



北方工业大学

NORTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

# 研究生培养方案

Postgraduate Training Program

## 机械与材料工程学院

研究生院

2021年8月



## 目 录

一、培养方案.....	1
1. 〔学科代码：080200〕全日制硕士研究生机械工程一级学科.....	1
2. 〔专业学位代码：085500〕全日制硕士研究生机械-机械工程硕士.....	10
3. 〔专业学位代码：085600〕全日制硕士研究生材料与化工硕士.....	19
4. 〔专业学位代码：085500〕全日制硕士研究生机械-工业设计工程硕士.....	30



# 全日制硕士研究生培养方案

## 机械工程一级学科

### Mechanical Engineering

#### (学科代码: 080200)

机械工程学科以自然科学原理为基础,综合应用数学、物理学、机械原理与机构学、计算机技术、控制工程技术、检测技术与信号处理技术等,开展机械系统设计理论与设计方法、机械制造工艺与技术、制造系统和制造模式、机电耦合系统集成理论等方面的研究与教学工作。北方工业大学机械工程学科是北京市级重点学科,面向高效能复杂机电系统开展设计理论与制造技术研究。在机电一体化装备与机电控制技术、机器人与微机电系统、精密辊弯成形理论与工艺、先进材料成形与质量控制等领域形成特色。目前承担国家重点研发计划、国家自然科学基金、北京市自然科学基金、北京市联合基金、北京市科技发展计划等一批省部级以上纵向科研项目以及较多横向项目。近5年机械学科科研经费总计8300余万元,取得了较多科研成果,获省部级以上科研奖5项。

### 一、培养目标

培养在机械工程领域内具有坚实的基础理论和系统的专业知识,了解本学科发展现状和趋势,掌握本学科领域科学研究与技术开发的基本方法和技能,能结合本学科的实际问题进行有创新性的研究与实践,较熟练地掌握一门外国语,能够在产、学、研等领域,从事本学科相关的教学、科研、技术开发和经营管理等方面的工作,具有良好的职业道德和敬业精神的复合型高层次工程技术人才。

## 二、培养方向

### 方向 1: 先进机器人技术

该方向主要从事机器人机构学、机器人运动学与动力学、机器人控制技术等方面的教学、科学研究与工程实践工作。该研究方向突破传统机械系统设计理论的常规,研究“变体机器人”、“仿生机器人”、“工业特种机器人”、“助老助残机器人”、“康复训练机器人”等具有高灵巧性、高能效性、运动柔顺安全性的先进机器人系统的设计、制造、控制与高水平应用技术。

### 方向 2: 微机电系统技术

该方向主要从事微机电传感器、微机电致动器、微机器人等微机械电子系统(MEMS)的设计、制造、动态特性测试、系统控制与实践应用等方面的教学、科学研究和工程实践工作。以揭示和应用微机电系统的设计制造新原理、新方法和新技术为目标,探索研究“柔性传感器”、“多模式融合微机械传感器”、“全柔性机构微致动器”、“微型机器人”等微系统的设计、制造、控制和工程应用。探索解决航天、航空飞行器、自动舰船系统、仿生机器人、现代通讯设备、先进医疗器械等应用领域的关键技术问题。

### 方向 3: 数字化制造技术与装备

该方向开展环保设备、水资源调度系统、新型测量仪器与非标准机电装备的设计、制造与测控技术等方面的教学、科学研究和工程实践工作。主要基于计算机软件和硬件环境,将数字控制技术拓展、深化和改进,应用于国家工业经济支撑行业新型特种机电装备的研发和推广。主要工作覆盖从概念设计、详细设计、工程分析、数控加工、虚拟制造模拟到产品维护等完整产品开发和生产的全过程。以 CNC 为核心控制部件进行多机电系统的优化设计与应用技术研究,实现高品质工程应用。

#### 方向 4: 机电系统性能优化与装备研制

该方向开展复杂机电装备研制及智能制造技术开发等方面的教学、科学研究和工程实践工作。从机电系统的本质特征出发,研究包括力、运动和能量流等多物理场条件下,机电部件与系统的设计、制造与调控方法;基于先进运动控制技术、复杂机构和伺服驱动技术,进行大规模运动控制系统的性能优化与系统集成,进行自动化生产线、智能制造单元、智能工厂设计等方面的科学研究与工程开发。同时针对复杂截面与变截面宏/微构件辊弯成型机理、多因素耦合交互作用下的复杂成型过程进行工艺规划与装备研制。

#### 方向 5: 材料成型工艺及装备

该方向从事轻质高强金属材料成形工艺与装备研发等方面的教学、科学研究和工程实践工作。面向国民经济、航空航天及国防工业建设中的金属成形领域重大需求,以复杂变形路径及极端环境下的材料成形性能表征、成形过程塑性变形理论、成形件宏观性能及微观组织精确控制、智能成形工艺与装备关键技术等方面开展深入研究,以实现高精度、复杂制件的精密成形制造。

#### 方向 6: 机械系统振动、测控与优化应用技术

该方向面向航空、航天、船舶、精密仪器、重大通讯设备等,开展机械系统中的摩擦与润滑、振动噪声的分析与控制、精密检测与测试、机械系统疲劳破坏机理分析与设备健康管理、机械系统综合运行效能分析与改善、主/被动减振降噪设备的设计与制造等方面的教学、科学研究和工程实践工作。

### 三、学习年限

学制 3 年,其中理论学习为一年,论文工作两年。研究生最长修业年限(含休学)为五年。

#### 四、培养方式

1. 课程学习：基础理论部分以课堂学习为主；专业理论部分实行课堂学习与自学相结合。

2. 论文研究工作：在导师指导下从事科学研究和技术发展工作，鼓励学生的原创研究，撰写完成符合科学性、技术性和规范性要求的学位论文。

3. 研究生的培养实行导师负责制或导师组负责制。

4. 研究生考核制度按学校有关规定执行。

5. 硕士研究生在学期间，须参加本科生或研究生的教学实践活动，例如负责本科生课程学习的答疑、批改作业、担任本科班副导师、协助基础和专业实验室的开放管理等工作。经负责教师认定，研究生可获得必修环节中教学实践部分的 2 学分。

6. 硕士研究生在学期间至少参加 6 次学术报告，有条件者可进行一次主讲报告。研究生提供参加学术活动总结报告，经学科责任教授批准，可获得必修实践环节中关于学术实践部分的 3 学分。

