

附件 2:

河北工业大学学术学位硕士生培养方案

学科专业代码: 081100 学科级别: 一级

学科专业名称: 控制科学与工程

所属学院: 人工智能与数据科学学院

一、培养目标与要求

依托“控制理论与控制工程”河北省省级重点学科、河北省控制工程技术研究中心、智能康复装置与检测技术教育部工程研究中心的教学科研资源,培养思想道德素质、科学文化素质、身体心理素质全面发展,顺应工业 4.0、中国制造 2025 发展战略需求的控制科学与工程学科高级人才。

具体要求是:

1、努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想,践行科学发展观,热爱祖国,遵纪守法,品德良好,学风严谨,明礼诚信,身心健康,具有良好的学术素养和学术道德,有强烈的事业心和献身精神。

2、通过课程教学、科学研究、实践活动构建完善的知识结构体系,全面了解本学科有关研究领域的现状、发展方向,具备应用本学科前沿科学理论和先进技术方法、从事科学研究或担负专门技术工作的能力;具备系统设计与技术开发,解决实际工程技术问题的能力;具备良好的知识获取能力、科学研究能力、学术交流能力和严谨求实的科学态度与学术作风;

培养从事控制科学理论研究，控制工程领域内各种控制技术与方法、结构、系统开发与设计方面的各类人才。

3、能运用一门外语，熟练地阅读本学科的外文资料，并撰写科技论文，成为控制科学与工程学科专门人才。

二、培养方式与要求

1、硕士生的培养以课程学习和毕业论文工作并重，促进课程学习和科学研究的有机结合，使硕士生既能掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，又能掌握科学研究的基本方法和技能。强化创新能力的培养，重视对硕士生进行系统科研训练，要求并支持研究生更多地参与前沿性、高水平的科研工作，以高水平科学研究支撑高水平硕士生培养。

2、硕士生的培养实行导师负责制，采用导师与硕士生双向选择的方式确定硕士生的导师。

3、鼓励学科交叉培养，支持研究生更多参与学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维。在确保培养质量的前提下，经研究生院批准，可与有关单位联合培养硕士生。

三、培养方向与要求

本学科是河北省重点学科，具有控制科学与工程一级学科硕士授予权，涵盖“控制理论与控制工程”、“检测技术与自动化装置”、“模式识别与智能系统”、“智能控制与工程”、“新能源系统与控制”五个培养方向。我校在本学科有以下主要研究方向：

1、控制理论与控制工程（081101）

“控制理论与控制工程”，以工程领域内的控制系统为主要对象，以数学方法和计算机技术为主要工具，研究各种控制策略及控制系统的建模、

分析、综合、优化、设计和实现的理论、方法和技术，针对控制领域中的复杂工程系统，研究系统的行为与模型的建立、被控对象的信息采集与处理的理论和技术。本方向培养从事控制理论与控制工程领域的研究、设计、开发和系统集成等方面的专门人才。

本专业方向主要研究线性与非线性控制、自适应控制、变结构控制、鲁棒控制、智能控制、系统辨识、过程建模与优化、离散事件动态系统、复杂系统的优化与调度、复杂性理论研究、高性能调速与伺服，及将上述技术与方法加以集成的综合自动化技术等。

2、检测技术与自动化装置（081102）

“检测技术与自动化装置”，以现代物理、控制理论、电子学、计算机科学和计量科学等为理论基础，研究被控对象的信息提取、转换、传递与处理的理论、方法和技术，具体如新的检测理论和方法、新型传感器、自动化仪表和自动检测系统，及其集成化、智能化和可靠性技术。本方向培养从事各种检测技术与自动化装置的研究、开发、设计等方面工作的专门人才。

本专业方向主要研究工业自动控制装置，系统可靠性评估及设计，控制系统的自动测试方法，数据信息采集、传输、处理、转换方法和相应设备，传感器数据融合理论及应用，动态系统故障诊断技术，工业现场总线技术，嵌入式系统的研究及相关产品的开发。

3、模式识别与智能系统（081104）

“模式识别与智能系统”，以先进图像处理与模式识别、智能信息处理、智能控制技术为基础，以复杂场景目标检测与识别、机器视觉、智能化装置与系统为重点，主要研究和揭示可用于控制领域的自然智能生成机理和

