

中国地质大学

专业学位硕士研究生培养方案

领域专业代码 085210

领域专业名称 控制工程（非全日制）

中国地质大学研究生院制表

填表日期： 2013 年 11 月

一、专业领域简介

（简单介绍领域专业的设置时间、发展状况、国内外地位；主要研究方向和特色；师资队伍和著名学者；主要实验室和设备；项目状况和主要成果；已培养研究生情况及就业方向；明确本专业、本领域与行业资质对接情况。其它需要说明的情况。）

控制工程是应用控制理论及技术实现现代工业、农业、国防以及其它社会经济等领域日益增长的自动化、智能化需求的重要的工程领域，是以控制论、信息论、系统论为基础，以工程应用为主要目的工程领域。其应用已遍及工业、农业、交通、环境、军事、生物、医学、经济、金融和社会各个领域。特别是在航空、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中具有十分重要的地位。与机械工程、计算机技术、仪器仪表工程、电气工程、电子与信息工程等领域密切相关。控制工程在工程和科学技术发展过程中，起着非常重要的作用。

本专业领域培养现代工业、农业、国防自动化设备中控制系统和装置研究、设计、开发、管理、维修的高级工程技术人才。

10 多年来，我校以已有的“控制理论与控制工程”及“检测技术与自动化装置”二级学科点为基础，围绕学科建设及人才培养开展了大量的卓有成效的工作，并在控制工程专业领域的人才培养与科研方面取得了显著的成绩。

在学科建设方面，已形成一支由 30 多位教授、副教授及高级工程师组成的年富力强、结构合理、学术思想活跃、学术素质较高的学科队伍。在本专业领域内，形成了特色鲜明“控制技术与应用”、“智能检测技术与应用”、“自动控制系统集成”、“智能控制系统技术及应用”等较为稳定的学科研究方向，每个方向在保持学科本色的同时，结合我校地学特点，逐步形成了与地学交叉的学科发展特色。

在学科基础条件建设方面，我校现已建成了湖北省光谱与成像仪器工程技术研究中心、电子电工省级实验教学示范中心、信息实验中心；拥有控制理论、运动控制、过程控制、检测技术、单片机系统、PLC、数控、电机等设备先进的实验室，并建立了多个产学研实习基地，为本学科的科研及人才培养工作提供了良好的条件。

在科学研究方面，研究领域已广泛涉及到现代控制理论、智能检测与分析及智能控制技术、模式识别、系统辨识、图像及信号分析、数据通信与处理、电机及其控制策略、运动控制系统的稳定性、数控技术等方面。所承担和完成的科研项目主要有国家 863 项目、国家“十五”科技攻关项目、国家自然科学基金项目、省部级攻关项目、湖北省自然科学基金项目、大型企事业委托项目 50 余项，取得了一批高水平的科研成果，荣获科技成果奖多项，获得多项国家专利。课题所取得的研究成果已被成功应用在相关的领域内，并在国内外重要学术期刊、国内外学术会议发表学术论文 200 余篇，主编和参编本科生与研究生专业课程教材及实验建材 14 部。

在人才培养方面，积极探索创新型科技人才的培养模式，已为国家培养了近 200 名与本学科领域密切相关的硕士研究生，其学位论文课题已涉及到控制科学与工程学科的各个方面，所培养的学生既有系统而坚实的控制理论基础知识，又有较强的解决实际问题的专业能力，受到用人单位的广泛好评。所培养的硕士研究生均就业于国家企事业单位、大专院校、科研院所、各 IT 公司等。