#### 五、课程设置及学分要求

研究生课程学习实行学分制，攻读硕士学位课程总学分不低于 34 学分，其中：

学位公共课（共 7 学分）；

专业学位课（共 10 学分）；

专业选修课（不少于 8 学分）；

必修环节：文献检索及科技论文写作 2 学分；职业规划与创业教育 1 学分；实践环节（包含教学实践、学术实践） 6 学分；共 9 学分。

课程设置及学分见下表。（对于跨一级学科考入或同等学力考入的硕士生，应当补修覆盖本学科的基础课 2-3 门，并进行考核，学分另计，但不能顶替以上各项规定的学分。）



## 全日制硕士研究生课程设置表

## 机械工程

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
学位课	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	36	2	1	课程组	共 7 学分
	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	18	1	2	课程组	
	研究生英语 Postgraduate English	32	2	1	英语 教研组	
	研究生英语口语 Postgraduate Oral English	32	2	2	英语 教研组	
	数值分析 Numerical Analysis	48	3	1		共 10 学分
	矩阵分析 Matrix Analysis	32	2	1		
	连续介质力学基础 Fundament of Continuum Mechanics	48	3	2		
	工程数学物理方法 Methods of Mathematics and Physics in Engineering	32	2	1		
专业选修课	机械工程学科发展前沿讲座 Frontiers of Mechanical Engineering	32	2	1		不少于 2 学分。 注：选修 课程需经 过导师同 意。
	机械工程专业英语 English for Mechanical Engineering	32	2	2		
	机械系统优化技术 Optimization Technology of Mechanical System	32	2	1		
	机电系统动力学 Dynamics of Mechatronical Systems	32	2	1		
	有限元分析技术 Finite Element Analysis Technology	32	2	1		
	高等机构学 Advanced Kinematics and Dynamics of Mechanisms	32	2	2		不少于 2 学分。 注：选修 课程需经 过导师同 意。
	机器人技术与案例分析 Robotics Technology and Case Analysis	32	2	1		
	MEMS 设计理论 Design Theory for MEMS	32	2	1		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	机械振动 Mechanical Vibration	32	2	1		
	金属塑性成形原理 Principle of Metal Plastic Forming	32	2	2		
	机械系统智能控制 Intelligent Control of Mechanical Systems	32	2	2		
	机电系统建模辨识与控制 Modeling, Identification and Control of Mechatrical Systems	32	2	1		
	机械系统故障诊断技术 Fault Diagnosis Technology for Mechanical Systems	32	2	1		
	专业 实践 选修 课	MEMS 制造工艺 Manufacturing Process for MEMS	32	2	2	不少于 2 学分。 注：可选 修本学科 专业学位 硕士点同 类课程进 行代替。 选修课程 需经过导 师同意。
		辊弯成形技术与装备 Roll Forming Technology and Equipments	32	2	2	
		传感器原理及信号分析 Principle of Sensors and Signal Analysis	32	2	2	
	跨 专业 选修 课	高等流体力学 Advanced Hydrodynamics	32	2	2	不少于 2 学分。 注：还可 选择校内 外相关学 科的其它 研究生课 程，考核 成绩需由 任课教师 书面正式 给出，同 时加盖任
		现代控制理论 Modern Control Theory	32	2	2	
		线性与非线性系统理论基础 Fundament of Linear and Nonlinear Systems	32	2	2	

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	特种功能材料及应用 Special Functional Materials and Applications	32	2	2		课教师所在学院或其上级单位公章。选修课程需经过导师同意。
必修环节	文献检索及科技论文写作 Literatures searching and scientific papers writing	32	2	3		共 9 学分
	职业规划与创业教育 Career Planning and Entrepreneurship Education	16	1	2	招就处	
	实践环节 Practice Sessions		6	1-4		
学位论文环节	学位论文开题 Thesis Proposal			3		
	学位论文中期检查 Mid-term Examination			5		
	学位论文预答辩 Pre-thesis defense			6		
	学位论文与学位答辩 Thesis oral defense			6		

## 六、学位论文工作

### 1. 论文选题

选题应具有重要的理论意义或较大的技术应用价值,并有明确的预期目标。报告内容包括课题来源、选题背景、研究目标、研究内容、研究方案(方法、关键问题、技术路线和实验方案等)、创新点、研究工作基础(工作条件、困难问题、解决办法)、研究工作计划、时间安排等。

论文选题时间在第三学期第五教学周前进行。

### 2. 论文开题

第三学期提交开题报告,一般应为 0.8~1.0 万字,并由包括导师在内的专家组进行评议,写出评议意见。开题报告一次未通过者,可在半年内

补做一次，补做仍未通过者可劝其退学。

开题答辩于第三学期第十教学周前完成。

### 3. 论文中期检查

有具体明确的研究计划、可行的研究方案，对研究问题有具体的解决方案或已经获得初步研究成果，能充分证明论文研究可保质保量地按时完成。硕士生必须以书面和讲述两种方式作论文进展报告，并有相应的考核和评审。中期答辩未通过者可在三个月内重新答辩一次；再次答辩未通过者延期半年。

中期答辩在第五学期第五教学周前完成。

### 4. 学位论文撰写要求

硕士学位论文应对所从事的研究课题有新的见解。硕士学位获得者应具有一定的从事科研工作或担负实际工作的能力。学位论文必须通过预审；必须是系统完整的学术论文，并体现足够的工作量和成果的先进性；必须是研究生独立完成的，而且文句简练、通顺、图表清晰、数据可靠、撰写规范、严格准确地表达研究成果，实事求是地提出结论。

### 5. 学位论文创新性要求

硕士研究生的学位论文，应明确反映出最少一项与本学科领域内涵相关的创新性成果。创新性成果的表现形式可以包括(但不限于)：以第一作者或通讯作者正式发表的学术论文(含录用)、获得的国内外专利(含进入实质性审查，需排名前两位)、包含学生本人姓名的项目鉴定成果证书、行业企业出具的技术或产品应用证明(需加盖企业单位公章)、校级及以上科研论文获奖证书(排名前两位)、校级及以上科技活动获奖证书(排名前两位)等。成果的创新性认定，由学生本人提供支撑材料，院学术委员会讨论后给出合格或不合格的结论。院学术委员会参会投票成员不少于五名副高级及以上职称专家，赞成票不少于三分之二。

### 6. 学位论文预答辩规定

一级学科责任教授应在第六学期第八周前组织本学科和专业(领域)

研究生进行预答辩，对论文质量进行预审。对学位论文中不合理之处提出修改意见；对论文质量较差的学生提出警告，责令其在毕业答辩前认真修改；对论文研究内容存在严重错误达不到毕业要求的学生，应延期答辩；延期答辩时间由预答辩专家小组决定，并出具延期答辩书面决议。

