

控制工程

(085210)

一、培养目标

培养热爱祖国，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵纪守法，品德良好，具有服务国家、服务人民的社会责任感，掌握控制工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次应用型专门人才。

控制工程专业学位硕士研究生侧重于本领域工程技术与能力的培养，其主要培养目标是为国家培养急需的控制工程领域的应用型、复合型高层次工程技术人才。要求所培养的人才具有扎实的理论基础和系统的专业知识，具有较强独立从事科研、工程技术工作和解决工程问题的能力。

二、研究方向

(一) 复杂系统综合自动化

针对复杂系统研究集决策、管理、优化及控制于一体的综合自动化技术及其工程实现。

(二) 过程监测、故障诊断、优化控制及其工程实现

对系统进行监测及故障诊断，根据系统的运行状态制定相应的控制策略，使系统工作在最佳状态。

(三) 检测技术与自动化装置

以辐射、图像、超声、激光及光纤等传感器的检测技术为手段，研发各种自动化仪表与装置；并展开虚拟仪器检测技术和现代高性能仪表的功能整合研究。

(四) 物流优化与控制

研究流程工业生产与物流计划调度、供应链与库存计划、生产过程操作优化与最优控制。

(五) 企业信息化管理与集成技术

研究应用现代信息技术提高企业的信息化与管理水平，主要包括企业资源计划系统（ERP）、制造执行系统（MES）、能源管理系统（EMS）、客户关系管理系统（CRM）、决策支持系统（DSS）以及数据挖掘系统（DM）的分析、设计与开发。

(六) 系统仿真技术与应用

主要研究方向为控制系统仿真与计算机辅助设计、系统建模校验与验证及仿真算法和高层体系结构理论与应用技术、图像处理技术在医学影像处理、动态目标识别与跟踪、智能交通系统、军事等领域的工程应用问题。

(七) 先进控制理论及应用

包括自适应控制、预测控制、智能控制、鲁棒控制、容错控制等理论研究及工程实现。

三、学制与学习年限

本工程领域学制为 2.5 年，最长学习年限不超过 4 年。

四、培养方式

实行课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。

吸收不同学科领域的专家、学者和实践领域有丰富经验的专业人员，共同承担硕士生的培养工作。

实行双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。

五、课程设置与学分要求

硕士生修课总学分不低于 32 学分，其中必修课不低于 24 学分。

课程类别	开课学期	课程编号	课程名称	学时	学分	考核方式	授课/组织单位	备注
必修课	1	y2014670001	自然辩证法概论	18	1		文法学院	
		y2014670003	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2		文法学院	
		y2014680001-2014680005	硕士外语（一学期）	64	4		外国语学院	备注 1
	2	y2014680006-2014680010	硕士外语（二学期）	32	2		外国语学院	
	1	y2014600001	学术道德与论文写作	16	1		信息科学与工程学院	备注 2
		y2014620001	应用数理统计	48	3		理学院	三选二
		y2014620003	最优化方法与理论	48	3		理学院	
		y2014620005	矩阵分析	32	2		理学院	
		y2014600601	计算机控制理论与设计	48	3	考试	信息科学与工程学院	不少于 3 学分
		y2014600603	最优控制理论及应用基础（双语）	48	3	考试	信息科学与工程学院	
		y2014600101	仪表智能化技术	32	2	考试	信息科学与工程学院	
		y2014600102	现代检测技术基础	32	2	考试	信息科学与工程学院	
		y2014600702	生产计划与调度的理论方法	32	2	考试	信息科学与工程学院	
	y2014600703	系统工程与决策分析	32	2	考试	信息科学与工程学院		

