

# 机械工程（I）学术学位博士研究生培养方案

（学科代码：0802，申请工学博士学位适用）

## 一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，面向国民经济发展主战场和制造业转型升级重大需求，服务制造强国战略和中国制造 2025，瞄准机械工程学科领域学术前沿，培养德智体美劳五育并举，具有坚定的理想信念，掌握扎实的理论基础、系统的专业知识，了解学科前沿动态，具备独立从事科学研究并取得创造性研究成果的突出能力，具有国际竞争力的引领机械工程前沿发展的学术领军后备人才。具体要求为：

（一）坚持党的基本路线，热爱祖国，热爱人民；掌握马克思主义基本理论，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有良好的职业道德、团结合作精神、追求真理、追求卓越的优良品质；遵纪守法，品行端正，诚实守信，学风严谨；

（二）具有机械工程学科领域坚实、宽广的理论基础和系统深入的专门知识；具有独立从事科学研究工作的能力，具有创造性和批判性思维，具有在本学科领域取得创造性学术成果的能力；熟悉学科国际发展前沿，掌握两门外语，能熟练阅读本专业外文文献，具有良好外语听说能力以及国际学术交流能力；

（三）积极参加文体活动，具有良好的心理素质和健康的体魄，树立正确的审美观念，形成积极的文化主体意识和创新意识，具备良好的人文素养和道德情操；

（四）积极参加社会实践、社会志愿服务、创新创业等活动，形成良好劳动习惯。

## 二、研究方向

- （一）机械系统状态监测与故障诊断
- （二）数字制造技术与数控装备
- （三）现代设计理论与应用
- （四）现代制造集成与信息系统
- （五）磁悬浮理论与应用
- （六）摩擦学与材料的制造理论及技术
- （七）工业工程

### 三、学制及学习年限

机械工程（I）学术学位博士研究生学制为4年，学习年限一般为4-5年，全日制最长不超过7年，非全日制最长不超过9年。

休学创业的研究生，最长学习年限为10年。

### 四、课程设置及学分要求

#### （一）学分要求

总学分数为 $\geq 17$ 学分，其中课程学习学分为 $\geq 12$ 学分，必修环节学分为5学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课 $\geq 4$ 学分，专业学位课 $\geq 4$ 学分，选修课 $\geq 4$ 学分。必修环节包括：实践环节3学分、学术活动1学分、选题报告及中期考核1学分。

#### 2. 课程设置：

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
公共学位课 (4学分)	外语 (2学分)	01811038-042	第一外国语 (英、日、法、德、俄语)	36		2	2	外国语学院	
	思政 (2学分)	02111008	中国马克思主义与当代	36		2	1	马克思学院	
专业学位课 (4学分)		00411022	机械工程学科前沿	36		2	1	机电学院	必选
		00412002	机电耦合动力学	32	4	2	2	机电学院	
		00412001	机器人学	32	4	2	2	机电学院	
		00411004	磁悬浮理论与应用	24	12	2	1	机电学院	
		00411005	机械装备智能检测技术及应用	24	12	2	1	机电学院	
		00411006	机械工程现代设计方法学	24	12	2	1	机电学院	
		00411007	数字制造与数字孪生	24	12	2	1	机电学院	
		00411021	表面及界面的物理基础	24	12	2	1	机电学院	
		00411009	智能机械装备理论	24	12	2	1	机电学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00411010	先进材料制造理论与技术	24	12	2	1	机电学院	
		00411017	工业装备及其控制技术	24	12	2	1	机电学院	
		00411012	智能制造基础	24	12	2	1	机电学院	
		00411013	智能支承基础理论与应用	24	12	2	1	机电学院	
		00411015	先进制造工程学	20	16	2	1	机电学院	
		00411016	现代制造集成技术	24	12	2	1	机电学院	
		01813001-004	第二外国语（法、日、德、俄、英语）（选修）	72		4	2	外国语学院	硕士阶段未修必选
		02112101	马克思主义经典著作（选读）	18		1	2	马克思主义学院	
		00412010	超声波加工技术	32	4	2	1	机电学院	
		00412011	机械轻量化技术	32	4	2	1	机电学院	
		00412003	非金属材料制备数字化技术	32	4	2	2	机电学院	
		00412004	虚拟现实与系统仿真	32	4	2	2	机电学院	
		00412005	制造系统性能分析与建模	32	4	2	2	机电学院	
		00412006	车辆 ECU 及其集成控制技术	32	4	2	2	机电学院	
		00412007	远程监测与故障诊断	32	4	2	2	机电学院	
		00412008	逆向工程基础	22	14	2	2	机电学院	
		00412009	制造信息学	32	4	2	2	机电学院	
	必修课	00414005	实践环节			3	4	机电学院	
	环节	00414002	博士选题报告及中期考核			1	4	机电学院	
	(5 学分)								

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00414003	学术活动			1	3	机电学院	≥10次

## 五、必修环节

### （一）实践环节的基本类型

#### 1. 社会实践

研究生可以通过组织和参与社会调查、支教、扶贫及其他志愿者服务等方式进行实践活动，提倡以小组或团队形式开展，累计不少于 15 个工作日。

研究生完成“社会实践”活动后，需撰写不少于 3000 字的社会实践总结报告，内容包括实践过程概述及体会、感想等，并附必要的佐证材料。社会实践服务对象（单位或个人）应在报告上填写评语。研究生提交由实践单位和指导教师签署意见的书面实践报告，学院审核通过后记 1 学分。

#### 2. 助研、助教

研究生担任助教或助研工作，其目的是培养研究生的综合能力，是研究生培养过程的有机组成部分。完成至少一个标准岗位的助教或助研工作通过后记 1 学分。

研究生担任助研、助教的相关要求和考核办法等参照学校研究生“三助”工作有关规定执行。

#### 3. 基金申请书撰写

研究生在导师指导下完成一篇国家科研基金的申请书及 30 分钟汇报 PPT，经指导教师（小组）检查、评阅后，合格者记 1 学分。

#### 4. 国际交流

研究生在读期间，通过各类项目赴境外高校、科研机构学习、交流合作（不少于 3 个月），或参加一次境外国际学术会议并做口头报告。学院审核通过后记 1 学分。

#### 5. 实验室安全培训

研究生进入课题之前必须完成实验室安全培训。考核通过后记 1 学分。

※ 定向培养研究生、来华留学生可免修实践环节，但不记学分，所缺学分必须通过选修课程补齐。

### （二）学术活动

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动态，开阔视野，启发创造力，要求每个博士研究生应公开做学术报告至少 2 次，参加学术报告至少 10 次，且每次参加学术活动必须写出 500 字以上的心得。经指导教师（小组）检查、审核，完成者在必修环节记 1 个学分。

### （三）选题报告及中期考核

学位论文选题报告不仅要提出研究的问题，还要提出问题的依据以及解决这些问题的思路与实施途径，学术学位博士研究生入学后，应在导师指导下明确科学研究方向，查阅国内外相关文献，经过广泛的调查研究后，提出学位论文选题报告，经审核后确定研究课题。选题报告通过后，记1个必修环节学分。

学术学位博士研究生必须参加学校的中期考核。学术学位博士研究生选题报告和中期考核的具体要求，按照学校研究生中期考核及开题管理有关规定要求执行。

## 六、科学研究与学位论文

### （一）科学研究

机械工程（I）学术学位博士研究生应积极参与导师承担的科研项目，开展调研分析、文献查阅、理论创新、方法应用、方案设计、建模求解、实验验证等工作。通过科学研究，培养学术学位博士研究生创新能力，综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。

### （二）学位论文

博士学位论文的撰写是机械工程（硕士起点）（I）学术学位博士研究生在校期间的�主要工作。博士学位论文反映了学术学位博士研究生是否掌握坚实而广泛的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是否具有创造性，是能否被授予博士学位的关键。机械工程（硕士起点）（I）学术学位博士研究生在校期间应把主要精力投入到与博士论文有关的科学研究和学术论文撰写。博士学位论文应在导师的指导下，由学术学位博士研究生本人独立完成。论文应有较强的系统性和创造性。

机械工程（硕士起点）（I）学术学位博士研究生在博士学位论文送审前，须满足取得学籍当年学校申请博士学位学术成果有关规定和机电学院学位与研究生教育有关规定，方可送审。

机械工程（硕士起点）（I）学术学位博士研究生在博士学位论文答辩前，须达到学校研究生学位论文答辩管理办法有关要求，方可答辩。

※ 未尽事宜以研究生取得学籍当年武汉理工大学《研究生手册》和机电学院学位与研究生教育有关规定为准。

## 七、培养方式与方法

机械工程（I）学术学位博士研究生的培养采取导师负责制或以导师为主的指导小组的指导方法，培养方式应灵活多样，更多地采取启发式、研讨式的教学方式，充分发挥指导教师的主导作用。

## 八、其他

（一）提前攻读机械工程（I）博士学位的研究生在修完本专业硕士学位研究生培养方案规定的课程后，按硕士起点的学术学位博士研究生培养方案培养。

（二）机械工程（I）学术学位博士研究生开题前需修满学位课程的学分，允许研究生开题后根据论文研究需要选修部分其他课程，申请答辩前须修完全部课程。

（三）机械工程（I）学术学位博士研究生在学期间应查阅本学科国内外文献80篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

（四）机械工程（I）学术学位博士研究生在课程学习阶段每月至少1次、论文工作阶段每月至少2次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况，并形成制度。

（五）全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

（六）本次制订培养方案从2022级机械工程（I）学术学位博士研究生开始执行。

# 仪器科学与技术学术学位博士研究生培养方案

(学科代码: 0804, 申请工学博士学位适用)

## 一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 落实立德树人根本任务, 面向国民经济发展主战场、聚焦智能装备及智能制造、新一代信息技术战略性新兴产业培育、国防尖端武器装备发展的重大需求, 瞄准世界仪器科学与技术领域学术前沿, 培养德智体美劳五育并举, 具有坚定的理想信念, 掌握扎实的理论基础、系统的专业知识, 了解学科前沿动态, 具备独立从事科学研究并取得创造性研究成果的突出能力, 具有国际竞争力的引领仪器科学与技术前沿发展的学术领军后备人才。具体要求为:

(一) 坚持党的基本路线, 热爱祖国, 热爱人民; 掌握马克思主义基本理论, 具有正确的世界观、人生观和价值观; 具有良好的职业道德、团结合作精神、追求真理、追求卓越的优良品质; 遵纪守法, 品行端正, 诚实守信, 学风严谨;

(二) 具有仪器科学与技术学科领域坚实、宽广的理论基础和系统深入的专门知识; 具有独立从事科学研究工作的能力, 具有创造性和批判性思维, 具有在本学科领域取得创造性学术成果的能力; 熟悉学科国际发展前沿, 掌握两门外语, 能熟练阅读本专业外文文献, 具有良好外语听说能力以及国际学术交流能力;

(三) 积极参加文体活动, 具有良好的心理素质和健康的体魄, 树立正确的审美观念, 形成积极的文化主体意识和创新意识, 具备良好的人文素养和道德情操;

(四) 积极参加社会实践、社会志愿服务、创新创业等活动, 形成良好劳动习惯。

## 二、研究方向

(一) 光纤传感理论与技术

(二) 动态检测理论与技术

(三) 智能监测技术与系统

(四) 车辆及其零部件数字化检测与集成控制技术

## 三、学制及学习年限

博士研究生学制为 4 年, 学习年限一般为 4-5 年, 全日制最长不超过 7 年, 非全日制最长不超过 9 年。

休学创业的研究生, 最长学习年限为 10 年。

#### 四、课程设置及学分要求

##### (一) 学分要求

总学分数为 $\geq 17$  学分，其中课程学习学分为 $\geq 12$  学分，必修环节学分为 5 学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课 $\geq 4$  学分，专业学位课 $\geq 4$  学分，选修课 $\geq 4$  学分。必修环节包括：实践环节 3 学分、学术活动 1 学分、选题报告及中期考核 1 学分。

##### (二) 课程设置

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
公共学位课 (4 学分)	外语 (2 学分)	01811038-042	第一外国语 (英、日、法、德、俄语)	36		2	2	外国语学院	
	思政 (2 学分)	02111008	中国马克思主义与当代	36		2	1	马克思学院	
专业学位课 (4 学分)		00111201	动态数据的建模与处理	24	12	2	1	机电学院	
		00111202	微纳制造与测试技术	20	16	2	2	机电学院	
		00111203	仪器科学与技术学科前沿	36		2	1	机电学院	
		00411019	机械装备状态监测与故障诊断	24	12	2	1	机电学院	
		00412006	车辆 ECU 及其集成控制技术	24	12	2	1	机电学院	
		00411017	工业装备及其控制技术	24	12	2	1	机电学院	
		00412204	精密仪器及机械设计方法	32	4	2	2	机电学院	
		00411205	智能传感技术	24	12	2	1	机电学院	
选修课 (4 学分)		01813001-005	第二外国语 (法、日、德、俄、英语)	72		4	2	外国语学院	硕士阶段未修必选
		02112101	马克思主义经典著作选读	18		1	2	马克思学院	
		00412001	机器人学	32	4	2	2	机电学院	
		00412004	虚拟现实与系统仿真	32	4	2	2	机电学院	



课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		01421061	数学物理方程	32	4	2	1	理学院	
		00412201	数字信号处理	32	4	2	2	机电学院	
		00412206	车辆主动安全控制	32	4	2	2	机电学院	
		00412207	机器学习及其基础算法	18	18	2	2	机电学院	
		00412208	微流控芯片技术	28	8	2	2	光纤中心	
		00412210	激光微制造与检测技术	10	8	1	2	光纤中心	
		00412202	激光测量技术及应用	32	4	2	2	机电学院	
		00412203	人工智能	32	4	2	2	机电学院	
		00411020	磁悬浮理论与应用	24	12	2	1	机电学院	
		00412205	机电系统智能测试与控制	32	4	2	2	机电学院	
必修环节 (5 学分)		00414001	实践环节			3	4	机电学院	
		00414002	博士选题报告			1	4	机电学院	
		00414003	学术活动			1	3	机电学院	≥10次

## 五、必修环节

### (一) 实践环节的基本类型

#### 1. 社会实践

研究生可以通过组织和参与社会调查、支教、扶贫及其他志愿者服务等方式进行实践活动，提倡以小组或团队形式开展，累计不少于 15 个工作日。

研究生完成“社会实践”活动后，需撰写不少于 3000 字的社会实践总结报告，内容包括实践过程概述及体会、感想等，并附必要的佐证材料。社会实践服务对象（单位或个人）应在报告上填写评语。研究生提交由实践单位和指导教师签署意见的书面实践报告，学院审核通过后记 1 学分。

#### 2. 助研、助教

研究生担任助教或助研工作，其目的是培养研究生的综合能力，是研究生培养过程的有机组成部分。完成至少一个标准岗位的助教或助研工作通过后记 1 学分。

研究生担任助研、助教的相关要求和考核办法等参照学校研究生“三助”工作有关规定执行。

#### 3. 基金申请书撰写

研究生在导师指导下完成一篇国家科研基金的申请书及 30 分钟汇报 PPT，经指导教师（小组）检查、评阅后，合格者记 1 学分。

#### 4. 国际交流

研究生在读期间，通过各类项目赴境外高校、科研机构学习、交流合作（不少于 3 个月），或参加一次境外国际学术会议并做口头报告。学院审核通过后记 1 学分。

#### 5. 实验室安全培训

研究生进入课题之前必须完成实验室安全培训。考核通过后记 1 学分。

※ 定向培养研究生、来华留学生可免修实践环节，但不记学分，所缺学分必须通过选修课程补齐。

### （二）学术活动

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动态，开阔视野，启发创造力，要求每个博士研究生应公开做学术报告至少 2 次，参加学术报告至少 10 次，且每次参加学术活动必须写出 500 字以上的心得。经指导教师（小组）检查、审核，完成者在必修环节记 1 个学分。

### （三）选题报告及中期考核

学位论文选题报告不仅要提出研究的问题，还要提出问题的依据以及解决这些问题的思路与实施途径，学术学位博士研究生入学后，应在导师指导下明确科学研究方向，查阅国内外相关文献，经过广泛的调查研究后，提出学位论文选题报告，经审核后确定研究课题。选题报告通过后，记 1 个必修环节学分。

学术学位博士研究生必须参加学校的中期考核。学术学位博士研究生选题报告和中期考核的具体要求，按照学校研究生中期考核及开题管理有关规定要求执行。

## 六、科学研究与学位论文

### （一）科学研究

学术学位博士研究生必须在导师的指导下，依托相应的科研项目、科研条件和科研设施，开展科研工作，进行科研实践，培养独立进行科学研究的能力或独立承担专门技术工作的能力。

### （二）学位论文

博士学位论文的撰写是仪器科学与技术学术学位博士研究生在校期间的重点工作。博士学位论文反映了学术学位博士研究生是否掌握坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是否具有创造性，是能否被授予博士学位的关键。仪器科学与技术学术学位博士研究生在校期间应把主要精力投入到与博士论文有关的科学研究和学术论文撰写。博士学位论文应在导

师的指导下，由学术学位博士研究生本人独立完成。论文应有较强的系统性和创造性。

仪器科学与技术学术学位博士研究生在博士学位论文送审前，须满足取得学籍当年学校申请博士学位学术成果有关规定和机电学院学位与研究生教育有关规定，方可送审。

仪器科学与技术学术学位博士研究生在博士学位论文答辩前，须达到学校研究生学位论文答辩管理办法有关要求，方可答辩。

※ 未尽事宜以研究生取得学籍当年武汉理工大学《研究生手册》和机电学院学位与研究生教育有关规定为准。

## 七、培养方式与方法

仪器科学与技术学术学位博士研究生的培养采取导师负责制或以导师为主的指导小组的指导方法，培养方式应灵活多样，更多地采取启发式、研讨式的教学方式，充分发挥指导教师的主导作用。

## 八、其他

（一）提前攻读仪器科学与技术博士学位的研究生在修完本专业硕士学位研究生培养方案规定的课程后，按硕士起点的学术学位博士研究生培养方案培养。

（二）仪器科学与技术学术学位博士研究生开题前需修满学位课程的学分，允许研究生开题后根据论文研究需要选修部分其他课程，申请答辩前须修完全部课程。

（三）仪器科学与技术学术学位博士研究生在学期间应查阅本学科国内外文献 80 篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

（四）仪器科学与技术学术学位博士研究生在课程学习阶段每月至少 1 次、论文工作阶段每月至少 2 次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况，并形成制度。

（五）全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

（六）本次制订培养方案从 2022 级仪器科学与技术学术学位博士研究生开始执行。