## 7. 学位论文评阅及答辩

一级学科硕士点研究生论文采用全盲审方式进行匿名通讯评阅。通过学位论文预答辩和论文匿名评阅的研究生，可按《北方工业大学学位授予工作实施细则》申请论文答辩。具体要求：

（1）学位论文答辩委员会由院学位评定分委员会根据责任教授提出的人选确定，人数不少于五位专家，其中至少有一位校外专家。答辩委员会设主席一人，由具有正高级职称的专家担任。研究生指导教师需回避，不参加本人所指导研究生的答辩会。论文答辩委员会设秘书一人，由本学科具有硕士学位或中级及以上职称的专业人员担任。

（2）院学位评定委员会至少在答辩二周前将硕士学位论文送交答辩委员会成员审阅。答辩会由答辩委员会主席主持，并按答辩流程进行，根据学位论文水平和答辩情况做出是否授予硕士学位的决议。决议以无记名投票方式，经全体成员三分之二（含）以上同意为通过，决议经答辩委员会主席签字，报院学位评定分委员会批准。

（3）学位论文答辩未通过者，经答辩委员会同意，硕士研究生可在一年内重新答辩一次。第二次答辩未通过者取消学位申请资格。

## 七、学位授予

按照《中华人民共和国学位条例》和《北方工业大学学位授予工作细则》的规定和要求进行学位论文评阅与答辩。答辩通过者，经学院学位评定分委员会讨论通过，报校学位评定委员会批准，方可授予工学硕士学位，并颁发硕士学位证书和毕业证书。

# 全日制硕士研究生培养方案

## 机械-机械工程（专业学位）

### Mechanical Engineering

#### （专业学位代码：085500）

北方工业大学机械工程（专业学位）主要开展面向高效能复杂机电系统的先进设计制造理论研究及其工程应用，在机器人技术、微机电系统、数字化控制技术与装备、机电系统性能优化与装备、材料成型工艺与装备和振动与测控技术等工程领域形成了特色优势。现有校内研究生导师 29 名，校外研究生导师 28 名，校内外实践基地 10 余个。

### 一、培养目标

培养在机械工程领域内具有坚实的基础理论、系统的专业知识，强调综合素质、创新能力和实践能力的培养，了解机械工程领域的发展现状和趋势，掌握解决机械工程领域中工程问题的先进技术方法，具有独立担负工程技术工作的能力，具有良好的职业道德和敬业精神的应用型、复合型高层次工程技术人才。

### 二、培养方向

#### 方向 1：机器人技术

本培养方向主要从事机器人机构学、机器人运动学与动力学、机器人控制技术等方面的研究与应用工作。该研究方向突破传统机械系统设计理论的常规，研究“变体机器人”、“仿生机器人”、“工业特种机器人”、“助老助残机器人”、“康复训练机器人”等具有高灵巧性、高能效性、运动柔顺安全性的先进机器人系统的设计、制造、控制与高水平应用技术。

## 方向 2: 微机电系统

本培养方向主要从事微机电传感器、微机电致动器、微机器人等微机械电子系统 (MEMS) 的设计、制造、动态特性测试、系统控制与实践应用等方面的研究与应用工作。以揭示和应用微机电系统的设计制造新原理、新方法和新技术为目标, 探索研究“柔性传感器”、“多模式融合微机械传感器”、“全柔性机构微致动器”、“微型机器人”等微系统的设计、制造、控制和工程应用。探索解决航天、航空飞行器、自动船舰系统、仿生机器人、现代通讯设备、先进医疗器械等应用领域的关键技术问题。

## 方向 3: 数字化控制技术与装备

本培养方向主要开展环保设备、水资源调度系统、新型测量仪器与非标准机电装备的设计、制造与测控技术研究与应用工作。主要基于计算机软件 and 硬件环境, 将数字控制技术拓展、深化和改进, 应用于国家工业经济支撑行业新型特种机电装备的研发和推广。主要工作覆盖从概念设计、详细设计、工程分析、数控加工、虚拟制造模拟到产品维护等完整产品开发和生产的全过程。以 CNC 为核心控制部件进行多机电系统的优化设计与应用技术研究, 实现高品质特殊应用。

## 方向 4: 机电系统性能优化与装备

该方向面向复杂机电装备研制、及智能制造技术开发, 开展复杂机电系统多态、多场、非线性设计理论及性能分析与优化研究。从机电系统的本质特征出发, 研究包括力、运动和能量流等多物理场条件下, 机电部件与系统的设计、制造与调控方法; 基于先进运动控制技术、复杂机构和伺服驱动技术, 进行大规模运动控制系统的性能优化与系统集成, 进行自动化生产线、智能制造单元、智能工厂设计等方面的科学研究与工程开发。

## 方向 5: 材料成型工艺与装备

该方向从事轻质高强金属材料成形工艺与装备研发等方面的研究与应用工作。面向国民经济、航空航天及国防工业建设中的金属成形领域重大需求, 以复杂变形路径及极端环境下的材料成形性能表征、成形过程塑

性变形理论、成形件宏观性能及微观组织精确控制、智能成形工艺与装备关键技术等方面开展深入研究,以实现高精度、复杂制件的精密成形制造。

#### 方向 6: 机械系统振动、测控与优化应用技术

本培养方向主要面向航空、航天、船舶、精密仪器、重大通讯设备等,开展机械系统中的摩擦与润滑、振动噪声的分析与控制、精密检测与测试、机械系统疲劳破坏机理分析与设备健康管理、机械系统综合运行效能分析与改善、主/被动减振降噪设备的设计与制造等方面的研究与应用工作。

### 三、学习年限

一般学制 3 年,其中理论学习为一年,论文工作(含专业实践)两年。研究生最长修业年限(含休学)为五年。

### 四、培养方式

1、课程学习: 基础理论部分以课堂学习为主; 专业理论部分实行课堂学习、实验或实践课相结合。实验或实践课教学过程中,运用团队学习、案例分析、现场研究和模拟训练等方法培养研究生分析和解决实际问题的能力以及创新能力。

2、专业实践: 研究生在学期间, 在研究生校内外实践基地参加为期不少于 6 个月的专业实践或工程实践活动,可采用集中实践与分段实践相结合的方式。实践活动开始时应制订详细计划,结束时提交实践工作日志和总结报告,并由包括校内外导师在内的专家组进行评议,写出评议意见,通过者获得相应的学分。

3、论文工作: 在导师指导下完成学位论文。学位论文研究课题应来源于生产实际或具有明确的工程背景,拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,论文要具有一定的先进性和实用性,其研究成果要有实际应用价值。学位论文须独立完成,体现研究生的综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

4、研究生的培养实行导师负责制或导师组负责制。实行校内外双导



师制,校外导师应为具有高级职称的企业技术专家或其他具有丰富工程实际经验和责任心强的行业技术专家。

5、研究生考核制度按学校有关规定执行。

## 五、课程设置及学分要求

总学分不少于 34 学分, 其中:

公共学位课: 8 学分;

专业学位课: 9 学分;

专业选修课: 不少于 8 学分;

必修环节: 9 学分, 其中文献检索及科技论文写作 2 学分, 职业规划与创业教育 1 学分, 专业实践 6 学分。

课程设置及学分见下表。(对于跨一级学科考入或同等学力考入的硕士生,应当至少补修 2 门与本学位点相关的基础课或专业课或本科生骨干课程, 并进行考核, 学分另计, 但不能顶替以上各项规定的学分。)

全日制硕士研究生课程设置表

### 机械-机械工程

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教 师	备注
学位课	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	36	2	1		共 8 学 分
	自然辩证法概论 Introduction to dialectics of nature	18	1	2		
	研究生英语 Postgraduate English	32	2	1		
	研究生英语口语 Postgraduate oral English	32	2	2		
	工程伦理 Engineering ethics	16	1	1		
	数值分析 Numerical analysis	48	3	1		共 9

类别		课程名称 (英文名称)		学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	学位课	矩阵分析 Matrix analysis		32	2	1		学分
		机械系统优化技术 Optimization technology of mechanical system		32	2	1		
		机械系统智能控制 Intelligent control technology of mechanical systems		32	2	2		
专业选修课	专业基础选修课	机械工程学科发展前沿讲座 Frontiers of mechanical engineering		32	2	1		不少于4学分
		机械工程专业英语 English for mechanical engineering		32	2	2		
		有限元分析技术 Finite element analysis technology		32	2	1		
		机械系统故障诊断技术 Fault diagnosis technology for mechanical systems		32	2	1		
		机电系统建模辨识与控制 Modeling, identification and control of mechatronical systems		32	2	1		
		机电系统动力学 Dynamics of mechatronical systems		32	2	1		
		机械振动 Mechanical vibration		32	2	1		
		MEMS 设计理论 Design theory for MEMS		32	2	1		
		金属塑性成形原理 Principle of metal plastic forming		32	2	2		
	实践能力选修课	数控技术与案例分析 Numerical control technology and case analysis		32	2	2		不少于2学分
		辊弯成形技术与案例分析 Roll forming technology and case analysis		32	2	2		
		机器人技术与案例分析 Robotics technology and case analysis		32	2	1		
		MEMS 制造工艺与案例分析 MEMS manufacturing process case analysis		32	2	2		
		传感器技术与案例分析 Sensor technology and case analysis		32	2	2		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	现代软件工程 Modern software engineering	32	2	1		不少于 2 学分
	试验设计及最优化 Experimental design and optimization	32	2	2		
	特种功能材料及应用 Special functional materials and applications	32	2	2		
	嵌入式系统设计 Embedded system design	32	2	1		
必修环节	文献检索及科技论文写作 Literatures searching and scientific papers writing	32	2	3		9 学分
	职业规划与创业教育 Career planning and entrepreneurship education	16	1	2	招就处	
	专业实践 Professional practice		6	1-4		
学位论文 环节	学位论文开题 Thesis proposal			3		
	学位论文中期检查 Mid-term examination			5		
	学位论文预答辩 Pre-thesis defense			6		
	学位论文与学位答辩 Thesis oral defense			6		

\*导师和研究生可根据课题需要在学校其他专业学位点所开设的课程中,选择至少 2 学分的课程代替本学位点跨专业选修课程的学分要求。

## 六、 学位论文工作

### 1.论文选题

学位论文选题应来源于生产实际或具有明确的工程背景,其研究成果要有实际应用价值,论文拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量,论文选题要具有一定的先进性和实用性。推荐从以下几个方面选题:

- (1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用;
- (2) 新工艺、新产品、新设备的研制与开发;
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目;
- (4) 与工程紧密相关的应用基础性研究、预研专题;

(5) 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的规划或研究;

(6) 工程设计与实施。

论文选题时间应不迟于第三学期第五教学周。

## 2. 学位论文开题

学位论文开题答辩包括完成一份文献综述报告, 并撰写 1 份开题报告。

综述报告要求学生应查阅有关本研究方向和领域发展状况的国内外学术论文和技术报告, 阅读数量不少于 30 篇(国外至少 10 篇), 字数一般为 0.5~1.0 万字。开题报告应包括课题来源、工程背景、国内外文献综述、研究目标、研究内容、研究方法、创新点及关键问题、技术路线、实验方案、研究工作基础(工作条件、困难问题、解决办法)、研究工作计划、时间安排等。

研究生开题要组织开题答辩, 由专业学位责任教授组织。开题答辩未通过者可在三个月内补答一次, 再次答辩未通过者延期半年。

开题答辩应于第三学期第十教学周前完成。

## 3. 学位论文中期检查

学位论文中期检查包括书面形式的论文进展报告、公开的论文中期答辩会。

论文进展报告主要内容包括明确的研究计划, 对研究问题具体的解决方案, 已经取得的进展和阶段性研究成果, 报告能充分证明论文研究可保质、保量地按计划完成。

检查工作由专业学位责任教授组织进行。中期答辩未通过者可在三个月内重新答辩一次, 再次答辩未通过者延期半年。

中期答辩要求在第五学期第五教学周前完成。

## 4. 学位论文撰写要求

学位论文应反映研究生在机械工程领域内掌握了坚实的基础理论、系统的专业知识和管理知识, 掌握了解决机械工程领域中工程问题的先进技

术方法，具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力。具体要求如下：

（1）文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外研究状况有详细和清晰的描述与分析；

（2）综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析研究，并能在某方面提出新见解；

（3）论文工作应有明确的工程应用背景，有一定的技术难度，论文成果具有先进性和实用性；

（4）论文工作应在导师指导下独立完成。论文工作量饱满，一般应至少有一学年的论文工作时间；

（5）论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺，版式规范。

#### 5.创新性标志成果要求

研究生除要完成学位论文以外，在正式答辩前还应至少提供一项创新性标志成果。对该成果有以下要求：

（1）第一署各单位为北方工业大学，第一作者为研究生本人（如果导师是第一作者，研究生可以是第二作者）；

（2）成果内容与学位论文内容相关；

（3）成果的种类可以是国家专利，或软件著作权，或在国内外学术技术刊物上发表（含录用）的论文，或国际会议论文集上发表（含录用）的论文，或项目获奖，或项目鉴定，或研究生科技活动获奖等。

