

控制工程学科硕士研究生培养方案

学科代码 085210
英文名称 Control Engineering

一、培养目标:

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。具体目标为：

1. 热爱祖国，忠于人民，遵纪守法，具有强烈的社会责任感和高尚的职业操守；拥有强健的体魄，良好的心理素质和心态；
2. 具有较好的数理基础与较全面的控制学科专业知识，了解控制工程领域的研究现状及发展趋势，掌握本领域的先进技术方法和现代技术手段；
3. 具有很强的专业实践能力；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，能够创造性地解决复杂工程实际问题；
4. 具有严谨的学风和良好的学术道德，具备勇于探索、不畏艰难和坚韧不拔的科学精神；
5. 具有开阔的国际视野，能快速查阅外文文献获取新知识、新思想；具有较高的人文素养、良好的工程管理和协调关系能力。

二、研究方向:

研究方向	主要内容
现代控制理论及应用 (01)	1. 先进控制理论与方法 2. 随机控制理论及应用 3. 鲁棒控制理论及应用 4. 最优控制理论及应用 5. 自适应控制理论及应用 6. 大系统的估计、控制与决策 7. 最佳估计与系统辨识
计算机控制、智能控制、网络控制 (02)	1. 计算机控制及应用 2. 模糊控制及应用 3. 神经网络及应用 4. 专家智能控制及应用 5. 网络化控制的建模、控制与优化
非线性及复杂系统控制 (03)	1. 非线性系统建模、分析与控制 2. 非线性多变量控制系统理论及应用 3. 非线性系统控制与仿真技术 4. 分布参数系统及复杂系统的建模与控制 5. 生物电信号检测及控制应用
工业自动化 (04)	1. 智能控制器与智能测试仪器 2. 工业大系统的行为、模型、分析与综合 3. 工业过程控制 4. 集散控制技术 5. 机器人手的拟人化控制 6. 工业机器人的网络化、智能化控制
系统建模与仿真 (05)	1. 建模与仿真的 VVA 技术

	2. 先进建模方法与仿真技术 3. 分布式交互仿真技术 4. 虚拟现实技术 5. 运动体高精度半物理仿真技术
--	---

三、培养方式:

全日制专业学位硕士研究生实行校内导师与企业导师双导师制,校内导师为第一导师,企业导师为第二导师。校内导师是第一责任人,在硕士生培养中起主导作用,主要负责课程学习阶段和学位论文阶段。专业实践阶段由双方导师共同指导。

全日制专业学位硕士研究生采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。课程设置以实际应用为导向,以职业需求为目标,以综合素养和应用知识与能力的提高为核心,体现重专业实践和应用能力培养的特点。通过加强实践型环节,强调理论与应用的有机结合,培养学生解决工程实际问题的意识和能力。

专业实践是全日制专业学位研究生培养中的重要环节,课程学习与专业实践紧密衔接,课程学习主要在校内完成,专业实践采用集中实践与分段实践相结合的方式在专业实践单位或基地完成。全日制专业学位研究生在学期间须保证不少于半年的专业实践,应届本科毕业生考取全日制专业学位研究生的专业实践时间原则上不少于一年。

四、培养类型与学习年限:

全日制专业学位硕士研究生学习年限为 2.5 年。全日制专业学位硕士研究生一般在入学后一年内完成课程学习,工程实践原则上不少于一年,用于科学研究和撰写学位论文的时间不少于一年。

五、课程设置:

全日制专业学位硕士研究生的课程计划,应在硕士生入学后 20 天内制定完毕。全日制专业学位硕士研究生的课程学习应至少取得 29 学分。

对于非理工科硕士研究生,可免修公共实验课,以专业课替代。对缺少本科层次专业基础的全日制专业学位硕士研究生,一般应在导师指导下确定若干门本学科的本科主干课程作为补修课程。

组别	分组情况	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	授课方式	不计入总学分	必选	考试方式	备注
G1		M17G11001	工程伦理学	36	2	春季	集中授课	否	是	考试	
G1		M17G11002	自然辩证法概论	18	1	春季	授课与研讨形式	否	是	考试	长安校区选春季,友谊校区选秋季
G1		M17G11003	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	春季	授课与研讨形式	否	是	考试	长安校区选春季,友谊校区选秋季

