2	考查	大数据技术与工程	
0708166009	地理信息采集与处理	40	2	1	考查		
0708166010	遥感地面数据采集与实验方法	40	2	2	考查		
0708546001	数据可视化设计与开发	40	2	1	考查		
0852116001	Linux 环境高级编程实验	20	1	1	考查	计算机技术	
0852116002	数据库新技术实验	20	1	1	考查		
0852116003	软件工程案例试验	20	1	1	考查		

电子信息 直博生（专业学位）培养方案

实践 教学环节	0852116004	嵌入式系统实验	20	1	2	考查	计算机技术
	0852116005	操作系统试验	20	1	2	考查	
	0852116007	处理器设计实验	20	1	2	考查	
	1052086001	直流无刷电机控制系统设计与开发	20	1	1,2	考查	航空宇航科学与技术
	1052086002	实用嵌入式应用系统设计与实现	20	1	1,2	考查	
	1052086003	网络协议实践	30	1.5	1,2	考查	
	1052086004	ADS_B 实验	20	1	1,2	考查	
	1052086005	飞行器设计分析与仿真实现	20	1	1,2	考查	
	1052086006	基于 JAVA 的安卓 APP 设计与开发	20	1	1,2	考查	
	1052086009	基于模型的飞行器 GNC 系统建模	30	1.5	1,2	考查	
	1207027027	时域电磁系统实验	20	1	1	考查	电子信息工程
	1208546001	光信息处理综合实验	20	1	1	考查	
	1208546002	微波工程 CAD 实验	20	1	1	考查	
	1208546003	数字微波通信创新实验	20	1	1	考查	
	1208546004	微波通信专业学位综合实验 1	40	2	1,2	考查	
	1208546005	微波通信专业学位综合实验 2	40	2	1,2	考查	
	1408546001	心理物理实验	40	2	2	考查	生物医学工程
	1452306001	生物医学信号测量实验	20	1	1	考试	
	1452306002	计算机辅助药物设计综合实验	20	1	2	考查	信息与通信工程
	2208106004	宽带 OFDM 传输接收机系统 EDA 设计	20	1	2	考查	
	2208106006	无线通信抗干扰链路设计与仿真实验	20	1	2	考查	
	2208106007	电子设计自动化	40	2	1	考查	
	2808546001	电磁工业软件理论与仿真	30	1.5	2	考查	深圳
	2808546016	计算人工智能	20	1	2	考查	
	2808546017	嵌入式人工智能	30	1.5	2	考查	
	2808546018	时域测试技术综合实验	40	2	2	考查	
	2808546019	混合集成电路测试技术实验	20	1	2	考查	
	2808546020	软件工程案例试验	20	1	1	考查	
	2808546027	嵌入式系统原理与工程应用实践	30	1.5	2	考查	
	3108546001	集成电路基础实验	20	1	2	考查	
	3108546002	半导体功率器件与智能功率 IC 实验	20	1	2	考查	
3108546003	电子无源元件工艺实验	20	1	1,2	考查	集成电路科学与工程	
3108546004	片上系统设计与实现	20	1	2	考查	集成电路科学与工程、深圳	
3108546005	铁电薄膜的制备与性能研究	20	1	2	考查	集成电路科学与工程	
3108546006	复杂数字电路设计与 FPGA 验证	20	1	1	考查		

实践 教学环节	6400006007	工程设计	0	1	1,2	考查	
	6400006010	知名企业认证考试	0	2	1,2	考查	

六、必修环节

(一) 实践教学环节：这是专业学位研究生培养过程中重要的特色培养环节，实践教学可采用集中实践与分段实践相结合的方式进行。可通过专业实践、实践教学课程、工程/项目设计、认证考试等方式完成。

其中实践教学环节课程、专业实践为专业学位研究生必修项目。专业实践须完成成为 2-4 个学分，原则上按每 3 个月获 1 学分计算。按要求提交实践总结报告，实践基地（单位）就学生提交的报告给予相关支撑书面材料证明，根据实际实践时间，经导师和学院审核通过后，可获得 2-4 个学分。实践教学环节不低于 6 学分。

实践教学课程主要指突出实践训练的实验课程，可全校通选，完成者取得相应学分。

进行工程/项目设计者，导师负责审核把关，通过者可获得 1 个学分。

知名企业认证考试：通过由研究生院认定的知名企业的认证考试，并获得证书者，可获得相应学分。

(二) 必修环节

“工程领域前沿讲座”是工程博士生参加不少于 10 次校内或行业相关研讨会。由导师团队认定合格后获得学分。

“工程领域重大专题报告”由工程博士生结合其参与的工程领域重大专题（项目）在校内为研究生举行至少 1 次公开的高水平学术报告，由导师团队认定合格后获得学分。

“工程和创新实践”是在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于 40 学时，完成不少于 8000 字的工程创新实践报告，由导师团队认定合格后获得学分。

七、学位论文

(一) 基本要求

学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

(二) 学位论文工作

学位论文相关工作按《电子科技大学研究生学位授予实施细则》的规定执行。