二、专业领域方向

序号	研究方向名称	主要研究内容、特色与意义	学术骨干
1	控制技术与应用	以控制理论和数学方法为基础，以计算机技术为主要工具，研究各种系统的控制策略、方法和技术。 主要研究：现代控制理论与先进控制技术的工程应用。	贺良华 李玉清 刘 峰 谭智力 刘 玮
2	智能检测技术与应用	以现代检测与控制理论为基础，综合运用传感器、微电子、计算机、信号分析与处理、人工智能等技术，解决检测技术及相关仪器中的关键问题。 主要研究：智能检测理论及其应用、传感器技术、信号分析与处理、电磁探测、光谱成像技术、大型仪器设计、网络化仪器仪表技术等。	董浩斌 金 星 彭 健 李志华 晋 芳 张莉君 李勇波
3	自动控制系统集成	以控制理论为基础，以微机控制技术、电力电子技术、仪器仪表技术等为主要手段，实现生产过程和装备的自动化及系统集成。 主要研究：运动控制技术、过程控制技术、数控技术；高性能交直流传动系统、机电控制策略及控制系统集成等。	金 星 李勇波 谭智力 张莉君 吴 涛 何王勇
4	智能控制系统技术及应用	以信息科学理论为基础，综合运用传感器技术、信息处理技术、计算机技术等多学科知识和技术，通过模式识别、模型辨识及建模，实现控制对象的智能检测及智能控制。 主要研究：模式识别、系统辨识与建模、人工智能、计算机视觉、图像及信号分析等。	贺良华 彭 健 刘 峰 李玉清 刘 玮

注：本表不够可加页，每个二级学科的研究方向一般为 3—6 个。

三、培养目标与学习年限

培养目标：（结合教育部有关规定和其他院校相关专业培养要求，对研究生在思想品德、基础理论、专业知识、独立工作能力、实验动手能力、创新能力等方面提出要求，特别是体现本专业的特定要求。）

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。

学习年限：

非全日制为 2-3 年弹性学制。

四、课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间	开课单位
学位课 (16学分)	S20025	自然辩证法概论	18	1	I	马克思主义学院
	S10113	工程硕士英语	48	3	I	外国语学院
	S11002	多元统计分析	48	3	I	数学与物理学院 任选 1
	S11021	数理统计	48	3	I	
	S11015	数学物理方程	48	3	I	
	S11007	数值分析	48	3	I	
	S11013	矩阵理论	48	3	I	
	S11031	随机过程	48	3	I	
	新	行业发展前沿讲座	48	3	I 或 III	机电学院(考核方式为报告答辩)
	S07011	现代控制理论与应用	48	3	I	任选 2
	S07046	智能检测与控制技术	48	3	II	
	S06035	数字系统设计	48	3	I	
	S07076	嵌入式系统开发	48	3	II	
	S07068	智能控制	48	3	II	
	选修课 (14学分)	G17001	知识产权法(必修)	32	2	I
S00004		信息检索与利用(必修)	32	2	I	
S07069		现代数控技术	32	2	I	
S06034		现代数字信号处理	48	3	I	
S07074		网络控制与系统集成	48	3	II	
S11020		模式识别	32	2	I	
S07042		系统辨识与建模	48	3	II	
S07058		先进控制技术及应用	48	3	II	
S07073		数字图像处理	48	3	II	
S07045		机器人学	32	2	II	
备注						

课程内容提要

课程编号：S07011 开课学期：秋季 周学时/总学时：4/48 学分：3

课程名称：现代控制理论与应用

教学方式：讲授 考试方式：开卷考试

任课教师（至少 2 人）：贺良华、刘峰

内容提要：

现代控制理论是 20 世纪 50 年代解决复杂的工程技术问题而发展起来的，是控制理论的重要组成部分，已被广泛地应用在国防、航空航天、工业、经济管理、社会生活等各个领域，对社会的进步与发展发挥了极其重要的作用。

本课程是控制科学与工程及相关学科的研究生的专业基础课程，重点讲授现代控制理论的基本理论及应用。

课程以状态空间分析法为基础，系统介绍了状态空间建模方法，系统的动态响应时域分析，系统的可控性与可观性分析，李雅谱若夫稳定性分析，基于状态空间分析的系统总综合，包括状态反馈与极点配置、系统镇定、系统解耦、状态观测器等系统的综合与设计方法。在此基础上，介绍了最优控制基本知识，包括变分法、极小值原理及动态规划法。

课程结合基本知识的讲授，通过对大量的实际问题的求解，详细介绍了现代控制理论在工程、航天、经济、管理和医学等诸多领域中的应用。

教材：

刘豹，现代控制理论，机械工业出版社，2011

参考书：

- 1、胡寿松，自动控制原理（第五版），科学出版社，2007
- 2、Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering(4th Edition), Publishing House of Electronics Industry, 2007
- 3、Richard C.Dorf,Robert H.Bishop, Modern Control Systems (8th Edition), Science Press House, 2005
- 4、赵明旺，现代控制理论，华中科技大学出版社，2007
- 5、王冀，现代控制理论，机械工业出版社，2005
- 6、吴受章，最优控制理论与应用，机械工业出版社，2008

课程内容提要

课程编号：S07046 开课学期：春季 周学时/总学时：4/48 学分：3

课程名称：智能检测与控制技术

教学方式：讲授、自学、讨论

考试方式：设计报告

任课教师（至少2人）：金星，李刚

内容提要：

智能检测与控制技术是一门涉及信号检测、数据处理、人工智能、自动控制、仪器仪表、计算机等多学科知识和技术的一门新兴综合性学科。本课程较全面系统地介绍智能检测与控制技术的基础理论、先进传感器及技术，检测系统的抗干扰技术，智能检测与控制系统设计应用。本课程将紧密结合国内外科技最新发展和教学、科研、生产的实际需要，比较全面系统地介绍智能检测与控制技术的基础理论、所用仪器仪表及其实现方法。

教材：

韩力群，智能控制理论及应用，机械工业出版社，2008

参考书：

- 1、王仲生，智能检测与控制技术，西北工业大学出版社，2002
- 2、王耀南，智能信息处理技术，高等教育出版社，2003
- 3、朱名铨等，机电工程智能检测技术与系统，高等教育出版社，2002
- 4、滕召胜、罗隆福等，智能检测系统与数据融合，机械工业出版社，2000

课程内容提要

课程编号: S07076 开课学期: 春季 周学时/总学时: 4/48 学分: 3

课程名称: 嵌入式系统开发

教学方式: 课堂讲授+实验

考试方式: 大作业

任课教师(至少2人): 张莉君, 李勇波

内容提要:

本课程是控制科学与工程及相关专业研究生的一门重要的专业选修课。采用理论与实践相结合的方式, 基于 ARM9 微处理器和嵌入式 Linux 操作系统, 介绍嵌入式系统开发的相关技术。

课程主要介绍嵌入式 Linux 系统组成与构建、Linux 设备模型与驱动和综合项目开发实例。通过课程学习, 使学生对嵌入式系统开发有一个全面的认识, 掌握在 Linux 操作系统下开发嵌入式系统所需的基本知识, 为学生今后从事嵌入式系统开发工作奠定基础。

教材:

陈曠, ARM 嵌入式技术原理与应用, .北京航空航天大学出版社, 2011

参考书:

- 1、李亚峰, ARM 嵌入式 Linux 系统开发从入门到精通, 清华大学出版社, 2007
- 2、韦东山, 嵌入式 linux 应用开发完全手册, 人民邮电出版社, 2008
- 3、宋宝华, 设备驱动开发详解, 人民邮电出版社, 2008
- 4、杜春雷, ARM 体系结构与编程, 清华大学出版社, 2003
- 5、陈文智等, 嵌入式系统原理与设计, 清华大学出版社, 2011

课程内容提要

课程编号：S07068 开课学期：春季 周学时/总学时： 4/48 学分：3

课程名称：智能控制

教学方式：理论教学为主

考试方式：开卷

任课教师（至少2人）：李玉清、刘玮

内容提要：

本课程要求学生掌握智能控制的基本概念、特征、类型和智能控制系统应用现状及前景；掌握神经网络、模糊控制技术和遗传算法分析及设计方法；面向工程应用角度，结合实例掌握智能控制技术。

第一章 导论

了解智能控制的基本概念、智能控制系统的特征和性能、智能控制系统的类型以及智能控制系统的发展概述。

第二章 遗传算法

了解遗传算法 遗传算法的理论基础，掌握遗传算法的计算机实现。

第三章 神经网络控制

了解神经网络的基本概念；掌握前向神经网络及主要算法；了解反馈网络、掌握神经元自适应 PID 控制、神经元自适应 PSD 控制、神经网络 PID 控制。

第四章 模糊控制的数学基础

了解模糊集合、模糊关系与模糊关系合成；掌握模糊推理。

第五章 模糊控制

理解模糊控制系统原理；了解模糊控制器设计、自调整模糊控制技术。

第六章 智能控制应用示例

了解电加热炉模型分析及电加热炉炉温智能控制。

教材：

易继锴、候媛彬，智能控制技术，北京工业大学出版社，2007

参考书：

- 1、杨汝清等，智能控制工程，上海交通大学出版社，2001
- 2、李少远、王景成，智能控制，机械工业出版社，2005
- 3、张化光、孟祥萍，智能控制基础理论及应用，机械工业出版社，2005

