

085210 控制工程学硕士培养方案

一、学位类别、代码

学位类别：控制工程

代码：085210

二、专业简介

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。控制工程专业运用控制理论和技术实现繁复的工作自动化，智能化，大大节约了人力成本，解放生产力。控制工程以控制论、信息论和系统论为基础，以系统为主要对象，借助计算机技术、网络技术、通信技术、以及传感器和执行器等部件，运用控制原理和方法组成系统，通过信息与能量/物质的转换，以达到或实现预期的目标。本学科在理论研究与工程实践相结合、学科交叉和军民结合等方面具有明显的特色与优势，对我国国民经济发展和国家安全发挥了重大作用。

三、培养目标

工程硕士专业学位是与工程领域任职资格相联系的专业性学位。本学科培养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。

本学科研究生要拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。掌握所从事专业（或职业）领域坚实的理论基础和宽广的专业知识；具有综合运用所学知识分析和解决专业领域实际问题的能力；具有创新意识与独立担负专门技术工作的能力；掌握一门外国语。

四、培养方向

1. 集成智能控制系统

针对非线性、时变、不确定、大滞后特性的复杂过程系统，在模糊控制、神经网络、专家系统和遗传算法等理论的基础上，研究多种智能方法综合应用的集成智能控制系统。

2. 机器人与智能制造技术

面向我国工业机器人和服务机器人发展的战略需求，研究机器人和智能制造系统在复杂不确定环境下基于学习和数据驱动优化控制、协同控制、柔性人机交互等关键理论和技术。

3. 智能信息采集、处理、控制与决策

以信息处理与模式识别的理论技术为核心，探讨与发展新一代多传感器融合智能机器，包括如何提高计算机认知感知能力和思维决策能力，探索对各种信息进行处理、分类、理解并在此基础上构造具有某些智能特性的系统或装置的方法、途径与实现。

4. 生物信号检测与处理

针对生物视皮层神经信号和生物心电信号信噪比低、检测环境复杂等问题，

采用多学科交叉融合研究微电极阵列的稳定相容性、低信噪比下生物信号自适应滤波和生物感知信号特征分析和提取等理论和技术。

5. 脑机接口与康复工程

采用植入式与非植入式的脑电信号检测技术，发展脑拓扑功能网络以及动力学变化的分析方法，研究脑-机信息双向交互与控制的理论与技术；利用可穿戴设备、虚拟现实等技术，探索脑机交互的新模式，开发面向感知与认知功能增强、运动机能康复等应用领域的脑机接口系统。

6. 计算机与网络化控制系统

针对不同的生产过程和控制对象，采用 DCS、PLC、工业控制计算机等控制设备、相应的传感测量设备和控制执行机构，配合先进的控制算法，设计低成本、高性能、多功能的计算机控制系统。

五、学习年限

工程硕士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式，其中全日制学习方式和非全日制学习方式的学制均为 3 年。全日制硕士研究生延期期限最长为 2 年；非全日制硕士研究生延期期限最长为 3 年。

六、培养方式

采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。课程学习、专业实践和学位论文同等重要，是工程硕士专业学位研究生今后职业发展潜力的重要支撑。

1. 学校和实践基地联合培养的方式。充分发挥各培养单位和专业实践基地的积极性，聘请既有扎实理论基础又有较强实践能力的专家或专业技术人员为校外联合培养导师，构建培养单位和行业部门良性互动的实践教学体系。

2. 双导师制的培养方式。专业学位硕士研究生培养实行双导师制，专业学位研究生在学期间，以校内导师指导为主，主要负责研究生的课程学习、学位论文的学术水平，包括学位论文的撰写和学位申请等方面的指导工作，对研究生的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任；校外导师参与，参与实践过程、项目研究、课程、论文或项目报告等多个环节的指导工作，实践结束时对研究生给出实践考核意见，参加所指导的研究生的论文评阅和答辩工作。校内导师和校外兼职导师在对专业学位研究生的指导上应加强合作，尤其是在实践阶段和论文工作阶段应及时交流有关情况，双方每年在联合指导方面至少应有 2 次以上面对面交流或讨论。

研究生院负责进行校外导师的认定和定期考核，认定的校外导师在研究生院网站上进行公示，并纳入研究生管理云服务平台进行管理。

七、学分要求

硕士研究生实行学分制，在读期间应修满课程学分和论文学分至少 48 学分，课程学习学分不低于 26 学分、实践教育环节 6 学分和学位论文 16 学分。跨专业者应按照专业培养方案要求补修上一层次专业主干课程，补修学分 6 学分以上。公共必修课程由学校统一安排，专业基础课程和专业课程由学院和自动化系安排。培养计划由导师根据专业要求确定由公共必修课程、公共素养课程、专业知识模块课程、学术活动和实践环节组成的课程，学位课程成绩 ≥ 75 分获得相应

学分，其它课程成绩 ≥ 60 分获得学分。

八、课程设置

课程设置见附表。

郑州大学控制工程专业学位类别研究生课程设置表

课程模块	课程类型	课程代码	课程名称（中、英文）	学时	学分	开课学期	备注	
基础 教育 平台	基础 知识 模块	公共必修课	995100202	中国特色社会主义理论与实 践研究（学位课） Research on Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	32	2	1	
			995300402	数值分析（学位课） Numerical Analysis	32	2	1	
			995301002	工程伦理 Engineering Ethics	16	1	1	
			365506702	英语（专业学位）（学位课） English	32	2	2	
	综合 素养 模块	公共选修课		人文素养课程	16	1		
专业 教育 平台	专业 课程 模块	专业基础课	995300202	矩阵分析引论（学位课） Introduction to Matrix Analysis	32	2	1	
			365505402	数字信号处理（学位课） Digital Signal Processing	32	2	1	
			365502802	线性系统理论（学位课） Linear Systems Theory	32	2	2	
			365503001	系统辨识 System Identification	16	1	2	
			365503101	自适应控制 Adaptive Control	16	1	2	
			365503202	控制工程技术与前沿（学位 课） Control Engineering Technology and Frontiers	32	2	1	
			365503302	应用非线性控制（学位课） Application of Nonlinear Control	32	2	2	
			365503402	智能仪器与仪表（学位课） Intelligent Instruments	32	2	1	
		专业选修课	365605401	智能控制 Intelligent Control	16	1	2	
		365606701	机器人运动控制 Robot	16	1	2		

				Motion Control				
			365605801	机器学习 Machine Learning	16	1	1	
			365605901	模式识别 Pattern Recognition	16	1	2	
			365607001	智能机器人控制技术 Intelligent Robot Control Technology	16	1	2	
			365607101	进化计算 Evolutionary Computation	16	1	1	
			365607201	嵌入式系统应用 Embedded system applications	16	1	2	
			365607301	自主机器人技术 Autonomous Robotics	16	1	2	
			365606501	统计信号处理 Statistical Signal Processing	16	1	2	
	校企联合课程	专业必修课	365620301	控制工程校企联合课程 School-enterprise joint curriculum of control engineering	16	1		
	补修模块							
实践技能模块	专业实践模块		995400106	专业实践 Professional Practice	-	6	-	
学位论文	培养过程		995400303	开题报告 Thesis Proposal		3		
	培养过程		995400503	预答辩 Thesis Pre-defence		3		
	培养过程		995499910	学位论文 Degree Thesis		10		

九、专业实践

各专业要根据社会需求和专业学位人才培养目标，积极探索多种形式的培养机制。专业实践形式可多样化，可以是课程实验、企业行业实践、课题研究等等，实践内容可根据不同的实践形式由校内导师和校内及企业行业导师决定。