G1		M16G120 04	高级英语听说与高级英语写作	108	3	春 秋 季	授 课 与 研 讨 形 式	否	是	考试	
G2	第 3 组, 选 5 分	M11G110 01	矩阵论	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G2	第 3 组, 选 5 分	M11G110 02	数值分析	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G2	第 3 组, 选 5 分	M11G110 04	数理统计	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G2	第 3 组, 选 5 分	M11G110 05	随机过程	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M01G210 01	固体力学中的光学测量方法	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M01G210 02	无损检测技术	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M01G210 03	流体力学测量技术	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M01G210 04	流体力学流场计算机图形显示	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M02G210 01	线性控制系统实验	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M02G210 02	空间微重力环境下运动体控制实验	24	1	春季	授 课 与 研	否	否	考查	

							讨 形 式				
G3		M02G210 03	机器人控制与轨迹规划 实验	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M03G210 01	水声测量	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M03G210 02	DSP 系统实验	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M03G210 03	电声测量	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M03G210 04	基于 Labview 的高级信 号处理	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M04G210 01	电子显微分析	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M04G210 02	高速摄影及影片运动数 据处理	30	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M05G210 01	OPENGL 计算机图形学 编程	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M05G210 02	系统建模与仿真实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M05G210 03	UG 软件二次开发基础	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M06G210 01	结构强度测试技术	20	1	春季	授 课 与 研	否	否	考查	

							讨 形 式				
G3		M07G210 01	随机信号分析	30	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M07G210 02	三维热线风速仪原理及 应用	30	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M07G210 03	燃烧尾气测试技术	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M08G210 01	高级电子技术实验	30	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M08G210 02	系统硬件及软件综合设 计	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M08G210 03	基于 MatLab 的数字信号 处理	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M08G210 04	自主创新实验	20	1	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M09G210 01	工程测试	40	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M09G210 02	单片机实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M09G210 03	DSP 实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M09G210 04	电力电子仿真设计	32	1	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
G3		M09G210 05	高级电力电子线路实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M09G210 06	工业机器人运动控制创 新设计及实践	20	1	春季	集 中 授课	否	否	考查	
G3		M10G210 01	计算机实用网络通信技 术	30	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3		M11G210 01	材料物理化学性能检测 技术	24	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3		M14G210 01	软件工程技术实验	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M2		M09G110 01	线性系统理论	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09G110 02	计算机控制系统	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09G110 03	数字信号处理	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 40	智能控制理论及应用	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 57	最优控制理论及实现	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 58	最优估计理论及应用	40	2	秋季	授 课 与 研	否	否	考查	

							讨 形 式				
M2		M09M110 62	数据分析与信号处理	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 68	非线性系统控制理论	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 76	信息融合技术及应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 88	系统辨识	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M111 78	压缩感知、学习与图像分 类	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考查	
M1		M09M110 03	嵌入式计算机系统及其 应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 16	小波理论及应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M09M110 19	控制系统可靠性分析与 设计	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 27	智能化优化算法及其应 用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 29	控制系统建模与仿真	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 35	单片机应用系统设计	40	2	秋季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09M110 47	机器人控制技术及智能 控制方法	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 48	飞行器航路规划与优化 技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 51	鲁棒控制理论及应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 55	模糊控制理论及应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 59	自适应控制	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 61	信号估计与检测	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 83	模式识别方法	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 87	多媒体理解与应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 89	系统工程	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 90	图像多尺度几何分析	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 92	DSP 图像处理原理与应 用	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09M111 10	故障诊断与容错控制系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 11	光学遥感信号处理进展	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 12	统计信号处理	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 14	空间系绳系统动力学与控制导论	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M09M111 15	生物信息学前沿讲座	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M09M111 16	现代图像处理理论进展	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M09M111 17	惯性导航系统	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 18	现代陀螺技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 21	离散系统的智能控制方法研究	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 24	控制系统的工程化设计与实践	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 53	自适应滤波器原理及应用	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09M111 57	计算智能理论及应用	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考查	
M1		M09M111 58	多操纵面飞机控制分配 理论与应用	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考查	
M1		M09M111 60	机器学习理论及实践	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考试	
M1		M09M111 61	深度学习与遥感图像分 析	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考试	
M1		M09M111 64	试验技术与传感器	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 68	直升机飞行力学与飞行 控制	40	2	秋季	集 中 授课	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M110 15	电机调速及控制技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M111 35	信息融合系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M111 36	网络控制	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M111 37	导航系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选	M09M111 38	现代飞行控制理论	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

