南京理工大学

学术学位博士研究生

培

养

方

案

研 究 生 院

二〇二五年六月

目　录

马克思主义理论.....1
数学.....6
物理学.....11
力学.....16
机械工程.....21
光学工程.....29
仪器科学与技术.....34
材料科学与工程.....39
动力工程及工程热物理.....46
物理电子学/微电子和固体电子学.....50
电磁场与微波技术/电路与系统.....55
信息与通信工程.....60
控制科学与工程.....65
计算机科学与技术.....71
化学工程与技术.....76
航空宇航科学与技术.....81
兵器科学与技术.....86
环境科学与工程.....93
软件工程.....98
网络空间安全.....103
管理科学与工程.....108

马克思主义理论

Theory of Marxism

（学科代码：0305)

一、学科简介

马克思主义是科学的世界观和方法论，是反映客观世界特别是人类社会本质和发展规律的科学，是关于无产阶级和人类解放的学说。马克思主义理论学科注重马克思主义理论的整体性，旨在研究马克思主义基本理论及其教育教学的实践和规律，其根本研究方法是辩证唯物主义和历史唯物主义，在研究中强调理论与实践、逻辑与历史、继承与创新、科学性与意识形态性的辩证统一，坚持马克思主义优良学风、科学精神和科学方法，形成体现马克思主义立场、观点、方法的话语体系，促进马克思主义的当代发展。

马克思主义理论学科起源于 1998 年获批思想政治教育和马克思主义基本原理二级学科硕士学位授权点；2006 年获批思想政治教育二级学科博士学位授权点，2021 年获批马克思主义理论一级学科博士学位授权点，2022 年入选“十四五”江苏省重点学科。本学科立足“军工底色、工信特色”立德树人，矢志践行“为党育英才、为国铸利器”光荣使命，把习近平强军思想以及习近平总书记关于建设科技强国、制造强国、网络强国等重要论述贯穿于马克思主义理论学科建设和思想政治理论课建设的全过程，培养具有坚定马克思主义信仰，较高马克思主义理论水平、能适应社会主义现代化建设需要，胜任从事本专业教学、研究以及理论宣传和党政实际工作方面的高级人才。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

培养具有坚定马克思主义信仰和较高马克思主义理论水平的高级专门人才。经过本学段的培养，本学科博士生应熟悉马克思主义经典著作和马克思主义中国化重要文献，具有较为深厚的马克思主义理论功底和专业基础知识，能够熟练地运用马克思主义立场观点方法研究和分析现实社会问题。至少掌握一门外国语，能够熟练地阅读本学科的外文资料并进行学术交流。掌握本学科研究的最新学术动态和研究成果，恪守本学科的学术规范，具备较强的研究和创新能力，能胜任与本学科相关的理论研究、教育教学、宣传和实际工作。

三、研究方向

1. 马克思主义基本原理

重点从事马克思主义经典文献和基本原理研究。科学系统地把握马克思主义基本范畴、基本原理和基本理论，创新和发展 21 世纪中国马克思主义理论。立足于新时代社会实践与行业特色，着力马克思主义经典作家工业社会理论的挖掘及实践创新研究。

2. 马克思主义中国化研究

着力从历史与现实、理论与实践等视角阐释马克思主义中国化的重大理论与现实问题，特别是新中国成立以来工业化道路的历史规律、科学内涵、理论成果与实践意义。重点围绕习近平总书记关于制造强国和网络强国建设的重要论述开展研究。

3. 思想政治教育

主要围绕思想政治教育理论与实践重大问题，关注学术前沿，立足行业实际，结合国防特色高校思想政治教育的热点、难点，突出人民军工精神、劳模精神、工匠精神、社区思想政治教育等新领域、新问题的研究，拓展行业高校思想政治教育研究新视野。

4. 中国近现代史基本问题研究

主要研究中国近现代社会发展过程中的基本问题，将理论研究同解析历史进程、总结历史经验结合起来，立足学校行业特色和地域特点，以人民军工史、新四军和华中抗日根据地史为基本研究方向，兼顾新中国工业史等研究，形成学科方向的鲜明特色。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生所修总学分不少于 22 学分，直接攻博生、硕博连读生所修总学分不少于 42 学分。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课学期	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B123B008	习近平新时代中国特色社会主义思想研读	2	秋	考试	
		B123B001	马克思主义经典著作研读	2	秋	考试	
		B123B006	马克思主义理论前沿与研究方法	2	秋	考试	
		B123B007	思想政治理论课教学与研究	2	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日/德/法/俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B123C009	马克思主义基本原理整体性研究	2	秋	考试	马克思主义基本原理方向必选
		B123C018	马克思主义与当代西方社会思潮	2	春	考试	
		B123C025	马克思主义与意识形态专题研究	2	春	考试	思想政治教育方向必选
		B123C026	思想政治教育前沿问题研究	2	秋	考试	
		B123C010	马克思主义中国化史研究	2	秋	考试	马克思主义中国化方向必选
		B123C012	中国化马克思主义专题研究	2	春	考试	
		B123C013	新中国工业史专题研究	2	春	考试	中国近现代史基本问题研究方向必选
		B123C019	中国共产党历史基本文献研读	2	秋	考试	
选修课程	专题研究	B123C017	马克思主义与中国近现代社会思潮专题研究	2	秋	考查	至少选 1 门
		B123C015	中国共产党思想政治教育史研究	2	秋	考查	
		B123C011	中国特色社会主义工业化理论研究	2	春	考查	
		B123C022	人民军工史专题	2	春	考查	
		B123C020	马克思主义经典作家工业社会思想研究	2	春	考查	至少选 1 门
		B123C024	高校思想政治教育专题研究	2	春	考查	

		B123C021	中国共产党江苏历史专题研究	2	春	考查	
		B123C014	新时代强国战略系列专题研究	2	春	考查	
		B123C016	世界社会主义发展史专题研究	2	春	考查	
同等学力或跨专业考入研究生补修课程		S123B006	马克思主义基本原理专题	2	春	考查不计入学分	必选
		S123B007	马克思主义中国化专题	2	春		
		S123B012	中国共产党历史专题	2	春		
		S123B015	思想政治教育原理与方法专题	2	春		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流和学术报告	1			

注：

1. 博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3. 学科加修课: 跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生(非直接攻博生), 应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程类别		课程编号	课 程 名 称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A001	马克思主义与社会科学方法论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
		S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
	学科基础	B123B008	习近平新时代中国特色社会主义思想研读	2	秋	考试		
		B123B001	马克思主义经典著作研读	2	秋	考试		
		B123B006	马克思主义理论前沿与研究方 法	2	秋	考试		
		B123B007	思想政治理论课教学与研究	2	秋	考试		
		S123B005	马克思主义发展史	2	春	考查		
		S123B011	习近平新时代中国特色社会主义思想专题	2	春	考查		
		S123B014	马克思主义经典著作导读	2	秋	考查		
选修课程	专业选修	B123C009	马克思主义基本原理整体性研究	2	秋	考试	马克思主义基本原理方向必选	
		B123C018	马克思主义与当代西方社会思潮	2	春	考试		
		B123C025	马克思主义与意识形态专题研究	2	春	考试	思想政治教育方向必选	
		B123C026	思想政治教育前沿问题研究	2	秋	考试		
		B123C010	马克思主义中国化史研究	2	秋	考试	马克思主义中国化方向必选	
		B123C012	中国化马克思主义专题研究	2	春	考试		
		B123C013	新中国工业史专题研究	2	春	考试	中国近现代	至

		B123C019	中国共产党历史基本文献研读	2	秋	考试	史基本问题研究方向必选	少选12学分
		S123C029	马克思主义经典作家工业化理论	2	春	考查	至少选 4 门	
		S123C030	国外马克思主义专题	2	春	考查		
		S123C031	中国特色社会主义工业化理论与实践研究	2	春	考查		
		S123C032	中国社会发展前沿问题研究	2	春	考查		
		S123C033	比较思想政治教育专题	2	春	考查		
		S123C034	思想政治教育前沿问题研究	2	秋	考查		
		S123C035	工业文化与工匠精神专题	2	春	考查		
		S123C036	中国近现代史史料学	2	秋	考查		
		S123C037	人民军工史专题	2	春	考查		
		S123C038	新四军和华中抗日根据地专题	2	春	考查		
	专题研究	B123C017	马克思主义与中国近现代社会思潮专题研究	2	秋	考查	至少选 1 门	
		B123C015	中国共产党思想政治教育史研究	2	秋	考查		
		B123C011	中国特色社会主义工业化理论研究	2	春	考查		
		B123C022	人民军工史专题	2	春	考查		
		B123C020	马克思主义经典作家工业社会思想研究	2	春	考查	至少选 1 门	
		B123C024	高校思想政治教育专题研究	2	春	考查		
		B123C021	中国共产党江苏历史专题研究	2	春	考查		
		B123C014	新时代强国战略系列专题研究	2	春	考查		
		B123C016	世界社会主义发展史专题研究	2	春	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选	
		S244C006	艺术素养	1	秋	考查		
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查		
		S2440005	创新创业	1	春	考查		
		S122C023	体育	1	春秋	考查		
		S244C007	科学研究方法	1	春	考查		
同等学力或跨专业考入研究生补修课程		S123B006	马克思主义基本原理专题	2	春	考查不计入学分	必选	
		S123B007	马克思主义中国化专题	2	春			
		S123B012	中国共产党历史专题	2	春			
		S123B012	思想政治教育原理与方法专题	2	春			
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1				

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 42 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

七、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出。

中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或者第七学期进行。考核要求详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

八、科研能力与水平

研究生在校学习期间应取得一定数量的、与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

数学

Mathematics

（学科代码：0701）

一、学科简介

数学，是以形式化、严密化的逻辑推理方式，研究客观世界中数量关系、空间形式及其运动、变化，以及更为一般的关系、结构、系统、模式等逻辑上可能的形态及其变化、扩展。数学学科共有基础数学、应用数学、计算数学、运筹学与控制论、概率论与数理统计五个二级学科。由于数量关系、空间形式及其变化是许多学科研究对象的基本性质，数学作为这些基本性质的严密表现形式，已成为许多学科的基础。

本学科起源于我校 1977 年设立的数学本科专业，1979 年成立数学系并开始“军事技术运筹学”硕士研究生培养。2006 年获数学一级学科硕士学位授予权，2011 年获数学一级学科博士学位授予权，2014 年获一级学科博士后流动站。学科以优秀成绩通过“十三五”江苏省重点学科验收，并入选“十四五”江苏省重点学科建设点。学科汇聚了国家级领军人才、全国师德先进个人、科技部青年科学家等在内的优秀师资队伍。学科在几何分析与非线性偏微分方程、图像处理、数理金融学、复杂系统、最优化理论等方面开展研究，形成了颇具特色的科研方向。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

要求具有系统深入、宽厚而又坚实的基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论等领域学术基础；熟悉并掌握某个研究方向上国际最前沿研究动态，并且能够在该领域从事深入科研探索和创新性研究。熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本领域的理论研究及教学工作，能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

三、研究方向

1.几何学

主要研究领域为几何分析与几何测度论、微分几何、复几何。

2.复分析

主要研究复平面上单叶函数，调和函数以及拟共形映射几何函数理论，Riemann 曲面上 Teichmuller 空间的分析、拓扑性质。

3.偏微分方程

主要研究几何和物理中典型的非线性、退化偏微分方程理论及其在图像处理中的应用具体研究方向：非线性、退化偏微分方程解的适定性和定量性质，非线性、退化偏微分方程自由边界问题，基于偏微分方程的图像处理模型、理论和算法。

4.计算机视觉的数学建模理论与算法

主要研究计算机视觉、图像处理领域的相关问题的数学建模与分析，大数据优化与计算，基于第一性原理的机器学习方法研究与分析。

5. 复杂系统控制理论

主要研究互联系统的分布式预测控制及优化算法研究，非线性互联系统的模糊建模、稳

定性分析与智能控制算法研究，随机信息物理融合系统的安全性能分析与安全控制算法研究。

6. 金融数学与金融工程

主要借助偏微分方程、随机微分几何及分析、变分方法等数学基本理论与计算技术研究金融衍生物的定价、风险管理与资产组合。

7. 智能优化与不确定性分析

不确定微分主要研究方程的参数估计、稳定性分析，不确定最优控制的理论及算法，智能优化算法设计及收敛性分析等。

8. 大数据中的统计推断方法及应用

主要研究在经济管理、金融、医疗、水文环境等学科领域的大数据统计分析问题，研究应用场景中的具有复杂数据结构的统计建模理论和应用，包括降维技术、模型平均等现代统计推断方法。

9. 动力系统与数学物理反问题

主要研究拟周期动力系统及 KAM 理论，单调动力系统及无穷维非自治动力系统的理论及其应用，泛 Hamilton 系统变分法与弱 KAM 理论，数学物理、通信系统及图像处理中涉及相关微分算子模型的数学理论研究。

10.应用概率与随机过程

主要研究扩散半群、随机微分方程的偏差理论、随机微分方程的数值解法，随机生物数学模型，反常扩散理论的随机模型与算法，随机微分方程中的统计问题以及在机器学习和大数据中的应用。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B130B008	稀疏与低秩逼近建模	3	春	考试	至少选 2 门
		B130B005	流形上的几何分析	3	春	考试	
		B130B001	复分析	3	秋	考试	
		B130B002	随机微分方程	3	秋	考试	
		B130B003	非线性偏微分方程	3	秋	考试	
		B130B004	优化算法理论与应用	3	春	考试	
		B130B006	系统稳定性理论	3	春	考试	
选修	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门

课程	专题研究	B130Z001	分析与几何学专题选讲	2	春	考查	至少选 1 门
		B130Z002	数值分析、优化与控制专题选讲	2	春	考查	
		B130Z003	随机与金融数学专题选讲	2	春	考查	
		B130Z004	数学反问题与图像处理专题选讲	2	春	考查	
		B130Z005	偏微分方程专题选讲	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流和学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S130B001	分析学	4	秋	考试	至少选 8 学分	至少选 17 学分
		S130B002	代数学	4	秋	考试		
		S130B003	现代微分几何	4	秋	考试		
		B130B008	稀疏与低秩逼近建模	3	春	考试	至少选 6 学分	
		B130B005	流形上的几何分析	3	春	考试		
		B130B001	复分析	3	秋	考试		
		B130B002	随机微分方程	3	秋	考试		
		B130B003	非线性偏微分方程	3	秋	考试		
		B130B004	优化算法理论与应用	3	春	考试		
		B130B006	系统稳定性理论	3	春	考试		
		S130B004	应用统计	3	秋	考试	任选	
		S130B011	偏微分方程现代理论	3	春	考试		
		S130B010	控制理论导论	3	秋	考试		
		S130B014	拓扑学	3	秋	考试		
		S130B005	Scientific Computing	3	秋	考试		
		S113A013	智能优化算法	2	春	考试		

		S130C020	随机过程	3	秋	考试		
选修课程	专业选修	S130C018	黎曼几何	3	春	考试	至少选 4 学分	
		S130C011	Elliptic Partial Differential Equations	3	春	考试		
		S130C019	数学反问题及其数值计算	3	秋	考试		
		S130C016	非线性最优化	3	秋	考试		
		S130C013	Spectral Theory of linear operators on Hilbert Spaces	3	春	考试		
		S130C015	动力系统	3	秋	考试		
		S130C012	Operator Algebras	3	春	考试		
		S130C021	微分方程数值解	3	春	考试		
		S130C022	微分算子谱论	3	春	考试		
		S130C023	现代密码学	3	秋	考试		
		S130C001	复几何	3	春	考试		
		S130C025	衍生证券定价理论	3	春	考试		
		S130C017	广义函数与 Sobolev 空间	3	春	考试		
		S130C014	不确定性理论与应用	3	秋	考试		
		S130C002	Stochastic Differential Equations and Applications	2	春	考查		
		S130C003	数据科学的数学基础	3	春	考查		
		S130C004	时间序列分析	2	秋	考试		
		S130C027	应用回归分析	2	秋	考试		
	专题研究	B130Z001	分析与几何学专题选讲	2	春	考查	至少选 2 学分	
		B130Z002	数值分析、优化与控制专题选讲	2	春	考查		
		B130Z003	随机与金融数学专题选讲	2	春	考查		
		B130Z004	数学反问题与图像处理专题选讲	2	春	考查		
		B130Z005	偏微分方程专题选讲	2	春	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查		
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查		
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查		
		S122C023	体育	1	春秋	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修	

注：
1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；
2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；
3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

博士毕业生需具备以下四方面的科研能力。

（1）具有扎实宽广的基础数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献；

（2）具备独立从事科学研究的能力，能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文；

（3）熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告；

（4）研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

物理学

Physics

（学科代码：0702）

一、学科简介

南京理工大学物理学科 2005 年获物理学一级学科硕士学位授予权，2021 年获物理学一级学科博士学位授予权，并获得江苏省“十四五”重点学科建设点支持。经过多年的建设和发展，物理学科形成了凝聚态物理、理论物理、原子与分子物理、光学、等离子体物理、声学等研究方向，不仅在基础研究取得了重要成果，也为国防建设做出了卓越贡献。学科师资力量雄厚，形成了一支以国家级高层次领军和青年人才为核心的高水平师资队伍。学科支撑国防国家重点实验室、工信部重点实验室、省部级重点实验中心等 4 个省部级以上科研平台，另外拥有一系列专业实验室。近 5 年，学科先后承担了多项各类科研项目，其中国家自然科学基金数十项，总科研经费近亿元；多次组织召开大型国内外学术会议；在包括 Phys Rev 系列，Nature Physics，Nature Communications，Science Advance 等国际知名刊物上发表论文数百篇。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，德智体美劳全面发展，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当。培养具有严谨科学态度和深厚专业知识和素养，从事物理基础研究并适应人才培养需要，以及适应当前信息时代要求的厚基础和应用型人才。

掌握坚实宽广的物理基础理论、现代物理等方面的基本理论知识和专业实验技能；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的方法；能够把握本学科的进展、动向和发展前沿；具备较强的创新能力、科学研究和实践能力，具有终生学习的能力；能够独立地从事科学研究工作，具有主持较大型科研、技术开发及工程项目的能力。

