

机械专业学位硕士研究生培养方案

专业学位类别代码：0855

专业学位类别名称：机械

一、专业类别（领域）简介

机械工程是通过研究并实施设计制造技术，为人类生存和社会经济及国防的发展提供各类机械制造产品、各类装备和相应服务的重要基础工程领域。机械工程以机械制造业为主，同时覆盖国民经济和国防建设中需要制造装备或服务装备的各个行业。

机械学科于 2020 年获批机械硕士专业学位授权点，目前建有省级工程实验室 1 个、省级实验实训中心 2 个、教育部产教融合创新基地 2 个；建有省级虚拟仿真实验教学中心 3 个、省级校企合作实践教育基地 3 个、省级创客实验室 1 个、教育部产学研合作协同育人项目创新实验室 2 个；建有光电转换与功能材料研究所、新能源汽车能效优化工程研究中心、材料科学与工程应用研究中心等科研平台。现有专任教师 31 人，其中教授 7 人、副教授 17 人；具有博士学位的教师 20 人。近 5 年来，围绕地方支柱产业，积极为地方经济建设服务，本学科目前已取得较好教科研业绩，荣获省级科技进步三等奖 1 项、省级教学成果三等奖 1 项、省自然科学优秀学术论文奖 5 项，国家自然科学基金 5 项、安徽省自然科学基金 13 项、安徽省高校优秀拔尖人才培养项目 1 项、安徽省高校优秀青年人才支持计划项目 3 项、安徽省属高校与人工智能研究院、能源研究院协同创新项目 1 项、安徽省教育厅项目 47 项，授权发明专利 21 项、实用新型专利 93 项，授权软件著作权 15 项，发表第一作者学术论文 194 篇，其中被 SCI、EI 收录 111 篇。

本学科拥有一支知识结构合理、理论基础深厚、科研能力强的教学科研团队，已经形成了稳定的研究方向与特色优势，主要围绕数字化设计与智能制造、智能计算与运动控制、工程材料先进制造与分析三个研究方向开展教学和科研工作。数字化设计与智能制造方向主要研究机械系统建模与优化设计、有限元分析及应用、智能制造系统等，可应用于复杂产品的数字化建模，企业的智能化建设与改造，产品性能分析与优化等领域；智能计算与运动控制方向主要研究智能控制理论及应用，复杂工业系统建模与控制，运动控制系统设计与优化等，可应用于复杂系统的智能控制、机电系统的动态建模与分析，以及智能化、集成化机电装备的研发等领域；工程材料先进制造与分析方向主要研究机械工程材料、功能材料与器件、材料先进加工技术等，可应用于汽车轻量化、节能照明与显示、传感器与探测器、动力电池制造等领域。

二、培养目标

机械硕士专业学位是与工程领域任职能力紧密联系的专业性学位。本学位点坚持立德树人根本任务，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。积极响应党的二十大报告关于“推进高水平对外开放”的战略部署，立足区域经济社会发展对机械专业人才的要求，同时兼顾长三角一体化对机械行业高端人才的需求趋向，致力于培养理想信念坚定、具有强烈社会责任感与职业道德，视野开阔并富有创新创业意识，具有扎实的机械工程专业理

论知识，具备良好的学习能力、实践能力、专业能力、创新意识、团队意识和国际视野，具有解决工程实际问题和技术创新能力的高层次、应用型、复合型工程技术研究和管理人员，在机械工程专业领域或相关交叉领域内从事科学研究、设计制造、技术开发、工程管理工作。具体要求为：

（一）具有服务国家和人民的社会责任感、良好的职业道德和敬业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，具有较强的事业心和奉献精神，身心健康。

（二）具有扎实的机械工程学科基础理论、工程实践能力、组织协调能力、创新创业意识，熟悉学科国内外发展现状和研究前沿；掌握本学科专业的研究分析方法和实验测试技术，能熟练运用先进的科学技术手段和实验方法解决本领域的科学技术和工程应用问题，具有严谨的科研作风。