课程内容提要

课程编号：S07069 开课学期：秋季 周学时/总学时：4/32 学分：2

课程名称：现代数控技术

教学方式： 课堂教学+实习

考试方式： 考查

任课教师（至少2人）： 李勇波、吴涛

内容提要：

通过对数控装置的组成、数字控制的基本原理、进给伺服系统以及数控机床特有的机械结构和数控机床刀具交换装置等内容的学习，使学生全面了解数控技术的基本知识与核心技术，初步了解数控系统软、硬件开发方法，能够较快利用所学知识，掌握数控系统应用及初步的数控系统设计方法。本课程对于增强学生在机电控制及自动化领域工作的适应性，培养学生在相关数字控制技术的应用、开发和研究的能力等方面，具有重要的作用。

课程首先概述数控机床，包括机床数控技术组成、数控加工零件的过程、数控机床的特点与分类、数控技术的发展趋势；然后介绍数控加工的程序编制，包括数控编程指令格式及的常用指令、数控编程中的工艺处理、数控编程中的数学处理、自动编程概述；再介绍计算机数控装置的组成、硬件结构、软件结构及其各结构组成部分的功能和相互关系，包括CNC装置的硬件体系结构、CNC系统软件结构、CNC装置的插补原理、数控系统中的可编程控制器；最后介绍伺服系统的任务、组成以及各组成环节的作用和联系，包括进给伺服系统的位置检测装置、进给伺服驱动系统、典型进给伺服系统（位置控制）、伺服系统性能分析、伺服系统的特性对加工精度的影响等部分。

实验内容是现场教学、数控编程及操作实验，具体包括以下几个内容：

1、数控机床的整体和各组成环节的实物认识，数控系统的组成，操作控制面板的基本使用方法，数控界面的功能认识和基本使用方法；

2、面对实际数控机床，学习数控机床的基本操作，数控面板按钮布局，熟练掌握手动控制数控机床的运动；

3、对给定的零件进行手工编程，包括加工程序单的编制和初步校验，数控程序介质的制备。

教材：

陈蔚芳等，机床数控技术及应用.，北京科学出版社，2005

参考书：

1、廖效果等，数字控制机床，华中理工大学出版社，1999

2、毕承恩等，现代数控机床，机械工业出版社，1991

3、刘雄伟等，数控加工理论与编程技术，机械工业出版社，2000

课程内容提要

课程编号：S07074 开课学期：春季 周学时/总学时：4/48 学分：3

课程名称：网络控制与系统集成

教学方式：理论教学、实验教学

考试方式：报告形式

任课教师（至少2人）：吴涛、何王勇

内容提要：

网络控制与系统集成综合了电子、仪器仪表、计算机技术和网络技术的发展成果，本课程主要介绍基于计算机网络的控制系统的发展和应用概况、现场总线控制网络的通信基础、支持现场总线控制网络的核心技术以及网络控制系统与计算机控制系统集成的开发过程等。内容包括：网络的体系结构及互联技术；现场控制总线网络；控制网络设备及布线安装；分布式网络控制系统；网络控制系统的实施与应用；计算机控制系统集成。

教材：

张云生，网络控制系统，重庆大学出版社，2003

参考书：

- 1、王树清. 工业过程控制工程. 化学工业出版社，2003
- 2、邬宽明. 现场总线技术应用选编（上）.北京航空航天大学出版社，2003
- 3、赵玉刚，杨宁. 集散控制系统及现场总线.北京航空航天大学出版社，2003
- 4、P.R.Kumar. New Technological Vistas for System and Control: The Example of Wireless Networks. Control Systems, 2001