三、研究方向

1.半导体材料物理

主要研究半导体物理中的物性、晶格、电荷、自旋等自由度之间的耦合关联效应、半导体铁电铁磁的微观机制和器件。

2. 激光物理与光场调控

主要研究激光与物质相互作用机理、激光在微纳结构中光学特性、激光对抗信息获取、激光辐照多物理场耦合机理。

3. 原子分子与超快物理

主要研究飞秒或阿秒时间分辨、原子级或纳米尺度的物理调控、原子、分子、半导体及内部电子运动的实时探测和操控研究、高次谐波和半导体超快光谱研究。

4. 理论物理

主要研究重味夸克物理、对撞机物理、原子核集团物理、计算物理和统计方法中的改进。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113B004	高等量子力学	3	秋	考试	至少选3门
		S113B017	群论及其在物理中应用	4	秋	考查	
		S113B030	高等光学	2	春	考试	
		B113B010	固体量子理论	3	春	考试	
		S113C010	Advanced Solid State Physics	3	秋	考试	
		S113C095	薄膜物理与技术	3	秋	考查	
		B113B014	高等原子分子物理	3	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门
	专业选修	B113C004	量子多体理论	2	春	考查	任选
		B113C005	量子场论	2	春	考查	
		B113C006	等离子体物理与材料工艺原理	2	秋	考查	
		S113C013	固体能带理论	3	春	考查	
		B113B011	现代电子结构理论	3	春	考试	
		S113C016	激光超声原理及应用	2	春	考查	
		S113C055	非线性光学	2	春	考查	
		B104B003	激光物理	3	春	考试	
		S113C093	阿秒和强场物理	3	秋	考试	
		S113C001	X 射线衍射学	3	秋	考查	
		S113C060	先进激光制造技术	2	春	考试	
		S104C025	光学全息和信息处理	2	春	考查	
		B113C007	实验凝聚态导论	2	秋	考试	
		S113C104	Scientific Writing Skills	2	秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113B004	高等量子力学	3	秋	考试	至少选 17 学分
		S113B017	群论及其在物理中应用	4	秋	考查	
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试	
		S113B036	拓扑学	3	秋	考试	
		S113B008	Computational Physics	3	春	考查	
		S113B030	高等光学	2	春	考试	
		B113B010	固体量子理论	3	春	考试	
		S113C010	Advanced Solid State Physics	3	秋	考试	
		S113C095	薄膜物理与技术	3	秋	考试	
		S113B020	现代物理学导论	2	秋	考查	
		B113B014	高等原子分子物理	3	秋	考试	
选修课程	专业选修	B113C004	量子多体理论	2	春	考查	至少选 4 学分
		B113C005	量子场论	2	春	考查	
		B113C006	等离子体物理与材料工艺原理	2	秋	考查	
		S113C013	固体能带理论	3	春	考查	
		B113B011	现代电子结构理论	3	春	考试	
		S113C016	激光超声原理及应用	2	春	考查	
		S113C055	非线性光学	2	春	考查	
		B104B003	激光物理	3	春	考试	
		S113C093	阿秒和强场物理	3	秋	考试	
		S113C001	X 射线衍射学	3	秋	考查	
		S113C060	先进激光制造技术	2	春	考试	
		S104C025	光学全息和信息处理	2	春	考查	
		S113C096	激光物质相互作用原理与应用	2	春	考查	
		S113C104	Scientific Writing Skills	2	秋	考查	

		B113C007	实验凝聚态导论	2	秋	考试	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

博士毕业生需具备以下四方面的科研能力。

（1）具有扎实宽广的基础物理专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献。

（2）具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文。学位论文的主要研究内容达到在相关领域主流刊物上发表的水平。

（3）熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。

（4）具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

（5）研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或者第七学期进行。考核要求详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

力学

Mechanics

（学科代码：0801）

一、学科简介

本学科于2005年获力学一级学科博士学位授权点，20世纪80年代获“固体力学”、“流体力学”、“振动、冲击、噪声”(2003年改为“一般力学与力学基础”)、“爆炸理论及应用”(1998年改为“工程力学”）硕士点。1993年获“爆炸理论及应用”（1998年改为“工程力学”）博士点，1998年获力学博士后流动站，2011年、2015年和2021年连续入选江苏省重点学科。本学科立足于力学基础理论和应用，围绕民用和国防军事系统进行理论、仿真和试验研究，建立了科学规范、层次清晰、结构优化、适应国家经济建设需要、特色鲜明的人才培养体系。近年来，获国家技术发明奖、国家科技进步奖等国家级科研奖励多项；作为项目技术首席等主持完成或在研国家973计划项目、863计划项目、国家安全专项、国家自然科学基金重点项目等国家和部委级重点项目以及国际合作项目。拥有中国科学院院士、中国工程院院士等国家级领军人才和国家级青年人才20多位，拥有瞬态物理国家重点实验室、复杂装备系统动力学前沿科学中心、工信部重点实验室、江苏省力学实验示范中心、总值超亿元的实验仪器设备、面积超 2 万平方米的实验室。主办主编的国际学术期刊 “International Journal of Mechanical System Dynamics” 入选“2021年度中国科技期刊卓越行动计划高起点新刊项目”，常设2年一届的国际会议 “International Conference of Mechanical System Dynamics”。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握坚实宽广的力学理论基础和数理基础知识，具备较好的数理分析与数值计算能力，了解力学领域发展的前沿和动态，掌握基础力学实验技术，具有与力学相关学科（如机械、兵器、热能、电子、材料、化学等）的基础知识；具备较强的计算机应用和计算机应用软件开发能力、综合分析问题能力、实践能力、终身学习能力和创业精神，学术素养和学术道德高，适应领域宽广，能够独立地、创造性地从事科研工作，毕业后应能在科学技术、工程应用（如兵器、机械、土建、材料、能源、交通、航空、航天、船舶、水利、化工等）中从事与力学相关的教学、研究、技术开发、工程设计和管理工作。

三、研究方向

1.发射动力学

发射动力学建模与仿真技术、武器发射振动与控制技术、武器系统发射动力学设计技术、武器系统精度试验动力学技术、武器发射安全性检测与评估技术等。

2.多体系统动力学理论及其应用

多体系统传递矩阵法及其大型软件研发、柔性多体系统动力学、大变形理论、接触碰撞、机器人动力学与控制、多物理场耦合系统动力学、武器系统动力学与设计优化等。

3.弹塑性力学理论及其应用

碰撞与接触力学、弹塑性波传播理论与应用、实验力学、智能结构力学、永磁结构动力学、软材料接触摩擦力学、超材料设计与分析理论、工业装备数值化设计理论、复杂环境结构动力学、武器装备力学理论与测试技术等。

4.流动控制与高速空气动力学

高速制导弹箭气动布局设计与风洞实验技术、高速制导弹箭飞行稳定性控制与实验技术、高超声速稀薄气体动力学仿真技术、多弹体协同入水稳定性控制与实验技术、跨介质多相流理论分析与数值仿真技术、水下航行体超空泡流动数值计算方法、湍流仿真与噪声控制技术等。

5.爆轰推进与噪声控制

爆轰推进理论与仿真、新型旋转爆轰发动机技术、旋转爆轰涡轮组合发动机技术、粉末爆轰高效推进技术、爆轰水冲压发动机技术、爆轰声波控制技术、大功率非线性声波发射技术、先进声信号处理及应用技术、跨介质信息传递与感知技术、先进爆轰实验测试技术等。

6.爆炸力学与安全

爆炸力学高精度数值计算方法、爆炸理论与技术、毁伤评估技术、目标防护理论与方法等。

7.振动控制

复杂工程系统振动控制理论与技术、磁流变自适应减振器件设计与研发、磁流变智能材料优化与制备、压电智能振动控制技术、武器系统磁流变自适应振动控制、武器系统振动控制效能评估与试验技术等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	秋	考试	至少选 6 学分
		B113A001	小波分析	3	秋	考试	
		B113B005	弹塑性动力学	3	春	考试	
		B113B009	柔性多体系统动力学	3	春	考试	
		B113B008	高等弹性力学	3	春	考试	
		B113B007	非线性振动	2	春	考试	
		B108B001	高等发射动力学	3	秋	考试	
		B108B005	流体力学现代计算方法	3	春	考试	
		S103C010	相似理论及工程应用	2	春	考试	
		B108B004	计算爆炸力学	3	春	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B113C003	计算多体系统动力学	2	秋	考试	任选
		B121C001	湍流理论	3	秋	考试	
		B108C001	多体系统传递矩阵法进展	3	春	考查	
	专题研究	B113Z006	多体动力学前沿专题	2	春	考查	任选
		B113Z007	固体力学前沿专题	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	必修	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	至少选 5 学分	至少选 17 学分
		B113A001	小波分析	3	秋	考查		
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	秋	考试		
		S113A020	高等工程数学 III	2	春	考试		
		S113A004	连续介质力学	3	秋	考试		
		S113A002	高等动力学	3	秋	考试		
		S103C010	相似理论及工程应用	2	春	考试		
		S108B008	高等流体力学	3	春	考试	任选	
		S121C001	燃烧、爆炸与爆轰	2	秋	考试		
		S103C006	冲击波理论	2	秋	考查		
		S113B027	弹性力学	3	秋	考试		
		B113B005	弹塑性动力学	3	春	考试		
		B113B009	柔性多体系统动力学	3	春	考试		
		B113B008	高等弹性力学	3	春	考试		
		B108B001	高等发射动力学	3	春	考试		
		B108B004	计算爆炸力学	3	春	考试		
		S108B006	多体系统传递矩阵法	3	秋	考试		
		B108B005	流体力学现代计算方法	3	春	考试		
		B113B007	非线性振动	2	春	考试		
		S108C028	振动控制	2	秋	考试		

选修课程	专业选修	B113C002	多刚体系统动力学 II	2	春	考试	至少选 4 学分
		S113C057	有限元法	3	秋	考试	
		S108C019	计算流体力学	2	秋	考试	
		S113C041	应力波理论及其应用	2	春	考试	
		S103C024	燃烧理论	2	春	考试	
		S103C004	爆炸及其作用	2	秋	考试	
		S108S001	实验力学	3	春	考试	
		S108C022	空气动力学	3	秋	考试	
		S113C044	振动理论	3	秋	考试	
		S113C038	塑性力学	2	春	考试	
		B113C003	计算多体系统动力学	2	秋	考试	
		S108C013	材料的动力学行为	2	春	考试	
		S108C016	高速流体动力学	2	秋	考试	
		S103S002	物质的危险性分类及测试方法	2	秋	考查	
		S108C048	物态方程	2	秋	考查	
		S108C050	爆炸创伤动力学	2	春	考查	
		S108C041	湍流导论	2	春	考试	
		B108C001	多体系统传递矩阵法进展	3	春	考查	
		S108C049	Reduced Multibody System Transfer Matrix Method	3	春	考查	
		L108C001	Computational Explosion Mechanics	3	秋	考查	
	专题研究	B113Z006	多体动力学前沿专题	2	春	考查	至多选 4 学分
		B113Z007	固体力学前沿专题	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1. 科学研究

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究，并在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题和对国家经济建设、科技进步和社会发展等具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

2. 创新成果

研究生在校学习期间应取得一定数量的、与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

机械工程

Mechanical Engineering

（学科代码：0802）

一、学科简介

本学科源于1953年“哈军工”炮兵工程系的兵器结构与制造工程专业，是国家首批有权授予硕士学位的学科之一，2000年获批一级学科博士学位授权点，设有机械工程博士后流动站，覆盖了机械制造及其自动化、机械设计及理论、机械电子工程、车辆工程、工业工程、工业设计等6个二级学科，在高端装备数字化设计制造、超精密制造、增材制造、关键功能部件设计制造、特种装备设计制造等领域特色鲜明、优势突出。本学科现为江苏省优势学科、工信部重点建设学科和国防特色学科，是国家“双一流”建设学科“兵器科学与技术”的重要组成部分，建有数控成形技术与装备国家地方联合工程实验室、教育部工程研究中心、工信部协同创新中心等国家、省部级平台，已成为服务“军民融合和两个强国”特色鲜明的高水平学科，是军民制造领域不可或缺的高层次人才培养和科技创新基地。

二、培养目标

本学科博士研究生应拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；

了解机械工程学科的发展方向及国内外研究前沿，掌握现代机械设计、伺服精密传动与功能部件、智能机器人与仿生技术、智能制造生产系统、增材制造等领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，能够独立地、创造性地从事机械工程学科基础研究、高新技术研究，并具有解决复杂工程问题的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设与国防科技发展的需要，具有创新创业精神与终生学习的能力。

三、研究方向

1.现代机械设计理论与方法

为满足现代机械设计的创新性、信息化和系统化的需要，开展优化设计、系统设计、创新设计、绿色设计、有限元设计和可靠性设计等现代机械设计基础理论、方法及应用研究。

2.伺服精密传动与功能部件

开展直线运动和回转运动精密传动装置及机构综合性能测试与控制技术研究；开展功能部件基础理论、失效机理及材料优选，功能部件测试、实验技术、方法及其装备，功能部件可靠性技术及评估方法等方面的研究工作。

3.智能机器人与仿生技术

开展轮足复合仿生机器人结构一体化设计、复杂场景全域感知与高速建模、组合运动模式自主生成与切换理论与方法研究；开展面向兵器和复杂机电系统的机器人智能高精装配、机器人装配数字孪生系统构建、虚实交互与装配质量在线优化等方面的研究工作。开展高速并联机器人与高性能混联机器人关键技术与工程应用研究。

4.智能制造生产系统

研究智能物流规划子系统、集成化数据总线及制造执行综合控制平台，构建非结构化大数据结构化集群存储系统与高性能并行数据计算系统；研究智能生产系统“要素-行为-规则”多维多尺度的建模与仿真，以及生产计划／生产过程仿真运行、优化验证与态势预测。

5.难成形材料增材制造

针对航空、航天、兵器等领域复杂构件快速研制的重大需求，攻关难成形材料激光增材制造、多材料整体增材制造技术，实现集结构创新设计、在线监测、工艺仿真、工艺优化于一体的高质量增材制造。

6.现代制造理论、工艺及装备

针对难加工材料高效、精密、绿色和智能加工需求，开展精密/超精密、微纳、高速切/磨削、绿色制造及少无切削、智能制造、激光/超声能场加工等基础理论、工艺方法、加工工具以及装备研发等方面研究。

7.机电系统智能材料与结构

开展基于智能材料与结构的智能传感、能量收集、驱动、振动与控制技术研究；开展智能材料与结构的仿生与拓扑结构设计，智能系统一体化集成技术，以及光、电、热、力、磁等多能场激发及其耦合下的能量收集、驱动与调控技术研究。

8.微机电系统

围绕装备制造过程运行优化与精准管控，提升 MEMS 惯性器件核心技术产品转化能力，形成 MEMS 惯导陀螺、惯性开关和智能安全系统等惯性器件的设计、智能集成制造系统，研究组建 MEMS 裸片结构表征单元、智能封装单元 、MEMS 器件整体性能测试单元。

9.机电系统智能探测与控制技术

围绕装备制造过程运行优化与精准管控，提升 MEMS 惯性器件核心技术产品转化能力，形成 MEMS 惯导陀螺、惯性开关和智能安全系统等惯性器件的智能集成制造系统，研究组建 MEMS 裸片结构表征单元、智能封装单元 、MEMS 器件整体性能测试单元。

10.智能底盘与自动驾驶技术

研究无人驾驶机器人与车辆自动驾驶技术、底盘系统智能控制技术、汽车线控制动、线控转向、线控悬架的匹配、优化与控制技术、智能座舱技术、无人平台技术和驾驶辅助技术等。

11.车辆系统动力学与控制

研究整车动力学、轮胎力学、驾驶员行为动力学以及人-车-路闭环动力学理论与方法；汽车操纵稳定性、乘坐舒适性、驾驶性等性能与品质的评价、验证、测试、分解、匹配等集成开发方法与技术；汽车动力学性能和品质的量产一致性控制方法与技术等。

12.车辆安全理论与技术

研究复杂系统高精度仿真分析技术；材料结构和连接安全防护机理；动力电池安全防护技术；乘员损伤及动态响应规律；车身结构设计与优化技术；车辆安全试验与测试技术；主被动安全与智能防护技术等。

13.工业设计创新方法与应用

研究在设计领域及研究范畴中解决问题所依据的理论和创新方法；研究工业设计领域所涉及到的人机工程以及人机交互中的问题；研究、探索、解决产品全生命周期中工业设计范畴所涉及到的服务、用户体验、绿色设计、社会福祉等问题。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一（1）、博士研究生课程设置（非工业设计方向）

课程 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 1 门
		B113A001	小波分析	3	春秋	考查	
		S113A011	随机数学	3	春	考试	
		B113C002	多刚体系统动力学 II	2	春秋	考试	至少选 1 门
		B113B005	弹塑性动力学	3	春	考试	
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查	
		B101B002	振动与冲击	2	春	考试	至少选 1 门
		B101B001	摩擦磨损与润滑	2	春	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专题研究	B101Z001	机械工程学科前沿学术报告	2	春	考查	必选
		B101Z008	机械类方向专题研究	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查	

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表一（2）、博士研究生课程设置（工业设计方向）

课程 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 3 门
		B109B007	设计理论与方法研究	2	秋	考查	
		B109B008	人机工程原理与研究方法	2	春	考试	

		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查	
		B109B009	设计认知与用户研究	2	春	考查	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	限选1门
	专业选修	B109Z010	人机交互与信息可视化研究	2	春	考查	任选1门
		B109Z011	人机仿真设计与应用	2	秋	考查	
	专题研究	B109Z006	人工智能与设计	2	春	考查	至多选2门
		B109Z002	服务设计研究	2	秋	考查	
		B109Z001	设计文化与设计哲学	2	秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做1次学术前沿报告，通过者，方可取得1学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加8次及以上的学术报告，且必须参加1次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择2~3门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二（1）、直接攻博生、硕博连读生课程设置（非工业设计方向）