（三）掌握坚实的基础理论和宽广的专业知识，围绕数字化设计与智能制造、智能计算与运动控制、工程材料先进制造与分析等研究方向，开展产品创新设计、智能制造与检测技术、智能计算、先进新材料的研究与制备等工作，具备独立从事本领域的科学研究、技术开发、工程管理与决策等工作的能力，能胜任高层次的工程技术工作。具备进一步在学术领域深造的知识结构和学术能力。

（四）具有良好的自主学习和终身学习的意识和能力，具有国际视野，能够不断学习适应社会和行业的发展。掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较强的写作能力和国际学术交流的能力。具有团队合作精神、沟通交流能力、组织协调及管理能力，能够开展跨学科、跨文化沟通交流，在合作团队中发挥骨干作用。

三、培养方向

- （一）数字化设计与智能制造
- （二）智能计算与运动控制
- （三）工程材料先进制造与分析

四、质量标准

- （一）应掌握的基本知识

1. 基础知识

掌握扎实的基础知识，包括矩阵理论、数值分析、优化理论与方法等数学知识及相关理论知识；中国特色社会主义理论与实践研究、习近平新时代中国特色社会主义思想、自然辩证法、信息检索、知识产权、外语、管理与法律法规等人文社科知识。

2. 专业知识

掌握系统的专业知识，包括现代设计类知识，含机械原理、结构、精度、形体及可靠性等方面的现代设计理论及设计方法；制造工艺、设备及制造自动化类知识，含材料、工艺方法、工艺设计、工艺装备、工艺精度设计及检测控制、工艺过程及其装备自动化等；工艺实施及装备运行的控制类知识，含现代控制工程，机、电、流体传动及自动化技术，工艺过程或装备的数字控制技术；产品及装备的测试、试验及评价类知识，含测试技术、试（实）验设计、状态监控、故障诊断、工艺及质量参数检测评价和标准化技术等；制造系统及企业

的管理类知识，含工业工程、制造企业信息化、企业管理、技术经济等。

（二）应具备的基本素质

遵纪守法，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

应掌握机械工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段，了解本领域的技术现状和发展趋势，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力。能够胜任机械工程领域高层次工程技术和工程管理工作，并增强创新创业能力。

具有高度的社会责任感，强烈的事业心和科学精神，掌握科学的思想方法，坚持实事求是，严谨勤奋，勇于创新，能够正确对待成功与失败，遵守职业道德和工程伦理。

具有良好的身心素质和环境适应能力，富有合作精神，既能正确处理国家、单位、个人三者之间的关系，也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的的关系。

（三）应接受的实践训练

实践环节是机械专业硕士培养过程中的重要环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位研究生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力，并结合实践内容完成论文选题工作。

实践形式可多样化，包括课程实验、企业实践、课题研究等形式，实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或校内及企业导师决定，实践时间不少于半年，实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度、独到的见解，实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。

（四）应具备的基本能力

1. 获取知识的能力

应能借用相关方法和途径获得各种载体的知识素材，并通过学习、合理分类归档、比较与分析、综合与归纳、提取与再制，形成为己所用的知识。

2. 科学研究能力

应具有运用专门知识和综合多学科知识解决实际工程应用中有关技术或管理问题的能力。

善于用所学的基础知识，经推理或演绎发现工程实际问题的科学规律，并能够运用数理语言来描述工程实际问题所遵循的规律。

在任职岗位实践中，能合理选用类比、试验或计算等方法解决工程技术或管理的实际问题；能结合任职岗位的需求，运用现代设计、分析、计算、决策等软件工具或实（试）验分析平台，进行研究、开发及管理工作。

能独立承担与机械工程领域工程技术或管理相关的研究与开发工作。

能根据工作性质和任务，独立或组织有关技术管理人员完成项目的立项、方案的设计与论证，并独立或作为主要成员参与项目的实施及验证。

3. 创新实践能力

具有创造性的思维习惯,勇于开展创新性的试验、开发和研究;能够综合运用所学知识,解决本学科相关领域的科学或工程实际问题;具有良好的协调、联络及合作能力,具有与他人有效沟通合作,开展工程实践的能力,能够解决科技学术研究或技术开发过程中的问题。