专业学位研究生按照控制工程领域的培养方案要求，与导师一起制订专业实践计划，实践时间不少于1年，列出专业实践的具体内容。专业实践结束后需提交“郑州大学全日制硕士专业学位研究生专业实践考核登记表”，完成1篇不少于5000字的专业实践总结报告，由校内外导师签字、实践单位及院系盖章、存入学生学籍档案，并在本专业领域内进行交流。

以系为单位组织专业实践考核小组，根据研究生的专业实践工作量、综合表现及实践单位的反馈意见等，按“优、良、中、及格和不及格”五个等级评定专业实践成绩，经学院审核通过后，填写《郑州大学全日制专业学位研究生专业实践结果汇总表》，报专业学位办公室审核，给予相应的专业实践学分。

十、科研要求

工程硕士专业学位研究生发表学术论文等科研成果具体要求，满足下列任意

一项即可视为达到基本要求。

1. 研究生在学期间应以第一作者身份(或导师为第一作者、本人为第二作者)在所属学科及相关学科领域内 SCI、EI 收录的期刊上发表(或录用)1 篇学术论文,或在北大中文核心期刊上发表(或录用)1 篇学术论文,或在国际学术会议上收录 ISTP (CPCI) 学术论文 1 篇;

2. 研究生申请国内外发明专利 1 项(获得授权或进入实审阶段),或获得授权实用新型专利 1 项,或获得软件著作权 1 项,(排名前 3 名,署名郑州大学);

3. 研究生参加厅局级及以上竞赛获奖(厅局级排名前三、省部级三等奖以上、国家级获奖)。

4. 研究生参与制定政策法规、发展规划、法律条款,或撰写研究报告、提供决策咨询服务并通过相关行业评审或验收,获得县区级以上党政部门采纳或县级以上党政领导批示(排名前三);或编写国际、国家及行业、企业标准一项。编写国际、国家标准(前 5 名)或编写行业、企业标准(前 3 名)。

5. 学校与大型科研院所签订协议时明确提出研究生发表学术论文要求的,以协议为准。

十一、学位论文

论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值,可以是一个完整的系统、信息以及控制工程类的工程技术项目或工程项目的规划或研究,工程设计项目或技术改造项目,可以是技术攻关研究专题也可以是新的自动化装置、检测仪表、传感器的研制与开发课题,也可以是应用基础性研究、预研专题。论文选题应有一定的技术难度、先进性和工作量、能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决工程实际问题的能力。学位论文开题、预答辩、答辩和评阅环节必须有相关行业实践领域的专家参与。

开题报告内容应包括文献综述、选题意义、研究方法、工作条件(经费、设备等)、预期达到的水平、存在的问题等。要求工程硕士生查阅不少于 20 篇的中、外文文献资料,撰写不少于五千字的书面报告,并应在由导师、工程领域及企业专家组成的专家组参加的开题报告会上进行开题。开题在第 3 个学期完成,由 3-5 名本专业或相近专业教授或副教授参加,以学术报告的形式集中进行。

预答辩是在研究生完成学位论文初稿,经导师审阅认可后,由研究生本人向所在学科或院系提出预审和预答辩申请。预答辩应在正式答辩前一个月进行。

专业学位论文评阅人和答辩委员会成员,应有不少于三分之一的相关行业的具有高级职称(或相当水平)的专家。

学位论文要求参照全国教指委的规定和《郑州大学硕士专业学位研究生学位论文基本要求》。

学位论文可以将调研报告、应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理及课题研究作为主要内容,以论文形式表现。工程设计类论文,应以解决生产或工程实际问题为重点,设计方案有新意,布局及设计结构合理,数据准确,设计符合专业规范要求;技术研究类论文,内容包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等,综合应用基础理论与专业知识,分析过程严密、正确,实验方法科学、可靠,实验结果准确、可信,论文成果具有先进

性和适用性；侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确；应用软件为主要内容的论文，要求需求分析合理，总体设计正确，程序编制及文档规范，并通过测试或可进行现场演示。具体形式参照全国教指委的相关规定。