类别 / 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考试方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	第一外语	S114A018/19	硕士外语（俄、日）	2	秋	考试	限选1门语种	
		S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	至少选2门	至少选4门
		S113A020	高等工程数学 III	2	春	考试		
		S113A010	数学建模与系统仿真	2	春	考查		
		S113B024	弹塑性力学及应用	3	秋	考试		
		S113A002	高等动力学	3	秋	考试		
		S113A004	连续介质力学	3	秋	考试		

		S101B037	现代设计理论	2	秋	考试	至少选 2 门	
		S101B038	先进制造理论和技术	3	秋	考试		
		S101B012	摩擦学基础及应用	3	秋	考试		
		S101C034	System Analysis Elements of Mechatronics	2	春	考试		
		S101B003	机械振动	2	秋	考试		
选修课程	专业选修	S101C062	啮合原理与机械传动	3	春	考查	至少选 4 门	
		S101C046	机构学与机器人学	3	春	考查		
		S101C071	柔性机械动力学	2	秋	考查		
		S101C054	Computer Aided Engineering and its Application	3	春	考查		
		S101C083	先进材料加工及应用技术	2	秋	考查		
		S101C093	先进刀具与镀膜技术	2	春	考查		
		S101C094	增材制造技术	3	春	考查		
		S101S009	车辆系统动力学	3	秋	考查		
		S101C030	工业自动化的新兴气动控制技术	2	春	考查		
		S101C079	微机电器件加工技术	2	春	考查		
		S101C038	机电系统信息化与数字化技术	3	春	考试		
		S101C089	制导与控制技术	2	春	考查		
		S101B025	Modern Sensor and Detection Technology	3	秋	考查		
		S101C075	生产系统与服务工程	2	春	考查		
		S101C096	质量与可靠性工程	2	春	考查		
		S101C018	车辆结构分析	3	秋	考查		
		S101C010	车辆先进动力技术	3	秋	考查		
		S101C182	车辆底盘线控技术	2	秋	考查		
		S101C175	智能制造技术及应用	2	秋	考查		
		S101C181	现代成型装备与技术	2	秋	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114A011	科技文献阅读与交流	2	春	考试	英语选修课，至多选 1 门	
		S114A012	西方文化概论	2	春	考试		
		S114A020	英语演讲	2	春	考试		
		S101C097	科技论文写作与学术规范	1	春	考查	必选	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	任选	

		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S244C007	科学研究方法	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		S2440001	开题报告	1			必修
		S2440002	学术交流与学术报告	1			
注： 总学分不少 40 学分。按方案中要求选课不足总学分部分可从学校开设的研究生课程中任选。跨学科或以同等学力身份入学的硕士研究生应加修由导师指定的本科层次主干课程（至少 2 门），不计学分。							

表二（2）、直接攻博生、硕博连读生课程设置（工业设计方向）

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S109B010	设计学研究方法	2	秋	考查	任选	至少选17学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试		
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查		
		S109B022	Innovation Design Thinking & Relevant Method	2	秋	考查		
		S109B024	设计原理与方法	2	秋	考查		
		S109B014	设计语义学	2	春	考查		
		S109B025	设计调研与数据分析	2	春	考查		
		S109B026	设计美学	2	春	考查		
		B109B008	人机工程原理与研究方法	2	春	考查	必选	
		B109B009	设计认知与用户研究	2	春	考查		
		B109B007	设计理论与方法研究	2	秋	考查		
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	限选 1 门	
	专业选修	B109Z002	服务设计研究	2	秋	考查	至少 4 学分	
		B109Z011	人机仿真设计与应用	2	秋	考查		
		S109B017	设计数据分析与应用	2	春	考查		
	专题研究	B109Z006	人工智能与设计	2	春	考查	至多选 4 学分	
		B109Z001	设计文化与设计哲学	2	秋	考查		

		B109Z010	人机交互与信息可视化设计研究	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			
注： 1.总学分不少于 40 学分； 2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

1. 博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。本学科鼓励博士研究生选择具有一定探索性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

2. 博士研究生应具有勇于探索、不断创新的精神和独立完成科学研究的能力。

3. 博士研究生在校学习期间必须至少参加一次学术会议交流及一次校内论坛，在本学科内作一次学术报告，由导师负责检查。

4. 博士研究生应具有独立查阅文献资料，撰写文献综述和科技论文的能力。

5. 研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技

术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

光学工程

Optical Engineering

（学科代码：0803）

一、学科简介

南京理工大学“光学工程”学科 1986 年被批准为我国该领域的首批博士学位授权点，1998 年批准设立博士后流动站，2002 年起先后被评为江苏省、国防科工委、工业和信息化部重点学科，2007 年被评为一级学科国家重点学科，并连续获得江苏高校优势学科建设工程一期、二期支持，也是南京理工大学“智能兵器与装备学科群”世界一流学科建设项目的三大支撑学科之一。在全国第四轮学科评估中成绩为 B+，支撑学校“物理学”及“工程学”学科进入 ESI 前 1%。

本学科主要研究从软 X 射线到亚毫米波段之间具有光学共性的电磁波段辐射（反射）信息的探测、传输、处理与显示，探索光电探测与处理领域的新理论、新技术、新材料、新器件与新系统。经过近 70 年的建设，本学科形成了红外与微光夜视技术、精密光学测试技术及仪器、超快速激光探测技术及计算光学成像理论和方法四个学科方向，在国内外光学工程领域形成和确立了自身的特色和优势。

本学科拥有教育部创新团队、首批全国高校黄大年式教师团队，形成了一个专业结构、年龄层次搭配合理的中青年科研学术队伍。拥有高等学校学科创新引智计划“先进光电成像理论与技术学科创新引智基地”、“xxx 高速目标探测”国防重点学科实验室、“光谱成像与智能感知”江苏省重点实验室等省部级以上实验室 15 个。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，熟悉本学科的前沿现状和趋势，掌握相关的实验技术及计算机技术；具有独立从事科学研究、教学或独立负担专业技术工作的能力，在光学工程或相关科学领域的研究或应用上做出创造性成果；掌握一至两门外国语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 光电信息探测与图像处理

主要研究固态微光成像增强、固态微光器件设计、微光昼夜成像、微光真彩色成像、红外成像增强处理、红外与微光目标探测、计算光学成像等理论与方法。

2. 光学测试与光电智能仪器

主要研究先进光学测试原理与方法、光学干涉计量测试与仪器、智能光电仪器设计与研制、光电仪器信号智能处理技术、误差处理与分析技术等。

3. 激光物理与应用技术

主要研究激光信息感知、激光与物质相互作用、光声物理、微纳光子学、光场调控、激光瞬态干涉等理论与技术。

4. 光电子物理与技术

主要研究紫外至近红外响应的真空光电探测理论与方法、光电发射材料制备技术、紫外/微光/红外成像器件与系统及相关测试技术、真空光电器件制备原位测试表征技术、真空光电探测与成像器件的智能制造技术等。

5. 生物医学光子学

主要研究生物医学光学成像与光谱学、光与生物组织相互作用、细胞、生物组织与人体血管微循环多维图像维重建、计算光学显微成像、超快三维光学传感和计算光电成像探测等高分辨率显微成像和癌症早期诊断技术。

6. 微纳光电子器件与应用

主要研究通信、测量、传感和成像等领域的微纳光电子器件原理与设计制备技术，包括新型激光器、光电探测器、激光测距、激光雷达、光子集成芯片等微纳光电子器件，并研究芯片和器件级的封装集成及应用技术。

7. 光纤技术及应用

主要研究光通信与无源光接入网技术、无源光纤传像与像质优化技术、光纤传感与处理技术、以及大功率光纤激光器技术等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S130C020	随机过程	3	秋	考试	至少选6学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	秋	考试	
		B104B001	Principle of Optics	3	春	考试	
		B104B003	激光物理	3	春	考试	
		B104B005	生物光子学	3	春	考试	
		B104C007	微纳光学	3	春	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门
	专业选修	S104C022	光学辐射探测学	2	秋	考试	任选
		S104C004	Fiber Optics and Opical Fiber Application Technology	2	春	考试	
		S104C062	微纳光学原理及应用	2	秋	考查	
		B106C014	深度学习与神经网络	3	秋	考试	
	专题	B104Z011	现代光电信息技术进展	2	春	考查	至多选

	研究	B104Z013	现代光学测试新进展	2	春	考查	2 门
		B104Z001	光电子信息物理与技术进展	2	春	考查	
		B106Z010	信息与量子计算	2	春	考查	
		B104Z007	传感器与信号处理进展	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A001	小波分析	3	秋	考试	至少选 17 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	秋	考试	
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	
		S130C020	随机过程	3	秋	考试	
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试	
		B104B001	Principle of Optics	3	春	考试	
		B104B003	激光物理	3	春	考试	
		B104C007	微纳光学	3	春	考试	
		B104B005	生物光子学	3	春	考试	
		S104B001	Advanced Physical Optics	3	秋	考试	
		S104B007	Introduction to Quantum Optics	3	秋	考试	
		S104B009	成像系统分析导论	3	春	考试	
		S104B019	近代光学测试技术	3	春	考试	
		S113B038	激光技术与应用	3	秋	考试	

		S104B004	Fundamentals of Optical Engineering	3	秋	考试	
选修课程	专业选修	S104C004	Fiber Optics and Opical Fiber Application Technology	2	春	考试	至少选4学分
		S104C007	Fourier Spectrum Analysis of Optical System	2	春	考查	
		S104C033	红外成像阵列与系统	2	秋	考查	
		S104C022	光学辐射探测学	2	秋	考试	
		S104C045	现代光学设计与制造技术	2	春	考查	
		S104C028	光学遥感技术	2	秋	考试	
		S104C001	Digital Video Processing	2	秋	考查	
		S104C018	成像原理	2	秋	考查	
		S104C014	成像系统噪声理论	2	春	考查	
		S113C055	非线性光学	2	春	考查	
		S104C051	物理电子发射理论	3	秋	考试	
		S104C010	Modern Opical System Design	2	春	考试	
		S104C052	真空光电探测与成像技术	2	春	考查	
		S101C043	图像传感与测量	2	秋	考查	
		S104C062	微纳光学原理及应用	2	秋	考查	
	专题研究	B104Z011	现代光电信息技术进展	2	春	考查	至多选4学分
		B104Z013	现代光学测试新进展	2	春	考查	
		B104Z001	光电子信息物理与技术进展	2	春	考查	
		B106Z010	信息与量子计算	2	春	考查	
		B104Z007	传感器与信号处理进展	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选1门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

博士研究生在校学习期间应发表一定数量与学位论文有关的学术论文等学术成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

仪器科学与技术

Instrument Science and Technology

（学科代码：0804）

一、学科简介

仪器科学与技术是信息科学与技术的重要组成部分， 以传感技术、电子技术、计算机技术、信息处理技术、显示技术、控制技术为基础，对各种信息进行检测、显示或控制，是一门正在蓬勃发展的多学科交叉的新技术前沿学科。

1994 年，南京理工大学获得“测试计量技术与仪器”二级学科博士学位授予权，2002 年获批“仪器科学与技术”一级学科博士学位授予权，并设立一级学科博士后流动站。本学科包含精密仪器及机械和测试计量技术及仪器两个二级学科。主要研究方向为先进传感技术与系统、测控技术及仪器、精密仪器与微系统、光学测试技术及仪器、生物传感器与微纳系统、人工智能与仪器。本学科具有与众多相关学科紧密交叉与融合的特点，这种交叉与融合已成为现代仪器科学发展的趋势，也使得本学科成为前沿科学领域中最活跃和最有生命力的学科之一。

二、培养目标

博士学位获得者应遵纪守法、品德良好，身心健康；学风严谨，具有强烈的科学探索精神、高度的社会责任感、投身于国民经济与国防建设的使命感；具备解决重要科学、工程问题的前瞻性视野和领导力。

掌握在仪器科学与技术的研究领域中具有坚实的专业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和国际学术研究前沿，能够独立地、创造性地从事本学科及相关学科的科学研究工作，并在所从事的研究方向上做出创造性成果；具有主持本学科及相关学科较大型科研、技术开发及工程项目的能力，具有综合运用仪器科学学科的理论、方法和技术手段，发现、提出、分析与解决前沿科学问题与工程技术问题的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 先进传感技术与系统

先进传感技术与系统是关于从自然信源获取信息，并对之进行处理和识别的一门多学科交叉的现代科学与工程技术。学科以国家重大需求为牵引，实现理论研究与工程应用并重，学科重点研究惯性传感器、磁传感器、生物传感器、光电传感器、微纳传感器等前沿传感技术。

2. 测控技术及仪器

测控技术与仪器是精密机械、电子、电路、光学、自动控制、计算机与信息技术等多学科互相渗透而形成的一门高新技术密集型综合学科。学科重点研究仪器仪表设计制造、工业自动化控制、武器装备系统动态参数测试和各种智能化武器测控技术。

3. 精密仪器与微系统

微系统技术具有体积小、质量轻、功耗低、批量化制造优势，在精密仪器中得到了广泛的应用。学科重点研究高精度微机电陀螺和微机电加速度计技术，掌握该领域前沿科研动向，突出在微系统设计、加工、封装、测控电路等方向的技术优势，达到国内领先水平。

4. 光学测试技术及仪器

光学工程及仪器学科以光电测试为主线，紧密围绕信息、新能源、武器装备和国防发展

需求开展研究，重点突破红外探测技术、光电子技术及应用、光学传感器设计及应用、光学传感器设计及制造、微纳光学与光子学器件及应用等方向。

5. 生物传感器与微纳系统

生物传感器是由生物元件与物理和化学换能器件构成的分析装置，具有快速、准确、简便的特点，在生命科学研究、疾病诊断和监控、环境监控与生物安全等领域有广阔的应用前景。学科重点研究穿戴式和便携式，即时检测（POCT）和单细胞生物学应用等。

6. 人工智能与仪器

面向人工智能、大数据、物联网、云计算、区块链、量子信息等新一代信息技术和战略性新兴产业发展的实际需要，重点研究新一代以人工智能技术为载体的智能仪器，在人工智能与仪器领域培养基础厚、知识面广的宽口径工程技术人才。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。博士研究生总学分≧16；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A001	小波分析	3	春秋	考查	至少选 6 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		B101B004	测试系统动力学	3	春秋	考查	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B104B002	现代信号处理中的数学方法	2	秋	考查	任选
		B104B006	机器学习	2	春	考试	
	专题研究	B101Z002	导航定位及目标探测辨识	2	秋	考查	至多选 2 门
		B101Z004	微系统技术	2	春	考查	
		B101Z006	现代光电测试技术	2	春	考查	
		B101Z007	先进传感器及校准技术	2	秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A001	小波分析	3	春秋	考查	≥17 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		S101B004	Modern Sensor Technique and Applications	3	春	考试	
		S101B009	Precision Testing Technology and Instruments	3	秋	考试	
		S101B013	动态测量原理	3	秋	考试	
		S101B017	光电测试技术	3	春	考试	
		S101B027	现代信号分析	3	春	考试	
		S101C055	微系统技术及应用	3	秋	考查	
		S104C050	现代测控电子技术	3	秋	考试	
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考查	
选修课程	专业选修	B104B002	现代信号处理中的数学方法	2	秋	考查	≥4 学分
		B104B006	机器学习	2	春	考试	
		S101C003	MEMS and Microfabrication Technology	2	秋	考查	
		S101C015	导航定位技术	2	春	考查	
		S101C039	嵌入式系统及应用	3	秋	考查	

		S101C051	微惯性系统理论与应用	2	春	考查	
		S101C059	无线传感器网络	2	春	考查	
		S101C098	数字通信与遥测技术	2	春	考查	
		S101C099	测控电路仿真与 ASIC 设计	2	春	考查	
	专题研究	B101Z002	导航定位及目标探测辨识	2	秋	考查	至多选 4 学分
		B101Z004	微系统技术	2	春	考查	
		B101Z006	现代光电测试技术	2	春	考查	
		B101Z007	先进传感器及校准技术	2	秋	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议，并做学术报告或展示研究成果。

六、科研能力与水平

研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及各学科具体标准。

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，包括基础研究、应用基础研究、高新技术、高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性，内容应涉及测控系统、精密仪器及微系统中的高新技术或理论研究。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题

报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于10000字，查阅不少于80篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的1/3，近五年的文献不少于总数的1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

材料科学与工程

Materials Science and Engineering

（学科代码：0805）

一、学科简介

南京理工大学材料学科起源于新中国最高军事学府哈尔滨军事工程学院金工金相教研室，1981 年获博士学位授予权，2002 年材料学入选国家重点学科，先后获批工信部两化融合重点学科、国防特色学科和江苏省优势学科，拥有材料科学与工程一级博士点和博士后流动站。ESI 排名前 1.1‰。学科拥有一支包括科学院院士、工程院院士、国家教学名师在内的学术水平高、研究能力强、知识和年龄结构合理、团结协作精神强的学术队伍，具有“军民融合、前沿创新”的学科特色。现有微纳米材料与技术国际联合中心等国家级科研平台 3 个，省部级平台 11 个。近五年，承担国家级重大重点项目 110 项，经费超 5 亿元，单体亿元以上项目 2 项，获国家最高科技奖、国家技术发明一等奖等国家级科技奖励 5 项。2021 年获江苏省教学成果一等奖。40 多年来，为社会输送了大批优秀人才。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

具有主持科研和工程项目能力及技术开发能力或具备探索和解决我国经济和社会发展瓶颈问题的能力，能够胜任高等院校、科研院所、生产企业的教学、科研或技术管理等工作；掌握材料科学与工程领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿；熟练掌握一门外语；能够独立地、创造性地从事科学研究工作。

三、研究方向

1. 先进金属与金属间化合物

以先进金属与金属间化合物材料为对象，以国防军工和国民经济需求为应用背景，开展从基础理论设计到先进制造和组织性能调控，再到材料服役行为性能评价的一体化研究。

2. 智能焊接与增材制造

主要研究高效高精增材制造，新材料/异种材料连接及微纳焊接方法，机器人系统装备，加工数字化和智能化。

3. 新型显示材料与器件

主要研究纳米光电材料设计与器件模拟，柔性显示发光材料与发光器件 (QLED、QD-LED、QD-Micro LED)，可穿戴光敏与能源材料及器件等。

4. 纳米与异构金属材料

主要研究纳米与异构金属材料的制备、力学行为、变形机理、稳定性等，通过巧妙的微观结构设计提高金属材料的综合性能，建立新结构-高性能的理论关系；同时研究和优化制备新技术，以期实现工业化模应用。

5. 先进材料加工与表面工程

主要利用包括剧烈塑性变形、超声处理、激光加工等在内的先进加工技术，在块体材料或其局部（比如表面）实现组织控制，探究应变能、声能、热能等多形式能量对材料储（贮）存能的影响及组织演变路径，以材料使用（服役）性能为导向，基于微观组织结构与材料物

理、化学及机械性质的映射关系，最终实现材料设计加工制备一体化。

6. 材料计算与表征

主要利用多尺度模拟（第一性原理、分子动力学、有限元、相场等）与先进表征技术（球差电镜、扫描隧道显微镜、三维原子探针等），优化设计结构稳定、性能优异的新材料，研究新材料的热力学及动力学行为，实现新材料在结构部件、催化、分子传感器和开关、以及太阳能电池设计中的应用。

7. 新能源材料

主要研究新能源存储材料及器件，二次锂离子电池和超级电容器，纳米电极材料制备技术，具有纳米结构的电极材料以及碳纳米管、石墨烯为基体的复合电极材料，微电子器件用全固态薄膜锂离子电池。

8. 信息功能材料

以“空天海洋关键智能材料与技术”的重大需求为发展方向，聚焦磁-弹-电-电化学多场耦合新效应与传感机理，紧密围绕压电、铁电、磁电等功能材料开展基础和应用基础研究，追求将相关先进敏感材料与器件的研究成果拓展到高新技术领域。

9. 软化学与功能材料技术

主要研究材料软化学制备理论与方法、先进功能材料技术、能量存储与转化技术、隐身材料设计与制备技术、功能材料结构控制方法及组装技术；薄膜材料设计与制备技术。

10. 超细粉体材料科学与工艺

主要研究微纳米材料的化学控制合成及性能、微纳米材料的性能调控、微纳米材料的宏量制备技术、微纳米材料的表征技术。

11. 先进高分子复合材料加工技术

主要研究高阻隔拦截式防腐高分子薄膜技术、新颖微结构高导热橡胶复合材料加工技术、耐高温特种高分子复合材料及加工技术、阻燃性高分子复合材料加工技术、生物降解高分子复合材料及加工技术。

12. 含能材料设计及应用技术

主要研究含能材料及相关功能材料设计及制备、发射药配方设计理论、发射药制备及其成型加工工艺、发射药组成结构与性能的构效关系、发射药钝感包覆及先进表面处理技术、发射药点传火理论、发射药燃烧机理及调控、发射药装药设计等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≥16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≥40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 6 学分
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考试	
		B113B005	弹塑性动力学	3	春	考试	
		B116B004	高等材料热力学	3	春	考试	
		B116C005	固体理论	3	春	考查	
		B103B001	结构与材料	2	春	考试	
		B103B003	微纳米技术	2	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	S103C023	计算机与材料设计	2	春	考查	任选
		B116C010	先进大科学装置与测试方法	2	春	考查	
	专题研究	B103Z001	材料科学进展	2	秋	考查	至多选 2 门
		B103Z006	现代有机催化原理和方法	2	秋	考查	
		B116Z003	材料科学与工程学科前沿	2	春	考查	
		B116C009	先进金属材料	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113A019	高等工程数学 II	2	秋	考试	至少选17学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		S113B024	弹塑性力学及应用	3	秋	考试	
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考试	
		S113A020	高等工程数学 III	2	春秋	考试	
		B116B004	高等材料热力学	3	春	考试	
		S116B013	材料动力学	3	秋	考试	
		S116B014	晶体生长物理基础	3	秋	考试	
		S116C020	材料变形理论	3	春	考查	
		B116C005	固体理论	3	春	考查	
		S113C013	固体能带理论	3	秋	考试	
		S116B016	多尺度材料数值模拟	3	春	考查	
		S103S005	现代仪器分析实验	3	春	考试	
		S103B005	纳米材料学	2	秋	考试	
		B103B001	结构与材料	2	春	考试	
		S103B002	化学与材料学中的物理方法	3	秋	考试	
		S103C020	高分子材料学	2	春	考查	
		S103B012	催化理论	2	秋	考试	
		B103B003	微纳米技术	2	秋	考试	
		S103B054	超细粉体技术	2	秋	考查	
		S103C044	装药与燃烧理论	3	春	考查	
选修	专业选修	S116C017	材料先进表征技术	2	春	考试	至少选4学分

课程		S116B010	Mechanics of Composite Materials	2	秋	考试	
		S116B012	低维半导体基础与光电器件	2	秋	考查	
		S116C025	增材成形原理	2	春	考查	
		S116C021	材料表面改性技术	2	秋	考查	
		S116C004	非平衡凝固新型金属材料	2	春	考查	
		S116C006	焊接构件现代检测	2	春	考查	
		S116C022	材料断裂理论	2	春	考查	
		S116C023	生物材料学	2	秋	考查	
		S116C014	现代连接工程	2	春	考查	
		S116C024	新能源材料与器件	2	春	考查	
		S116B017	先进材料合成与制备技术	2	秋	考查	
		S116S003	光电功能材料实验	2	春	考查	
		S103C026	晶体材料分析	2	春	考试	
		S103B009	先进材料导论	2	春	考查	
		S103B010	聚合物改性	2	春	考查	
		S103C023	计算机与材料设计	2	春	考查	
		S103C029	Chemistry & Technology of Propellants	2	秋	考试	
		S103C030	Modern Instrumental Analysis	2	秋	考查	
		S103Z009	涂料与粘合剂	2	秋	考查	
		S103C060	Progress of Modern Biochemical Engineering	2	秋	考查	
		B116C010	先进大科学装置与测试方法	2	春	考查	
		S116C018	材料表面与界面	2	春	考查	
		S116C019	铁磁学	2	春	考查	
	专题研究	B103Z001	材料科学进展	2	秋	考查	至多选4学分
		S103Z008	材料创新设计	2	秋	考查	
		B103Z006	现代有机催化原理和方法	2	秋	考查	
		B116Z003	材料科学与工程学科前沿	2	春	考查	
		B116C009	先进金属材料	2	春	考查	

	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S103C057	Scientific Writing for Chemistry	2	春	考查	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1. 科学研究

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

2. 创新成果

研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及各学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考

核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

动力工程及工程热物理

Power Engineering and Engineering Thermophysics

（学科代码：0807）

一、学科简介

本学科具有一级学科博士学位授权点，是江苏省重点学科、学校重点建设学科和品牌学科，拥有电子设备热控制工业和信息化部重点实验室和瞬态物理国家重点实验室，南京高效传热工程技术中心挂靠在本学科。本学科具备年龄、职称、学历结构合理、学术水平较高的科研队伍，结合我校优势和特色，发挥学科内在的技术特点，根据科学技术的发展和社会经济建设的需要，面向“2030 碳达峰、2060 碳中和”国家战略目标的重大需求，逐渐形成了传热传质与强化、目标红外特性与辐射传热、清洁燃烧与污染控制、爆轰动力技术、新能源开发与利用等研究方向，建立了科学规范、层次清晰、结构优化、适应国家经济建设需要、特色鲜明的人才培养体系。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

应掌握坚实宽广的数学物理知识和系统深入的动力工程及工程热物理专业基础理论知识，了解本学科的发展方向及国内外研究前沿，具备本学科相关研究方向的特色学科知识，并能熟练运用专业知识解决科学问题; 具有较高的学术素养和学术道德、具有独立获取所需知识的能力、较高的学术鉴别能力、能够独立地、创造性地从事科学研究工作的能力、学术交流能力和其他相关能力，具有终身学习的能力，能够胜任动力工程及工程热物理领域内的教学、科研或技术管理等工作。

三、研究方向

1.传热传质及强化

微/纳尺度热质传递机理与测试，电子设备热控制理论与技术，极端条件下热质传递特性与调控，相变传热与强化。

2.目标红外特性与辐射传热

近/远场热辐射理论与技术，目标红外辐射特性仿真，材料辐射特性参数测量，热辐射探测与调控。

3.清洁燃烧与污染控制

先进燃烧诊断理论与技术，燃烧化学与燃烧反应动力学，燃烧污染物控制理论与技术，航空发动机燃烧理论与技术，固体废弃物资源化利用，CO2 捕集与资源化利用。

4.爆轰动力技术

连续旋转爆轰（爆震）发动机技术，连续爆轰涡轮组合发动机技术，固体粉末爆轰发动机技术，发动机与飞行器一体化设计。

5.新能源开发与利用

太阳能全光谱光-电-热耦合利用技术，生物质转换与能源利用技术，风机可靠性与测试技术，氢能与燃料电池技术，储能技术。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	秋	考试	至少选 2 门
		S113A011	随机数学	3	春	考试	
		B113A001	小波分析	3	秋	考查	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B108C011	微尺度传热学	2	秋	考查	任选
		B108C008	航空发动机燃烧理论与技术	2	秋	考查	
		B108C009	现代测试技术	2	春	考查	
	专题研究	B108Z005	工程热物理中的反问题	1	秋	考查	至多选 2 门
		B108Z006	航天器热控制技术	1	秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	

	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	春秋	考试	必修	至少选17学分
		S113A020	高等工程数学III	2	春秋	考试	任选1门	
		B113A001	小波分析	3	秋	考查		
		S108B001	Advanced Engineering Thermodynamics	3	秋	考试	任选	
		S108B003	Advanced Heat Transfer	3	秋	考查		
		S108B005	高等燃烧学	3	春	考试		
		S113B020	现代物理学导论	2	秋	考查		
		S110C057	现代控制理论	3	秋	考查		
选修课程	专业选修	B108C011	微尺度传热学	2	秋	考查	至少选4学分	
		S108C003	多相流动与传热	2	春	考查		
		S108C005	高等能源化学	2	春	考查		
		S108C008	计算传热学	2	春	考查		
		S108C011	能值分析与能效评估	2	春	考查		
		S108C014	强化传热理论与技术	2	春	考查		
		S108C017	燃烧污染物控制技术	2	春	考查		
		S108C020	热科学新进展	2	春	考查		
		S108C023	热物理量测试技术	2	秋	考查		
		B108C008	航空发动机燃烧理论与技术	2	秋	考查		
		B108C009	现代测试技术	2	春	考查		
		S108C051	微纳米制造应用与挑战	2	秋	考查		
		S108C052	储能电池原理	2	秋	考查		
	专题研究	B108Z005	工程热物理中的反问题	1	秋	考查	至多选2门	
		B108Z006	航天器热控制技术	1	秋	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选1门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门	
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查		
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查		
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查		
		S122C023	体育	1	春秋	考查		

必修环节	B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
	B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

物理电子学/微电子和固体电子学

Physical Electronics /Microelectronics and Solid State Electronics

（学科代码：080901/080903）

一、学科简介

南京理工大学“物理电子学”1986 年获批设立硕士点，2003 年获批设立博士点；“微电子学与固体电子学”2003 年获批设立硕士点，2005 年获批设立博士点。所在“电子科学与技术”一级学科 2011 年、2016 年、2021 年入选江苏省重点学科，2012 年入选工业和信息化部两化融合类重点学科。

物理电子学是电子学、近代物理学、光电子学、量子电子学、超导电子学及相关技术的交叉学科，主要在电子工程和信息科学技术领域内进行基础和应用研究。培养的人才能在信息科学技术、纳米电子材料、电子工程等领域开展基础和应用研究。微电子学与固体电子学主要研究半导体与传感器集成工艺与设计，半导体与固体器件理论与数值计算，电子材料与元器件，电路组件与系统，超大规模集成电路的设计与制造技术，系统芯片化技术，光电混合集成固体电路等。

学科拥有教育部创新团队、首批全国高校黄大年式教师团队，形成了一个专业结构、年龄层次搭配合理的中青年科研学术队伍。拥有高等学校学科创新引智计划“先进光电成像理论与技术学科创新引智基地”、“xxx 高速目标探测”国防重点学科实验室、“光谱成像与智能感知”江苏省重点实验室等省部级以上实验室。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

应具有坚实的数学、物理基础知识，掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，熟悉本学科的前沿现状和趋势，掌握相关的实验技术及计算机技术；具有独立从事科学研究、教学或独立负担专业技术工作的能力，在物理电子学、微电子和固体电子学领域的研究或应用上做出创造性成果；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1.物理电子信息探测与处理

主要研究固态成像器件电子倍增理论、低照度 CMOS/CCD 等微光器件技术、新型红外成像处理电子学理论与方法、红外图像增强专用处理芯片技术、昼夜夜视仪技术、多光谱夜视图像融合技术、真彩色夜视技术、全天候制导技术、星载告警技术、地面搜索与跟踪技术、基于计算光学反演成像理论和方法、非干涉定量相位成像技术等。

2.物理电子器件与系统

主要研究紫外至近红外响应的真空光电探测理论与方法、光电发射材料设计与制备、真空型/真空固态混合型/固态型探测与成像器件与系统、真空光电器件制备在线测试与性能评价、真空光电探测与成像器件的智能制造技术等。

3.微纳结构与器件制备和表征

主要研究超材料和超表面等微纳结构原理和设计、高精度三维微纳结构制备工艺、微纳结构在电子器件中的多功能异质异构集成技术、电子器件设计和制备、微纳结构和电子器件的测试和表征技术等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考试	至少选 6 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		S113A010	数学建模与系统仿真	2	春	考试	
		S113C043	随机过程	3	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专题研究	B104Z015	物理电子器件与系统进展	2	春	考查	至多选 2 门
		B104Z019	现代信息电子学物理技术进展	2	春	考查	
		B104Z020	真空固态混合型光电成像器件技术进展	2	春	考查	
		B104Z021	新型柔性传感器系统进展	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1. 博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3. 学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	必修	至少选17学分
		S113A005	高等数值分析	3	春	考试	至少选1门	
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试		
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试		
		S104B026	Nanoelectronics and Devices	3	春	考试	任选	
		S104C051	物理电子发射理论	3	秋	考试		
		S104B005	Physical and Numerical Analysis of Semiconductor Devices	3	春	考试		
		S104B014	超大规模集成电路分析与计算机设计	3	秋	考试		
		S104C062	微纳光学原理及应用	2	秋	考试		
		S104B016	高等电磁场理论	3	秋	考试		
选修课程	专业选修	S104C044	图像电子学	2	秋	考查	至少选4学分	
		S104C002	CMOS 集成电路与系统设计	2	春	考试		
		S104C005	Semiconductor Optoelectronic Technology	2	春	考查		
		S104C032	化合物半导体器件与工艺	2	秋	考查		
		S104C018	成像原理	2	秋	考查		
		S104C064	半导体物理与器件	2	秋	考试		
		S104C065	超大集成电路物理学	2	秋	考查		
		S104C066	超大规模光电集成设计与工艺	2	秋	考查		
	专题研究	B104Z015	物理电子器件与系统进展	2	春	考查	至多选4学分	
		B104Z019	现代信息电子学物理技术进展	2	春	考查		

		B104Z020	真空固态混合型光电成像器件技术进展	2	春	考查	
		B104Z021	新型柔性传感器系统进展	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1.科学研究

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

2.创新成果

研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

电磁场与微波技术/电路与系统

Electromagnetic Field and Microwave Technology/Circuit and System

（学科代码：080904/080902）

一、学科简介

“电磁场与微波技术”学科是研究电磁波信号的产生、发射、传播、散射、接收理论与应用技术的二级学科。“电路与系统”学科是研究电路与电子系统的理论、分析、测试、设计和物理实现的二级学科。所在一级学科是“电子科学与技术。”

我校“电磁场与微波技术”与“电路与系统”学科于1980年被首批授予硕士学位授权点，分别于2000年、2005年获批设立博士点。“电磁场与微波技术”学科入选国家重点学科和国防特色学科。所在一级学科“电子科学与技术”2011年、2016年、2021年入选江苏省重点学科，2012年入选工业和信息化部两化融合类重点学科。

学科拥有多位国家极领军人才和国家级青年人才等师资力量，拥有高等学校学科创新引智计划“电磁计算与射频感知学科创新引智基地”、“电磁仿真与射频感知”工业和信息化部重点实验室、JGMT国防重点学科实验室等省部级实验室。学科围绕电磁理论与高效电磁仿真、阵列天线与阵列信号处理、射频电路与电子系统、微波毫米波近程探测技术等领域，形成了优势特色研究方向。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握电磁仿真与射频感知、天线理论与技术、微波毫米波器件与系统、毫米波近程探测理论与技术等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 电磁理论与高效电磁仿真

主要研究前沿电磁理论，以及现代通信和雷达电路、器件与系统以及电磁辐射、散射、传播、目标电磁探测与识别领域的电磁建模与快速高效分析、设计与优化的理论与方法。

2. 阵列天线与阵列信号处理

主要研究现代通信和雷达等领域高性能天线的设计理论与方法，包括超材料天线、大规模阵列天线、抛物面天线；研究雷达/通信系统中四维天线、自适应数字波束形成天线和波束赋形天线等领域的大规模有源相控阵/数字阵列天线信号处理理论与技术。

3. 射频电路与电子系统

主要研究微波/毫米波集成电路、器件、组件以及系统设计的理论与方法，包括射频集成新技术及应用、射频集成电路与系统设计、射频集成电路CAD技术。

4. 微波毫米波近程探测技术

主要研究毫米波主被动探测及成像技术、微波/毫米波多模复合近程探测系统设计的理

论与方法

5. 电磁兼容与电子对抗

主要研究电路与系统可靠性理论与技术、现代电子系统的电磁兼容性设计、战场电磁环境建模与仿真等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A001	小波分析	3	秋	考试	任选
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考试	
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B104C007	微纳光学	3	春	考查	任选
		B104C010	雷达成像与目标识别	2	春	考查	
		B104B006	机器学习	2	春	考查	
	专题研究	B104Z010	电磁理论进展	2	春	考查	至多选 2 门
		B104Z017	现代微波毫米波技术	2	春	考查	
		B104Z008	信号处理理论与技术新进展	2	春	考查	
		B104Z002	雷达理论与技术新进展	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 类别		课程 编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	必修
		S113A005	高等数值分析	3	春	考试	至少选 14 学分
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试	
		S104B016	高等电磁场理论	3	秋	考试	
		S113A010	数学建模与系统仿真	2	春	考试	
		S113A011	随机数学	3	春	考试	
		S104B020	计算电磁学	3	春	考试	
		S104C053	现代电路理论	2	春	考查	
		S104C034	Theory and Technology of Radio Frequency Circuits	3	秋	考试	
		S104C042	天线理论与技术	2	秋	考试	
		B113A001	小波分析	3	秋	考试	
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考试	
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
选修课程	专业选修	S104C029	电网络理论	2	秋	考试	至少选 4 学分
		S104C054	Introduction to Modern Wireless System	2	秋	考查	
		S104C036	数字波束形成技术和智能天线	2	秋	考查	
		S104C046	微波/毫米波工程中的优化设计	2	春	考查	

