

济南大学

“控制工程”领域非全日制工程硕士研究生培养方案

(代码: 085210) (2013 版)

一、培养目标

1、培养目标

本领域培养的工程硕士研究生应拥护党的基本路线和方针政策,热爱祖国,遵纪守法,具有良好的职业道德和敬业精神,具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

本领域工程硕士培养应注重领域的工程研究、开发和应用,培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强,并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

所培养的工程硕士研究生应掌握控制工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段。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、管理与决策等能力。能够胜任实际控制系统、设备或装置的分析计算、开发设计和使用维护等工作。同时,应掌握一门外语,能够顺利阅读本领域的国内外科技资料和文献,进行必要的国际学术交流,掌握和了解本领域的技术现状和发展趋势。

2、知识结构

(1) 基础理论知识

数理化方面的基础知识:高等数学、线性代数、计算方法、复变函数、概率论、大学普通物理、大学普通化学、力学等。

自动控制及信息、电子、计算机方面的基础知识:自动控制原理、信号与系统、电路基础、电子技术、计算机原理、计算机语言等。

研究生阶段应该掌握的知识:

数学方面课程:矩阵论、数理统计、数值分析、随机过程等。通过学习高等工程数学的课程,提高科学思维和逻辑推理的能力,能够运用数学语言,描述工程实际问题,建立适当的数学模型,运用必要的计算软件,进行科学与工程的分析和计算。

应了解的前沿性理论和技术成果:包括复杂系统、智能控制、网络化控制、现场总线技术、协同制造、综合自动化等。

(2) 专门技术知识

针对不同的研究方向和工程实践应用可选择的专门技术基础课程:线性系统理论、现代检测技术、决策理论与方法、系统工程、现代信号处理、自适应控制等。

此外,可选择的专门技术选修课程,根据行业特点可分为:掌握如航空、航天、航海、电子、机械、化工、能源、现代农业、交通、现代物流、现代制造业及生产系统;工程施工及生产系统;经济、金融、社会系统的分析、决策和管理等领域或行业的专用生产设备及生产系统的系统分析、控制策略或控制器的设计实现的技术方法和技术手段。

专门技术选修课程根据工程技术人员工作性质可分为:应掌握对系统以及各种控制策略或控制器的建模、分析、预测、综合、优化、设计、仿真和实现的技术方法和技术手段,具有能与数学方法、计算机技术、网络技术、通信技术、各种传感器和执行器等相结合的能力。

（3）工具性和人文类知识

学习自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学等人文社科知识，培养工程硕士的人文精神、哲学思维和科学方法，用科学发展观指导工程实践。

根据研究方向及相关行业特点，应掌握的工具性知识包括：行业内常用系统和应用软件；产品规范、标准、协议；常用主流产品和系统集成技术；绿色工业技术和环境保护类知识；现代计算机网络、数据库和编程类知识；具有较熟练的外语阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，以适应在本学科研究中查阅国外文献和进行对外交流的需要；专利撰写及阅读；相关经济、管理、法律等知识。

3、能力结构

（1）获取知识能力

指能够通过课堂、自学和交流等方式收集信息、不断获取知识的能力，主要表现为课堂学习、自学、社交和文献查阅等能力。

（2）应用知识能力

主要指在对系统的建模、分析、预测、综合、优化、设计、仿真和实现等能力，同时应具备计算、科技写作、交流表达、组织协调等能力。

（3）工程实践能力

主要是指解决工程实际问题，特别是对系统或者构成系统的部件、设备、环节等进行设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策的能力。

（4）开拓创新能力

主要指具备创新思维、创新实验和创新研发的能力。特别是在课题研发中注重原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新等素养和能力的培育与提高。

（5）组织协调能力

主要是指能够在所在的科研团队或工程建设组织中有效的与他人沟通、协作，并能够协调利用好各方面关系及资源。

4、素质要求

热爱祖国，遵纪守法，拥护中国共产党的基本路线、方针和政策；具有良好的职业道德和敬业精神，诚实守信、遵守职业道德和工程伦理规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，掌握科学思想和方法，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神。

具备工程思维，掌握系统和控制科学的研究方法，特别是善于将系统和控制科学中反馈、优化、融合、集成的理念用于工程实践；坚持理论联系实际，对业务精益求精；工作中具有良好的环保和节约意识、综合分析素养、价值效益意识。

具有良好的身心素质和环境适应能力，善于处理人与人、人与社会及人与自然的的关系；具有乐观积极的价值观，能够正确对待成功与失败、顺利与逆境。

二、研究方向

- 1、电气工程及其自动化技术；
- 2、流程工业综合自动化技术；
- 3、计算机软件及管理信息系统；
- 4、计算机测控技术及应用；

5、现场总线与集散控制系统

三、学习年限

非全日制专业学位研究生的学习年限一般为 2-3 年，最长不超过 5 年。

四、学分要求及课程设置

控制工程领域非全日制专业学位研究生教育采用学分制，课程总学分要求不少于 30 学分。课程由学位课和非学位课两部分组成，学位课是领域的基础和核心课程，必修，学分不少于 18 学分。非学位课是技术性、方法性和应用性强的课程，与研究生的职业岗位及职业发展需求相关，选修。

课程设置见《“控制工程”领域非全日制工程硕士研究生课程设置表》。

五、培养方式

1、非全日制专业学位研究生采用不脱产的培养方式，学习过程采取进校不离岗的方式，实行双导师制。

2、学习方式、教学要求、学术实践活动、考核考察环节等方面可根据本领域的学位标准作出具体要求。

3、采取双导师制。校内具有工程实践经验的硕士生导师与工程单位遴选的责任心强的工程技术人员(一般具有高级技术职称或达到相应水平)联合指导工程硕士研究生；

4、实践环节的主要目的是根据研究生所在单位的特点，结合培养目标和选题意向，深化工程技术或工程管理的研 究，提高技术创新能力。实践成果直接服务于本单位的技术改造和高效生产。

