

先进制造

(专业代码: 085272 授予工程博士专业学位)

一、专业领域

先进制造领域主要研究在制造领域中,应用电子信息、计算机、机械、材料、建造技术、新能源、现代工程管理等方面的先进技术和先进制造方法解决重大工程问题,实现制造产品的信息化、自动化、智能化、柔性化、生态化生产,取得良好经济收益和社会效益时所产生的科学问题和应用技术。

本专业领域的主要研究方向包括:数字化制造技术与装备、智能轨道交通装备、车辆结构可靠性与优化、新型材料和结构力学行为与应用、机电系统状态检测与故障诊断、智能机器人技术、机电液磁一体化设计理论与应用、先进轨道桥隧建造理论与应用、动力装置燃烧理论与先进推进技术、新能源车辆关键技术、轨道工程项目管理、高速铁路线路工程、高速铁路安全服役监测理论与技术、先进工程管理技术。

二、培养目标

紧密结合我国经济社会和科技发展需求,面向企业(行业)工程实际,坚持以立德树人为根本,培育和践行社会主义核心价值观,主要面向轨道交通工程行业,培养具有高度社会责任感的高层次先进制造领域的工程技术领军人才,重点培养工程博士专业学位研究生(以下简称工程博士)解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织实施高水平工程技术研发等三大能力。本工程领域博士专业学位获得者应满足以下要求:

1. 拥护中国共产党的领导,热爱祖国,具有高度的社会责任感;服务科技进步和社会发展;恪守学术道德规范和工程伦理规范。

2. 掌握先进制造工程领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识;熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿,掌握相关的人文社科及工程管理知识;熟练掌握一门外国语。

3. 具备解决先进制造领域的复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织实施高水平工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力,具备国际视野和跨文化交流能力。

三、培养方式及修业年限

1. 培养方式

工程博士的培养主要依托先进制造工程领域的国家重大、重点工程项目,采取校企联合培养的方式。实行双导师制,其中一位导师来自学校;另一位导师来自于研究生招生时所依托的项目所在单位,一般为具有高级职称或其他具有丰富工程实践经验、较强责任心的专家。

2. 修业年限

工程博士基本修业年限4年,最长修业年限6年。

四、课程设置与学分

工程博士的课程应体现前沿性、实践性和综合性，可以采用专题讲座、交互研讨、自修答辩和企业一线调研等灵活多样的方式进行。

工程博士的课程学习实行学分制，在攻读博士学位期间，应修最低学分 14 分，其中课程学分 8 分，必修环节学分 6 分。要求在申请答辩之前修满所要求的学分。

具体课程设置见附表1。

五、学位论文

工程博士必须完成学位论文。工程博士学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

工程博士用于学位论文研究的实际工作时间一般不少于2年，其学位论文工作的过程管理包括博士生资格考试、选题与开题、中期检查、送审和答辩等阶段。具体要求如下：

1. 博士生资格考试

对工程博士在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否掌握从事博士学位论文工作所必需的工程领域的基础理论和专门知识。博士生资格考试一般应在第二学期末或第三学期初完成。

2. 论文选题与开题

工程博士学位论文选题应来自先进制造领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。开题报告在通过博士资格考试后进行，时间由导师组根据工程博士生的工作进度情况确定，最迟距离申请答辩日期不少于1年。

工程博士学位论文开题报告是开展学位论文工作的基础，通过专家集体审议的方式对论文研究的方向、内容、可行性、创新性进行论证，为保证工程博士的学位论文质量打下基础。开题报告答辩应于第四学期末之前完成。

3. 论文中期检查

为了检查工程博士的论文进展工作，为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导，一般在开题一年之后、第六学期末之前，开展工程博士学位论文中期检查工作。

4. 论文送审和答辩

工程博士论文的撰写应按照《北京交通大学博士、硕士学位论文撰写规范》的相关规定执行。在其博士学位论文完成后，须进行学位论文预答辩（按正式答辩的要求进行）。预答辩通过者，方可申请送审和正式答辩，具体要求按照《北京交通大学博士学位论文答辩及学位申请若干规定》相关规定执行。