		S104C048	微带天线与集成天线	2	春	考查	
		S104C019	电磁兼容性理论与技术	2	秋	考查	
		S104C040	太赫兹理论与技术 3	2	春	考查	
		S104B005	Physical and Numerical Analysis of Semiconductor Devices	3	春	考试	
		S104C064	半导体物理与器件	2	秋	考试	
		S104B026	Nanoelectronics and Devices	3	春	考查	
		B104C007	微纳光学	3	春	考查	
		S104C012	软件无线电技术	2	春	考查	
		S104C038	数字信号处理系统设计与实现	2	春	考查	
		S104C006	电子对抗	2	春	考查	
		S104S006	微波与天线测量实验（含实验）	2	春	考查	
		S104S003	DSP/FPGA 实验（含实验）	3	春	考查	
		S104C068	信号变换及其应用	2	秋	考查	
	专题研究	B104Z010	电磁理论进展	2	春	考查	至多选 4 学分
		B104Z017	现代微波毫米波技术	2	春	考查	
		B104Z008	信号处理理论与技术新进展	2	春	考查	
		B104Z002	雷达理论与技术新进展	2	春	考查	
	公共实验	S104C057	电类综合实验	1	春	考查	选 1 门
		S106C028	网络工程	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等。鼓励研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

信息与通信工程

Information and Communication Engineering

（学科代码：0810）

一、学科简介

本学科包含 2 个二级学科：通信与信息系统、信号与信息处理。“通信与信息系统”学科是在哈军工炮兵工程系雷达专业基础上发展起来的，是我国首批硕士学位授权学科（1981 年），并于 1984 年被评为部级重点学科，1993 年被批准为博士点，2001 年、2006 年分别被批准为“十五”、 “十一五”江苏省重点学科。“信息与通信工程”学科 2001 年设立博士后流动站，2003 年获一级学科博士学位授予权。

本学科立足国防、面向国家重大需求、服务地方经济，主要研究以信息获取、传输、交换以及信息网络为主体的各类电子、通信与信息系统及相关信号处理方面的新理论、新方法和新技术。本学科以信息科学与工程为基础，以发展我国电子信息产业为目标，重点研究、设计、开发和实现电子与通信信息系统。具体包括研究通信、雷达、声纳、航空航天、电子对抗、电子测量等通信与信息系统及信号与信息处理的理论与技术。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握目标探测与识别、无线通信与智能网联、信号与信息处理、精确制导与对抗等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1.目标探测与识别

主要研究雷达系统、雷达信号处理、雷达成像与目标识别、雷达对抗、雷达系统仿真与信号模拟、生物医学射频传感等理论、技术与应用，包括 MIMO 雷达、认知雷达、压缩感知雷达、网络化雷达等新体制雷达，以及雷达目标检测跟踪识别新方法。

2. 无线通信与智能网联

主要研究现代无线通信、智能网联中涉及的信息论、博弈论、随机优化理论和人工智能的交叉融合理论与方法，包括软件定义网络中的网络切片和网络功能虚拟化、人机物融合的雾计算和区块链架构、网络多智能体抗干扰博弈、边缘智能中的隐私和安全等。

3.信号与信息处理

主要研究信号获取与信息处理、信号检测与估计、阵列信号处理、自适应信号处理、智能信号处理、稀疏信号处理、高速 DSP 系统设计与应用、雷达信号处理与通信信号处理等理论与方法。

4.精确制导与对抗

主要研究导航与控制、雷达末制导、弹载探测与瞬时信号处理、电磁环境感知、干扰与抗干扰等理论、方法与系统实现等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A001	小波分析	3	春秋	考查	至少选 6 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		B104B002	现代信号处理中的数学方法	2	春	考试	
		B104B006	机器学习	2	春	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B104C008	无线网络与移动计算	2	春	考查	任选
		B104C009	现代数字信号处理	2	秋	考查	
		B104C010	雷达成像与目标识别	2	春	考查	
		B104C012	新体制探测理论与技术	2	春	考查	
	专题研究	B104Z008	信号处理理论与技术新进展	2	春	考查	至多选 2 门
		B104Z002	雷达理论与技术新进展	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1. 博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修

修课程		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	必修	至少选17学分
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试	至少选 1 门	
		B113A001	小波分析	3	春秋	考查		
		S104C027	信息论基础	3	秋	考试	任选	
		B104B008	编码理论	2	春	考试		
		S104B024	随机信号处理	3	秋	考试		
		S104B023	Digital Communications	3	秋	考试		
		S104B003	雷达信号理论与应用	2	春	考试		
		B104B002	现代信号处理中的数学方法	2	春	考试		
		S104C012	软件无线电技术	2	春	考试		
		B104B006	机器学习	2	春	考试		
选修课程	专业选修	S104C024	现代通信技术	2	春	考查	至少选 4 学分	
		S104C016	无线通信原理	2	春	考查		
		B104Z022	卫星通信技术	2	春	考查		
		B104C013	物联网技术	2	春	考查		
		S104C020	现代雷达技术	2	春	考查		
		B104C011	雷达通信对抗一体化技术	2	春	考查		
		S104C059	空域/时域谱估计技术	2	春	考查		
		B104C012	新体制探测理论与技术	2	春	考查		
		B104C010	雷达成像与目标识别	2	春	考查		
		S104C038	数字信号处理系统设计与实现	2	春	考查		
		S104C030	自适应信号处理	2	春	考查		
		B104C016	雷达系统分析与建模	2	春	考查		
		B104C009	现代数字信号处理	2	秋	考查		
		S104C006	电子对抗	2	春	考查		
	专题	B104Z008	信号处理理论与技术新进展	2	春	考查	至多选 4 学分	

	研究	B104Z002	雷达理论与技术新进展	2	春	考查	
		B104Z005	通信理论与技术新进展	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修
注： 1. 直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分； 2. 直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

博士研究生在校学习期间应取得一定数量的、与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

控制科学与工程

Control Science and Engineering

（学科代码：0811）

一、学科简介

“控制科学与工程”是一门研究控制的理论、方法、技术及其工程应用的学科，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。本学科为 2000 年获批的全国第二批一级学科博士学位授权点，下设“控制理论与控制工程”、“检测技术与自动化装置”、“系统工程”、“模式识别与智能系统”、“导航、制导与控制”五个二级学科博士点。“控制科学与工程”是江苏省一级重点学科和江苏省一级国家重点学科培育点，是国家“211 工程”重点建设学科；“模式识别与智能系统”为国家重点学科。多年来，本学科在研究生培养和学术研究方面获得了十分显著的成绩，承担了一批以国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、国防基础科研重点项目为代表的高层次项目，科研成果达到国内领先国际先进水平，获国家科技进步一等奖、国家自然科学二等奖和省部级科技进步一等奖等奖项。

二、培养目标

本学科面向世界科技前沿，面向国家经济和社会建设、国防现代化和军民融合、人民生命健康的重大发展需求，培养控制科学与工程领域高层次学术型创新人才。具体要求为：拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，是合格的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；拥有本学科领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科发展方向及国内外研究前沿；具有独立从事较大型科学研究、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握至少一门外语，具有国际化视野和沟通能力；具有较强的创新能力、实践能力和创业精神；具备终身学习的能力，能够适应科技进步、经济建设和社会发展需求。

三、研究方向

1.控制理论与控制工程

鲁棒控制与滤波，非线性系统的建模与控制，可靠性理论分析与设计，智能控制与智能系统，网络化控制系统，复杂系统的控制与优化，无人机飞行控制，鲁棒与最优控制理论，新能源系统与控制，数字孪生网络理论与技术等。

2.检测技术与自动化装置

无线传感器网络的模型研究，性能评价以及重构技术研究，智能控制算法及其应用，计算智能及其应用研究，生物检测技术等。

3.系统工程

指挥信息系统理论及辅助决策技术，智能火指控一体化理论与技术，体系建模与仿真论证，智能信息综合处理，虚拟环境建模与仿真，网络拥塞控制系统分析与设计，信息安全技术，智能应急管理与控制，动态系统故障检测与容错控制，多智能体协同决策与规划等。

4.导航、制导与控制

兵器火控理论与技术，常规弹药制导研究，组合导航理论与技术，视频图像处理，多源信息融合理论及应用，全源导航理论与技术，机动目标跟踪，非线性估计理论及应用，现代火控理论及应用，纯方位系统目标运动分析，分布式协同目标定位与跟踪，不完全量测估计理论及应用，网络化事件触发估计理论与方法等。

5.模式识别与智能系统

模式识别理论与应用，图像分析与机器视觉，智能机器人技术，机器学习与数据挖掘，医学影像分析，遥感信息处理，生物信息计算等。

6.智能电网与控制

微电网调度与控制，分布式电源并网接入与控制，智能电网应急管理与控制，电网智能检测与控制，电力系统稳定分析与控制，电力系统不确定性的分析与控制，可再生能源的接入与控制技术，大能源的安全性与充裕性，电力市场理论与仿真等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 6 学分
		B110B003	控制论	2	春	考试	
		B110B004	图与网络流	2	秋	考试	
		B110B005	Stability and Robustness Theory	2	春	考试	
		B110C001	非线性系统理论	2	秋	考试	
		B106C016	高级机器学习	2	秋	考查	
		B106C017	模式识别	2	春	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B110C003	多源信息融合	2	春	考查	任选
		B110C004	导航系统理论与方法	2	春	考查	
		B110C005	System Simulation Technology and Application	2	春	考查	
		B110C006	凸优化基础	2	春	考查	
		B106C014	深度学习神经网络	3	秋	考查	
	专题研究	B110Z002	导航制导与控制学科新进展	2	春	考查	至多选 2 门
		B110Z003	检测技术与自动化装置学科新进展	2	春	考查	
		B110Z004	Progress in Control Theory and Control Engineering	2	春	考查	
		B110Z006	系统工程学科新进展	2	春	考查	

		B110Z008	学术创新与论文规范系列讲座	2	春	考查	
		B106Z001	智能科学技术前沿	2	春	考查	
		B106Z002	海量数据分析	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	秋	考查	至少选 17 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试	
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试	
		B110B003	控制论	2	春	考试	
		B110B004	图与网络流	2	秋	考试	
		B110B005	Stability and Robustness Theory	2	春	考试	
		B110C001	非线性系统理论	2	秋	考试	
		S110B008	控制理论中的矩阵代数	3	秋	考试	
		S110B017	线性系统理论	2	秋	考试	
		S110B031	数学建模与系统辨识	2	秋	考试	
		S110B044	Optimal Control and State Estimation	2	秋	考试	
		S110C064	Intelligent Control & Application	2	秋	考查	

		S110B016	系统科学概论	2	春	考试	
		S110B019	智能信息处理技术	2	春	考试	
		B106C014	深度学习神经网络	3	秋	考查	
		B106C017	模式识别	2	春	考试	
		S106B012	人工智能原理与应用	2	秋	考查	
选修课程	专业选修	S110B046	机器学习	2	秋	考查	至少选4学分
		S110C035	嵌入式系统的软硬件设计	2	秋	考查	
		S110C025	机器人控制理论与技术	2	春	考查	
		S110C029	控制网络与现场总线	2	春	考查	
		S110C032	滤波与随机控制	2	春	考查	
		S110C046	无线传感器网络技术与应用	2	春	考查	
		S110C050	先进导航技术	2	春	考查	
		S110C051	先进过程控制系统及应用	2	春	考查	
		S110C052	现代测量技术与误差分析	2	春	考查	
		S110C053	Modern Simulation Technology and Applications	2	春	考查	
		S110C055	现代火控理论	2	春	考查	
		S110C058	现代数字伺服系统及应用	2	春	考查	
		S110C059	信息安全技术与进展	2	春	考查	
		S110C062	运动体控制与制导系统	2	春	考查	
		S110C063	指挥控制系统理论	2	春	考查	
		S110C065	自适应控制	2	春	考查	
		S110C082	信息物理系统安全控制	2	春	考查	
		S110C083	康复机器人学导论	2	春	考查	
	专题研究	B110Z002	导航制导与控制学科新进展	2	春	考查	至多选4学分
		B110Z003	检测技术与自动化装置学科新进展	2	春	考查	
		B110Z004	Progress in Control Theory and Control Engineering	2	春	考查	
		B110Z006	系统工程学科新进展	2	春	考查	
		B110Z008	学术创新与论文规范系列讲座	2	春	考查	
		B106Z001	智能科学技术前沿	2	春	考查	

		B106Z002	海量数据分析	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修
注： 1. 直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分； 2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

博士学位获得者应具有检索和跟踪控制学科的发展方向及国内外研究前沿的能力，能够独立地、创造性地从事科学研究工作；具有主持较大型科研、技术开发及工程项目的能力。鼓励博士研究生选择具有一定挑战性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

计算机科学与技术

Computer Science and Technology

(学科代码：0812)

一、学科简介

本学科源于1953年创办的哈尔滨军事工程学院模拟计算机研究组，1979年创办计算机系，并分别于1986年、1996年获批计算机应用技术硕士点和博士点，2010年获批一级学科博士点，是江苏省重点建设学科，2015年至今保持ESI全球前1%。拥有一级学科博士后流动站，教育部“高维信息智能感知与系统”重点实验室、工信部“社会安全信息感知与系统”重点实验室、江苏省“社会安全图像与视频理解”重点实验室，教育部创新引智基地，及江苏省社会公共安全协同创新中心。本学科涵盖计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、智能计算与系统等，包括高性能计算与服务、计算机视觉与图像分析、社会媒体数据挖掘、下一代网络与信息安全、智能机器人与智能系统等四个特色研究方向。围绕国家信息技术发展重大需求，承担了国家973计划、国家重点研发计划、科技部人工智能2030专项、国家自然科学基金重大研究计划、国家杰出青年基金等科研项目，有力支持国家和地方经济建设和国防建设。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有引领未来的能力和担当。培养具有强烈的科学探索与创新精神、高度的社会责任感、德才兼备的计算机科学学术领军或工程精英。

掌握计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、智能计算与系统等计算机科学与技术领域坚实宽广的基础理论及系统深入的专业知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1.高性能计算与服务

主要研究高性能计算、云计算、服务计算、计算机体系结构、并行与分布式计算、物联网数据处理、人机物融合技术、生物信息学、大数据处理。

2.计算机视觉与图像分析

主要研究模式识别、机器学习、计算机视觉、图像分析、遥感图像处理、生物医学图像分析等理论与方法。

3.社会媒体数据挖掘

主要研究文本理解、图像与视频理解、云计算与大数据、社交网络舆情分析与监控、多源异构数据分析与挖掘等。

4.下一代网络与信息安全

主要研究下一代网络技术，传感网、社会公共安全信息工程、安全可信系统、软件可信性度量建模与预测、密码学与应用等。

5.智能机器人与智能系统

主要研究人工智能、嵌入式计算与系统、地面智能机器人体系结构、复杂地面环境感知与理解、路径规划与导航、机器人系统集成与性能评估等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修	
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	必修	至少选 6 学分
		B106C017	模式识别	2	春	考试	任选	
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		B106B003	高级系统软件理论与技术	2	春	考查	至多选 1 门	
		B106B002	Advanced System Software Theory and Technologies	2	春	考查		
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
	专业选修	B106C016	高级机器学习	2	秋	考查	任选	
		B106C002	Services Computing and Business Process Management(II)	2	春	考查		
		B106C015	大数据分析与分布式数据挖掘	2	秋	考查		
		B106C014	深度学习神经网络	3	秋	考查		
	专题研究	B106Z005	信息安全技术前沿	2	春	考查	至少选 1 门	
		B106Z002	海量数据分析	2	春	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查		

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	必修	
		S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试		
		S123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 4 门	至少选 17 学分
		S130C016	非线性最优化	3	秋	考试		
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试		
		S106C022	形式语言与自动机	2	秋	考试		
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试	任选	
		S106C015	软件结构设计与模式分析	2	秋	考查		
		B106C017	模式识别	2	春	考试		
		S106C040	数据科学与工程	3	秋	考查		
		S106C036	分布式系统与并行计算	2	春	考查	至多选 1 门	
		S106C037	Distributed System and Parallel Computing	2	春	考查		
		B106C016	高级机器学习	2	秋	考查	至多选 1 门	
		S106C050	Advanced Machine Learning	2	秋	考查		
		B106B003	高级系统软件理论与技术	2	春	考查	至多选 1 门	
		B106B002	Advanced System Software Theory and Technologies	2	春	考查		
选修课	专业选修	S106B013	计算机视觉与应用实践	2	春	考试	至少选 4 学	
		S106C005	Services Computing and Business Process Management (I)	2	春	考查		

程		S106C008	机器人自主导航与环境建模	2	秋	考查	分
		S106C016	智能机器人系统与设计	2	春	考查	
		S106C001	Bioinformatics	2	春	考查	
		S106C023	移动云计算技术	2	秋	考查	
		B106C014	深度学习神经网络	3	秋	考查	
	专题研究	B106Z005	信息安全技术前沿	2	春	考查	至多选 4 学分
		B106Z010	信息与量子计算	2	春	考查	
		B106Z011	知识图谱	2	春	考查	
		B106Z002	海量数据分析	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查	

注：

1. 直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1. 掌握本学科的基础理论和专业知识，具有创新意识，熟悉国内外相关的学术研究动态，对所研究的课题有新见解，取得新成果；