	2 分						讨 形 式				
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M111 41	虚拟仪器	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3	第 7 组, 选 2 分	M09M111 79	嵌入式系统高级应用软 件设计	40	2	春季	集 中 授课	否	否	考试	
L	第 1 组, 选 0-2 分	M16L120 05	英 语 (二外)	60	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考试	
L	第 1 组, 选 0-2 分	M16L140 01	德 语 (二外)	60	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考试	
L	第 1 组, 选 0-2 分	M16L150 04	法 语 (二外)	60	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考试	
L	第 1 组, 选 0-2 分	M16L160 03	日 语 (二外)	60	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考试	
L	第 1 组, 选 0-2 分	M16L170 02	俄 语 (二外)	60	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考试	
L		M00L110 01	求职有道	16	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考查	
L		M00L210 01	体育	40	2	春 秋 季	授 课 与 研 讨 形 式	是	否	考查	
L		M00L210 02	大学美育	32	2	春季	集 中 授课	是	否	考查	
L		M16G120 09	英语写作与口语	88	3	春 秋 季	授 课 与 研	是	否	考试	

							讨 形 式				
--	--	--	--	--	--	--	----------	--	--	--	--

备注

G1 公共课(学位必修课, 8 学分)

G2 基础理论课(学位必修课, 在下列课程中至少选 5 学分)

G3 公共实验课(至少选择一门)

M2 专业基础课(学位必修课, 在下列课程中至少选 6 学分)

M1 专业课(学位选修课, 至少选修 4 学分。在下列课程中至少选修 2 学分, 其他学分可在全校研究生课程中选修)

M3 专业技术课(学位选修课, 在下列课程中至少选修 2 学分, 其余在全校研究生课程中选修)

L 综合素养课(学位选修课, 其课程不计入最低总学分)

六、培养环节:

1. 课程学习

课程学习是全日制专业硕士研究生重要的培养环节, 需达到相关学分要求。

(1) 高级英语听说与高级英语写作可在达到相关要求后可申请免修;

(2) 学术素养概论课程内容包括: 科学道德与学术规范、知识产权、人文艺术、心理学、职业规划、学术文献查阅、学术论文撰写等内容;

(3) 硕士生应在导师指导下按培养方案制定课程计划, 允许分阶段选课, 但所有课程应在一年内完成。在申请学位论文答辩前必须修完所规定的学分。

2. 专业实践

专业实践是全日制专业学位硕士研究生培养过程的重要环节, 在读期间必须保证不少于半年的专业实践, 应届本科毕业生考取全日制专业学位硕士研究生的专业实践时间原则上不少于 1 年, 并完成《西北工业大学全日制专业学位硕士研究生专业实践报告》。

3. 综合实践

综合实践环节着重培养专业学位硕士研究生综合素质, 采用科技创新、社会服务、文化建设、挂职锻炼、志愿者活动等多种方式进行, 可在短学期或假期进行。综合实践结束后应填写《西北工业大学硕士研究生综合实践总结表》, 由指导教师写出评语并附综合实践实施单位意见, 一同归入本人业务档案。

全日制专业学位硕士研究生的综合实践可与专业实践结合进行。

4. 论文开题

论文开题工作是专业学位硕士生进行论文工作的起点, 一般应在第三学期末之前进行。专业学位硕士研究生的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, 可以包含产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理等形式。研究生应在双方导师的指导下, 阅读有关文献尤其是外文文献, 形成“文献综述”; 开题报告应就选题的科学意义、选题背景、研究内容、预期目标、研究方法和课题条件等做出论证。

5. 中期考核

硕士研究生在论文开题后 6 个月左右时间, 应提交论文中期进展报告, 报告应包括: 论文工作是否按开题报告预定的内容及论文计划进度进行; 已完成的研究内容, 参加的科研学术情况; 目前存在的或预期可能出现的问题, 拟采用的解决方案等; 下一步的工作计划和研究内容。

根据论文中期的研究进展和学科发展, 允许学生对论文开题时的论文选题(题目、内容、研究计划等)做出必要的调整。申请学位论文答辩时, 学位论文的主要内容应与中期考核后确定的学位论文的内容基本一致。

6. 学位论文撰写

专业学位硕士研究生应在导师的指导下, 完成硕士学位论文撰写。论文应有一定的系统性和完整性, 有自己的新见解, 表明作者已掌握解决工程应用领域问题的先进技术方法、技术手段和管理方法等。具体要求按《西北工业大学关于学位论文撰写的规定》执行。

7. 学位论文答辩

申请学位论文答辩参照校学位评定委员会的规定执行。

七、发表论文及科研成果要求: