材料与机械工程学院

专业学位

硕士研究生培养方案

目录

材料与机械工程学院.....1
.....1
材料工程硕士研究生培养方案.....3
材料工程专业学位培养计划安排表.....6
机械工程硕士研究生培养方案.....7
机械工程专业学位培养计划安排表.....10
材料与机械工程学院硕士研究生课程一览表.....11

材料工程硕士研究生培养方案

专业学位类别名称：工程硕士
专业领域名称：材料工程
专业领域代码：085204

一、培养目标

培养掌握材料工程学科的基础理论和系统的专业知识，具有材料工程技术研究和工程化能力，具有承担、协调和组织材料工程领域技术实现的能力，在教学、科研、工业企业能胜任材料工程领域教学、技术研究、技术产业化和工程管理工作的高级专门人才，可从事材料生产、新材料的研究与开发、工艺与设备设计、质量检验、材料化学失效和控制技术研究等工作。

二、领域简介

材料工程领域工程硕士专业学位是与本工程领域任职资格相联系的专业性学位，主要面向材料行业及相关工程部门培养基础扎实、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。本领域涉及材料的制备，质量的改进，使材料成为人们可用的器件或构件的制造技术、工程规划、工程设计、技术经济管理等工程知识，并与机械工程、计算机技术、工业设计工程、化学工程等领域密切相关。根据材料的成分和组织结构，本领域范围主要涉及高分子材料和复合材料。

北京工商大学材料科学与工程学科属于工学一级学科。1997 年获批材料加工工程硕士学位授予权，并于 2008 年获批北京市重点建设学科，2011 年取得材料科学与工程一级学科硕士学位授予权。2012 年开始招收材料工程专业学位研究生，材料科学与工程学科历经 20 余年的发展，形成了以高分子材料加工应用为特色的完善的教学科研体系，培养了大量高分子材料领域的优秀人才，为国家发展建设作出了贡献。

学科主要集中在聚合物成型加工、聚合物结构与性能关系、聚合物的环境行为等方面开展研究，在生物基与生物降解材料、导热、导电功能材料、发泡材料、阻燃材料、功能薄膜等材料开发方面特色鲜明。具体研究方向如下:

(1)生物基与生物降解材料
(2)导热、导电功能材料
(3)轻量化材料
(4)阻燃材料
(5)功能薄膜

三、学制学习年限

全日制硕士专业学位研究生学制为 2 年，学习年限最长不得超过 4 年，且不允许提前毕业。

四、培养方式

全日制硕士专业学位研究生培养依托学校、行业组织或企业，实行集中在校全脱产学习和社会实践相结合的培养方式，并增强实践教学培养环节。突出专业特色，强化专业学位研究生实践能力的培养，实行双导师负责制或导师指导小组负责制，双导师制以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作；导师指导小组负责制是由 3-5 人组成的指导小组进行合作指导制度。导师指导小组中必须有 1 人为首席导师，主要负责研究生的学术指导和思想政治教育，其余导师参与实践过程、项目研究、部分课程与论

文等环节的指导工作。积极吸收不同学科领域的专家、学者和实践领域有丰富经验的专业人员，共同承担专业学位研究生的培养工作。

五、课程设置与学分要求

攻读材料工程专业学位的研究生，应获得总学分不少于 29 学分：

（一）必修课程不低于 18 学分，包括公共课 5 学分、专业基础课 6 学分，专业主干课 7 学分；

（二）选修课程不低于 3 学分；

（三）实践环节 8 学分。

具体课程设置及学分要求见附表。

六、专业实践

1. 行业前沿讲座或参加学科竞赛（1 学分）

材料工程专业学位研究生课程中设置“行业发展前沿讲座”内容，邀请行业实践单位具有丰富实践经验的高级技术专家和高级管理专家，面向研究生做行业发展前沿讲座。研究生在学期间至少参加 10 次学术讲座，包括由研究生部和学院组织的专题讲座、学术报告，参加国内外学术会议等，不包括课上讨论，参加一次国内外的学术会议视为在校内听 5 场学术报告。并撰写学习报告，简述内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。经导师审查通过者，视为完成“行业发展前沿讲座”课程，计 1 学分。或参加学科竞赛 1 次以上，经导师审查通过者，计 1 学分。

