

车辆工程（全日制专业学位）

（学科代码：085234，授予工程硕士专业学位）

一、学科专业及研究方向

本学科以铁路及城市轨道交通机车车辆设计、制造和控制技术等研究为特色，重点研究高速、重载和轻轨轨道车辆设计、开发及应用中所涉及的关键基础理论及工程技术问题。这些理论和技术主要包括：结构可靠性、车辆-轨道系统动力学及控制、振动噪声及控制、智能融合及检测、车辆零部件可靠性基因工程等。运用机械设计理论与方法，解决车辆工程领域中的实际技术问题是本学科的突出特点。

本专业师资力量雄厚、科研实力强、研究工作条件好，承担着大量的国家、部委及大型国企的科研项目，与企业联系紧密，实践经验丰富。在轨道车辆结构安全可靠、系统动力学、振动噪声与控制等方面的研究系统深入并具有影响力。课程设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，注重培养实践研究和创新能力，增长实际工作经验，缩短就业适应期限，提高专业素养及就业创业能力。主要研究方向及其内容：

（1）车辆结构可靠性及优化

研究轨道车辆结构设计中的强度与可靠性问题，包括结构抗疲劳和防断裂设计、有限元技术及应用、结构动态测试、结构可靠性设计理论、结构应力测试与疲劳评估、车辆结构优化设计建模与算法、零部件结构与工艺协同设计等。

（2）车辆系统动力学与控制

研究轨道车辆系统、车辆-轨道耦合系统的各种振动特性，涉及车辆系统动力学、车辆-轨道耦合动力学、列车纵向动力学、高速列车空气动力学以及主动悬挂技术和振动控制技术等。解决轨道车辆运行稳定性、安全性、乘坐舒适性等重大技术问题。

（3）车辆振动噪声控制技术

研究车辆振动噪声控制、车内振动噪声模型及控制方法、乘客舒适性与声品质评价、轨道交通噪声理论与控制技术等。

（4）车辆数字化开发及智能融合技术

研究车辆设计理论与方法、CAD 系统开发技术、车辆系统计算机仿真与系统集成技术及轨道交通多学科智能融合技术等。

（5）零部件可靠性基因工程

研究方向以我国轨道交通领域为主要的工程应用背景,开展高性能金属及复合材料的制备和强韧化、成型技术、热处理及表面处理技术等方面的研究。

二、培养目标

1. 车辆工程领域主要面向机械及车辆工程行业培养基础扎实、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。

2. 拥护党的基本路线和方针政策、热爱祖国、遵纪守法;具有良好的职业道德和敬业精神,以及科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风;掌握本领域坚实的基础知识和系统的专门知识,具有承担工程技术或工程管理工作的能力;了解本领域的技术现状和发展趋势,能够独立运用本领域的先进方法和现代技术手段解决工程问题。

3. 具备很强的自学能力,即自我更新和补充知识的能力;具有运用专门知识和综合多学科知识解决实际工程应用中有关技术或管理问题的能力;具有一定的学术创新能力和较强的学术交流能力;具有团队协作精神和良好的组织协调能力。

4. 应至少掌握一门外国语,能比较熟练的阅读本专业外文资料。

5. 毕业后可到制造型企业、高新技术企业、科研院所等,从事机械及车辆工程等领域的科研、技术开发以及技术管理等方面的工作。

三、培养方式及学习年限

1. 培养方式

学校提倡与企业合作,促进学校、科研、生产三结合。全日制工程硕士采取课程学习与专业实践相结合的培养方式。

为保证培养质量,全日制专业学位硕士研究生实行双导师制。由校内具有工程实践经验的硕士生导师与工程单位遴选的责任心强的工程技术人员(一般具有高级技术职称或达到相应水平)联合指导工程硕士研究生。校内导师负责制订硕士研究生个人培养计划、组织开题报告、指导科学研究和学位论文等。课程学习、科学研究、工程实践可以同步进行、相互交叉。课程学习实行学分制,要求在申请答辩之前修满所要求的学分。

2. 学习年限

全日制专业学位硕士研究生的基本修业年限为2年,最长修业年限(含休学)4年。其中课程学习0.75年,主要在校内完成。实践教学可以在现场或实习单位完成,可采用集中实践与分段实践相结合的方式,实践教学时间不少于半年,应届本科毕业生原则上不少于1

年。

四、课程设置与学分

课程学习阶段实行学分制，总学分不少于 32 学分，其中理论课程教学不少于 24 学分，实践性课程教学 8 学分。专业课每门课程原则上不超过 2 学分，每学分对应 16 学时，课程教学每学期分为两个时间段安排。具体课程设置见附表。

五、科学研究与实践

科学研究与实践环节是培养研究生的重要环节，是培养研究生从事科研工作能力的有效途径，通过该环节使研究生掌握本学科的基础理论，培养研究生的科学研究实践能力，掌握科学研究的基本方法、步骤：

1. 整个培养期间，研究生导师应结合企业的科研项目安排研究生开展科学研究工作，指导研究生利用科研手段和装备，开展调查研究、实验、试制等工程设计类研究、产品研发研究或试验研究。

2. 要求研究生广泛阅读本学科文献资料，及时了解本研究方向的国内外最新发展动态，撰写文献综述，针对选题，制定切实可行的技术路线或研究工作方案，进而独立实施并完成既定的研究方案和内容，获取科学实验数据，及时总结和分析研究成果。研究生通过综合运用科学理论、研究方法和技术手段，培养从前期调研、方案制定、具体措施、实验结果分析等解决工程实际问题的能力。

3. 对于专业实践环节，由研究生导师布置工作量和难度适中的科研任务，使用现有实验设备或者其他载体，完成科研任务；或者参加生产实践活动，熟悉生产过程与管理模式。研究生自第二学期开始参加专业实践环节，专业实践时间应不少于 6 个月。实习结束后撰写实习或实践报告。

六、学位论文

撰写学位论文是对研究生进行科学研究训练、培养创新能力的主要途径，也是衡量研究生能否获得学位的重要依据之一，要求研究生完成相应的论文环节。学位论文所包括的主要环节有：

1. 论文选题

学位论文可以采取在校内或企业两种方式进行，学位论文的选题应来源于应用课题或现

实问题，必须有明确的机械工程背景和应用价值，一般应在第二学期末开题。

学位论文的内容可以涉及产品研发、工程设计、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、实验研究或应用研究等方面，需要重点突出工程实践内容。

2. 文献综述报告和开题报告

本学科硕士研究生的文献阅读应结合课题研究方向进行，参考外文文献应在 30 篇以上，文献综述报告应反映该领域的研究历史、现状和发展趋势。文献综述报告不少于 5000 字。

开题报告的主要内容包括学位论文选题的背景和工程实践意义、与学位论文选题相关的国内外最新成果和发展动态、学位论文的研究目标、研究内容、研究重点和难点、研究方法、技术路线、预期成果和进度安排，并附主要的参考文献。

硕士研究生文献综述报告和开题报告由学院统一组织，并在第二学期末完成。

3. 定期检查

定期检查由导师负责，研究生积极配合导师每月至少进行一次论文工作进展汇报和研讨工作。

4. 专业实践教学

专业实践是重要的教学环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。全日制专业学位硕士研究生在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于 1 年，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。

第二学期开始，指导教师根据研究方向布置工作量和难度适中的科研任务，使用现有实验条件，完成所布置的科研任务，或者学生参加生产实践活动，熟悉生产过程与生产管理模式，实习结束后撰写实习或实践报告。研究生要在第三学期末提交实践学习总结报告，并按要求进行考核。实践教学环节计 4 学分，是学生申请硕士学位的必要条件之一。

5. 学位论文要求

学位论文应在导师指导下由研究生独立完成，论文应有一定的技术难度和工作量，能体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。论文要有一定的理论基础和工程实践价值，具有先进性与创新性。学位论文须符合北京交通大学研究生学位论文撰写标准，由中英文摘要、绪论、正文、参考文献、致谢等部分组成。论文写作要求概念清晰、结论明确、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

6. 学位论文答辩

(1) 论文答辩一般应在第四学期末进行，攻读全日制专业学位硕士研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，方可申请参加学位论文答辩。

(2) 学位论文应由车辆工程或相关领域的 2 名教授、副教授、高工或相当职称的专家进行评阅。答辩委员会一般由 5 名教授、副教授或相当职称以上的专家组成，其中至少有 1 名来自企业或科研院所的同行专家。

7. 学位授予

全日制专业学位硕士研究生，修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成专业实践环节和学位论文工作，提出学位申请，通过论文答辩，经过学位评定委员会的审定达到培养目标，可获得本领域全日制专业学位硕士研究生毕业证，并被授予全日制专业学位。

七、课程设置附表与其他要求

1. 其他有关要求按照《北京交通大学全日制专业学位硕士研究生培养工作的若干规定》和学院的有关规定执行。

2. 附课程设置表：

全日制专业学位研究生课程设置的的基本框架（总学分不低于 32.0 分）

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		考核方式	备注
					秋	春		
公共课	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2.0	√	√	考试	≥7.0
	21009307	自然辩证法概论	18	1.0	√	√	考试	
	22006340	专业英语	32	2.0	√		考试	
	25999301	信息检索	16	1.0	√	√	考试	
	25009310	知识产权	16	1.0		√	考试	
基础课	21008302	数值分析 I	32	2.0	√		考试	≥2.0
	21008306	统计方法与计算	32	2.0		√	考试	
专业基础课及专业课	22006315	现代控制工程	32	2.0	√		考试	≥10.0
	22006374	现代测试技术	32	2.0	√		考试	
	22006357	固体力学基础	32	2.0	√		考试	
	22006316	机械强度理论与方法	32	2.0	√		考试	
	22006364	结构可靠性工程	32	2.0		√	考试	
	22006356	工程信号处理	32	2.0		√	考试	
	22006320	车辆系统动力学	32	2.0	√		考试	
	24006331	振动噪声测试与控制	32	2.0		√	考试	
选修课	24006327	现代车辆工程	32	2.0	√		考查	≥6.0
	24006399	轨道车辆动力学计算机仿真	32	2.0	√		考查	
	24006398	弹塑性有限元方法及应用	32	2.0	√		考查	
	24006410	面向对象技术及高级编程	32	2.0		√	考查	
	22006362	计算机先进控制与仿真	32	2.0	√		考试	
	23006305	硕士创新创业		2.0			考查	
补修课程		导师指定					附注一	

实践性环节	22006366	科技写作与交流实践	16	1.0	√		考查	≥8.0
		前沿讲座	16次	2.0				
	24006362	职业生涯规划	16	1.0	√		考查	
		专业实践	12周	4.0		√		

备注：

(1) 对前沿讲座选听的要求：参加8次以上由学校、学院或导师安排的学术活动，最后应提交一份2000字左右的总结报告。此外，硕士研究生还需参加8次以上学校学期教育计划讲座(包括职业规划与职业发展、学术规范与学术道德、阳光心理与生命健康、危机控制与安全管理等)。

(2) 第二学期开始，指导教师布置工作量和难度适中的科研任务，使用现有实验设备、软件，完成所布置的科研任务，或者学生参加生产实践活动，熟悉生产过程与生产管理模式，一年后撰写实习或实践报告。

(3) 关于“硕士创新创业”说明：硕士生在校期间获得以下任何一项与本专业学科领域相关的科研成果则可认定2.0学分：1) 以第一作者(含导师第一作者，学生第二作者)发表A类论文1篇；2) 以第一发明人(含导师第一发明人，学生第二发明人)获得授权发明专利1项，专利必须以北京交通大学名义获得授权；3) 获得省部级以上科研获奖1项；4) 获得国家级科技竞赛奖或创业类大赛奖1项(获奖作者排名前三)。“硕士创新创业”为选修课，非必修课。

(4) 附注一：对于本科非本专业的研究生，应补修由导师指定的若干门专业主干课程，只计成绩，不计学分。

(5) 公共课、基础课开课时间以当年开课时间为准。