5、论文选题直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景，突出论文的应用效果和实用价值。

六、学位论文开题

1、论文选题要求：

控制工程领域工程硕士专业学位论文课题应来源于企业，有明确的工程技术背景和应用价值，可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、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项目。

控制工程领域工程硕士专业学位论文课题一般应是企业立项或准备立项的开发课题，要求技术背景清晰，任务明确，条件具备，周期适当，经费充足。

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，特别应选择单位有明确工程技术背景和应用价值的项目。

2、论文开题的程序及要求：

(1) 论文开题报告，采用听取汇报与答辩的形式，由专家小组审核评议。不合格者，需重新开题。

(2) 开题报告前，研究生要通过广泛地阅读相关资料和实地调研对选题内容进行深入的了解，在此基础上写出与学位论文紧密相关的文献综述。文献综述以行业技术发展与应用工程应用为主要内容，要求查阅与选题有关的近五年的专业文献，其中要有一定比例的外文资料，综述的内容包括：国内外的研究现状、尚需进一步研究和开发的问题和内容等。

(3) 开题报告的格式有统一的要求，内容包括：题目、课题来源、文献综述、研究目标、研究内容、拟解决的关键问题、拟采取的技术路线和实施方案、拟形成的创新或特色、进度安排等。当研究的课题是一个集体项目时，需要在开题报告中说明本人在其中承担的内容和估计工作量。

(4) 开题报告中要列出计划内容和时间安排。

七、中期检查

在学位论文工作中中期进行，用以检查论文工作是否按开题报告预定的内容及进度安排进行、已完成的研究内容及结果、后阶段工作技术问题的预测以及论文按时完成的可能性等。由专家组成的中期检查小组听取研究生课题进展情况汇报，写出评语，给出通过或不通过的考核成绩。对于未通过中期检查的研究生，需要分析原因，提出相应的改进研究思路 and 措施。

学位论文研究过程中允许作适当调整或内容补充，若对开题报告内容存在颠覆性的改变，则应重新开题。

八、学位论文答辩

1、答辩申请条件

(1) 按本领域培养方案的要求完成规定的学分(必修课、选修课和必修环节)；

(2) 完成学位论文工作。论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量要饱满，一般应至少有一学年的论文工作时间。

2、论文形式、内容、质量要求

控制工程领域工程硕士专业学位论文可以有不同的形式，大致包括应用研究类学位论文、工程设计类学位论文、产品研发类学位论文和试验研究类学位论文四种。对于论文主体部分，不同形式的学位论文有不同的组成和内容，包括摘要、正文、参考文献、致谢等组成部分，应条理清楚，用词准确，表述规范。正文字数一般不少于 3 万字。具体要求见《控制工程领域工程硕士专业学位标准》。

3、论文送审与评阅要求

学位论文分别经学校导师和企业导师审阅，认为其达到工程硕士学位论文标准后，可申请论文答辩。

学位论文应聘请两位具有教授、副教授或相当职称的专家评阅，其中一位应来自工矿企业或工程部门。论文作者的导师不能作为论文评阅人。

4、答辩程序、答辩委员会构成、答辩组织

论文答辩委员会应由 5 或 7 位具有教授、副教授或相当职称的专家组成，其中至少有 1 位专家来自工矿企业或工程部门，导师不能作为答辩委员会的成员。

九、学位授予

修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成实践环节并通过考核，完成学位论文工作并

通过论文答辩的研究生，经过校学位评定委员会的审定达到培养目标，可被授予本领域工程硕士专业学位。

十、其他

1、培养方案的制定和修订工作由学校统一布置，由学院学位评定分委员会审核，经学校批准备案后执行。

2、培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3、指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4、本方案适用于控制工程领域非全日制专业学位硕士研究生，自 2013 级开始实行，由研究生处负责解释。

“控制工程”领域非全日制工程硕士研究生课程设置表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课单位	备注
公共学位课程	FZ991001	自然辩证法	32	2	研究生处	必修
	FZ991002	基础英语	64	4	研究生处	必修
	FZ991003	高等工程数学	48	3	研究生处	必修
专业学位课程	FZ111001	专业英语	32	2	自动化与电气工程学院	任选三门
	FZ111002	线性系统理论	48	3	自动化与电气工程学院	
	FZ111003	人工智能原理	48	3	自动化与电气工程学院	
	FZ111004	系统工程	48	3	自动化与电气工程学院	
	FZ111005	数字信号处理	48	3	自动化与电气工程学院	
	FZ111006	自适应控制	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ111007	管理信息系统	32	2	自动化与电气工程学院	
公共非学位课	FZ993001	信息与文献检索	16	1	研究生处	必修
	FZ993002	知识产权与知识产权法	16	1	研究生处	必修
	FZ993003	项目管理概论	32	2	研究生处	必修
专业非学位课	FZ113001	测控网络与通讯技术	32	2	自动化与电气工程学院	至少选四门
	FZ113002	工业机器人	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113003	现场总线与分布式控制	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113004	网络数据库技术	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113005	智能控制导论	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113006	最优控制	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113007	计算机控制系统及应用	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113008	可编程控制器及应用	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113009	传感器和非电量检测技	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113010	控制系统新技术专题	18	1	自动化与电气工程学院	
	FZ113011	控制工程导论	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113012	计算机仿真技术与应用	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113013	高级过程控制	32	2	自动化与电气工程学院	
	FZ113014	运动控制	32	2	自动化与电气工程学院	
必修环节		开题报告		1	自动化与电气工程学院	
		论文中期检查		1	自动化与电气工程学院	