2. 专业实践（6 学分）

专业实践采取集中实践和分段实践相结合的方式进行，实践环节包括课程实验、企业实践、课题研究、案例库建设等形式，实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或校外及企业导师决定。

实践时间不少于半年，全日制工程硕士领域应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于 1 年。

专业实践环节实行学分制，总学分为 6 学分。

3.《研究生学术道德与学术规范》和《论文撰写规范指导讲座》（由各学科组织学习）（线上与线下学习相结合）（1 学分）

七、学位论文

1. 学位论文选题

材料工程全日制专业学位研究生学位论文的选题应来源于材料工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是材料领域新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制和开发。论文的内容可以是：工程设计与研究、技术研究或技术方案研究、工程管理等。论文应具备一定的技术要求和工作量，体现运用科学理论、方法和技术手段解决材料领域工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有材料工程科学的先进性、实用性。

2. 学位论文开题

两年制专业学位研究生应在第 2 学期完成开题。开题应有 2 名相关行业实践领域具有高级专业技术职务的专家。开题报告的内容：论文背景与意义、国内外发展动态、论文拟研究内容、论文拟采用技术路线、论文预期成果、论文工作计划、查阅文献资料清单、导师意见、开题审查小组意见。论文开题实行末位监控制度。具体要求详见《北京工商大学专业学位硕士研究生学位论文管理办法》。

3. 学位论文中期检查

两年制专业学位研究生论文中期检查应在第 3 学期完成。研究生须向硕士学位论文中期检查小组专家汇报硕士学位论文工作完成情况、预期目标落实情况、存在的问题及解决办法等，然后回答专家提出的问题。检查小组根据学位论文的研究进度、内容、存在问题等给出评语及成绩。中期检查合格的研究生，方可继

续进行论文研究，论文中期检查实行末位监控制度，具体要求详见《北京工商大学专业学位硕士研究生学位论文管理办法》。

4. 学位论文内容和形式

论文内容应包括：中英文封面；原创声明、摘要、目录、国内外文献综述、论文主体部分、结论、参考文献（不少于 20 篇，其中外文文献不少于 10 篇）、附录、致谢。学位论文形式可以多种多样，可采用调研报告、应用基础研究、工程设计、产品开发、项目管理等形式。

5. 专业论文发表要求

取得的学术成果应满足下列条件之一，并与学位论文研究课题直接相关，且第一署名单位为北京工商大学：

（1）在有刊号的专业期刊上/公开发行的专业期刊上以第一作者或导师第一作者，本人第二作者发表 1 篇及以上的学术论文。

（2）以第一发明人或以导师为第一发明人本人为第二发明人申请发明专利 1 项及以上。

6. 学位论文评阅与答辩

论文评审实行匿名评阅制度，须经过文字重复率检测合格后进行。所有研究生学位论文必须经过答辩，答辩实行末位监控制度，论文盲审和答辩过程应有相关行业实践领域具有高级专业技术职务的专家。具体要求详见《北京工商大学专业学位硕士研究生学位论文管理办法》。