（4）由学院学位评定分委员会认定。

#### 6.学位论文预答辩规定

专业学位责任教授应在第六学期第八周前组织本专业学位研究生进行预答辩，对论文质量进行预审。对学位论文中不合理的地方提出修改意见；对论文质量较差的学生提出警告，责令其在毕业答辩前认真修改；对论文研究内容存在严重质量问题而达不到毕业要求的学生，应延期答辩；延期答辩时间由预答辩专家小组决定，并出具延期答辩书面决议。

## 7.学位论文评阅及答辩

通过学位论文预答辩和论文评阅的研究生，可按《北方工业大学学位授予工作实施细则》申请论文答辩，答辩应组织公开的论文答辩会。具体要求如下：

（1）学位论文答辩委员会由院学位评定分委员会根据责任教授提出的人选确定，人数为五位专家，其中至少有一位是在校外实际工作部门工作的具有高级职称的相关专业领域（行业）专家。答辩委员会设主席一人，由具有正高级职称的专家担任。研究生指导教师应回避，不参加所指导研究生的答辩会。论文答辩委员会设秘书一人，由本专业学位点具有硕士学位或中级职称及以上的专业人员担任。

（2）院学位评定分委员会至少在答辩二周前将硕士学位论文送交答辩委员会成员审阅。答辩会由答辩委员会主席主持，并按答辩流程进行，根据学位论文水平和答辩情况做出是否授予硕士学位的决议。决议以无记名投票方式，经全体成员三分之二（含）以上同意为通过，决议经答辩委员会主席签字，报院学位评定分委员会批准。

（3）学位论文答辩未通过者，经答辩委员会同意，研究生可在一年内重新答辩一次。第二次答辩未通过者取消学位申请资格。

## 七、学位授予

按照《中华人民共和国学位条例》和《北方工业大学学位授予工作细则》的规定和要求进行学位论文评阅与答辩，答辩通过者，经学院学位评定分委员会讨论通过，报校学位评定委员会批准，方可授予工程硕士学位，并颁发学位证书。

## 全日制硕士研究生培养方案

### 材料与化工（专业学位）

### Materials Engineering

### （专业学位代码：085600）

材料与化工－材料工程领域硕士专业学位授权点是北方工业大学在材料科学与工程本科专业基础上建立的面向工程需求、以提升研究生职业能力为导向、以培养高层次应用型、复合型工程技术人才为目标的工程硕士点。本学位点在金属基复合材料技术研发及工程应用、材料结构表征新技术、材料数据工程等研究方向已形成了鲜明的特色和优势。本学位点现有校内专任教师及企业兼职导师合计 40 余人，其中具有博士学位的占 3/4 以上，包括享受国务院特殊津贴专家 1 名、北京市长城学者 2 名、北京市优秀教师 1 名、北京市青年拔尖人才 1 名。近五年来，承担了国家重点研发计划、国家 863 计划、国家自然科学基金等国家级科研课题 10 余项，以及经费累计超过 2000 万元的横向课题，并取得了显著的工程应用成果。本学位点所承担的大量的有着明确工程应用背景的研究项目以及与相关企业建立的 10 余个专业实践基地，为材料与化工－材料工程专业硕士研究生的培养提供了非常适宜的专业实践平台。

#### 一、培养目标

本专业学位点紧密结合自身的优势及特色科研方向并依托具有工程应用背景的研究项目与合作企业，突出技术集成创新能力的形成，培养具有良好的职业素养、较强的解决工程实际问题的能力，能独立承担材料与化工－材料工程领域技术工作的应用型、复合型高层次工程技术人才。具体要求为：

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、强烈

的事业心和科学精神；坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，遵守职业道德和工程伦理。

2. 具有材料工程行业领域所必备的职业素质和正确的工程思维，尊重客观规律，能运用可持续发展的观点、工程与工艺相结合的观点和综合分析的方法来处理本行业领域的工程问题。具有良好的身心素质和环境适应能力，以及科学严谨、求真务实的学习态度与工作作风，富有合作精神。

3. 掌握本专业类别扎实的基本理论与相关的专业知识；掌握解决材料工程行业领域工程技术问题所需的先进技术方法和技术手段；能熟练查阅本专业类别的国内外科技资料，了解本专业类别的研究现状和发展趋势；具有进行本专业类别工程技术研发与创新的能力；具有独立承担本专业类别工程项目和工程管理能力。

## 二、培养方向

### 方向 1：金属基复合材料技术研发及工程应用

本方向主要面向航天工程等高端应用，着重开展具有结构/功能一体化特色的新型金属基复合材料技术研发及应用研究工作。该方向近年来承揽并主持包括国家 863 课题、国家重点研发课题在内的纵向课题及横向军工课题 40 余项，累计到账科研经费超过 3000 万元。所研发的结构/功能一体化高体份铝基复合材料，其综合性能及制备技术水平都处于国内领先地位，满足了我国先进空间光学传感器对轻质、高刚、低膨胀、高导热、高谐振频率的大尺寸新型载体材料的迫切需求，自 2012 年至今已在“遥感”、“高分”、“资源”、“快舟”、“环境”等系列的 30 余颗卫星以及“天官二号”空间实验室上获得空间在轨运行应用。该研究方向目前拥有一个科研团队、4 名研究生指导教师，其学科带头人是高体份铝基复合材料国家军用标准（GJB5443）的第一起草人。

### 方向 2：材料结构表征新技术

材料的性能决定于其内部结构，材料内部结构的表征为设计、制造零部件提供保障。对于材料内部结构新的表征方法，能够为设计及制造者提



供新的认识,继而可能使人们制造出新的材料。本方向主要致力于对金属及其复合材料进行三维结构,应力应变以及其断裂过程中的微观结构进行新的表征方法和手段研究,继而开发出性能更加优异的新材料。该研究方向目前拥有一个科研团队、3名研究生指导教师及副导师,累计公开发表论文150多篇,其中SCI检索50余篇,申报国家发明专利30余项,获得省部级奖励10项,其中短流程产品组织表征和控制技术等相关成果获得湖北省科技进步一等奖及中国发明协会发明一等奖,所研制的新材料在兵器、海防等方面得到应用。

### 方向3: 材料数据工程

本方向以材料计算与设计、材料数值模拟、材料组织数字化表征、材料数据分析为手段,以材料微观、介观、宏观结构和制备工艺过程的模拟、仿真与数据挖掘分析为重点和特色,实验测试验证为辅助,培养面向现代材料设计、检测和生产的研究生。该研究方向目前拥有金属材料生产工业大数据和材料计算工程两个科研团队、5名研究生指导教师。在材料计算、材料制备过程检测与分析方面先后承担了国家自然科学基金项目、国家863计划项目、国家科技支撑计划项目和企业委托重大项目等10余项,发表科研论文200余篇,授权国内外发明专利20余项,省部级科技奖3项。

### 方向4: 具有极端性能的先进材料研发

本方向致力于具有特定功能的海绵结构型金属基新材料、燃气轮机热端部件用高温氧化及腐蚀表面防护涂层等具有极端性能的先进材料设计、制备、服役行为及其相关微观机理研究。

该研究方向目前拥有2名研究生指导教师,近年来公开发表论文60余篇,申请国家发明专利50余项,先后承担国家自然科学基金项目、北京市教委科技计划重点项目及企业委托横向项目共20余项。

## 三、学习年限

采用全日制学习方式,基本学习年限为三年,最长修业年限(含休学)

为五年。

学校允许优秀研究生按《北方工业大学关于全日制攻读硕士学位研究生申请提前毕业规定》等相关规定申请提前毕业，但学习年限不得少于二年。申请提前毕业的研究生需由本人提出申请，经导师及所在学院学位评定分委员会同意，报研究生院批准，方可进入论文答辩程序。

#### 四、培养方式

本专业学位点研究生培养采用学分制和双导师制，在培养模式上的主要特色是，主要依托横向课题及合作企业，立足实践，突出技术集成创新能力的形成，具体包括以下做法：

1. 采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。
2. 以职业要求为导向，课程设置体现理论性与应用性课程的有机结合，全部专业选修课均涉及案例教学内容。
3. 专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式，不具有2年及以上企业工作经历者专业实践时间应不少于1年。专业实践可以在校内进行，鼓励创造条件在相关企业或在与企业合作建立的联合培养基地进行，可以采取与有条件的企业或科研院所联合培养研究生的模式；实践环节的考核方式主要为按照学校规定提交“实践计划表”、“实践登记表”、“实践总结报告”等资料。具体内容见《北方工业大学研究生实践环节管理规定》、《北方工业大学全日制硕士专业学位研究生专业实践若干规定》。
4. 实行校内外双导师制，校外导师应为具有高级职称的企业专家或其他具有丰富工程实际经验和责任心强的行业技术专家。校外导师应积极参与实践过程、项目研究、课程大纲编写、论文开题与答辩等多个环节的指导和把关；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，共同承担专业学位硕士生的培养工作。
5. 为落实培养应用型、复合型高层次工程技术人才的定位，学位论文选题应直接来源于工程实际或具有明确工程背景与应用价值。
6. 在对学生的考评方面，相比较于学术型硕士，学生的成果形式更强

调工程性、实践性和应用性，可以授权的知识产权等多种技术成果形式代替学术论文的发表，以作技术报告代替学术报告。

## 五、课程设置及学分要求

攻读材料与化工－材料工程领域硕士专业学位的研究生，应获得的总学分不少于 36 学分，其中：

公共学位课：共 8 学分，

专业学位课：不少于 9 学分，

专业选修课：不少于 10 学分，

必修环节：共 9 学分。

课程设置及学分见下表：

全日制硕士研究生课程设置表

### 材料与化工

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
学位课	新时代中国特色社会主义思想理论与实践 (Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	36	2	1		共 8 学分。
	工程伦理 (Engineering ethics)	16	1	1		
	自然辩证法概论 (Introduction to Dialectics of nature)	18	1	2		
	研究生英语 (Postgraduate English)	32	2	1		
	研究生英语口语 (Postgraduate Oral English)	32	2	2		
	材料结构与性能 (Structure and Properties of Materials)	32	2	1		不少于 9 学分。 其中“材料与化工现代研究方法”、“材料与化
	材料与化工现代研究方法 (Modern Research Methods in Materials and Chemical Engineering)	32	2	1		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	材料与化工传输原理 (Transport Principles in Materials and Chemical Engineering)	32	2	2		工传输原理”、“试验设计及最优化”选自“核心课程”。 注意: 五门 1 学分的技术应用类课程要求五选一。
	试验设计及最优化 (Experimental Design and Optimization)	32	2	2		
	扫描电子显微镜技术应用 (Application of Scanning Electron Microscopy)	16	1	2		
	X 射线衍射技术应用 (Application of X-ray Diffraction Technology)	16	1	2		
	力学性能测试技术应用 (Application of Mechanical Properties Testing)	16	1	2		
	材料计算技术应用 (Application Technology of Materials Computation)	16	1	2		
	材料数值模拟技术应用 (Numerical Simulation Technology and Application of Materials)	16	1	2		
专业选修课	金属基复合材料及应用 (Metal Matrix Composites and Applications)	32	2	1		不少于 10 学分。 其中“材料与化工安全工程”选自“核心课程”。
	材料组织数字化表征 (Digital Characterization of Material Microstructures)	32	2	1		
	材料电化学测试技术及应用 (Material Electrochemical Measurement Technology and Applications)	32	2	1		
	材料工程专业英语 (English for Materials Engineering)	32	2	1		
	材料工程技术前沿及进展 (Leading Edge and Development of Materials Engineering Technology)	32	2	1		
	项目管理 (Project Management)	32	2	1		
	材料与化工安全工程 (Materials and Chemical Safety Engineering)	32	2	1		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课学期	拟主讲教师	备注
	材料数值模拟方法 ( Numerical Simulation Methods of Materials )	32	2	2		
	材料设计与计算方法 ( Materials Design and Calculation Methods )	32	2	2		
	材料表面工程技术 ( Material Surface Engineering Technology )	32	2	2		
	特种功能材料及应用 ( Special Functional Materials and Applications )	32	2	2		
必修环节	职业规划与创业教育 ( Career Planning and Entrepreneurship Education )	16	1	2	招就处	共 9 学分。
	文献检索及科技论文写作 ( Literatures Searching and Scientific Papers Writing )	32	2	1		
	专业实践 ( Professional Practice )		6	2-4		
学位论文环节	学位论文开题 ( Thesis Proposal )			3		
	学位论文中期检查 ( Mid-term Examination )			5		
	学位论文预答辩 ( Pre-thesis Defense )			6		
	学位论文与学位答辩 ( Thesis Oral Defense )			6		

备注：对于跨学科考入或以同等学力考入的研究生，以及导师组认为其基础理论或专业知识有着某些缺陷的研究生，必须在入学后补修我校本科相应专业开设的有关基础课程或其它相关课程，具体补修课程由导师组确定，成绩合格的可计算学分，但不能替代本专业学位类别（领域）的学位课程和专业选修课程的学分。

## 六、学位论文工作

学位论文工作使研究生在科研方面受到较全面的基本训练，可以培养研究生从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。相关具体要求如下：

## 1. 论文选题

材料与化工 - 材料工程领域专业学位硕士研究生的学位论文选题应直接来源于工程实际或具有明确工程背景与应用价值, 并且工作目标明确、工作量合理。研究课题要能体现学生综合运用理论、方法及技术研究和解决工程技术问题的能力、运用技术工具进行综合实验的能力。具体可以在以下几个方面选取:

(1) 材料与化工 - 材料工程领域新工艺、新技术或新产品等研发项目。

(2) 新材料组成、合成、组织、结构、制备工艺、性能检测等预研或研究项目。

(3) 原有材料改性、新用途、新特性的开发项目。

(4) 材料工程中的技术攻关、技术改造、技术推广与应用, 以及材料工程设计与实施。

(5) 在有关材料领域中的引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目。

(6) 其他直接来源于材料生产实际或具有明确工程背景与应用价值的课题。

论文选题时间应不迟于第三学期第五教学周。

## 2. 学位论文开题

学位论文开题答辩包括完成 1 份文献综述报告, 并撰写 1 份开题报告。综述报告要求学生应查阅有关本研究方向和领域发展状况的国内外学术论文、专利和技术报告, 阅读数量不少于 30 篇 (国外至少 10 篇), 字数一般为 0.5 ~ 1.0 万字。开题报告应包括研究内容和目标、研究方法、关键问题、技术路线、研究计划和时间安排、以及预期成果等。

研究生开题要组织开题答辩, 由本专业 (领域) 责任教授组织, 由包括校内、外导师在内的专家组进行评议 (校外导师可以函评形式参与评审), 写出评议意见。开题答辩未通过者可在三个月内补答一次; 再次答

辩未通过者延期半年。

开题答辩应于第三学期第十教学周前完成。

### 3. 学位论文中期检查

学位论文中期检查包括书面形式的论文进展报告、公开的论文中期答辩会。中期检查的基本要求为：有具体明确的研究计划、可行的研究方案，对研究问题有具体的解决方案或已经获得初步研究成果，能充分证明论文研究可保质、保量地按时完成。检查工作由本专业（领域）责任教授组织进行。对中期检查结果要给出明确的考核和评审意见。中期答辩未通过者可在三个月内重新答辩一次；再次答辩未通过者延期半年。

中期答辩要求在第五学期第五教学周前完成。

### 4. 学位论文撰写要求

学位论文应对所研究的国民经济建设中的工程实际问题或有工程背景的技术问题提出新的解决方案并初步验证其可行性，研究成果具有一定的实用价值。论文工作应表明研究生对所研究的课题有新的见解和内容，并反映研究生在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事技术研发和独立担负专门业务工作的能力。

学位论文应按照学校研究生学位论文撰写要求中提出的有关事项和格式撰写，字数一般不少于 20000 字，并附参考文献。论文应由研究生本人独立完成，要通过论文的撰写，真实的反映出研究生本人的学术/技术水平和新见解及科研能力，并体现足够的工作量和成果的先进性与实用性。论文要求概念清晰、立论正确、结构严谨、逻辑性强、数据真实可靠、论理透彻、文字简练通畅。

### 5. 在学期间取得成果的基本要求

研究生除要完成学位论文以外，还应以第一作者身份（或导师及副导师为第一作者，研究生本人为第二作者）在中文核心期刊及以上级别的刊物上或被 EI/ISTP 收录的国际会议论文集上正式发表（含录用）一篇与学位论文内容相关的学术论文。如果其研究成果通过省部级单位或全国性的

学会、行业协会的技术鉴定或评价，或是获得省部级以上科技成果奖，或知识产权得到授权，可免除论文发表的要求。

## 6. 学位论文预答辩规定

本专业（领域）责任教授应在第六学期第八周前组织本专业（领域）研究生进行预答辩，对论文质量进行预审。对学位论文中不合理的地方提出修改意见；对论文质量较差的学生提出警告，责令其在毕业答辩前认真修改；对论文研究内容存在严重错误达不到毕业要求的学生，应延期答辩；延期答辩时间由预答辩专家小组决定，并出具延期答辩书面决议。

## 7. 学位论文评阅及答辩

学位论文需要两位专家评阅，其中一位为校外行业或企业技术专家。通过学位论文预答辩和论文评阅且专业实践成绩记录为“通过”的研究生方能申请论文答辩。研究生可按《北方工业大学学位授予工作实施细则》申请论文答辩，答辩应组织公开的论文答辩会。具体要求如下：

（1）学位论文答辩委员会由院学位评定分委员会根据责任教授提出的人选确定，人数为不少于五位专家，其中至少有一位校外专家。答辩委员会设主席一人，由具有正高级职称的专家担任。研究生指导教师应回避，不参加所指导研究生的答辩会。论文答辩委员会设秘书一人，由本学科具有硕士学位或中级职称以上的专业人员担任。

（2）院学位评定委员会至少在答辩二周前将硕士学位论文送交答辩委员会成员审阅。答辩会由答辩委员会主席主持，并按答辩流程进行，根据学位论文水平和答辩情况做出是否授予硕士学位的决议。决议以无记名投票方式，经全体成员三分之二（含）以上同意为通过，决议经答辩委员会主席签字，报院学位评定分委员会批准。

（3）学位论文答辩未通过者，经答辩委员会同意，硕士研究生可在一年内重新答辩一次。第二次答辩未通过者取消学位申请资格。

## 七、学位授予

按照《中华人民共和国学位条例》和《北方工业大学学位授予工作细



则》的规定和要求进行学位论文评阅与答辩，答辩通过者，经学院学位评定分委员会讨论通过，报校学位评定委员会批准，方可授予硕士学位，并颁发学位证书。

**全日制硕士研究生培养方案**  
**机械-工业设计工程（专业学位）**  
**Industrial Design Engineering**  
**（专业学位代码：085500）**

北方工业大学工业设计工程领域关注开展协作研究，聚焦北京设计人才需求，培养消费产品、公共设施、展览展示、交互设计等方面的高层次设计人才。工业设计工程领域教学团队在教学研究与设计实践中积累了丰硕成果，形成了较为鲜明的特色。硕士点设立以来，完成各类纵向、横向课题 20 余项；在国内核心期刊和国际会议发表论文 70 余篇，出版专著 5 部，主编出版“国家级精品教材”1 部，“北京市精品教材”4 部，获第十一届全国美展设计铜奖 1 项。在为企业开发工业设计平台、创新产品设计方面做了大量工作，培养人才得到了用人单位的普遍认可和赞誉。