4. 学术交流能力

在科学研究和承担技术工作中,能够通俗、准确地描述自己所研究的问题、研究方法、研究进展和研究结果;积极听取学科前沿讲座,并主动思考;积极参加全国或国际学术会议,能够应用一种外语进行一般的学术表达和学术交流。

5. 组织协调能力

应对所从事的工程技术或管理工作有深刻的认识,能从技术及管理层面合理规划并分解工作;能充分了解所在单位的技术能力、管理风格和人事背景;善于听取意见、勇于修正错误;能明晰和策略地表达自己的技术或管理见解及建议。

(五) 学位论文基本要求

硕士研究生用于科学研究和学位论文撰写的时间不得少于1年。达到培养方案和授予学位的要求,完成硕士学位论文者可申请学位论文答辩。有关学位论文答辩按照相关管理办法和要求执行,规范性和论文质量的要求如下:

1. 选题要求

论文选题应源于生产实际,或具有明确工程背景与应用价值,具有一定技术难度,能体现所学知识的综合运用,论文选题应体现作者的知识更新及在具体工程应用中的新意。具体可以在以下几个方面选取:

- (1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用;
- (2) 新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用软件的研制与开发;
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目;
- (4) 基础性应用研究或预研项目;
- (5) 工程设计与实施项目;
- (6) 较为完整的工程技术或工程管理项目的规划或研究;
- (7) 企业标准的制定。

2. 形式和规范要求

学位论文是科学实践研究工作的总结,是应用实验数据及实际应用对理论的佐证过程,是硕士研究生在导师的指导下完成的研究成果。

学位论文的形式可以多样化,既可以是研究类学位论文,如应用研究论文,也可以是设计类和产品开发类论文,如产品研发、工程设计等,还可以是软科学论文,如工程管理论文等。

学位论文应符合科学论文的体例和语言特点,学术观点必须明确,且逻辑严谨、文字通畅、图表清晰、概念清楚、数据可靠、计算正确、层次分明、标注规范,一般由以下几个部分组成:封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要(中、外文)、关键词、论文目

录、正文(包括综述、理论研究、实验与计算、结果与分析等)、参考文献、发表文章目录、致谢和必要的附录等。

3. 水平要求

学位论文工作有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有一定的先进性和实用性;学位论文工作应在导师指导下独立完成,论文工作量饱满;文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析;正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究,并能在某些方面提出独立见解或有所创新;学位论文写作要求概念清晰,逻辑严谨,结构合理,层次分明,文字通畅,图表清晰,概念清楚,数据可靠,计算正确。

此外,本学科的硕士生必须通过科研或技术开发活动,对相对独立完成的课题或取得的阶段性成果进行总结,产生一定数量和质量的学术论文、申请专利等具有一定创新性的成果。成果水平应满足下列条件之一:

(1) 以第一作者(或导师第一作者、申请人第二作者)至少在三类以上学术期刊上发表或录用与专业相关的学术论文 1 篇,学术期刊类别和级别的认定参考学校文件;

(2) 以第一作者(或导师第一作者、申请人第二作者)授权发明或实用新型专利 1 项;

(3) 其他成果的认定,例如研究生科学研究项目、研究生学科竞赛获奖等,由校学位评定委员会评定。

五、学制与学分

(一) 基本学制 3 年,在校学习年限(含休学等中断学习的时间,创业休学、应征入伍休学除外)最长不超过 5 年。

(二) 总学分 34 学分,其中必修课程 20 学分(公共学位课 7 学分、基础学位课 7 学分、专业学位课 6 学分),选修课程 6 学分,必修环节 8 学分(文献阅读 1 学分、行业讲座 1 学分、专业实践 6 学分、科学道德与学风教育不计学分)。

六、培养方式

(一) 专业学位研究生培养实行“双导师制”,校内导师和校外导师共同指导。以校内导师指导为主,校外导师参与企业实践类课程、学位论文选题、专业实践和答辩等环节的指导工作。

(二) 采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的学习方式,课程学习、专业实践和学位论文同等重要。课程学习一般在一年半(或一年)内完成,从事专业实践的时间不少于半年,从事学位论文研究的时间不少于 1 年。

(三) 导师指导研究生制定个人培养计划、选学课程、查阅文献资料、参加行业交流和专业实践、确定研究课题、指导科学研究等。

(四) 导师对研究生的业务指导和思想教育应有机结合,全面培养提高研究生的综合素质。

七、培养环节

(一) 确定双导师

专业学位研究生培养实行“双导师制”，由校内导师和校外导师共同指导。

（二）培养计划

硕士研究生入学3个月内，在导师（组）指导下，根据本学科专业培养方案要求，结合研究方向和本人实际情况，制定个人培养计划，包括课程学习、文献阅读、学术活动、创新实践、论文选题等内容。

（三）课程学习

课程学习是研究生获得本学科基础理论和专门知识的主要途径之一，是研究生培养过程的重要环节，应在第2学期前完成。

学位课程考核成绩达到75分及以上为合格，取得学分；非学位课程考核结果达到合格及以上，取得学分。

（四）必修环节

1. 文献阅读（1学分，不计学时）

硕士研究生至少阅读经导师组审定的专业文献20部（篇），提交1篇不少于3000字的文献综述，经导师审核合格后，获得1学分。

2. 行业讲座（1学分，不计学时）

硕士研究生须参加导师定期组织的研究例会，汇报研究进展，开展学术讨论。在读期间应至少参加10次行业讲座、企业参观或行业交流会等，并结合论文选题，撰写一篇讲座活动报告。在读期间应在一定范围内做公开讲座报告至少1次，经学院审核合格后，获得1学分。

3. 专业实践（6学分）

硕士研究生在学习期间，必须保证不少于6个月的实践教学，可采用集中和分段实践相结合的方式。集中实践一般安排在第2学年进行，分段实践在1-2学年均可安排，可以通过项目研究、技术开发、产品设计、教学实践、社会调查、方案设计、艺术展演、顶岗支教等形式进行。研究生外出实践须在导师指导下，提前进行实践内容规划或项目设计，按要求提交专业实践计划，撰写实习鉴定登记表和实践报告（含实践进度），定期提交专业实践考核材料。经实践单位、校内校外双导师和学院共同负责考核，合格后获得6学分。

4. 科学道德与学分教育（不计学分）

研究生须至少参加1次学院组织的学术道德建设专题讲座，并提交心得体会，不少于800字。

（五）开题

学位论文开题是形成高质量学位论文的基础和重要保证，研究生须在导师的指导下，通过查阅文献、收集资料和调查研究等工作，把握本研究领域国内外现状和发展动态，并在此基础上确定具体研究课题。研究课题必须具备科学性、学术性、应用性和可行性。

开题报告应在第3学期结束前完成，开题具体要求、过程、形式等按照学校相关文件执行。开题报告审核通过后，原则上不能随意更改选题，如论文选题有较大变化，需重新开题。

（六）中期考核

中期考核旨在考查研究生完成培养方案规定的课程学习和其他必修环节之后，评估研究生的创新潜质和研究能力，督促研究生完成学业，实现分流管理，提高研究生培养质量的重要保障。

中期考核应在第4学期结束前完成，具体考核要求、过程、形式等按照学校相关文件执行。中期考核结果分为“合格”“不合格”。考核结果为“不合格”的硕士研究生，可在3个月后申请再次考核。第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。

(七) 预答辩

硕士研究生必须修满培养方案规定的课程，课程成绩合格，中期考核合格，并完成必修环节，取得规定的学分后，方能申请学位论文预答辩。硕士研究生学位论文预答辩在每年的3月底前完成，预答辩通过者其学位论文方可进入评阅阶段。

(八) 评阅

硕士研究生学位论文答辩前，应进行学位论文评阅。学位论文送交2-3位具有副高级以上职称的校外同行专家进行匿名评阅。匿名评阅结果符合学位授予实施细则相关规定，方能进入学位论文正式答辩环节。

(九) 答辩

通过学院答辩资格审核后，按照学校关于学位论文评审与答辩的有关规定进行学位论文评审和答辩。

八、课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式	备注	
必修课程	公共学位课 (7学分)	G6900001	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	32	1	考试		
		G6900002	自然辩证法概论	1	16	2	考试		
		G6900005	硕士第一外国语(上)	2	32	1	考试		
		G6900006	硕士第一外国语(下)	2	32	2	考试		
	基础学位课 (7学分)	Z0802201	矩阵论	2	32	1	考试	研究方法类	
		Z0802202	数值分析	2	32	1	考试		
		Z0802203	信号处理与分析	2	32	1	考试		
		Z0802204	工程伦理	1	16	1	考查		
	专业学位课 (6学分)	数字化设计与智能制造	Z0802301	机械系统动力学	2	32	1	考试	研究方法类
			Z0802302	现代设计方法	2	32	2	考试	
			Z0802303	智能制造技术	2	32	2	考查	

	智能计算与运动控制	Z0802304	线性系统理论	2	32	1	考试	
		Z0802305	运动控制系统	2	32	2	考试	
		Z0802306	智能计算理论	2	32	2	考试	
	工程材料先进制造与分析	Z0802307	材料设计理论	2	32	1	考试	
		Z0802308	材料结构与性能	2	32	2	考试	
		Z0802309	材料加工原理	2	32	2	考试	
选修课程 (6 学分)	Z0802401	有限元分析及应用	2	32	2	考查	研究方法类	
	Z0802402	工业互联网	2	32	2	考查		
	Z0802403	工业机器视觉	2	32	2	考查		
	Z0802404	机器人学	2	32	2	考查		
	Z0802405	复合材料成型技术	2	32	2	考查		
	Z0802406	新能源汽车驱动电机与控制	2	32	2	考查		
	Z0802407	机械工程学科前沿	1	16	2	考查		
补修课程 (不计学分)	Z0802501	机械原理	/	32	1	考查		
	Z0802502	机械设计	/	32	1	考查		
必修环节 (8 学分)	Z0802601	行业讲座	1	/	1-4	考查		
	Z0802602	文献阅读	1	/	1-4	考查		
	Z0802603	专业实践	6	/	3-4	考查		
	Z0802604	科学道德与学风教育	/	/	1-4	考查		

“备注”中须注明方法类课程。

九、毕业与学位授予

研究生在学校规定年限内，按照培养方案的规定，完成课程学习，成绩合格，通过论文答辩，达到毕业和学位授予要求，由学校分别颁发毕业证书和学位证书。

审定人：（董甲东；黄忠）

附表：

机械专业学位硕士研究生培养环节内容及要求

环节名称	安排及要求	学分	时间节点
1. 制订个人培养计划	根据培养方案，结合实际情况，在导师指导下进行。	/	入学3个月内完成
2. 课程学习环节	根据课程设置安排。	26	第1-2学期
3. 开题报告	撰写论文开题报告，并组织开题答辩。	/	第3学期结束前完成
4. 科学道德与学风教育	至少参加1次学院组织的学术道德建设专题讲座，并提交不少于800字的心得体会。	/	第4学期结束前完成
5. 文献阅读	至少阅读经导师组审定的专业文献20部（篇），提交1篇不少于3000字的文献综述。	1	第4学期结束前完成
6. 行业讲座	在学期间应参加10次以上行业讲座、企业参观或行业交流会，并撰写1次行业讲座体会，做公开讲座至少1次。	1	第4学期结束前完成
7. 专业实践	硕士研究生在学习期间，必须保证不少于6个月的实践教学，可采用集中和分段实践相结合的方式。集中实践一般安排在第2学年进行。	6	第3-4学期
8. 中期考核	学院组织考核小组对研究生论文工作进展等情况进行全面检查。未通过考核者可在3个月内申请再次考核，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。	/	第4学期结束前完成
9. 论文答辩	通过学院答辩资格审核后，按照学校关于学位论文评审与答辩的有关规定进行学位论文评审和答辩。	/	开题报告通过时间与预答辩时间间隔不能少于1年