八、学位授予

研究生完成培养方案中规定的所有环节，取得规定的学分，通过学位论文答辩，经校学位评定委员会审定后按专业领域授予工程硕士学位。

九、培养计划安排表

附后。

材料工程专业学位培养计划安排表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	学时	实验学时	开课学期	开课学院	备注
必修课	公共课	A101001	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36		1	马克思主义学院	
		A100102	自然辩证法概论	1	18		1	马克思主义学院	
		A060101	英语 I	2	36		1	外国语学院	
			应修	5					
	专业基础课	A030316	材料表征与测试	2	36	20	1	材机学院	
		P030203	材料结构与性能	2	36	0	1	材机学院	
		A030315	材料科学与工程前沿	2	36	0	1	材机学院	
			应修	6					
	专业主干课	A030321	实用流变学	2	36	18	1	材机学院	
		P030204	现代高分子合成与加工技术	2	36	0	1	材机学院	
		A030310	环境友好高分子材料	2	36	0	1	材机学院	
		P030205	高分子材料工程设计基础	1	18	0	1	材机学院	
			应修	7					
选修课			工程伦理	1	18	0	1	材机学院	4选3
		A030323	功能材料制备技术	1	18	0	1	材机学院	
		A030311	食品包装材料与安全	1	18	0	1	材机学院	
		P030206	纳米材料工程技术	1	18	0	1	材机学院	
			应修	3					
实践环节			专业实践	6			2	材机学院	
			行业前沿讲座、实验室安全教育或参加学科竞赛	1				材机学院	
			《研究生学术道德与学术规范》和《论文撰写规范指导讲座》	1			1-4	材机学院	
			应修	8					
学位论文			开题答辩				2	材机学院	
			中期检查				3	材机学院	
			文字重复率检测、匿名评审、答辩				4	材机学院	
补修课			高分子物理或高分子化学					材机学院	
			聚合物加工工程/原理					材机学院	

机械工程硕士研究生培养方案

专业学位类别名称（英文名称）：工程硕士（Master of Engineering）
专业领域名称：机械工程（ Mechanical Engineering）
专业领域代码：085201

一、培养目标

培养从事机械工程领域的研究、开发和设计等方面工作的高级专业人才。能广泛扎实地掌握机械工程领域的基础知识和宽口径的专业知识，掌握现代机械设计基础理论和方法、现代制造技术、现代控制理论和方法、机电液一体化技术以及相关的试验、分析和维修理论及技术；具有从事新产品开发设计能力、生产工艺设计及实施能力、生产设备管理及使用维修能力；熟练掌握一门外语，掌握机械工程领域的基础知识，具有较强的解决工程实际问题的能力。

二、领域简介

本工程领域针对机械工程领域的基础理论、机械设计、工程机械过程控制等方面进行科学研究和人才培养工作。本专业重视基础理论与实际应用的结合，主要包括以下 6 个研究方向。

1．计算机辅助工程

计算机辅助工程是一门多学科综合性技术，研究领域包括：机械创新设计与有限元计算分析，机械振动与噪声测试与分析，计算机辅助设计与制造、图像处理技术。

2．食品机械设计

本方向以食品为研究对象，分析食品加工的原理和方法，研究所采用处理方法的针对性和实用性，并在此基础上利用现代设计理论和方法对食品机械进行设计。重点设计研究食品机械的设计原则、组成原理、结构特征，并采用先进的分析手段，通过计算机建模对机械系统进行仿真分析和研究，为食品机械的加工制作提供依据。

3．轻工自动机械设计及理论

主要研究领域为轻工自动机械现代设计理论，轻工自动机械先进传动技术，新型传动机构研究与开发、轻工机械动力传动的节能与环保、轻工业机器人开发与应用研究、机器人新机型、仿生机械研究等。

4．先进制造技术

依托轻工和食品机械行业，研究先进制造的理论和方法及轻工机械和产品设计和制造的先进技术。特色研究包括加工制造中的反求、增材制造技术、轻工产品异型零件精确加工、动态检测、集成 CAD/CAM 系统、加工检测数据处理和网络控制、先进复合材料在轻工和食品机械及产品中的加工方法和应用等。

5．轻工机械设备检测与控制

研究轻工机电系统检测与控制的理论和方法以及声、光、电与轻工机械相互结合的机电一体化系统。内容涉及传感器原理及测试技术、信号处理、计算机辅助检测与控制、视频检测及图像处理技术、轻工机械噪声测量与控制、计算机接口技术、智能控制理论与技术、数字控制技术和数控设备、PLC 控制及其总线技术等。重点研究包括轻工机械的动态视频检测及其振动噪声检测与控制，目前已在电脑绣花机运动部件动态视频检测以及家用电器噪声控制方面初具特色。