2. 具有求实精神和科学态度，能独立进行科研工作并圆满完成科研任务；

3. 能发现实践中与本学科相关的需求，能提出工程解决方案，能提出和界定科学问题；

4. 博士研究生应具备良好科研探索、学术创新研究和系统创新能力，具有独立从事相关科学研究和工程设计的能力，同时要求本学科研究生必须具备良好的团队协作能力。

5. 博士研究生毕业需取得相应的创新成果，满足研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创

新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于10000字，查阅不少于80篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的1/3，近五年的文献不少于总数的1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

化学工程与技术

Chemical Engineering and Technology

（学科代码：0817）

一、学科简介

本学科源于1953年在中国人民解放军军事工程学院设立的火药炸药专业，1981年获我国首批博士学位点，1987年成为我国首批国家重点学科，经过近70年的发展，学科建成了以军工为特色，通用化学化工协调发展的高水平研究型学科，是工信部一级重点学科和江苏省重中之重学科，全国学科评估 A 方阵学科。化学工程与技术一级学科是由化学工程、化学工艺、应用化学、工业催化、爆炸化学和生物化工6个二级学科组成，具有一级学科博士点、博士后流动站，建有国家工程技术研究中心、国家级化学化工实验教学示范中心、国家级化工专业工程实践教育中心、国家国际科技合作基地等高水平科研与教学平台。学科拥有一支包括工程院院士、国家教学名师在内的学术水平高、研究能力强、知识和年龄结构合理、团结协作精神强的学术队伍。学科以基础研究引导相关领域前沿，以应用研究支撑国家重大需求，在含能化学品的设计、制造和应用技术，有机化学品绿色制造技术，工业催化及节能技术，化工装备及过程安全技术等领域产生了大批有影响的理论和应用研究成果，获得包括国家最高科学技术奖、国家技术发明奖一等奖在内的多项高水平国家级科研奖项。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，品德良好，遵纪守法，求真务实，身心健康，学风严谨，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，以及强烈的科学探索精神和高度的社会责任感，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，深入系统地了解本学科及相关学科领域的发展方向和国内外研究前沿；能熟练掌握、运用本学科的理论分析方法、实验研究方法及计算机技术；至少掌握一门外国语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要，具有创新实践能力和创业精神；能够独立地、创造性地从事科学研究工作，不仅要具有终身学习和探索的能力，还要具有主持较大型科研、技术开发及工程项目的能力，或探索和解决我国经济和社会发展问题的能力。

三、研究方向

1.化学反应工程与工业催化

主要研究催化反应理论与应用技术、催化剂设计与制备、反应器设计与开发、化工传质强化机制与技术研究等。

2.有机化工

主要研究绿色有机合成理论与应用、药物及中间体绿色合成及工艺、氟化学理论与应用、精细化学品绿色制备工艺、计算化学、水化学与水处理技术等。

3.材料化工技术

主要研究先进功能材料的化学设计理论、制备、结构控制方法及组装技术，低维材料、薄膜材料的设计与制备技术，材料化学工程基础理论、方法及应用。

4.能源化工技术

主要研究含能化合物合成、先进储能技术、先进光催化、电催化以及光电催化技术、碳捕集与高值转化技术等。

5. 快速凝聚态反应及应用技术

主要研究发射药、火药加工工艺、炸药装药、火工品工程、民爆器材、起爆与传爆、爆炸品测试方法与技术、安全工程。

6.生物化工

主要研究绿色生物制造技术；代谢组学与基因工程；生物功能材料制备理论与方法等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修课程不少于 26 学分，且必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、普通博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修	至少选 10 学分
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	B103B002	高等反应工程学	2	春	考试	至少选 6 学分	
		B103B004	Design of Organic Molecules	2	秋	考试		
		B103B001	结构与材料	2	春	考试		
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查		
		B113A001	小波分析	3	秋	考查		
		B102B003	生物技术进展	2	秋	考试		
选修课程	专业选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
		B103C002	表面活性剂物理化学	2	秋	考试	任选	
		B103C005	微生物工程	2	秋	考试		
	专题研究	B103Z006	现代有机催化原理和方法	2	秋	考查	至多选 2 门	
		B103Z004	绿色合成方法	2	春	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1				

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 / 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S103S005	现代仪器分析实验	3	春秋	考试	模块一	至少选 17 学分
		S113A019	高等工程数学 II	2	秋	考试		
		S103B002	化学与材料学中的物理方法	3	秋	考试		
		S103B023	现代分离工程	2	秋	考试		
		S103B024	有机反应机理	3	秋	考试		
		S103B008	高等有机化学	2	秋	考试		
		B103B002	高等反应工程学	2	春	考试		
		B103B004	Design of Organic Molecules	2	秋	考试		
		B103B001	结构与材料	2	春	考试		
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查		
		B113A001	小波分析	3	秋	考查		
		S103S004	化工过程设计	2	秋	考查		
		S103B019	界面化学	2	秋	考试		
		S102B004	生物化学与分子生物学*	2	秋	考试	模块二	
		S102C010	生物催化与生物转化*	2	春	考试		
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试		
		S102C014	生物实验数据分析	2	春	考查		
		S102B015	合成生物学技术及应用	2	秋	考查		
		S102B016	细胞工程	2	春	考试		
选修课程	专业选修	S103C034	化工技术进展	2	秋	考试	模块一	至少选 4 学分
		S103B012	催化理论	2	秋	考试		
		S103C030	Modern Instrumental Analysis	2	秋	考查		
		S103C025	水处理技术	2	春	考查		
		S103C016	金属有机化学	2	秋	考试		

		S103C018	含能材料前沿讲座	2	春	考查		
		S103C039	硝化理论	2	秋	考查		
		S103C035	精细化学品化学结构与性能	2	秋	考查		
		B103C002	表面活性剂物理化学	2	秋	考试		
		B103C005	微生物工程	2	秋	考查		
		S103C044	装药与燃烧理论	3	春	考查		
		S103C001	Catalysis in Asymmetric Synthesis	2	秋	考试		
		S103C009	Organic Reactions	2	春	考试		
		S103Z008	材料创新设计	2	秋	考查		
		S103Z009	涂料与粘合剂	2	秋	考查		
		S103C060	Progress of Modern Biochemical Engineering	2	秋	考查		
		S103B053	Chemical Separation Engineering	2	秋	考查		
		S103C028	Chemistry & Technology of High Explosives	2	秋	考查		
		S103C029	Chemistry & Technology of Propellants	2	秋	考查		
		S103C031	Pyrotechnics	2	秋	考试		
		S102C018	现代生物技术	2	春	考试	模块二	
		S102C037	生物传感技术	2	秋	考查		
		S102C009	医学生物化学	2	春	考查		
		S102C068	生物制药工程技术进展	2	春	考查		
		S102C041	Enzyme Engineering	2	春	考试		
		S102C001	Protein Engineering	2	秋	考试		
		L102C008	Biotechnology Advance	2	春	考查		
		S102S006	微生物实验技术	2	春	考查		
		S102C062	生物信息学	2	春	考查		
	专题研究	B103Z006	现代有机催化原理和方法	2	秋	考查	至多选 4 学分	
		B103Z004	绿色合成方法	2	春	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
		S103C057	Scientific Writing for Chemistry	2	春	考查	必选	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	任选	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查		
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查		
		S122C023	体育	1	春秋	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1				

注：

1.直接攻博生、硕博连读生课程采用硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2. 直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

建议与说明：化工方向倾向模块一课程，生物化工方向倾向模块二课程。

六、科研能力与水平

研究生应熟悉本学科前沿动态，掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力；研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

航空宇航科学与技术

Aeronautical and Astronautical Science and Technology

（学科代码：0825）

一、学科简介

航空宇航科学与技术学科是研究航空航天领域所涉及的基础理论、装备系统和相关器材的科学技术，研究内容涉及到航空航天系统及装备器材的科学原理、技术手段、系统分析、工程设计、技术运用、工程保障及性能评估等，随着航空航天技术的快速发展，航空宇航科学与技术已经成为多个学科、多种工程技术的交叉、融合的综合性学科。

本学科源于 1953 年由任新民院士创立的火箭发动机专业，是国内最早从事火箭武器及固体火箭发动机研究和人才培养的专业之一。本学科为江苏省一级重点学科，2006 年获批一级学科硕士学位授权点，2017 年获批一级学科博士学位授权点，设有博士后流动站，对应的两个本科专业均为国家级一流本科专业。经过多年的发展，学科形成了以全国先进工作者、万人领军为学术带头人的一支学历层次高、梯队结构合理、富有开拓进取精神的优秀高水平师资队伍，在飞行器总体、推进动力、微纳卫星和飞行器先进制造等方面处于国内领先地位。学科注重创新精神和实践能力培养，60 多年来已为国家培养了大量高级技术人才，在航空航天领域人才培养和航空航天装备发展及应用中发挥了关键作用。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握飞行器设计、航空宇航推进理论与工程、飞行器控制与信息处理和航空宇航制造工程等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

本学科研究对象包括导弹、卫星、制导弹药、飞机、无人飞行器等各种类型的飞行器。强调培养理论与工程并重的高层次研究人才。主要研究方向有:

1.飞行器设计

主要研究火箭/导弹总体技术、微纳卫星总体、智能航天器设计、智能弹药系统、结构优化与仿真技术等。

2.航空宇航推进理论与工程

主要研究火箭发动机设计与火箭总体技术、新型动力装置总体设计技术、燃烧过程实验及数值仿真技术、发动机工作过程数值分析技术、发动机推力矢量控制及测试技术、烧蚀及热防护技术、装药结构完整性分析技术等。

3.飞行器控制与信息处理

主要研究飞行器探测与制导、卫星定位与导航、信号处理与目标识别、MEMS 传感器等技术。

4.航空宇航制造工程

主要研究微纳卫星整体制造与批量化制造、航空航天复杂构件机器人加工技术、太空制

造技术、复合材料先进制造技术、航空航天增材制造技术等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修课程不少于 26 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B113C002	多刚体系统动力学 II	2	春秋	考试	至少选 6 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		B108C005	高等气体动力学（动）	3	春	考试	
		S108B005	高等燃烧学	3	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专业选修	B108C005	湍流及边界层	3	秋	考试	任选
		B101C005	计算热流体力学	3	春	考查	
		S110C057	现代控制理论	3	秋	考查	
	专题研究	B101Z003	先进推进动力技术研究进展	1	春	考查	至多选 2 门
		B101Z014	航空宇航先进制造前沿课程	1	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别	课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注

必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A018	高等工程数学I	3	秋	考试	选 1 门	⩾17学分
		S113A020	高等工程数学 III	2	春秋	考试		
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 1 门	
		S113A004	连续介质力学	3	秋	考试		
		S101B010	发动机燃烧学	3	秋	考试	任选	
		S101B014	固体推进剂粘弹性力学	3	春	考试		
		S113B024	弹塑性力学及应用	3	秋	考试		
		S101C032	飞行器设计理论与方法	2	春	考查		
		S101C148	Gas Dynamics	3	秋	考试		
		S101C149	Computational Fluid Mechanics	2	春	考查		
选修课程	专业选修	S101C036	固体火箭发动机工作过程数值仿真	2	春	考试	⩾4 学分	
		S110C057	现代控制理论	3	秋	考查		
		S121C001	燃烧、爆炸和爆轰	2	秋	考试		
		S101C163	多相流动及化学反应动力学	2	春	考试		
		S101C151	推力矢量控制原理与算法	2	秋	考试		
		S101S007	流动燃烧测量与诊断技术	2	春	考查		
		S101C060	现代推进原理与进展	2	春	考试		
		S101C101	航天器弹道与轨道动力学基础	2	春	考查		
		S101C100	航天器姿态确定与控制	2	春	考查		
		S101C102	微纳卫星微电子技术与应用	2	秋	考试		
		S108C030	弹箭气动布局设计	2	秋	考试		
		S108C029	弹箭飞行与控制	2	秋	考试		
		S106C010	机器学习(I)	2	秋	考查		
		S101C044	航天器结构与机构	2	春	考查		
		B113A002	有限元方法理论基础及应用	2	春秋	考查		
		S101C162	Advanced Heat Transfer	2	秋	考查		
		S101C153	火箭发动机系统设计与分析	2	秋	考查		
		S101C154	航天器总体设计	2	春	考查		

		S101C156	飞行器相对导航技术	2	春	考查	
		S101C157	航空航天机器人加工技术	2	春	考查	
		S101C160	飞行器结构动力学及其应用	2	秋	考查	
	专题研究	B101Z003	先进推进动力技术研究进展	1	春	考查	至多选 2 学分
		B101Z014	航空宇航先进制造前沿课程	1	秋	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：
1.总学分不少于 40 学分；
2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；
3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

博士研究生应参加具有较高水平的科学研究，可以是基础研究、高新技术、高水平工程技术项目研究等等，使博士研究生在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。鼓励博士研究生选择具有一定风险性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展等具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

博士研究生在校学习期间应取得一定数量的、与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考

核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

兵器科学与技术

Armament Science and Technology

（学科代码：0826）

一、学科简介

兵器科学与技术学科是研究军事对抗中所使用的武器系统和军事技术器材的科学技术，研究内容涉及到武器系统及军事技术器材的科学原理、技术手段、系统分析、工程设计、技术运用、工程保障及效能评估等，随着新军事变革的深化，现代兵器科学与技术已经成为多个学科、多种工程技术的交叉、融合的综合性学科。

本学科起源于 1953 年创建的我国最高军工学府“哈军工”炮兵工程系，是我国首批国防科技专业，1981 年成为我国首批博士点，2007 年成为首批国家重点一级学科，是历届国务院学位办兵器学科评议组召集人单位，连续五轮国家学科评估蝉联全国第一，入选国家“双一流”建设学科。本学科已形成由院士、型号总师等为领军人物的国内一流师资队伍，拥有复杂装备系统动力学前沿科学中心、瞬态物理国家重点实验室、吴运铎国防科技工业创新中心等 8 个国家级科研平台，在兵器系统理论与总体技术、现代发射与弹道控制、智能弹药与高效毁伤、先进发射装药等领域的研究代表国家水平，获得了我国兵器领域唯一的国家最高科技奖。本学科培养出 10 余名院士、20 余名将军、50 多位总师为杰出代表的一大批行业领军人才，被誉为中国兵器人才培养的摇篮。

二、培养目标

全面落实立德树人为根本任务，坚持党的基本路线，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握武器系统设计、发射理论与技术、信息感知与控制技术、毁伤理论与弹药工程、特种能源理论与技术等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事科学与技术研究工作，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1.现代武器系统设计

主要研究现代武器系统设计理论与方法，武器系统分析与总体技术，武器全寿命设计，武器可靠性工程，后坐控制及轻量化技术，高射速发射技术，新概念武器系统，单兵增强技术，单兵与装备防护技术。

2.无人作战系统及技术

主要研究无人作战武器系统，仿生武器系统，极端环境武器系统，特种微纳卫星技术，特种机器人技术，无人机系统技术，武器信息化与智能化技术，无人自主发射技术。

3.现代发射与弹道

主要研究现代火炮和新型弹药发射理论、电磁电热发射理论与技术，火箭导弹多样发射技术，火箭导弹发射效应智能控制技术，水中弹道技术，制导弹药内弹道技术，弹箭布局及气动力技术，推进增程及飞行控制，新概念新发射理论与技术，弹道测试理论与技术。

4.发射动力学

主要研究发射动力学建模与仿真技术，多体系统动力学理论及其应用，多体系统动力学

工业软件与验证技术，武器发射振动与控制技术，武器系统发射动力学设计技术，武器系统精度试验动力学技术，武器发射安全性检测与评估技术。

5.弹药总体与智能化

主要研究弹药系统总体技术、战斗部智能起爆控制技术，精确化及智能化弹药系统理论，弹道末修理论与技术，新概念/新原理战斗部技术，弹药安全技术，先进引信技术。

6.智能探测与制导控制

主要研究智能感知与精准起爆控制技术，多源融合目标探测技术，智能组网与协同技术，弹道环境感知与安全控制技术，弹载微小型感知与控制系统，时空识别与过程控制技术，目标感知与导航定位，仿生导航与协同导航，智能控制与集群控制。

7.终点效应理论与技术

主要研究毁伤理论与技术，高能炸药与战斗部匹配及毁伤元驱动技术，智能毁伤原理与方法，目标易损性与毁伤评估，先进毁伤技术。

8.武器能源理论与技术

主要研究武器能源配方、组成、结构和装药设计，武器能源能量释放特性、机理和控制技术，武器能源特种效应机理、调控技术和应用，武器能源安全技术，武器能源制造技术和现代化工艺技术，武器能源性能和评估方法。

9.防护理论与技术

主要研究目标防护理论与方法，深地下防护工程灾变理论与防控技术，超高抗力防护结构设计理论与系统应用，多效一体防护材料与结构，武器侵爆地冲击传播规律，未爆弹排除及抢修抢建关键技术，目标探测理论、技术与装备。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修课程不少于 26 学分，且必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

<table>
<tr><th colspan="2">课程
类别</th><th>课程编号</th><th>课程名称</th><th>学分</th><th>开课时间</th><th>考核方式</th><th colspan="2">备注</th></tr>
<tr><td rowspan="11">必修课程</td><td>政治理论</td><td>B123A001</td><td>中国马克思主义与当代</td><td>2</td><td>春秋</td><td>考试</td><td colspan="2" rowspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>外语</td><td>B114A009</td><td>高级英语学术写作</td><td>2</td><td>春秋</td><td>考试</td></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td>B113A008</td><td>矩阵分析与计算 II</td><td>3</td><td>春秋</td><td>考试</td><td rowspan="2">至少选 1 门</td><td rowspan="9">至少选 6 学分</td></tr>
<tr><td>S113A011</td><td>随机数学</td><td>3</td><td>春</td><td>考试</td></tr>
<tr><td>B113C002</td><td>多刚体系统动力学 II</td><td>2</td><td>春秋</td><td>考试</td><td rowspan="5">至少选 1 门</td></tr>
<tr><td>B113B005</td><td>弹塑性动力学</td><td>3</td><td>春</td><td>考试</td></tr>
<tr><td>B108C005</td><td>高等气体动力学</td><td>3</td><td>春</td><td>考试</td></tr>
<tr><td>B108B001</td><td>高等发射动力学</td><td>3</td><td>秋</td><td>考试</td></tr>
<tr><td>S108B005</td><td>高等燃烧学</td><td>3</td><td>秋</td><td>考试</td></tr>
<tr><td></td><td>外语选修</td><td>S114C023-26</td><td>二外（日、德、法、俄）语</td><td>2</td><td>春</td><td>考试</td><td colspan="2">至多选 1 门</td></tr>
</table>