课程内容提要

课程编号：S11020 开课学期：秋季 周学时/总学时： 4/32 学分： 2

课程名称：模式识别

教学方式：理论+实验

考试方式： 开卷或大作业

任课教师（至少 2 人）：彭健、刘玮

内容提要：

模式识别是人工智能研究的重要方向之一，也是人工智能的瓶颈问题。通过学习和研究人类识别周围事物能力的基本规律，掌握多种让“机器”能够自动进行模式识别的原理和方法。是一门综合性、交叉性的学科，涉及计算机、控制论、概率论、图论、模糊数学、优化算法、视觉科学、心理学等众多学科，已经成为 21 世纪最具有活力、发展最迅猛的学科之一。对于机器人、机器视觉、信息获取、语音识别等研究有重要意义，已经在军事、医学、公安、交通管理、天气预报等领域得到了广泛应用。

教材：

边肇琪等，模式识别，清华大学出版社，2002

参考书：

Introduction to Statistical Pattern Recognition, K. Fukunaga, Academic Press, USA, 1972.

课程内容提要

课程编号：S07042 开课学期：春季 周学时/总学时：4/48 学分：3

课程名称：系统辨识与建模

教学方式：理论教学、实验教学

考试方式：报告形式

任课教师（至少2人）：彭健、刘峰

内容提要：

系统辨识与建模是研究用观测过程的输入、输出数据来建立生产过程数学模型的一种理论和方法。本课程重点掌握线性系统的经典辨识方法，以最小二乘理论为主线，介绍各类最小二乘法，如增广最小二乘法，广义最小二乘法，多步最小二乘法，辅助变量法，以及极大似然法，卡尔曼滤波法，模型参考自适应法，随机数直接搜索法，随机逼近法，多变量系统辨识法，闭环系统辨识法等，并研究各种模型阶次的辨识方法及其在工业上的应用。

教材：

方崇智、萧德云，过程辨识，清华大学出版社，2009

参考书：

- 1、潘立登，潘仰东编著，系统辨识与建模，化学工业出版社，2004
- 2、李言俊，张科编著，系统辨识理论及应用，国防工业出版社，2011

课程内容提要

课程编号：S07058 开课学期：春季 周学时/总学时：4/48 学分：3

课程名称：先进控制技术及应用

教学方式：课堂教学+课程实习

考试方式：考查

任课教师（至少2人）：李勇波、吴涛

内容提要：

在工业生产过程中，一个好的控制系统不但要保护系统的稳定性和整个生产的安全，满足一定约束条件，而且应该带来一定的经济效益和社会效益。然而设计这样的控制系统会遇到许多困难，特别是复杂工业过程往往具有不确定性（环境结构和参数的未知性、时变性、随机性、突变性）、非线性、变量间的关联性以及信息的不完全性和大纯滞后性等，要想获得精确的数学模型十分困难，因此先进控制技术的发展就非常必要。

目前先进控制技术（APC）正在迅速推广应用，并受到自动控制理论界的关注，成为自动控制理论研究的热点。课程首先介绍过程建模方法和软测量技术；然后介绍基于模型控制的三种方法，即内模控制、模型预测控制和预测函数控制，以及智能控制方法，包括模糊控制的数学基础及模糊控制器的设计、神经网络结构及算法示例和专家控制系统及专家规划器的设计；最后介绍计算机集成控制和智能控制的应用与研究展望。

教材：

王树青，先进控制技术及应用，化学工业出版社，2001

参考书：

- 1、王树青，金晓明等，先进控制技术应用实例，化学工业出版社，2005
- 2、高东杰、谭杰，应用先进控制技术，国防工业出版社，2003
- 3、潘立登，先进控制与在线优化技术及其应用，机械工业出版社，2009

课程内容提要

课程编号：S07045 开课学期：春季 周学时/总学时：4/32 学分：2

课程名称：机器人学

教学方式：理论教学、实验教学

考试方式：闭卷

任课教师（至少2人）：彭健、何王勇

内容提要：

本课程是面向自动控制系研究生开设的一门选修课，通过本课程的学习，使学生掌握机器人的基本概念、基本理论和基本方法，为以后从事机器人及智能控制技术的研究及开发打下基础。课程的主要内容包括：机器人学的定义、结构与分类；机器人的空间描述和坐标变换，机器人运动学，机器人动力学，机器人位置和力控制，机器人高级控制，机器人传感器，机器人高层规划，机器人轨迹规划，机器人程序设计，机器人应用及机器人学展望等。

教材：

蔡自兴，机器人学（第2版），清华大学出版社，2009

参考书：

- 1、蔡自兴，机器人学基础，机械工业出版社，2009
- 2、克来格、贞超，机器人学导论（第3版），机械工业出版社，2006

五、需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版单位
1	Artificial Intelligence	American Association for AI
2	IEEE Transaction on Computers	IEEE
3	IEEE Transaction on Software Engineering	IEEE
4	IEEE Experts	IEEE
5	Database and Network Journal	
6	Information and Computation	
7	Computer Mathematics	
8	IEEE Transaction on Knowledge and	
9	Data Engineering	IEEE
10	Digital Signal Processing	
11	IEEE Intelligent System	IEEE
12	IEEE Transaction on Automatic Control	IEEE
13	IEEE Transaction on Pattern Analysis and	
14	Machine Intelligence	IEEE
15	Internationnal Journal Computer Vision	
16	IEEE Transaction on Image Processing	IEEE
17	Pattern Recognition	
18	软件学报	中国科学院软件研究所
19	计算机学报	中国科学院计算技术研究所
20	自动化学报	中国自动化学会
21	仪器仪表学报	中国仪器仪表学会
22	计算机研究与发展	中国科学院计算技术研究所
23	小型微型计算机系统	中国科学院沈阳计算机技术研究所
24	机器人	中国科学院沈阳自动化研究所
25	计算机科学	国家科技部西南信息中心
26	控制与决策	《控制与决策》编委会
27	控制理论与应用	中国科学院系统科学研究所
28	计算机工程与应用	华北计算技术研究所
29	微型计算机	科学技术部西南信息中心
30	模式识别与人工智能	中国自动化学会
31	计算机应用研究	四川省计算机应用研究中心
32	计算机应用	中国科学院计算机应用研究所
33	电子学报	中国电子学会
34	信息与控制	中国科学院沈阳自动化研究所
35	传感器技术	信息产业部电子第 49 研究所
36	计算机系统应用	中国科学院软件中心
37	计算机工程	上海市计算机协会
38	计算机应用与软件	上海市计算技术研究所
39	微电子学与计算机	西安微电子技术研究所
40	计算机集成制造系统	国家 863 计划 CIMS 主题办公室

41	数值计算与计算机应用	计算数学与工程计算研究所
42	电子技术应用	信息产业部电子第六研究所
43	国外电子测量技术	(信息产业部)北京方略信息科技公司
44	单片机与嵌入式系统应用	(国防科工委)北京航空航天大学
45	系统工程与电子技术	中国系统工程学会
46	电子产品世界	中国科技信息研究所
47	机械工程学报	中国机械工程学会
48	中国机械工程	中国机械工程学会
49	自动化技术与应用	黑龙江省自动化学会
50	机器人技术与应用	中国自动化学会
51	计算机测量与控制	中国计算机测量与控制技术协会
52	制造技术与机床	中国机械工程学会
53	电力电子技术	中国电力电子学会
54	系统工程学报	中国系统工程学会

注：本表不够可加页。

六、实践能力与水平及学位论文的基本要求

实践能力与水平的基本要求（列出可证明其实践能力与水平的检验标志）

本专业领域硕士研究生应具有坚实的数理基础与相关的信息科学方面的基础知识；具有坚实的控制科学理论基础、系统的专业知识、较强的实践能力以及一定创新能力，了解本专业发展的前沿和动态，具备独立进行科研和开发的能力。

学位论文的基本要求：（包括学术水平、创造性成果及工作量等方面的要求）
（专业学位论文考核方式可采取工程设计、产品研发、应用研究、调研报告、项目/工程管理等、典型案例等多种考核方式。）

学位论文应有明确的工程技术背景和应用价值，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，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。

对于新产品设计与开发技术的成果，论文应该具有设计方案的比较、评估，设计计算书，完整的图纸；对于重大技术改造和革新的成果，应该具有对原设备与技术的评价，改造和革新方案的评述及结果的技术和经济效果分析；对于产品质量控制和试验的成果，必须有试验方案、完整的实验数据、数据处理分析方法、结果分析；对于生产设备管理成果，必须给出新的管理理论体系，对企业产量和质量作效果分析，并给出创新管理信息系统等。

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。论文的形式及评价体系以《中国地质大学工程硕士专业学位论文要求》为依据。