6．汽车电子

研究环保节能汽车驱动理论和控制技术；汽车制动力分配控制理论和控制技术；汽车 ABS 控制系统性能检测原理和方法；汽车动力学特征建模、系统仿真和检测；汽车 ECU 模拟检测原理和方法；智能交通系统控制理论和技术等。本研究方向属于新兴领域，前景广阔，研究重点和特色是机电结合、信号识别与处理、嵌入式控制。

三、学制学习年限

采用全日制学习方式，学制为 2 年，学习年限最长不得超过 4 年。

四、培养方式

1. 机械工程专业学位硕士生课程学习实行学分制。

2. 专业学位硕士生采用双导师制，学位论文由校内导师与实践导师共同指导完成。

五、课程设置与学分要求

攻读本专业学位的研究生，应获得总学分不少于 25 学分：

（一）必修课程不低于 13 学分，包括公共课 5 学分、专业基础课 4 学分，专业主干课 4 学分；

（二）选修课程不低于 4 学分；

（三）实践环节 8 学分。

具体课程设置及学分要求见附表。

六、实践环节（8 学分）

1. 行业前沿讲座或参加学科竞赛（1 学分）

材料工程专业学位研究生课程中设置“行业发展前沿讲座”内容，邀请行业实践单位具有丰富实践经验的高级技术专家和高级管理专家，面向研究生做行业发展前沿讲座。研究生在学期间至少参加 10 次学术讲座，包括由研究生部和学院组织的专题讲座、学术报告，参加国内外学术会议等，不包括课上讨论，参加一次国内外的学术会议视为在校内听 5 场学术报告。并撰写学习报告，简述内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。经导师审查通过者，视为完成“行业发展前沿讲座”课程，计 1 学分。或参加学科竞赛 1 次以上，经导师审查通过者，计 1 学分。

2. 专业实践（6 学分）

专业硕士研究生在学期间，实践教学时间必须保证不少于半年，应届本科毕业生的实践教学时间不少于 1 年。实践教学采用集中实践与分段实践相结合方式，实践地点原则上选企业实习。

3.《研究生学术道德与学术规范》和《论文撰写规范指导讲座》（由各学科组织学习）（线上与线下学习相结合）（1 学分）

七、学位论文

学位论文是研究生培养工作的重要环节。通过学位论文工作，培养研究生从事科学研究和独立工作能力，培养分析、综合能力，发现问题和解决问题的能力，培养实事求是的工作作风和严谨踏实的治学态度。

1. 选题

工程硕士学位论文选题应直接来源于机械工程领域生产实际或者具有明确的工程背景和应用价值，密切结合工程硕士所从事的企业面临的技术改造、革新、引进等技术难题或科研攻关项目。可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发，论文选题可以是研究型、开发型、设计型或实验型等多种类型。

2. 开题

学位论文工作应在导师指导下进行，在查阅文献、调查研究的基础上做好开题报告。开题报告主要包括选题意义、文献综述、研究计划及目标、主要理论（技术）难题及拟解决方案等。开题报告应在学科范围内公开宣讲，论文内容可以是工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、技术革新与开发、工程管理等。

3. 学位论文写作

学位论文内容应注重在解决机械工程领域实际问题上有较高的应用价值。学位论文宜采用双导师制，其中一位导师来自学校，另一位导师来自企业且与本领域相关的专家，也可以根据学生的论文研究方向，成立专家组。学位论文必须在导师指导下由硕士生本人独立完成。论文要有一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。在论文题目确定后，用于论文工作的时间不少于一年。论文要求资料可靠，理论正确、思路清晰，对所研究专业和方向的最新成就有所了解，对所研究的课题有新的见解，并在该

研究方向上有新的研究成果。论文书写必须符合《北京工商大学研究生学位论文格式要求》。以北京市、校两级优秀硕士学位论文为目标，着力提高学位论文质量。

4. 论文答辩与学位申请

研究生的论文评阅、论文答辩、学位申请等环节重点审核作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；其解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；其新工艺、新技术和新设计的先进和实用性；其创造的经济效益和社会效益等方面。学位论文按照学校规定要求严格评审。

攻读全日制工程硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，并在有刊号的期刊上发表论文 1 篇以上方可申请论文答辩。

论文除经导师审阅写出详细的评阅意见外，还应有 2 位本领域或相近领域的专家评阅。答辩委员会应有 5-7 位与本领域相关的专家组成。

八、学位授予

机械工程硕士专业学位。

九、培养计划安排表

附后。

机械工程专业学位培养计划安排表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	学时	实验学时	开课学期	开课学院	备注
必修课	公共课	A100101	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36		1	马克思主义院	
		A100102	自然辩证法概论	1	18			马克思主义院	
		A060101	英语 I	2	36		1	外国语学院	
			应修	5					
	专业基础课	A080102	数值分析	2	36		1	理学院	
		A030101	弹性力学	2	36	0	1	材机学院	三选一
		A030102	精密测量与测试技术	2	36	10	1	材机学院	
		A030103	机电控制技术	2	36	8	1	材机学院	
			应修	4					
	专业主干课	A030104	有限元分析	2	36	12	2	材机学院	四选二
		A030105	机器人机构学	2	36	4	2	材机学院	
		A030201	嵌入式计算机控制技术	2	36	6	1	材机学院	
		A030204	机械工程信号处理	2	36	6	2	材机学院	
			应修	4					
选修课			工程伦理（工程专硕选修）	1	18		1		五选二
		A030106	食品机械与工程	2	36	6	1	材机学院	
		A030206	食品装备与过程控制	2	36	6	1	材机学院	
		A030202	计算机辅助设计与制造	2	36	12	1	材机学院	
		A030203	现代制造工程	2	36	4	2	材机学院	
		A030205	智能机器人技术	2	36	4	2	材机学院	
			应修	4					
实践环节			专业实践	6			3	材机学院	
			行业前沿讲座或学科竞赛	1			1-4	材机学院	
			《研究生学术道德与学术规范》和《论文撰写规范指导讲座》	1			1-4	材机学院	
			论文开题报告				3	材机学院	
			论文中期检查				3	材机学院	
			应修	8					
学位论文			开题答辩				2 末	材机学院	
			中期检查				3 末	材机学院	
			文字重复率检测、匿名评审、答辩				4 末	材机学院	
补修课			材料力学						四选二
			理论力学						
			机械原理						
			机械设计						

注：专业主干课中至少选择一个完整模块进行学习。

材料与机械工程学院硕士研究生课程一览表

机械设计及理论类			
课程代码	**课程名称**	**课程代码**	**课程名称**
A030101	弹性力学	A030105	机器人机构学
A030102	精密测量与测试技术	A030106	食品机械与工程
A030103	机电控制技术	A030107	振动与模态分析
A030104	有限元分析		
机械制造及其自动化类			
课程代码	**课程名称**	**课程代码**	**课程名称**
A030201	嵌入式计算机控制技术	A030204	机械工程信号处理
A030202	计算机辅助设计与制造	A030205	智能机器人技术
A030203	现代制造工程	A030206	食品装备与过程控制
材料科学与工程类			
课程代码	**课程名称**	**课程代码**	**课程名称**
A030301	英文专业能力拓展	A030310	环境友好高分子材料
A030314	现代高分子化学与物理	A030311	食品包装材料与安全
A030315	材料科学与工程前沿	A030320	高分子材料加工新技术
A030316	材料表征与测试	A030321	实用流变学
A030317	先进复合材料制备技术	A030322	纳米材料与技术
A030318	聚合物共混原理与技术	A030323	功能材料制备技术
A030319	材料表面与界面		
材料工程			
课程代码	**课程名称**	**课程代码**	**课程名称**
P030203	材料结构与性能	P030204	现代高分子合成与加工技术
P030205	高分子材料工程设计基础	P030206	纳米材料工程技术