

电气工程学科硕士研究生培养方案

学科代码 085207
英文名称 Electrical Engineering

一、培养目标:

- 1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的学术道德和敬业精神，身心健康；
- 2. 掌握某一专业领域（或职业）坚实的基础理论和宽广的专业知识，掌握解决工程应用领域中问题的先进的技术方法、技术手段和管理方法，专业实践能力较强；
- 3. 具有较好的国际交流能力；
- 4. 具有严谨的科研作风，良好的合作精神。

二、研究方向:

研究方向	主要内容
稀土永磁电机理论及设计 (01)	稀土电机的运行理论与设计技术，电磁计算分析，电机建模、仿真及运行特性研究，高效、高功率密度电机优化技术，面向对象的 CAD 技术，电机特种环境下的适应性研究等。
现代电机控制技术 (02)	高性能运动控制及伺服控制技术，高可靠性航空、航天伺服与容错控制技术，特种机电系统及其控制技术，电力电子与电机系统集成，电动汽车、机器人、工业自动化系统的驱动控制技术。
多电飞机电气系统 (03)	多电发电机、自动配电技术，多电飞机能量管理与优化，飞控系统、起落架收放、前轮转弯、电刹车等系统的电力传动与电静液技术。
智能电网与新能源 (04)	实时故障检测与故障诊断技术、网络余信息技术在智能电网中的应用。电能质量分析与控制技术，新能源与分布式电力系统的建模、分析与控制，新能源与混合发电技术等。
现代电力电子工程 (05)	新型电力电子器件的应用技术，电力电子功率变换器的新型拓扑与控制方法研究，电力电子电路的建模与仿真技术，功率电子系统的电磁兼容性研究，高频功率变换器拓扑优化设计与驱动技术，电力系统中的电力电子变换技术，功率脉冲与等离子技术。
电工新技术应用研究 (06)	电磁场理论及磁推拉力理论，电工电子器件的开发及应用，电磁能量转换及换能器的研究，电力系统公害预防和改善措施，特种电机原理与开发，电工电子新理论应用研究，电工电子技术在生物工程中的应用，新型运动控制策略，新型开关电源设计及应用研究，电力电子系统复合技术研究，新型变频系统开发应用等。
电气系统检测技术及故障诊断 (07)	电网络测试技术研究，电气系统智能测控与计算机监控技术，虚拟仪器及分布式测试技术，电气系统故障诊断、容错及可靠性设计，电机测试技术，电力系统计算机测控技术，电机伺服系统故障诊断技术，电力系统故障检测理论，可编程控制器及其通讯技术，现场总线及网络控制技术等。

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，友谊校区选春季
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，友谊校区选春季
G1		M16G12004	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 2 组, 选 5 分	M11G11001	矩阵论	60	3	秋季	授课与研讨形式	否	否	考试	
G2	第 2 组, 选	M11G11002	数值分析	60	3	秋季	授课与研	否	否	考试	

	5 分						讨 形 式				
G2	第 2 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 2 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	第 3 组, 选 1 门	M03G210 02	DSP 系统实验	20	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
G3	第 3 组, 选 1 门	M08G210 04	自主创新实验	20	1	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3	第 3 组, 选 1 门	M09G210 02	单片机实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3	第 3 组, 选 1 门	M09G210 03	DSP 实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3	第 3 组, 选 1 门	M09G210 04	电力电子仿真设计	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
G3	第 3 组, 选 1 门	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	第 3 组, 选 1 门	MO5M11 194	系统建模与仿真实验	32	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M02G110 02	线性系统理论	60	3	春 秋 季	集 中 授课	否	否	考试	
M2		M03M110 56	系统建模与参数辨识	40	2	秋季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M2		M03M110 58	现代控制理论	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M03M110 59	电力电子仿真设计	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M03M110 60	现代电力电子学	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M03M110 61	系统仿真	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M05M111 21	自动检测技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M05M111 27	新型传感器原理与应用	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M08G110 01	现代数字信号处理	60	3	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M08M110 51	计算电磁场	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M08M110 55	现代网络分析	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M08M110 56	现代电子技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M08M110 71	信号检测与估计	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M2		M09G110 01	线性系统理论	60	3	春 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	春 秋 季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09G110 03	数字信号处理	60	3	春 秋 季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 13	电气系统故障诊断原理 与方法	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 37	电磁兼容原理与应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 56	计算机测量技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 60	伺服系统驱动及传感器 件	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 63	稀土永磁电机设计理论	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 64	现代电力电子技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 65	现代交流电机调速技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 66	电气系统测控技术	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M2		M09M110 71	现代电源变换技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 72	控制系统执行机构	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 77	电力系统微机继电保护	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M2		M09M110 85	嵌入式实时系统设计	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M03M110 09	电力传动与控制	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M03M110 11	智能化测量控制仪器仪 表	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M03M110 34	永磁无刷电机及其控制 技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M03M110 52	嵌入式系统原理与应用	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M03M110 54	非线性控制系统	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M03M110 75	计算机网络及其应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M03M110 90	多传感器信息融合	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M05M110 24	现代电力电子技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M05M110 26	电气传动自动控制系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M05M110 30	数据采集系统原理	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M05M110 42	电子设计自动化原理及 应用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M05M110 67	智能控制技术与运用	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 02	电磁兼容原理	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 06	信号与系统分析理论	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 27	智能传感器系统	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 29	数模混合集成电路设计	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 66	专用集成电路设计基础	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M08M110 76	系统辨识与自适应滤波	40	2	秋季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09E110 01	现代飞机刹车系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M1		M09M110 08	运动控制系统	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 12	交流电机调速理论	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 14	微特电机	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		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	
M1		M09M110 18	电气系统可靠性设计与 分析	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 20	虚拟仪器及分布式测试 技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 33	可编程控制器网络与通 讯技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 36	控制系统抗干扰技术及其 应用	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 38	独立电力系统动态模拟 与仿真	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 50	电气传动系统的实时仿 真技术	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09M110 86	电力电子线路磁性元件设计	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 93	电驱动系统动力学分析与控制	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M110 96	永磁同步与无刷直流电机驱动控制	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 00	多电机电力系统分析	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 01	直流输电配电技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 03	新能源与混合发电技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 04	鲁棒滑模控制技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 05	电气工程数值分析方法及其应用	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 06	电机故障检测与智能诊断技术	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 08	新型电化学发电装置	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 19	电机电磁场的数值分析	40	2	春季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M1		M09M111 20	电气系统综合自动化	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 23	电机设计与优化	40	2	秋季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M1		M09M111 25	交直流伺服系统性能参数设计调试实验	32	1	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考查	
M3		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	
M3		M09M111 36	网络控制	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3		M09M111 41	虚拟仪器	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3		M09M111 43	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		M09M111 44	电力电子变换器设计与实践	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3		M09M111 45	飞机电力系统及试验技术	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3		M09M111 46	高级电力电子线路设计	40	2	春季	授 课 与 研 讨 形 式	否	否	考试	
M3		M09M111 50	电源变换技术	40	2	秋季	授 课 与 研	否	否	考试	

							讨 形 式				
M3		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 讨 形 式	是	否	考试	

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, 至少选修 4 学分, 在下列课程中至少选修 2 学分, 其他学分可在全校的实验实践类课程中选修)

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:

