

附件 3-5

西北农林科技大学专业学位硕士研究生培养方案

机械与电子工程学院机械类别（代码：0855）

一、专业学位类别（领域）简介（300-400 字）

机械工程是为国民经济建设和社会发展提供各类机械装备和生产制造技术的重要工程领域。本学科以服务国家现代化发展战略和机械工程领域的产业需求为导向，依托机械工程、农业工程一级学科，重点开展机械工程领域的基础理论、机械设计与制造、过程控制及自动化、机器人与现代农业装备等方面的科学研究和人才培养，经过多年发展形成了数字化设计与制造、机电一体化、车辆工程、智能农业装备等 4 个培养方向，注重学科协同和校企合作，培养具有“深厚的三农情怀、强烈的创新意识、系统的知识结构、综合的实践能力、团队的合作精神”的机械工程领域高层次应用型工程技术人才。

二、培养目标

本学科培养热爱祖国，拥护党的领导，遵纪守法，崇尚科学，恪守学术道德，堪当中华民族复兴大任、“三农”情怀深厚、农林特色凸显，德智体美劳全面发展，掌握机械工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，具有良好的创新意识、团队合作精神和国际视野和较强的分析、解决工程实际问题的能力，能够运用机械工程领域理论与方法，从事数字化设计与制造、机电一体化、车辆工程、智能农业装备等方向技术和工程管理工作的高层次应用型工程技术人才。

三、获本类别（领域）硕士学位应具备的基本素质和能力

本类别硕士学位应具备的基本素质和能力包括：

- （1）遵纪守法，具有高度的社会责任感、强烈的事业心和良好的职业道德；
- （2）学风严谨、崇尚科学、勇于探索、追求卓越，有良好的学术道德、团队精神和思辨能力；
- （3）掌握机械工程领域的设计、制造、控制、检测等基本知识，了解本领域发展动态，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计与分析、制造与系统集成、研究与开发能力；
- （4）具有较强的实践能力、创新思维和终身学习能力，能运用新方法、新技术、新手段解决机械工程领域的实际问题；
- （5）学术视野开阔，能用外语进行必要的学术交流，人文素养良好，有一定的管理与协调能力。

四、培养方向

本类别硕士培养方向包括：

1. 数字化设计与制造。开展 CAD/CAE/CAM 设计方法、新材料制备及表面工程、先进制造等方面技术的研究及应用。
2. 机电一体化。开展机电系统控制、机器人关键技术、高性能传感器、产品性能测试与智能诊断等方面技术的研究及应用。

3. 车辆工程。开展车辆发动机燃烧与排放控制、车辆动力系统分析与设计、车辆轻量化、新能源车辆、车辆安全与检测、车辆电子控制等方面技术的研究及应用。

4. 智能农业装备。开展农业信息感知与智能决策、精细生产自动化管控技术与装备、智能农机关键技术与装备等方面的研究及应用。

五、学习年限

硕士研究生的基本学习年限为 3 年，全日制硕士研究生最长不超过 4 年。非全日制硕士研究生最长不超过 5 年。申请延期或提前毕业者按照《西北农林科技大学研究生学籍管理办法》（校研发〔2022〕340 号）执行。

六、课程学习要求

课程总学分 ≥ 24 学分,其中,必修课 ≥ 15 学分、选修课 ≥ 9 学分。以同等学力或跨专业录取的专业学位研究生,至少应补修本专业或相近专业本科生高年级主干课程不少于 3 门。补修课不计学分。跨专业录取的专业学位研究生必须补修机械原理、机械设计课程。培养环节 ≥ 9 学分。

其他学科考入的硕士研究生必须在导师指导下制定补修本科课程计划,交学院主管领导审批,研究生院备案。补修课程学习通过后记录成绩,但不计学分。

课程设置及学分详见附表。

七、培养基本环节及考核要求

（一）论文开题（2 学分）

1. 研究生在校内导师与校外合作导师指导下,通过调查研究确定研究课题。研究选题与专业领域一致,选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景。

2. 开题报告应按规范要求撰写,内容应包含选题依据、研究内容及拟解决的关键问题、研究方案及可行性分析、预期成果、创新之处、成果预期社会效益、工作进度安排、经费预算及参考文献。

3. 研究生须在第 2 学年秋季学期第 5 周前完成开题,具体时间由学科点决定。开题论证由学科点统一组织。开题论证小组一般由 5 人及以上(奇数)组成,成员中至少有 1 名校外同行专家或校内另一相近一级学科的研究生导师。开题论证通过票数应不少于 2/3。开题论证未通过者 3 个月后可重新申请开题。如果论文内容有重大变动的,应重新开题。论文开题通过者获得 2 学分。

经评审通过的开题报告,应以书面形式提交学院研究生秘书处备案,并在研究生培养档案中保存。

（二）中期考核（2 学分）

1. 考核时间、组织方式

中期考核在第 3 学年秋季学期第 5 周前完成;申请人以汇报形式在专业研究方向范围内公开进行,以学科点为单位组织专家小组进行考核评审(至少有 1 位来自企业或相关实践基地的专家)。

2. 考核内容

思想品德表现、课程学习、学术交流、实践研究、学位论文工作进展等方面进行综合考核和评定。

3. 评价标准和成绩评定

- (1) 思想品德的综合表现情况;
- (2) 课程学习的完成情况;
- (3) 实践研究的完成情况, 有无实践成果;

学位论文研究内容是否与开题报告确定的研究目标、内容相一致; 学位论文研究是否存在问题, 有无相应解决方法、措施及计划; 研究内容、水平能否达到相关要求; 研究进度有无滞后, 能否按期毕业等。

由中期考核小组成员根据各项表现及研究内容完成情况打分, 满分 100 分。中期考核成绩 ≥ 70 分为合格, < 70 分者为不合格。中期考核合格, 且成绩排名后 20%者, 学位论文进行双盲评审。中期考核不合格者给予 1 次重新申请中期考核的机会, 第 2 次中期考核仍不合格者至少延期半年毕业。重新进行中期考核且考核通过者, 毕业论文必须进行双盲评审。

4. 分流比例: $\leq 20\%$ 。

(三) 学术交流 (1 学分)

1. 学术诚信与学术规范

无学术不端行为。

2. 学术交流考核要求

3. (1) 考核时间、内容及组织方式

与中期考核合并进行考核。学术交流环节考核以汇报形式在专业研究方向范围内公开进行, 由学院组织专家小组进行考核评审。

(2) 考核内容

学术交流形式、数量、平台、内容、成果、语言、与专业方向相关性、导师评价等。

(3) 评价标准和成绩评定

1) 学术交流相关要求

研究生在读期间听相关研究报告每次计 0.05 学分 (累计不超过 0.5 学分); 在学院或学校作学术报告 1 次计 0.5 学分, 在一级学会的二级分会以上作学术报告每次计 1 学分, 成果墙报展示每次计 0.5 学分。

2) 学术交流内容应与其专业方向相关。

3) 指导教师应对其学术交流能力进行评价。

4) 出国 (出境) 联合培养 3 个月及以上者, 学术交流考核视为合格, 直接获得 1 学分。

学术交流环节考核通过者获得 1 学分; 未通过者可限期重做, 与预答辩合并考核, 仍未通过者不能取得本环节规定学分, 按照《西北农林科技大学研究生管理规定》处理。

(四) 实践研究 (4 学分)

研究生应开展专业实践, 可采用集中实践和分段实践相结合的方式。指导教师根据机械领域的要求, 指导专业学位研究生制订详细的实践研究计划、进行实践研究、撰写实践研究总结报告。专业学位研究生参加学院组织的实践考核并且成绩合格, 方可获得该环节学分。

1. 专业实践环节的任务及方式

(1) 目标与任务

学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，坚持“理论联系实际”、“研究为生产服务”的原则，密切结合我国机械领域的战略需求和生产实践需要，确定专业实践的目标和任务。

(2) 实践方式与实践时间要求

实践研究坚持导师负责制原则，依托校外实践基地或省部级以上重点实验室、中心、基地，或结合导师横向项目（有项目合同或协议），在企业等实践基地开展专业实践活动，执行实践研究计划，并定期接受检查。积极支持专业学位研究生在校外实践基地，特别是在企业开展专业实践活动。

具有2年及以上企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的专业学位研究生专业实践时间应不少于1年，其中在校外实践基地开展专业实践的时间不少于3个月。

研究生可进入拟就业单位，参与科研或工程项目，执行实践研究计划，并定期接受检查。

2. 考核时间

专业实践考核在第3学年春季第5周前完成，按照学院《全日制专业学位硕士研究生实践研究环节考核管理办法（试行）》执行。

3. 考核方式

提交《西北农林科技大学研究生科研与实践记录本》和不低于6000字的专业实践总结报告。采取集中答辩的方式对每位研究生的实践环节进行考核，由学院组织专家小组进行考核评审，对研究生的实践内容、时间、地点、形式、与研究课题的相关性、实践单位对研究生的评价等内容进行考核。

考核采用百分制评价方式，考核成绩 ≥ 60 分获得4学分，考核成绩 < 60 分不计学分，可限期重新参加实践研究工作。研究生不参加专业实践或专业实践考核未通过，不得申请毕业和学位论文答辩，按照《西北农林科技大学研究生学籍管理规定》处理。

4. 评价标准和成绩评定

- (1) 实践时间是否符合研究生培养要求；
 - (2) 实践单位、实践内容与研究课题是否相关；
 - (3) 实践单位对研究生的实践评价；
 - (4) 实践期间有无实践成果。
- (五) 综合测评（不计学分）

内容和要求以机械与电子工程学院综合测评实施方案为准，研究生需通过综合测评。

八、类别（领域）自设环节及考核要求

实验室安全教育

1. 考核内容：通过学校实验室安全考试系统考试，并获得证书。
2. 考核方式：研究生辅导员统一考核。
3. 考核时间：一般应于第一学年结束前完成。

九、专业学位申请和学位成果答辩要求

按照研究生申请学位学术成果认定标准相关文件执行。

研究生论文答辩须参加学科点统一组织的预答辩，预答辩委员会参照正式答辩程序进行，预答辩委员会委员采取无记名评议方式给出“通过”和“不通过”意见，若“不通过”票数达到 1/3 票数及以上，视为未通过预答辩，延期 3 个月后重新申请预答辩，对通过预答辩的学位论文，研究生应针对预答辩委员提出的问题，在导师指导下认真分析、总结、修改完善，经导师审查通过后，方可申请学位论文盲审或正式答辩。

十、附表

专业学位硕士研究生培养基本要求简表。

起草人签名：

学位评定分委员会主席签名：

附表： 机械类别（领域）专业学位硕士研究生培养基本要求简表

类别（领域）名称	机械	类别（领域）代码	0855	学院名称	机械与电子工程学院		
学习年限	硕士研究生的基本学习年限为3年，全日制硕士研究生最长不超过4年，非全日制硕士研究生最长不超过5年				培养方式	全日制/非全日制	
学分要求	总学分≥33学分，其中课程学分≥24学分，培养环节≥9学分						
涉及方向	数字化设计与制造、机电一体化、车辆工程、智能农业装备						
课程设置							
课程类别与学分要求	课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	必修或选修	备注
公共课 (7学分)	pd6181002	自然辩证法概论	1.0	16	秋季	必修	
	pd6191002	专业学位硕士英语	3.0	48	秋季	必修	
	pd6181001	中国特色社会主义理论与实践	2.0	32	秋季	必修	
	7081001	工程伦理	1.0	16	秋季	必修	
专业基础课 (领域主干课) (8分)	6152003	数值分析	2.0	40	秋季	必修	
	6152002	积分变换与数理方程	3.0	54	春季	必修	
	7083003	高等工程力学	2.0	32	春季	必修	
	7084033	科技论文写作	1	16	秋	必修	
专业选修课 (9分)	Pd7084012	机械工程行业前沿讲座	2.0	32	秋季	选修	选修课程应≥6学分
	7084030	机械数字化设计制造	2.0	32	春季	选修	
	Pd7084018	现代加工技术	2.0	32	春季	选修	
	7083004	现代工程测试技术	2.0	32	春季	选修	
	Pd7084022	有限元方法及CAE软件应用	2.0	32	春季	选修	
	Pd7084023	机械工程案例分析（企业专家讲授1学分）	2.0	32	春季	选修	
	6083003	矩阵论	2.0	32	秋季	选修	
	7084007	农业机电一体化技术	1.5	24	秋季	选修	
	7083012	机械振动学	3.0	48	秋季	选修	
	Pd7084013	逆向工程技术	1.5	24	春季	选修	
	Pd7084015	机器人学	2.0	32	秋季	选修	
	Pd7084017	机器人机械机构设计与实践	2.0	32	春季	选修	
	7084009	车辆工程学	2.0	32	秋季	选修	
	Pd7084019	微纳制造技术基础	2.0	32	春季	选修	
	Pd7084014	农业智能装备	2.0	32	秋季	选修	
	pd7084036	新能源汽车	1.5	24	秋季	选修	
	pd7084037	智能车辆与车联网	1.5	24	秋季	选修	
	7084034	试验设计与数据处理	2.0	32	秋季	选修	
	Pd7084020	现代无损检测技术	2.0	32	春季	选修	
	7084023	材料力学行为	2.0	32	秋季	选修	
	7084025	材料表面工程	2.0	32	秋季	选修	
	7084024	工程材料及成型技术	2.0	32	秋季	选修	
	Pd7084024	图像分析与机器视觉技术	2.0	32	秋季	选修	

	Pd7084021	人工神经网络与深度学习	2.0	32	春季	选修	
	Pd7084026	嵌入式系统开发及应用	2.0	32	秋季	选修	
	7084028	离散元方法及应用	1.5	24	秋季	选修	
	7084014	农业物联网技术及应用	2.0	32	秋季	选修	
	Pd7084025	无人机技术及应用	1.5	24	秋季	选修	
	Pd7084009	沼气工程技术	2.0	32	春季	选修	
		可跨学科选择与自己研究领域相关的硕士或本科课程 1 门				选修	研究生跨学科选修硕士课程，考核成绩合格者，可折算 2 学分；本科课程可折算 1 学分。
补修课 (不计学分)	2082209	机械原理	3.5	56		补修	1. 以同等学力或跨专业录取的专业学位研究生，至少应补修本专业或相近专业本科生高年级主干课程不少于 3 门。补修课不计学分。 2. 跨专业录取的专业学位研究生必须补修机械原理、机械设计课程。
	2082212	机械设计	4.0	64		补修	
	2082208	材料力学	4.0	68		补修	
	1082205	理论力学	4.0	64		补修	
	2083317	自动控制原理	3.0	48		补修	
	2083342	单片机原理与接口技术	3.0	48		补修	
	3084120	农业机械学	3.0	48		补修	
	3084401	汽车拖拉机构造	3.0	50		补修	
	3084407	汽车电子与控制技术	2.0	32		补修	
	2083317	自动控制原理	3.0	48		补修	
	3083332	电机及拖动基础	3.5	64		补修	
培养环节及时间安排							
培养基本环节	学分	必修或选修	时间安排				
1.论文开题论证	2	必修	第 2 学年秋季学期第 5 周前完成				
2.中期考核	2	必修	第 3 学年秋季学期第 5 周前完成				
3.学术交流	1	必修	在学期间完成，可分成小学分进行考核				
4.专业实践	4	必修	第 3 学年春季学期第 5 周前完成，可分成小学分进行考核。包含实践学习计划制订，实践研究，撰写实践总结报告，实践研究考核等。				
5.综合测评	不计	必修	在学期间完成				
6.其他要求							
学科自设培养环节	学分	必修或选修	时间安排				
实验室安全教育	0	必修	第一学年结束前完成				

填表说明：

1. 同一门课程，以中英文两种形式授课，培养方案中应列为研究生 2 选 1 修习；
2. 选修课中可列出推荐给研究生的国家级慕课或者网络课程；
3. 学术交流、实践研究、综合测评等环节，可分开成为小学分填写；
4. 培养环节时间安排可根据各类别领域特色进行调整；
5. 学科自设培养环节若有多条，可自行添加表格。若无学科自设培养环节，请填写“无”。