机器模拟的理论与技术实现方法，以及面向各种应用领域的智能控制系统的研发。本方向培养从事模式识别与智能系统的研究、开发、设计等方面工作的专门人才。

本专业方向主要研究信息的采集、处理与特征提取，模式识别与分析，人工智能以及智能系统的设计，包括信号处理与分析，模式识别，图象处理与计算机视觉，智能信息处理，智能家居，以及认知、自组织与学习理论等。

4、智能控制与工程（0811Z1）

“智能控制与工程”，以控制理论、人工智能和计算机技术等为理论基础，运用模糊逻辑、遗传算法、神经网络等主要工具，并与系统工程、系统学、运筹学、信息论等有关学科分支结合，实现对任务和现实模型的描述、符号和环境的识别以及知识库和推理机的开发，即研制智能机器的模型，在无人干预的情况下实现自主地驱动智能机器实现控制目标。本方向培养从事智能控制系统的研究、开发、设计等方面工作的专门人才。

本专业方向主要研究工业过程中的智能控制，包括智能PID控制器、专家控制器、神经网络控制器等；服务机器人的智能控制，包括智能假肢、智能康复训练装置、移动康复辅具、助老助残机器人、智能家居等；电力电子研究领域中的智能控制，包括电气设备的优化设计、故障诊断及智能控制等。

5、新能源系统与控制（0811Z2）

“新能源系统与控制”，以经典/现代控制理论、现代电力传动理论、电力电子技术、电力系统分析、动力学系统建模与仿真、计算机数字控制为理论基础，主要定位为新能源系统控制与测试领域应用技术、多学科交

又解决的复合技术的理论研究和新技术的预研和系统集成创新技术。本方向培养从事新能源系统与智能控制方面的研究、开发、设计等方面工作的专门人才。

本专业方向主要研究风电、光伏发电设备的控制和优化调度，风电场的集中监控和优化运维，光伏与电动车直驱技术，分布式发电与微电网系统，风电设备监测与诊断等。

四、学习年限

学制为三年，其中课程学习时间为一年，毕业论文工作时间为两年。在校学习年限（含休学）最长为四年。

具体以河北工业大学研究生管理的相关规定为准。

五、课程设置与要求（另附培养方案课程设置表）

1、学分要求

硕士生课程学习采用学分制，要求总学分为 25-27 学分，其中学位课至少 10 学分。公共政治为 18 学时 1 学分、外语为 20 学时 1 学分，其余课程均为 16 学时 1 学分。

2、课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时	学分	考核方式	开课学期	备注
学位课 (10)	公共学位课 (4)	中国特色社会主义理论与实践研究 (Research On the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics)	36	2	考试	秋季	必修
		硕士高级英语写作 (Advanced English Writing for Master)	40	2	考试	秋季	必修

学科 基础课 (6)	18S00A0002	矩阵论 (Matrix theory)	32	2	考试	秋季	选二 门,必 修	
	18S00A0003	应用统计 (Applied Statistics)	32	2	考试	秋季		
	18S00A0004	数值分析 (Numerical Analysis)	32	2	考试	秋季		
	18S28A0101	线性系统理论 (linear system theory)	32	2	考试	秋季	至少 选一 门,必 修	
	18S28A0102	计算机控制理论 (microcomputer control theory)	32	2	考试	秋季		
公共 选修课 (3)	18S00D0001	自然辩证法概论 (Dialectics of Nature)	18	1	考试	秋季	必修	
	18S00D0003	《习近平谈治国理政》研读 (Study on XiJinping: The Governance of China)	18	1	考试	秋季	必修	
	18S00D0108	科技英语阅读与翻译 (Scientific English Reading &Translation)	20	1	考试	春季	选一 门,必 修	
	18S00D0111	英语学术口语交流 (English Oral Presentation for Academic Exchange)	20	1	考试	春季		
非学位课(13)	学科 选修课 (6)	18S28C0101	控制科学与工程前沿 (advanced control science and engineering)	16	1	考查	秋季	至少 选6 学分
		18S28C0102	先进控制理论 (advanced control theory)	32	2	考查	秋季	
		18S28C0103	控制器与开发平台设计 (controller and developing platform design)	32	2	考查	秋季	
		18S28C0104	系统建模与辨识 (system modeling and identification)	32	2	考查	春季	

		18S28C0105	现代传动理论及应用 (Theory and Application of Modern Drive)	32	2	考查	春季	
		18S28C0106	现代检测理论与技术 (Theory and Technology of Modern Detection)	32	2	考查	春季	
		18S28C0107	智能控制与智能系统 (Intelligent Control and Intelligent System)	32	2	考查	春季	
		18S28C0108	风电控制系统 (Wind Energy Control System)	32	2	考查	春季	
		18S28C0109	控制系统仿真 (control system simulation)	32	2	考查	春季	
		18S28C0110	控制工程创新方法 (Research and innovation of control engineering)	32	2	考查	秋季	
		18S28C0111	深度学习理论与技术 (The theory and technology of deep learning)	32	2	考查	春季	
		18S28C0112	滑模变结构控制 (双语) (Sliding Mode Variable Structure Control)	32	2	考查	春季	
		18S28C0113	智能感官与机器感知 (Intelligence sense and machine cognition)	32	2	考查	春季	
		18S28C0114	现代电力电子技术 (Modern power electronics)	32	2	考查	春季	
		18S28C0303	数据挖掘与知识发现 (Data mining and knowledge discovery)	32	2	考查	春季	
		18S28C0306	图像处理与视觉计算 (Image processing and visual computing)	32	2	考查	春季	
	跨学科 选修课	18S28D0201	科技论文写作 (Scientific paper writing)	16	1	考查	春季	必修

(4)	18S00D0201	知识产权 (intellectual property)	16	1	考试	春季	选修
	18S00D0202	现代企业管理 (modern business management)	16	1	考试	春季	
	18S00D0203	创新方法 (Technology Innovation Method and Application)	16	1	考试	春季	
	18S00D0204	工程伦理 (Engineering ethics)	16	1	考试	春季	
		先进装备工程与技术学科群至少必选一门除此以外的跨学科专业课					
其他培养环节 (2)	18S00B0001	学术报告 (Academic reports)	2次	1	考查		
	18S00B0002	学术活动 (Academic activities)	5次	1	考查		

六、培养计划与要求（含必修环节）

硕士生个人培养计划是导师指导硕士生进行课程学习及毕业论文工作的依据。分课程学习计划和毕业论文工作计划两部分。

（一）课程学习计划

1. 硕士生导师的指导下，入学后一周内制订课程学习计划，经学科和学院审批后执行。课程学习计划中所列课程应符合学科培养方案的课程设置与学分要求。

2. 制订课程学习计划，应注重对硕士生科学方法训练和学术素养的培养。鼓励硕士生开展交叉学科的研究工作，允许硕士生跨学科、门类选修课程。

3. 跨学科、门类录取和以同等学力录取的硕士生，如需补修本科生主干课程，也应列入本人的课程学习计划，但不计学分。

4. 硕士生课程学习计划制订后要严格执行，如有变动，应在选课前提出申请，经学科和学院审批后执行。

5. 必修环节要求

学术报告训练：为培养硕士生探索新知识、表达学术思想的能力，活跃学术气氛，规定每位硕士生在学习期间主讲两次学术报告，一般在开题报告前、后3个月内各一次。学术报告内容为文献综述、读书报告、调研报告、阶段性成果报告（不含论文开题报告、中期报告）等。学术报告训练由学院统一管理，学科具体组织。每次学术报告要求至少有三名硕士生导师参加，对报告内容、质量写出评语，按“通过”或“不通过”给出成绩。不通过者须在半个月內重新做学术报告。

学术活动：学科和导师应积极组织硕士生开展学术交流和研讨活动，使硕士生了解学科发展动向，开阔视野，培养创新精神，提高学术水平和学术交流能力。硕士生在学习期间参加各类学术活动应不少于5次，经导师、学科确认后，按“通过”或“不通过”给出成绩。

（二）毕业论文工作计划

1. 硕士生完成课程学习后，进入毕业论文工作两周内，应制订毕业论文工作计划，经学科和学院审批后执行。

2. 毕业论文工作计划要求说明研究方向和课题来源，制定出文献研究、开题报告、论文中期报告、论文撰写和论文答辩等具体进度安排。

3. 毕业论文工作计划执行过程中，要详细记录调整情况，如需变更，需经导师、学科和学院审批。

七、中期考核

硕士生中期考核工作，是强化培养过程管理，保证培养质量的必要环节，有助于增强导师、学科和学院对硕士生在学习期间的全面了解。

（一）考核内容

1. 思想品德：考核硕士生思想政治态度、理论水平、组织纪律、集体观念、社会公益等方面的表现。

2. 课程学习：考核硕士生课程学习计划的完成情况。

3. 科研能力：考核硕士生参加学术活动、学术报告、科研实践、论文发表等方面中表现出的综合能力和科学素养。

4. 身心健康：考核硕士生身体健康状况和心理素质表现等。

（二）考核时间

入学后的第四学期。

（三）考核程序

1. 学院组成中期考核小组负责组织安排硕士生的中期考核工作。

2. 硕士生就中期考核内容做全面的自我总结。导师就硕士生的思想状况、学习和科研工作表现写出评语。

3. 学院负责考核硕士生思想品德和身心健康状况，审核硕士生课程学习计划完成情况。

4. 学院考核小组针对各项考核内容进行评议，并按合格或不合格给出综合考核成绩。

5. 考核结果合格的硕士生可以继续毕业论文开题工作。对考核结果为不合格的硕士生学院考核小组应给予考核警告的书面通知及指导意见，并在规定期限内对其重新考核，仍不合格者，按照有关规定做出处理。

（四）考核结果

1. 思想品德良好，已按课程学习计划要求完成第一学年的全部课程考试，并通过第一次学术报告训练，具有一定科研能力的硕士生，综合考核成绩为“合格”。

2. 具有下列情况之一者，综合考核成绩为“不合格”。

（1）思想品德不合格。

（2）未按课程学习计划要求完成第一学年的全部课程考试。

（3）已按课程学习计划要求完成第一学年的全部课程考试但有两门以上（含两门）学位课程考试不及格。

（4）未完成第一次学术报告训练。

（5）明显缺乏科研和实践能力，或因身心健康原因不能完成正常的学习和科研工作。

（6）未经批准而不参加中期考核。

八、论文工作

毕业论文工作是硕士生培养的重要环节，是培养硕士生从事科学研究工作能力、创新能力和担负专门技术工作能力的主要手段，是衡量研究生培养质量的重要标志。

毕业论文工作主要包括文献研究、开题报告、论文工作中期报告、论文撰写、论文评阅、论文答辩等。硕士生从通过开题报告到进行论文答辩的时间应不少于一年。

（一）文献研究

文献研究报告一般应在研究生入学后的第二学期进行。

1、报告撰写

研究生在入学后即应在导师的指导下，广泛阅读研究领域内的文献并撰写文献研究报告。报告内容应能全面反映该研究方向的发展动态和最新研究成果并从中归纳出具有规律性的结论。

硕士生文献研究报告应不少于 0.4 万字。报告正文及参考文献撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

(1) 文献研究报告以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

(2) 考核小组由不少于 3 名本研究领域的专家组成，其中相应学位层次的导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

(3) 硕士生陈述时间应不少于 10 分钟。

(4) 文献研究报告可作为学术报告训练之一，也可与论文开题报告一起进行。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：研究生在专业领域内对参考书籍和科技文献等内容的阅读工作量；研究生对知识与问题的分析、归纳、总结、抽象及判断能力；提出问题、分析问题和解决问题的能力；研究生的写作、表达能力以及科研态度等方面。

同时应考察导师是否对学生做到了及时、持续、全面和足够充分地指导和训练。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在汇报答辩结束一周内将《文献研究报告》和考核小组填写的《文献研究报告评议结果》按要求提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核，将不能进行开题工作。未通过考核的，须在1个月后、3个月内申请重新进行文献研究考核。

2) 无故未按时参加文献研究考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期考核的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过3个月。

(二) 论文开题

硕士生开题报告一般应在入学后的第二学期或第三学期进行。

1、报告撰写

开题报告内容应包含：选题来源，论文研究背景、目的和意义，国内外研究现状及发展动态，研究目标和内容、拟解决的关键科学问题及预期创新点，研究方案及其可行性分析（包括研究方法、技术路线、试验手段、关键技术等），现有的研究基础及成果，可能遇到的困难、问题及对策，研究计划进度等。

硕士生开题报告不少于0.6万字，参考文献不少于30篇。外文文献不少于30%，近5年文献不少于30%。正文及参考文献撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

(1) 开题工作以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

(2) 考核小组由 3-5 名本研究领域的专家组成，其中相应层次导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

(3) 同一导师名下的同一专业、同一学位层次的所有低年级研究生无特殊原因应列席。

(4) 硕士生陈述时间不少于 15 分钟。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：研究生科研及论文工作的准备情况，包括论文选题、文献阅读、论文工作难度、研究思路、预期成果与创新性、研究基础、写作能力和答辩表达能力等方面。

考核小组须考察导师是否对开设题目的可行性、创新性、预期研究成果、科研工作量以及计划安排等内容作了充分的考量和论证，学生是否获得了足够的指导和训练。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在开题报告结束一周内将《开题报告》和考核小组填写的《论文开题报告评议结果》提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核，学科负责人和主管院长应约谈相关导师及研究生。未通过者须在 1 个月后、3 个月内申请重新进行开题报告。

2) 无故未按时参加开题考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期开题的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过 3 个月。

(三) 论文中期

研究生应定期向导师、指导小组或课题组汇报研究工作进展，硕士生一般应在第四学期进行论文中期报告。

1、报告撰写

中期报告内容应包含：论文内容完成情况、阶段性成果、创新性成果、论文进度、后续工作思路、预期目标以及论文工作存在的问题等。

硕士生中期报告不少于 0.6 万字，参考文献不少于 50 篇。外文文献不少于 30%，近 5 年文献不少于 30%。正文及参考文献等撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

(1) 中期报告以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

(2) 考核小组由 3-5 名本研究领域的专家组成，其中相应层次导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

(3) 同一导师名下的同一专业、同一学位层次的所有低年级研究生无特殊原因应列席。

(4) 硕士生陈述时间不少于 15 分钟。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：学生进行科研和论文工作的态度、精力投入、写作能力和答辩表达能力等方面。

考核小组须考察导师是否对课题进展、遇到的问题、取得的成果等内容有及时全面的了解，是否给予充分的督促和指导。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在中期报告结束一周内将《中期报告》和评议小组填写的《中期报告评议结果》提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核。未通过者须在 1 个月后、3 个月内申请重新进行中期报告。

2) 无故未按时参加中期报告考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期进行中期报告的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过 3 个月。

(四) 论文答辩

1. 硕士学位论文答辩工作由申请者所在学院组织，一般应在校内采取公开方式进行，答辩前应张贴答辩通告。

2. 硕士学位论文答辩委员会由三至五人组成，设主席一人，答辩委员（含主席）须是相关领域的研究生指导教师，答辩委员中应有外单位专家，申请者导师不得担任答辩委员；答辩委员会另设答辩秘书一人，答辩秘书应具有硕士学位或具有中级及以上专业技术职务，答辩秘书没有表决权。

3. 答辩前，答辩秘书应对论文评阅意见等答辩材料进行整理，填写《河北工业大学硕士学位申请与评定书》，于论文答辩日期一周前提交学位评定分委员会审批，并在答辩日期三天以前将硕士学位论文送交每位答辩委员。

4. 硕士学位论文答辩程序如下：

(1) 答辩秘书宣读答辩委员会主席和成员名单。

(2) 答辩委员会主席主持答辩会。

(3) 答辩秘书介绍硕士学位申请者的基本情况。

(4) 申请者介绍论文主要内容，时间不少于 20 分钟。

(5) 答辩委员会委员和与会者提问，申请者答辩。

(6) 休会，答辩委员会举行内部会议。秘书宣读导师评语和论文评阅意见，答辩委员会讨论并就是否建议授予硕士学位进行不记名投票，根据投票结果做出答辩委员会决议，主席和全体答辩委员应在《硕士学位论文答辩委员会决议书》上签字。

(7) 复会，主席宣读论文答辩委员会决议。

(8) 答辩结束。

5. 当建议授予硕士学位票数超过全体答辩委员人数的三分之二时，答辩委员会应做出通过论文答辩、“建议授予硕士学位”的决议；否则，

答辩委员会应做出未通过论文答辩、“建议不授予硕士学位”的决议。当答辩委员会做出未通过论文答辩、“建议不授予硕士学位”的决议时，必须在论文答辩决议书中指出是否同意修改论文和重新答辩。

6. 允许修改和重新答辩的硕士学位论文，应在一年内完成论文修改工作，且在规定的在校学习年限内允许重新答辩一次。答辩前需重新办理申请者资格审查、论文评阅和答辩申请等手续。

7. 对于未通过论文答辩且答辩委员会不同意修改论文和重新答辩的，或申请者逾期未完成论文修改的，或未在规定的在校学习年限内重新答辩的，或重新答辩仍未通过的，学校不再受理其学位申请。

（五）论文撰写按照《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》执行。论文评阅、论文答辩等按照《河北工业大学硕士学位授予实施细则》执行。

（六）硕士生在学习期间的学术科研成果和学位论文需满足学校、学院相关规定。