选修课程	专业选修	B101C006	火炮系统分析与优化	2	秋	考查	任选
		B101C003	火箭武器系统分析	2	秋	考查	
		B101C011	自动武器总体设计与优化	2	秋	考查	
		S121C006	湍流燃烧学基础	3	春	考查	
		S121C005	湍流及边界层	3	春	考查	
		S121C007	计算爆炸力学	3	秋	考查	
		B121C001	湍流理论	3	秋	考查	
		S103C032	爆轰物理学	3	春	考查	
		S108C037	现代飞行控制理论	2	秋	考查	
		B103C004	化学芯片与微系统工程	2	春	考查	
	专题研究	B101Z012	兵器前沿技术	2	春	考查	至少选 1 门
		B108Z011	先进发射与控制前沿技术	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 / 课程		编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	秋	考试	
		S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113A002	高等动力学	3	秋	考试	至少选 2 门
		S113A004	连续介质力学	3	秋	考试	
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	
		S113A010	数学建模与系统仿真	2	春	考试	
		S113A011	随机数学	3	春	考试	

		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试		至少选17学分
		S113A020	高等工程数学 III	2	春秋	考试		
		S113B024	弹塑性力学及应用	3	秋	考试		
		S121C006	湍流燃烧学基础	3	春	考查		
		S121C007	计算爆炸力学	3	秋	考查		
		B108C005	高等气体动力学	3	春	考试		
		S108B005	高等燃烧学	3	秋	考试		
		S108B006	多体系统传递矩阵法	3	秋	考试		
		S108B008	高等流体力学	3	春	考试		
		S103C032	爆轰物理学	3	春	考查		
		S101B001	有限元方法理论及其应用	2	秋	考试		
		S101B006	Modern Design Theory and Methodology of Artillery	3	秋	考查	至少选1门	
		S101B019	武器系统故障诊断学	3	秋	考查		
		S101B032	燃气射流冲击效应的测量与数值分析	3	春	考查		
		S101C001	撞击动力学	3	春	考试		
		S103B018	火工品设计理论	2	春	考查		
		B108B001	高等发射动力学	3	秋	考试		
		S108B014	Fluid Dynamics of Multiphase Systems	2	秋	考试		
		S108B003	Advanced Heat Transfer	3	秋	考试		
		S121C008	Computational Explosion Mechanics	3	秋	考试		
		S121C003	电磁发射原理及脉冲功率源技术	2	春	考试		
		S101B029	武器动态特性测试（含材料动态特性实验、模态测试分析）	1	春	考查	至少选1门	
		S108C044	弹道测试与试验技术	1	春	考查		
		S103B020	火工烟火性能测试实验	1	春	考查		
选修课程	专业选修	B101C006	火炮系统分析与优化	2	秋	考查	模块一	至少选4学分
		S101C049	火炮自动供输弹与控制技术	2	春	考查		
		S101C076	新概念火炮技术	2	春	考查		
		S101C107	火炮智能化技术	2	春	考查		
		S101C057	火炮总体技术	2	春	考查		
		S101C174	现代自动炮设计与分析	2	秋	考查		
		S101C005	Electro-Hydraulic Control Techniques and Application of Launching Systems	2	秋	考查	模块二	
		S101C033	发射系统动力学分析与优化方法	2	春	考试		

		S101C045	火箭发射系统分析与总体技术	2	秋	考试		
		S101C072	武器系统工程与决策分析	2	秋	考试		
		S101C108	火箭炮智能随动技术	2	春	考查		
		S101B026	自动武器总体技术	3	秋	考查	模块三	
		S101C013	Wound Ballistics	2	秋	考查		
		S101C037	反恐防暴武器系统	2	秋	考查		
		S101C082	自动武器气体动力学数值计算	2	秋	考查		
		S101C084	自动武器现代设计理论及应用	2	春	考查		
		S101C086	自动武器新原理	2	春	考查		
		S101C188	单兵装备人-机-环测试技术	2	春	考查		
		S101C017	弹药系统总体技术	2	春	考查	模块四	
		S101C061	灵巧弹药技术	2	春	考查		
		S101C064	目标易损性	2	春	考查		
		S101B035	现代引信总体技术	2	春	考查		
		S101C074	现代引信系统分析与工程应用	2	春	考查		
		S101C110	弹药智能化技术	2	春	考查		
		S101C146	弹药战斗部工程	2	秋	考查		
		S101C140	信息感知与目标探测技术	2	秋	考查		
		S101C133	防护工程技术基础	2	春	考查		
		S103C045	高等烟火学	2	秋	考试	模块五	
		S103C047	含能化合物的结构与性能	2	秋	考试		
		S103C049	燃烧、爆炸及特种效应测试技术	2	秋	考试		
		S103C046	含能材料热化学	2	春	考试		
		S108C033	发射药燃烧学	2	春	考试	模块六	
		S108C035	计算力学	2	秋	考试		
		S108C038	新概念发射技术	2	秋	考试		
		S108C043	高速水中兵器流体动力学	2	秋	考试		
		S121C005	湍流及边界层	3	春	考查		
		S121C004	高等内弹道学	2	春	考试		
		S108B007	发射动力学	3	秋	考查	模块七	
		S121C001	燃烧、爆炸与爆轰	2	春	考试		
		S121C002	导弹总体与控制系统设计技术	2	春	考试		
		S108C029	弹箭飞行与控制	2	秋	考试		
		S108C030	弹箭气动布局设计	2	秋	考试		

		S108C036	外弹道设计理论与方法	2	秋	考试		
		S108C058	飞行器系统辨识学	2	春	考查		
		S101C070	探测控制技术基础	2	秋	考查		
		S108C042	弹箭推进与增程技术	2	秋	考查		
	跨专业补修课	S101K001	火炮构造与设计	3	秋	考试	至少选2门	
		S101K002	火箭发射系统概论	3	秋	考试		
		S101K003	自动武器工程概论	3	秋	考试		
		S101K004	弹药构造与设计	3	秋	考试		
		S101C189	引信工程基础	3	秋	考试		
		S108K001	内弹道学	3	秋	考试		
		S108K002	外弹道学	3	秋	考试		
		S101K005	燃烧理论	2	秋	考查		
		S101K006	炸药理论	2	秋	考查		
	专题研究	B101Z012	兵器前沿技术	2	春	考查	至少选1门	
		B108Z011	先进发射与控制前沿技术	2	春	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门	
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选	
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查		
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查		
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查		
		S122C023	体育	1	春秋	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1				

注：

1.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程。

2.对跨专业或以同等学力身份入学的博士研究生，在修满规定的总学分基础上，必须再修由导师指定的跨专业补修课至少 1 门，并列入培养计划，计成绩和学分。

3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1. 博士研究生应参加具有较高水平的科学研究工作，可以是基础研究，或应用基础研究，或高新技术，或高水平工程技术项目研究等，在实践中培养独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。本学科鼓励博士研究生选择具有一定探索性的学科前沿领域研究课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的研究课题，鼓励交叉学科选题，突出学位论文的创新性和先进性。

2. 博士研究生应具有勇于探索、不断创新的精神和独立完成科学研究的能力。

3. 博士研究生在校学习期间必须至少参加 1 次学术会议交流及一次校内论坛，在本学科内作一次学术报告，由导师负责检查。

4. 博士研究生应具有独立查阅文献资料，撰写文献综述和科技论文的能力。

5. 博士研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于10000字，查阅不少于80篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的1/3，近五年的文献不少于总数的1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

环境科学与工程

Environmental Science &Engineering

（学科代码：0830）

一、学科简介

环境科学与工程学科以国家和地方经济社会发展中的重大环境问题为导向，坚持应用基础理论与工程技术研究并重，在国防和化工污染控制与资源化方面形成学科特色，并构建了基础研究和工程应用有机融合的教学与研究体系。

本学科源于 1979 年南理工设立的环境工程专业，是国内最早从事环境污染治理研究和人才培养的专业之一。现拥有环境科学与工程一级学科博士点，并获批环境科学与工程博士后流动站，目前已形成了从学士、硕士到博士完整的环境人才培养体系。本学科自“十五”以来一直是部委级重点学科，目前是工信部和江苏省十四五重点学科。经过多年的发展，学科形成了一支以“海外高层次人才引进计划”专家、教育部青年学者、国家重大人才工程入选者为学术带头人的结构合理、团结协作、富有创造力的优秀高水平师资队伍。建成了 “化工污染控制与资源化江苏省高校重点实验室”、“化工污染控制教育部工程研究中心”、“环境科学与工程江苏省高等学校实验教学与实践教育中心”等省部级教学科研平台；完成了环境污染治理及生物化工领域的科研成果转化近百项。培养的学生在县级以上环保局及监测站担任高级领导及技术职务毕业生达到数百人，省部级环科院担任院(所)长或总工有 20 余名，多人获得了青年科学家等荣誉称号，提升了本学科的社会声誉。

二、培养目标

落实立德树人根本任务，面向环境学科国际前沿，服务国家生态文明建设，培养拥护中国共产党领导、热爱祖国、遵纪守法、品德优良、学风严谨、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和熟练的实验技能，熟悉环境科学与工程学科的发展方向及国内外研究前沿；具有较强的探索和解决环境污染控制问题的能力，能够独立地、创造性地从事环境科学与工程领域的教学、科研、工程、管理等工作，具备成为环境科学与工程领域的拔尖和领军人才的素养；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；具有实事求是、不断追求新知、勇于创造的科学精神；具有终身学习的能力。

三、研究方向

1.工业废水处理与资源化

针对特种化工和精细化工行业废水高浓度、高毒性、难降解等特点，研究适合国情的工业废水处理与资源化的新理论、新方法和新技术。

2.特种污染处置与资源化

研究一系列特种污染处置与资源化的新理论、新方法和新技术，包括：能源利用过程中特种污染物形成及抑制机制、气体污染物反应吸收-解吸可资源利用新技术的研究、催化-分离耦合的污染物净化机理和过程模型、膜基吸收理论与技术、低温催化燃烧理论与技术等。

3.环境功能材料

研究环境功能材料及相关集成技术，包括：新型分离膜可控制备及系统集成技术，高效去除有毒污染物纳米材料设计和作用机制研究，化工废水膜法深度处理与回用技术，功能化等级孔分子筛材料应用于防化领域等。

4.环境生物技术

针对国防和化工废水毒性大、生物降解困难等问题，开发适合国情的环境生物技术，包括：特效菌剂强化生物处理技术，特效菌剂的固定化技术及水处理应用技术，难降解化工废水同步除磷脱氮技术，降解基因与酶的关键作用研究等。

5.污染识别与生物效应评价

从环境监测与污染源感知的需求出发，开发污染识别与生物效应评价的新理论、新方法和新技术，包括大气有毒污染物的遥感监测方法，环境有机微污染物的监测分析及环境行为的研究，大气颗粒物与气溶胶的检测与控制方法，及相关国家标准的起草等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B102C005	工业废水处理技术与理论	2	春	考查	至少选1门
		B102B005	污水生物处理新理论与新技术	2	秋	考查	
		B102B002	环境功能材料	2	春	考查	
		B102B004	放射性污染治理与资源化	2	秋	考查	
		B102Z005	环境毒理化学研究前沿	2	春	考查	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门
	专业选修	B102C008	膜分离基础与材料	2	秋	考查	至少选1门
		B102C006	大气颗粒物污染特征与防治	2	春	考查	
		B102C007	先进吸附分离技术与应用	2	春	考查	
		B102C004	环境催化技术	2	秋	考查	
	专题研究	B102Z001	环境科学与工程进展	2	秋	考查	任选
		B102Z003	水处理与回用先进工程设计	2	秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查	必修

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	S113A019	高等工程数学 II	2	秋	考试	至少选 17 学分
		S113A012	现代分析基础	2	秋	考试	
		B103B001	结构与材料	2	春	考试	
		S102B012	环境质量监测系统	2	春	考试	
		B102B002	环境功能材料	2	春	考查	
		S102B010	环境生物技术	2	秋	考查	
		B102B005	污水生物处理新理论与新技术	2	秋	考查	
		B102C005	工业废水处理技术与理论	2	春	考查	
		B102B004	放射性污染治理与资源化	2	秋	考查	
		B102Z005	环境毒理化学研究前沿	2	春	考查	
		S102B007	Solid Wastes Disposal and Resource	2	春	考试	
选修课程	专业选修	S102C019	环境影响评价	2	秋	考试	至少选 4 门
		S102C002	废水处理工艺设计及计算	2	春	考试	
		S102C013	环境过程模拟	2	秋	考查	
		S102C023	现代环境分析技术实验	2	春	考查	
		S102C017	环境污染化学	2	秋	考试	
		S102C069	环境毒理和健康风险	2	春	考试	

		S102C042	环境数据统计分析	2	春	考查	
		B102C008	膜分离基础与材料	2	秋	考查	
		B102C004	环境催化技术	2	秋	考查	
		B102C007	先进吸附分离技术与应用	2	春	考查	
		B102C006	大气颗粒物污染特征与防治	2	春	考查	
		S102C053	新兴污染物的环境风险与控制技术	2	春	考查	
		S102C052	环境生态修复工程虚拟仿真实验	2	春	考查	
		S102C054	水环境化学与污染控制前沿	2	春	考查	
		S102S002	Environmental Engineering CAD	2	秋	考查	
		L102C004	Water Treatment Chemicals & Their Applications	2	春	考查	
	专题研究	B102Z001	环境科学与工程进展	2	秋	考查	任选
		B102Z003	水处理与回用先进工程设计	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			必修

注：

1. 直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分；

2. 直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

3. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。

六、科研能力与水平

1.具有良好的学术道德、较强的创新能力和实践能力；熟练掌握一门外语及计算机应用，具有较强的外语阅读、表达和写作能力。

2.应掌握科学研究的方法及所从事研究方向的发展现状，具有扎实的环境科学与工程的

理论基础，具有较强的科研能力和水平，能够独立地、创造性地从事科学研究工作，具有主持较大型科研、技术开发及工程项目的能力，或解决和探索我国经济与环境发展问题的能力，能够胜任高等院校、科研院所等机构的教学、科研或技术管理等工作。

3.提前毕业参照《南京理工大学关于研究生提前进行学位论文答辩的管理规定》。

4.在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于10000字，查阅不少于80篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的1/3，近五年的文献不少于总数的1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

软件工程

Software Engineering

（学科代码：0835）

一、学科简介

本学科源于1953年创办的哈尔滨军事工程学院模拟计算机研究组，2011年获批软件工程一级学科博士点，“十二五”、“十三五”、“十四五”连续入选江苏省重点建设学科。本学科拥有一级学科博士后流动站，江苏省智能交通信息感知与数据分析工程实验室、江苏省无线传感网安全组网及其应用工程技术研究中心、南京理工大学—华盛顿大学智能交通国际联合实验室、国家超算中心南京理工大学分中心、国家信息中心软件测评中心南京理工大学实验室、国家安监总局可信技术实验室、深圳航天-南京理工大学大数据联合实验室，教育部创新引智基地及江苏省社会公共安全协同创新中心。本学科重点围绕国家软件技术及应用的重大核心需求，主要研究面向开放环境的软件方法与理论、复杂系统软件可信保障技术、媒体计算与智能系统应用软件、领域应用智能软件工程的理论及应用，研究内容注重基础理论与应用技术相结合。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具有强烈的科学探索与创新精神、高度的社会责任感、德才兼备的软件工程学术领军或工程精英。

掌握面向开放环境的软件方法、复杂系统软件可信保障技术、媒体计算与智能系统应用软件、领域应用智能软件工程等领域方向坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解软件工程学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、软件高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 软件工程理论

主要研究软件工程形式化方法、软件自动生成与演化、软件建模分析与验证、面向开放环境的软件方法，软件行为学。

2. 软件工程技术

主要研究需求工程、软件方法学、软件规范语言、软件体系结构、、程序分析与测试、缺陷检测与修复、复杂系统软件可信保障技术等。

3. 媒体计算与智能系统应用软件

包括多源异构媒体智能分析、文本情感分析和自动问答、自然语言处理、知识图谱和决策支持等；

4. 领域应用智能软件工程

主要研究软件服务、方法和应用，大数据应用系统架构与智能分析软件，医学、遥感等行业应用软件、虚拟现实、增强现实和混合现实等应用软件工程。

四、学制和学分

博士研究生学制4年，直接攻博生学制5年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修	
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A006	近世代数	3	秋	考试	至少选 2 门	至少选 6 学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试		
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		B106B003	高级系统软件理论与技术	2	春	考查	至多选 1 门	
		B106B002	Advanced System Software Theory and Technologies	2	春	考查		
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
	专业选修	B106C002	Services Computing and Business Process Management(II)	2	春	考查	任选	
		B106C015	大数据分析与分布式数据挖掘	2	秋	考查		
		B106C017	模式识别	2	春	考试		
		B106C016	高级机器学习	2	秋	考查		
	专题研究	B106Z005	信息安全技术前沿	2	春	考查	至多选 2 门	
		B106Z001	智能科学技术前沿	2	春	考查		
		B106Z011	知识图谱	2	春	考查		
		B106Z012	深度学习	2	春	考查		
		B106Z013	自然语言处理	2	春	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查		

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3. 学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 \ 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修	
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试		
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S113A011	随机数学	3	春	考试	至少选 4 门	至少选 17 学分
		S113A006	近世代数	3	秋	考试		
		S130C016	非线性最优化	3	秋	考试		
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试		
		S106C022	形式语言与自动机	2	秋	考试		
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试	任选	
		S106C015	软件结构设计与模式分析	2	秋	考查		
		B106C015	大数据分析与分布式数据挖掘	2	秋	考查		
		S106C036	分布式系统与并行计算	2	春	考查	至多选 1 门	
		S106C037	Distributed System and Parallel Computing	2	春	考查		
		B106B003	高级系统软件理论与技术	2	春	考查	至多选 1 门	
		B106B002	Advanced System Software Theory and Technologies	2	春	考查		
选修课程	专业选修	S106C005	Services Computing and Business Process Management (I)	2	春	考查	至少选 4 学分	
		B106C017	模式识别	2	春	考试		
		S106C038	软件定义技术	2	春	考查		
		B106C016	高级机器学习	2	秋	考查		
		S106C050	Advanced Machine Learning	2	秋	考查		

		B106Z012	深度学习	2	秋	考查	
		S106C046	软件分析与测试	2	秋	考查	
		S106C007	Trusted Computing Technologies	2	春	考查	
	专题研究	B106Z005	信息安全技术前沿	2	春	考查	至多选 4 学分
		B106Z001	智能科学技术前沿	2	春	考查	
		B106Z011	知识图谱	2	秋	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1	秋	考查	必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1	秋	考查	
注： 1. 直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分； 2. 直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3. 学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

1. 掌握本学科的基础理论和专业知识，具有创新意识，熟悉国内外相关的学术研究动态，对所研究的课题有新见解，取得新成果；

2. 具有求实精神和科学态度，能独立进行科研工作并圆满完成科研任务；

3. 能发现实践中与本学科相关的需求，能提出工程解决方案，能提出和界定科学问题；

4. 博士研究生应具备良好科研探索、学术创新研究和系统创新能力，具有独立从事相关科学研究和工程设计的能力，同时要求本学科研究生必须具备良好的团队协作能力。博士研究生毕业需取得相应的创新成果，满足研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于10000字，查阅不少于80篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的1/3，近五年的文献不少于总数的1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

网络空间安全

Cyberspace Security

（学科代码：0839）

一、学科简介

本学科始于 1979 年创办的计算机系，2016 年 1 月获批网络空间安全一级学科博士点，成为首批 29 所获得网络空间安全一级学科博士点的高校之一。拥有教育部“高维信息智能感知与系统”重点实验室、工信部社会安全信息感知与系统重点实验室及江苏省“社会安全图像与视频理解”。重点实验室，教育部创新引智基地，及江苏省社会公共安全协同创新中心。研究领域包括电磁空间安全与网络系统安全度量、系统安全与可信计算、密码学与应用、网络攻防与网络内容安全，研究内容注重基础理论与应用技术研究相结合。本学科师资力量雄厚，拥有一支由国家万人计划领军人才带领的学术水平高、实践经验丰富、具有开拓创新精神的教学科研队伍，面向国家重大需求，近年来承担了多项国家级科研项目。

二、培养目标

拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

掌握密码学与数据安全、软件与智能应用安全、信息内容与社会公共安全、可信计算与网络系统安全、关键信息基础设施与 AIot 安全、区块链技术与隐私保护等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事学科基础研究、高新技术研究，并具有从事较大型科研、技术开发及工程项目的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应科研和工程技术发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 密码学与数据安全

主要研究密码学基础理论与算法、面向多方参与的密码体制及其可证明安全理论、分布式密码系统及其应用、安全协议的形式化分析和模型检测、大数据安全与隐私保护、新型密码（比如生物密码、量子密码、后量子密码）协议等。

2. 软件与智能应用安全

主要研究软件漏洞、恶意代码、Web 漏洞、软件侵权保护、算法安全、模型安全、框架安全、训练样本安全等。

3. 信息内容与社会公共安全

主要研究信息内容获取、信息内容过滤、文本内容安全、多媒体内容安全、社交网络分析、舆情分析、开源情报分析等。

4. 可信计算与网络系统安全

主要研究可信分布式计算标准、可信计算模型构建模式、网络内容可信、网络节点安全、Web 服务器安全、终端网络安全、访问控制策略、病毒检测、入侵检测等。

5. 关键信息基础设施与 AIoT 安全

主要研究基础设施环境安全、基础设施设备安全、IoT 信息采集安全、IoT 信息传输安全、IoT 信息处理安全，IoT 信息利用安全等。

6. 区块链技术与隐私保护

主要研究共识算法优化平衡、隐私与安全性、合约可信性、性能与可扩展性和跨链与互操作技术。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注	
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修	
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试	至少选 2 门	至少选 6 学分
		B130B007	代数学基础与有限域 II	3	春	考试		
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		B127B002	网络空间测绘	2	春	考查	任选	
		B127B001	理论密码学	2	春	考查		
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门	
	专业选修	B106C016	高级机器学习	2	秋	考查	任选	
		B106C014	深度学习神经网络	3	秋	考查		
		B127C001	Advanced Pattern Recognition	2	春	考查		
		B106B003	高级系统软件理论与技术	2	春	考查		
		B106C015	大数据分析	2	秋	考查		
	专题研究	B127Z001	多媒体内容安全	2	春	考查	至多选 2 门	
		B127Z002	量子信息与量子编码	2	春	考查		
		S127C008	网络攻防对抗新技术	2	春	考查		
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修	
		B2440002	学术交流与学术报告	1				

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程 / 类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必	政治	S123A004	自然辩证法概论	1	秋	考试	必修

修课程	理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	秋	考试		
		B114A009	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试		
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	秋	考试		
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试		
	学科基础	S130B013	代数学基础与有限域 I	3	春	考试	至少选2门	至少选17学分
		B113A008	矩阵分析与计算 II	3	春秋	考试		
		S130C016	非线性最优化	3	秋	考试		
		S113A018	高等工程数学 I	3	秋	考试		
		B106B004	计算理论与计算智能	2	春	考查		
		S113A021	高等工程数学 IV	2	春	考试	任选	
		S106C003	应用密码学	2	春	考查		
		S106B011	网络安全原理	2	春	考查		
		S106C007	Trusted Computing Technologies	2	春	考查		
		B127B001	理论密码学	2	春	考查		
		B106C016	高级机器学习	2	秋	考查		
		B127B002	网络空间测绘	2	春	考查		
		B127C001	Advanced Pattern Recognition	2	春	考查		
		S106C036	分布式系统与并行计算	2	春	考查	至多选1门	
		S127C003	信息内容安全	2	春	考查		
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门	
	专业选修	B106C015	大数据分析与分布式数据挖掘	2	秋	考查	至少选4学分	
		S106C030	Cyber and Network Security: Principles and Techniques	2	春	考查		
		S106C042	智能软件形式化验证方法	2	春	考查		
		S106C023	移动云计算技术	2	秋	考查		
		S127C002	硬件安全	2	春	考查		
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选1门	
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查		
	专题研究	B127Z001	多媒体内容安全	2	春	考查	至多选4学分	
		B127Z002	量子信息与量子编码	2	春	考查		
		S127C008	网络攻防对抗新技术	2	秋	考查		
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选1门	
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选	

		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			
注： 1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分； 2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

1. 具有严谨求实的科学态度和作风，具有创新求实精神和良好的科研道德，具备独立从事本学科的科学研究能力。

2. 具有坚实、宽广的基础理论和系统、深入的专门知识。

3. 在本学科或专业领域内做出创造性的成果。

4. 具有独立从事科学研究工作和组织科学研究活动的能力。

5. 博士研究生在校学习期间应取得一定数量的与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。

管理科学与工程

Management Science and Engineering

（学科代码：1201）

一、学科简介

南京理工大学管理科学与工程学科于1996年获批一级学科硕士学位授权点，1998年获批一级学科博士学位授权点，2007年获批管理科学与工程博士后流动站，2017年入选“十三五”江苏省重点学科，2021年入选“十四五”江苏省重点学科。本学科依托南京理工大学的国防军工背景和雄厚理工基础，经过多年的探索和发展，稳定形成了以立足军工、服务国防为学科发展特色，以质量管理与质量工程、生产运作与供应链管理、管理评价与决策分析、信息系统与知识管理、产业发展与能源管理、创新创业管理与公司金融为学科重点方向，构建了“六位一体”的学科发展体系。围绕国民经济社会发展的重大现实需求，本学科承担了国家自然科学基金重点项目、国家社会科学基金重大项目、国家重点研发计划项目等一大批重要课题，支持国家、地方经济建设和国防建设。

二、培养目标

本学科培养的博士学位获得者应拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，求真务实，身心健康，具有家国情怀和国际竞争力，具有引领未来的能力和担当，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本学科培养的博士学位获得者应恪守学术道德，具有扎实数理基础、严密逻辑思维能力，掌握质量管理与质量工程、生产运作与供应链管理、管理评价与决策分析、信息系统与知识管理、产业发展与能源管理、创新创业管理与公司金融等领域的坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解学科的发展方向及国内外研究前沿，能够独立地、创造性地从事管理科学与工程基础研究和应用研究，并具有从事较大型科研及工程项目管理的能力；熟练掌握一门外语，具备国际化视野和国际交流能力；能适应国家经济建设的需要，适应管理科学与工程学科发展的需要；具有创新与实践能力和创业精神；具有终生学习的能力。

三、研究方向

1. 质量管理与质量工程

主要研究质量管理与质量工程（统计过程控制、稳健参数设计等）、计算机试验设计（代理优化方法、可靠性分析等）、工业工程（微纳制造、增材制造）等。

2. 生产运作与供应链管理

主要研究生产与服务运作管理、物流与供应链管理、收益管理、交通运输管理、数据分析与智能决策、物流系统优化等。

3. 管理评价与决策分析

主要研究装备健康状态评估、故障诊断、剩余寿命预测及预防性维护、多准则决策、服务管理、综合评价方法、应用统计等。

4. 信息系统与知识管理

主要研究文本挖掘及自然语言处理、网络信息资源管理、数字人文与媒介创新、人机交互与智能设计、知识工程与大数据分析、技术创新管理、知识产权管理等。

5. 产业发展与能源管理

主要研究产业集聚与区域发展、城市群与城市化、创新驱动与区域管理、金融工程和能

源金融、资源环境经济学、金融资产定价以及预测和风险管理等。

6. 创新创业管理与公司金融

主要研究创新创业与企业战略、科技人才管理、绩效评价与社会责任、公司财务与环境会计、内部控制与风险管理等。

四、学制和学分

博士研究生学制 4 年，直接攻博生学制 5 年，最长学习年限为 6 年。硕博连读生自转为博士阶段培养开始计算其博士学习年限。

博士研究生总学分≧16 学分；直接攻博生和硕博连读生总学分≧40 学分，其中必修不少于 2 学分全英语专业课。

五、课程设置

表一、博士研究生课程设置

类别 \ 课程		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	必修
	外语	B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B107B001	博弈论（博）	3	秋	考试	至少选 2 门
		B107B002	高等统计方法	3	秋	考试	
		B107B005	复杂系统理论与方法	3	秋	考试	
		B107B004	优化理论与方法（博）	3	秋	考试	
		B119B002	知识产权管理前沿	3	秋	考试	
选修课程	外语选修	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
	专题研究	B107Z007	质量管理与质量工程研究专题	2	春	考试	选 2 门
		B107Z008	生产运作与供应链管理专题	2	春	考试	
		B107Z009	信息系统与知识管理专题	2	春	考试	
		B107Z010	管理评价与决策分析专题	2	春	考试	
		B107Z014	产业发展与能源管理专题	2	春	考试	
		B107C004	创新创业管理与公司金融研究专题	2	春	考试	
		B119C005	计量经济与知识产权专题	2	春	考查	
		B119Z003	知识产权运用与保护专题	2	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流与学术报告	1			

注：

1.博士研究生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程；

2.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议；

3.学科加修课：跨一级学科录取的博士研究生和未取得硕士学位的博士研究生（非直接攻博生），应在导师指导下，选择 2～3 门本学科硕士研究生的核心课程作为加修课，不计学分。

表二、直接攻博生、硕博连读生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课时间	考核方式	备注
必修课程	政治理论	S123A006	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	春秋	考试	必修
		S123A004	自然辩证法概论	1	春秋	考试	
		B123A001	中国马克思主义与当代	2	春秋	考试	
	外语	S114A006	硕士英语（必修）	2	春秋	考试	
		B114A009	高级英语学术写作	2	春秋	考试	
	学科基础	B107B001	博弈论（博）	3	秋	考试	至少选 17 学分
		B107B002	高等统计方法	3	秋	考试	
		B107B005	复杂系统理论与方法	3	秋	考试	
		B107B004	优化理论与方法（博）	3	秋	考试	
		B119B002	知识产权管理前沿	3	秋	考试	
		S107B085	高级应用统计	2	秋	考试	
		S107B034	质量工程学	3	秋	考试	
		S107B022	信息系统分析与设计	3	秋	考试	
		S107B026	应用多元统计分析	3	秋	考试	
		S107B018	生产与运作管理	3	秋	考试	
		S107B014	高级运筹学	3	秋	考试	
		S107B010	高级微观经济学	4	秋	考试	
		S107B062	管理学质化研究方法	2	秋	考查	
		S107B063	管理学量化研究方法	2	秋	考查	
		S107B086	高级信息分析方法	2	秋	考试	
		S107C207	六西格玛管理原理与案例	2	春	考查	
		S107C006	Service Operations Management	2	春	考查	

选修课程	专业选修	S107C026	Decision Theory and Methods	2	春	考查	至少选4学分
		S107C052	现代质量管理学	2	春	考查	
		S107C014	供应链管理	2	春	考查	
		S107C208	物流系统工程	2	春	考查	
		S107C022	管理综合评价方法	2	春	考查	
		S107C133	智能制造系统	2	春	考查	
		S107C134	商务数据挖掘	2	春	考查	
		S107C217	高级优化建模与软件实现	2	春	考查	
		S107C136	E-Commerce	2	春	考查	
		S107C046	系统建模与仿真	2	春	考查	
		S107C030	可靠性工程	2	春	考查	
		S107C002	风险管理理论与方法	2	春	考查	
		S107C055	薪酬及激励机制研究	2	秋	考查	
		S107C214	区域经济学	2	秋	考查	
		S107C117	战略管理文献选读	2	秋	考查	
		S107B064	财务理论研究	2	秋	考查	
		S107C100	The Essential Readings in Management	3	春	考查	
		S107C010	Advanced Operations and Supply Chain Management	2	春	考查	
		S107C094	Models of Securities Market and Behavioral Investment	2	秋	考查	
		S107B081	金融资产定价	2	春	考查	
		S107C183	大数据分析与挖掘	2	秋	考查	
		S107B032	Information Retrieval Technology	2	春	考试	
		S119C020	专利分析与预警	2	春	考查	
		S119C016	知识产权运营	2	春	考查	
		S119C022	专利管理	2	春	考查	
		S119C010	商标与品牌管理	2	春	考查	
		S119C006	版权管理	2	春	考查	
		S123C025	商业秘密与竞争	2	春	考查	
	专题	B107Z007	质量管理与质量工程研究专题	2	春	考试	至多

	研究	B107Z008	生产运作与供应链管理专题	2	春	考试	选 4 学分
		B107Z009	信息系统与知识管理专题	2	春	考试	
		B107Z010	管理评价与决策分析专题	2	春	考试	
		B107Z014	产业发展与能源管理专题	2	春	考试	
		B107C004	创新创业管理与公司金融研究专题	2	春	考试	
		B119C005	计量经济与知识产权专题	2	春	考查	
		B119Z003	知识产权运用与保护专题	2	春	考查	
	公共实验	S106C028	网络工程	1	春	考查	选 1 门
		S104C057	电类综合实验	1	春	考查	
	综合素养	S114C023-26	二外（日、德、法、俄）语	2	春	考试	至多选 1 门
		S244B007	研究生论文写作指导	1	秋	考查	任选
		S244C006	艺术素养选修	1	秋	考查	
		S2440006	实验室安全准入教育	1	秋	考查	
		S2440005	创新创业（选修）	1	春	考查	
		S122C023	体育	1	春秋	考查	
		S244C007	科学研究方法	1	春	考查	
必修环节		B2440001	学科前沿学术报告	1			必修
		B2440002	学术交流和学术报告	1			必修
注： 1.直接攻博生、硕博连读生课程应硕博贯通设置，总学分不少于 40 学分； 2.直接攻博生、硕博连读生可以根据个人能力、兴趣、需要选学其它课程； 3.学科前沿学术报告：要求博士研究生毕业前必须公开做 1 次学术前沿报告，通过者，方可取得 1 学分；学术交流与学术报告：要求博士研究生毕业前必须参加 8 次及以上的学术报告，且必须参加 1 次国际会议。							

六、科研能力与水平

研究生在校学习期间应取得一定数量的、与学位论文研究内容紧密相关的创新成果，具体要求详见《南京理工大学研究生申请学位创新成果基本要求的规定》及学科具体标准。

七、开题报告

开题报告是研究生学位论文工作的重要环节，是保证学位论文进度和质量的前提。开题报告工作应于入学后两年内完成，从开题通过之日到答辩时间不得少于两年。开题报告字数不少于 10000 字，查阅不少于 80 篇与选题相关的专业文献，其中外文文献不少于总数的 1/3，近五年的文献不少于总数的 1/3。

开题报告具体要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

八、中期考核

博士研究生实行中期考核制度，在博士研究生完成课程学习、开题报告后，通过对其思想政治表现、学习与科研工作能力等方面进行综合考核，将不适合继续攻读博士学位的研究生及时进行分流或退出，中期考核在进入博士培养阶段后的第五学期或第七学期进行。通过中期考核的博士生方可申请学位论文送审。考核方法详见《南京理工大学博士研究生中期考核实施办法》。

九、学位论文

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应当表明作者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，反映作者在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。学位论文须在导师或导师组指导下由研究生独立完成。

博士学位论文采用双向匿名评审，须由 3 名本领域内校外博士生导师或具有正高级技术职称的专家评阅。博士学位论文评审前须按规定通过预评审和预答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5 或 7 名本领域或相近领域的委员组成，委员须为博士生导师或具有正高级专业技术职称的专家，主席由校外正高级专业技术职称的博士生导师担任。

学位论文相关要求详见《南京理工大学博士、硕士学位授予工作实施细则》《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》等文件。