六、学术成果要求

为保证工程博士学位授予质量，对工程博士研究生在校期间取得的学术成果形式做相应要求。

工程博士生申请学位时，除完成学位论文的撰写外，还要求在学期间取得以下相应的成果至少 1 项：

1. 获得国家科技奖（三大奖）并有获奖证书，省部级科技一等奖（排名前 5），二等奖（排名前 3），三等奖（排名第 1）；或中国铁道学位科技特等奖（排名前 5），一等奖（排名前 3），二等奖（排名第 1）；

2. 主持或参与制订所在领域已执行或试行的国际、国家或行业标准排名前 5。（以公布的标准中参加人员名单为准）

或完成以下成果至少 2 项：

1. 以第一发明人身份获得国内外已授权技术发明专利；

2. 第一作者（导师第一作者需学生第二作者）完成 An 类论文（论文分类参考《北京交通大学论文分类办法（试行）》，第一署名单位及通讯作者单位需为北京交通大学）；

3. 以本人贡献为主（排名前三位）的科研成果通过了成果鉴定，并获得重大工程应用及同行认可。

除科技获奖、专利及鉴定报告外，其余成果要求第一署名单位为北京交通大学，科技奖励及鉴定报告至少要求北京交通大学为实质参与单位。工程博士在学期间的研究成果内容应与申请者学位论文工作密切相关。

七、课程设置附表与其他要求

附表 1：工程博士课程设置表（总学分不低于 14 学分）

课程类型	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 (4分)	11009010	中国马克思主义与当代	36	2.0	√	√	考试	附注 1
	11009300	第一外国语(英语读写)	16	1.0	√		考试	
	11009301	第一外国语(英语听说)	16	1.0		√	考试	
专业课 (4分)	12006302	先进制造技术创新与实践	32	2.0		√	考查	
	12003377	高级管理学	32	2.0	√		考查	
必修环节 (6分)		博士资格考试		1.0				
		工程领域前沿讲座		2.0				附注 2
		工程领域博士论坛		1.0				附注 3
		工程实践		1.0				附注 4
		学位论文选题开题报告		1.0				
		学位论文中期检查						

附注：

1. 公共课开课时间以当年开课时间为准。满足下列条件之一，可申请免修两门博士生英语课程，直接获得学分：（1）外语水平考试成绩优良（六级、TOEFL、雅思、PELTS 成绩等）；（2）英语国家学习交流经历（三个月及以上）。

2. 工程博士在学期间须参加各类学术实践活动。主要包括参加学校、企业学术讲座或参加国内外学术会议 8 次及以上；在学校或企业进行重要工程技术讲座 2 次及以上。参加讲座应有书面材料并交导师签字认可，在预答辩之前提交导师签字的书面材料可获得相应学分。

3. 工程博士通过参加工程领域的博士论坛，对国内外工程技术的发展趋势、工程前沿领域的最新技术和重大工程项目的疑难问题进行专题研讨。通过博士论坛中的学术交流，提高工程博士分析解决问题的能力，拓宽知识面，启发创新思维。要求在学校或企业进行重要工程技术讲座 2 次及以上。参加论坛应有书面材料并交导师签字认可，在预答辩之前提交导师签字的书面材料可获得相应学分。

4. 工程实践通过在岗参与重大工程项目、进行重要科技攻关，着重培养工程博士的重大工程技术创新能力和大型工程企业管理能力。具体实践内容由导师组结合联合培养企业及校企联合承担的国家重大专项或其他国家重大工程创新项目进行。要求在学期间至少作为主要成员参与校企共同承担的重大科技合作项目和重大工程技术创新项目研究，或在企业导师的指导下参与企业的生产管理工作。工程实践完成后需撰写工程实践报告并提交导师审核，在预答辩之前提交导师签字认可的工程实践报告可获得相应学分。