选修课		y2014600801	机器人原理与应用	32	2	考试	信息科学与工程学院	
		y2014600802	图像处理分析与识别	32	2	考试	信息科学与工程学院	
		y2014607001	专业实践		6		信息科学与工程学院	备注 3
	1	y2014680011	二外英语	64	4		外国语学院	备注 4
	2	y2014607201	基础自动化技能	32	2	考查	信息科学与工程学院	备注 7 二选一
		y2014607202	控制系统设计	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014607203	网络控制系统设计	32	2	考查	信息科学与工程学院	备注 8 三选一
		y2014607205	现代控制工程设计	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014607206	施耐德工业自动化	32	2	考查	信息科学与工程学院	
	1 或 2	y2014600811	控制系统计算机辅助设计	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600813	系统仿真技术	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600815	MATLAB 语言与科学运算	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600711	生产存储理论	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600713	项目管理	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600714	优化软件及应用	32	2	考查	信息科学与工程学院	
y2014600715		仿真与数据分析软件及应用	32	2	考查	信息科学与工程学院		
y2014600716		企业资源计划 (ERP) 系统原理及应用	32	2	考查	信息科学与工程学院		
y2014600701		智能优化方法	32	2	考查	信息科学与工程学院		
y2014600612		智能控制理论及应用	32	2	考查	信息科学与工程学院		
y2014600613	先进控制技术	32	2	考查	信息科学与工程学院			
y2014600611	自适应控制理论及应用	32	2	考查	信息科学与工程学院			
y2014600614	流程工业生产过程运行优化方法与控制	32	2	考查	信息科学与工程学院			

		y2014600818	建筑智能化系统	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600816	模式识别技术与应用	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600111	现代流动测试技术	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600112	红外辐射测温技术	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600113	生产过程参数检测	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600115	生产过程系统优化控制	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600114	光纤传感器技术	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600616	系统建模方法	32	2	考查	信息科学与工程学院	
		y2014600618	航空航天飞行器控制、制导与导航	32	2	考查	信息科学与工程学院	
补修课	1或2	B130100111	电气传动控制系统	80			信息科学与工程学院	备注 5 任选两门
		B130100051	微机原理与程序设计	96			信息科学与工程学院	
		B130100032	自动控制原理	72			信息科学与工程学院	
		B130100091	电器控制基础与可编程控制器	40			信息科学与工程学院	
		B131300010	现代控制理论基础	48			信息科学与工程学院	
		B130200060	单片机语言程序设计*	40			信息科学与工程学院	
		B130200130	现场总线与网络化仪表*	40			信息科学与工程学院	
		B130100120	计算机控制系统	64			信息科学与工程学院	

备注 1: 与入学考试外语语种一致。硕士外语语种, 硕士外语的语种包括: 英、日、俄、德、法等语种; 语种为英语的学生, 在第二学期可选择“硕士英语 D 班”, 学院在第一学期末公布选课条件。

备注 2: “学术道德与论文写作”包括学术道德与科研诚信、专利与知识产权保护、学术论文与学位论文写作规范、论文写作实践四个专题, 各占 4 个学时, 学生根据公布的各专题时间安排上课。

备注 3: 专业实践要求见第六部分, 专业实践考核合格可获得 6 学分。

备注 4: 第一外国语为非英语的硕士研究生必修二外英语。

备注 5: 研究生专业与本科专业不同的硕士、非本科毕业的硕士须补修研究生专业所对应的本科专业的主干专业课两门以上。

备注 6: 导师可根据硕士生具体课题研究需要, 指导学生选则其他学科培养方案中课程, 作为跨学科选修课, 选择合计不能超过 6 学分, 修课通过后计入总学分。

备注 7: 导师可根据硕士生具体课题研究需要, 指导学生选择基础实践技能课程, 只能选择一门, 每门课程限选 60 人。

备注 8: 导师可根据硕士生具体课题研究需要, 指导学生选择其他实践技能课程, 只能选择一门, 每门课程限选 30 人。

六、专业实践

专业实践是全日制硕士专业学位研究生培养过程中重要的教学环节, 充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。

(一) 专业学位研究生在学期间, 必须保证不少于半年的实践教学, 采用集中实践与分段实践相结合、校内实践与现场实践相结合的方式; 应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于 1 年。

(二) 专业学位研究生在导师的指导下, 依托硕士专业学位研究生实践(实习)教学基地(联合培养基地)、工业企业现场、校内导师承担的实际科研课题或校外导师及其所在单位的科研资源, 根据企业技术难题和技术需求、实际应用项目开发需求、科学研究项目中的关键技术和技术需求等工程应用实际需求, 抽取共性和较普遍的技术问题, 形成实际研究课题, 开展工程实践环节的训练, 以具体成果开发的方式培养工程硕士从事相关工程领域工作的工程实践技能, 通过直接进行工程设计、研发等实际工程来锻炼工程硕士运用专业知识分析问题、解决问题的能力, 实践创新思维和工程思维, 领悟对理论与实践的正确评价问题, 使学生具备丰富的工程经验和良好的适应能力。

(三) 专业实践基本要求包括:

1. 硕士生应于第三学期 10 月底前, 结合学位论文工作需要, 在校内外导师共同指导下, 制订专业实践计划, 并向学院提交《全日制硕士专业学位研究生专业实践计划表》, 经学院组织审核通过后实施。

2. 专业实践中期检查由学院统一组织, 校内外导师共同负责。

3. 硕士生须进行专业实践总结, 并填写提交《全日制硕士专业学位研究生专业实践考核表》。专业实践考核由学院组织, 最迟于第五学期 9 月底前完成。专业实践考核以报告会形式进行, 按照五级分制记载专业实践成绩。不参加专业实践或专业实践考核不合格的硕士生不能进行学位论文答辩和申请毕业。

4. 关于安全教育、安全保障、知识产权等方面规定:

(1) 硕士生在校外参加工程实践, 导师应加强安全教育和安全管理, 制定相应的安全保障措施, 要求硕士生签署承诺书和安全责任书, 并为硕士生购买人身意外伤害保险。

(2) 硕士生到基地或企业参加工程实践, 应与基地或企业签署工程实践(实习)协议书、工程实践(实习)安全协议和知识产权保护协议等相关文件。

(3) 硕士生工程实践过程中, 应按周填写工程实践(实习)日志, 学院

将不定期组织抽查。

七、学位论文工作

（一）文献综述报告

文献综述是研究生独立从事学术研究的基础与必备能力，也是研究生学位论文的有机组成部分，研究生应根据学位论文的研究主题，认真收集相关文献资料，并在对所有文献资料进行整理、归纳与综合分析的基础上，总结研究领域的研究进展，提出自己的研究方向和研究内容，体现学位论文的学术水平和创新性。

文献综述报告应包括研究背景及意义、国内外研究现状与发展趋势、结论、参考文献等内容。文献综述报告应有综述的名称、中英文摘要和关键词；字数不少于 3000 字；参考文献不少于 30 篇，其中近 3 年文献不少于 10 篇，外文文献不少于 10 篇，并在文中顺序标注。

文献综述报告在学位论文开题答辩过程中进行考核，按百分制打分。

（二）开题报告

开题报告以文献综述报告为基础，基本内容一般包括课题来源、主要参考文献、课题的国内外研究概况及发展趋势、课题研究的目的和意义、课题的技术路线和实施方案、论文工作计划安排、预期成果等。学位论文选题应来源于应用课题或现实问题，必须要有明确的职业背景和应用价值。

学位论文开题在第二学期末进行，由学院统一组织，以各工程领域为单位组成开题评审组，实行导师回避原则。开题主要对前期工作、选题、研究内容、预期成果、开题报告写作质量及开题答辩情况等方面进行考核。论文答辩过程中，需将论文内容与开题预期成果进行对照。

（三）中期检查

中期检查内容一般包括课程学习（含专业实践）、文献综述、开题报告的完成情况及学术研究成果、学位论文研究进展等情况。

中期检查应在第四学期的 4 月底前完成，由研究所负责组织。

（四）学术研究成果要求

鼓励硕士生在读期间取得具备一定实践价值的研究成果。认定的学术成果包括：

1. 硕士生本人为第一作者（或导师为第一作者、本人为第二作者）在国内核心期刊及以上刊物上发表的学术论文，或硕士生本人为第一作者（或导师为第一作者、本人为第二作者）发表的被 SCI、EI 检索的学术论文；
2. 以东北大学为第一单位，且硕士生位列发明人前三名申请的发明专利，或授权的实用新型专利；
3. 获得的市级及以上科技奖励，以获奖证书为准（自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖）；

4. 获得的科技成果证书，以证书为准；

5. 取得成果在企业的直接实际应用，以与企业签订的合同（硕士生必须为合同中项目组成员）和企业出具的应用证明为准。

具体要求及鼓励方法详见《信息科学与工程学院全日制硕士研究生学术成果计算办法》。

（五）学位论文撰写、评阅与答辩

1. 学位论文可采用调研报告、应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理、文学艺术作品等形式。

2. 学位论文应具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决实际问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。学位论文答辩时间距提交开题报告时间不低于 1 年。

（1）论文选题

学位论文课题应来源于生产实际或具有实际工程背景，可以涉及控制工程领域系统或者构成系统的部件、设备、环节的设计与运行，分析与集成，研究与开发，管理与决策等，特别是针对信息获取、传递、处理和利用的新系统、新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发。

论文所涉及的课题可以是一个完整的工程项目，也可以是某一个大项目中的子项目，且应有一定的技术难度和工作量。论文要有一定的理论基础，具有先进性与创新性，建议从以下方面选取：

- ① 新系统、新装备、新产品、新工艺、新技术或新软件的研发；
- ② 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
- ③ 企业的技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
- ④ 工艺过程优化；
- ⑤ 工程管理项目；
- ⑥ 控制工程设计与实施项目；
- ⑦ 控制工程应用基础性研究、应用研究、预先研究项目。

论文选题范围要适当，既不要太大太泛，也不可太小太浅，应有一定的工程工作量、技术难度和技术创新需求，特别应选择有明确工程技术背景和应用价值的项目。

原则上，单纯的计算机类的软件设计与开发、单纯的管理类的管理模式研究等内容不能作为论文的选题，但可以与控制工程中的控制、决策与优化等方向相结合。

（2）论文类型

根据控制工程专业的特点，控制工程领域工程硕士专业学位论文分为以下五类：技术研究类、工程设计类、产品研发类、先进技术消化应用类、技术改造类。

每类论文的研究内容差别很大，要求各不相同，在论文评审时，分别对待，各自考虑。每类论文的具体要求：

① 技术研究类

本类论文包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等。

要求紧密结合工程应用背景，结合基础理论与专业知识，论证科学严密，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，能应用先进的技术方法分析与解决问题，论文成果具有先进性和实用性。

② 工程设计类论文

本类论文以控制工程设计与实施项目为主。

应以解决生产或工程实际问题为重点，要求设计方案先进可行，设计方案准确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合相应行业标准，技术文档齐全。

③ 产品研发类论文

本类论文包括新系统、新装备、新产品、新工艺、新技术、新软件、工艺过程优化等。

应明确产品功能、组成、基本原理、应用条件，突出产品实际应用情况，必须有产品原型或样机。

④ 先进技术消化应用类

本类论文以引进、消化、吸收和应用国外先进技术为主。

要求深入分析消化吸收技术所依附的系统，详细论述系统各部分功能，重点突出引进系统中的核心技术，技术文档齐全，消化吸收技术所依附的原系统必须先进，并且正在实际生产运行。

⑤ 技术改造类论文

本类论文以技术攻关、技术改造、技术推广与应用为主。

要求以实际系统的改造为背景，应对改造前系统进行分析，找出存在的问题，给出具体的改造方案，并做详细的技术可行性分析，给出具体的改造设计方案。如果改造已经实施，要给出具体的实现过程，对改造前后的效果进行分析，必要时可以做经济效益对比分析。

(2) 论文质量标准

① 论文工作量饱满，在分析、设计、实现、实验或应用等一个或多个方面针对选题问题完成工作，至少有一学年以上的论文工作时间。

② 论文写作要概念清晰，结构完整，条理清楚，文字通顺，格式规范。

③ 论文应有一定的技术先进性，有一定难度，就选题问题的某个方面提出自己的独立见解或技术创新。

④ 论文应在导师指导下独立完成，且内容充实，工作量饱满，在分析、设计、实现、实验或应用等一个或多个方面针对选题问题完成工作。

⑤ 论文应能够综合运用基础理论与专门知识解决实际工程问题，并取得一定成效。

3. 硕士生完成并通过文献综述、开题报告、中期检查等培养方案规定的所有环节，课程（含专业实践）成绩合格，达到培养方案规定的学分要求，方可申请参加学位论文答辩。

4. 学位论文由两名与本专业类别（领域）相关的具有高级专业技术职务的专家评阅，其中校内 1 人，校外行（企）业或实际部门 1 人，指导教师不能作为评阅人。答辩委员会应由 5 位与本专业类别（领域）相关的具有高级专业技术职务的专家组成，其中应有 1-2 名来自行（企）业或实际部门的同行专家，指导教师不能作为论文答辩委员会成员。

5. 学位论文撰写、评阅与答辩的其它有关要求参照《东北大学关于研究生学位论文书写格式与提交归档论文的基本要求》、《东北大学授予研究生学位的工作细则》等规定执行。