### **一、培养目标**

工业设计工程硕士主要培养掌握工业设计工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，能够将设计能力与工程技术实施能力有机结合起来，具有较强的创新与解决实际问题的能力，能够承担专业设计或管理工作、具有良好职业素养的高层次应用型专门人才。

工业设计工程领域的人才培养，强调设计艺术与工程实践双方面能力的综合提高及协调配合，尤其关注研究生工程意识、工程实现技术和实践经验的掌握积累。攻读工业设计工程硕士专业学位研究生应坚持德、智、体、美全面发展，在企业中能够胜任产品创新、工程设计和设计管理等不同方面的实际工作。

1. 设计创新型人才：注重创新意识培养，强化设计思维和方法理论的研究与实践，具有较强的问题研究与设计解决能力；

2. 设计实施型人才：注重相关行业领域设计具体实施技术和经验等方面能力培养，强调设计实践中新技术、新工艺、新手段的掌握，具有较强的设计工程研究与实践能力；

3. 设计管理型人才：注重设计实践与实施管理结合，一方面提升专业设计者的管理能力，另一方面关注企业管理人员对设计创新知识理论的掌握。

## 二、培养方向

### 方向 1：设计创新与可持续设计

一方面研究企业在经营运作中的设计参与及引导模式，侧重研究企业在产品更替中的设计活动，关注设计实践流程的有效性和针对性；另一方面，围绕环境保护和资源有效利用理念，结合设计与社会持续发展的紧密性，从正确引导消费和企业产品研发的角度，开展消费人群、市场、企业 and 环境资源等多方面的综合性研究，并从中探讨设计创新方向。

代表成果：专著《物尽其用-设计方法之通用设计》、华为《工业设计平台》系列项目、红点奖《成长童车设计》、IF《Emergency Communication》、意大利 A 设计奖《镜头除湿盒》等。

### 方向 2：产品设计与用户研究

一方面，在进行企业项目协作或命题预研基础上，进行产品功能定位研究、具体形式化设计和设计实现工艺技术等方面的探索研究；另一方面，结合当前信息技术和智能化趋向，探讨新型生活方式演化趋势下的用户需求，以提升可用性、交互性和体验性为前提拓展未来的产品设计方向。

代表成果：国家级精品教材《产品设计》、高铁列车概念设计、大唐移动《产品标识规范》、散列中子源轨道巡检机器人、多功能救生背包、电子相框设计、红点奖《Baby M（婴儿监护器）》、中国汽车设计大赛金奖等。

### 方向 3: 创意工程与文化设计

在国家整合文化与旅游资源管理角度, 契合当今和未来一个较长时期, 着眼文旅产业发展和对于经济的推动影响作用, 针对旅游资源和地域文化挖掘, 进行具有一定传播和传承优秀历史文化主题意义的创意工程与设计研究, 并聚焦相关文化创意产品设计。

代表成果: 中国旅游商品创意设计大赛、全国大学生工业设计大赛、中国设计红星奖、韩国好设计奖、澳大利亚国际设计奖等。

上述三个研究方向, 均以工业设计工程领域团队为导师队伍, 并与设计学跨学科合作, 进行人才培养。

### 三、学习年限

本专业学位领域学习年限一般为 3 年, 其中 1 年课程学习, 2 年论文工作 (含专业实践)。具体安排如下:

1. 入学第 1 学期的一个月內, 导师按照培养方案要求, 结合研究生具体情况制定其个人培养计划, 提交本领域责任教授审查, 经主管院长批准后送交研究生部备案。

2. 入学第 1~2 或 3 学期, 主要进行学位公共课、专业基础课、专业必修课和选修课的学习。课程学习期间, 在导师指导下围绕研究方向和相关设计实践广泛阅读文献资料, 撰写文献综述报告。

3. 入学第 3 学期, 研究生做论文开题报告, 由本学位点责任教授组织本学科领域不少于 3 名副教授职称人员或者具有博士学位的讲师参加, 并对研究生选题的可行性、前沿发展、准备情况和存在问题等方面进行评议, 形成是否通过的具体决定, 经本学位点审核后报送学院主管院长审批。

研究生开题后, 若在执行中有较大变动或调整, 必须经导师同意、本学科领域责任教授审核, 经学院主管院长批准后, 报送研究生部备案。

4. 入学第 4 学期, 学位点对已开题的研究生要进行论文工作中期考核, 研究生以书面形式提交论文研究中中期进展报告, 同时要对导师当面陈述汇报, 并由本学科领域责任教授组织不少于 3 名副教授职称人员或者具

有博士学位的讲师对中期报告进行考核,结合存在问题和进一步改进方案提出指导性建议。

5. 入学第1~4学期,进行与本学科领域相关的专业实践。专业实践包括参加学术报告、设计实践、企业实习,至少完成1次以上公开学术报告;本工程领域另需参加1次委托设计实践或者3次以上设计竞赛。

6. 入学后第3~6学期,进行学位论文相关研究、设计实践和论文撰写、答辩。

#### 四、培养方式

1. 由校内具有高级职称的导师组成导师组进行本领域人才培养指导,并要求有一名有实践经验和专业理论背景,业务水平高、责任心强的具有高级技术职称的人员作为企业导师参与联合指导。

2. 导师组根据培养方案的要求和因材施教的原则,在研究生入学后,从实际情况出发,制定每个研究生的培养计划和专业实践计划。

3. 采取课程学习、专业实践和论文工作相结合的方式,强调理论知识掌握同时,尤其注重设计实际能力的培养;从课程内容、实践性质、实施模式、毕业选题、论文侧重点和评价标准等全流程突出强调培养的实践主旨。

4. 研究生在学期间,有不少于半年的专业实践,一般在3~4学期,具体形式依据当年选题情况展开,期间在校内外导师指导下,主要依托校外相关企业或设计公司实习完成,并要求有相应的实践性输出成果(专利、设计获奖、企业认定证明等)。

#### 五、课程设置及学分要求

全日制工业设计工程领域硕士研究生课程学习实行学分制,最低课程学分要求为33学分,具体分布如下:

公共学位课: 共8学分;

专业学位课: 至少8学分;

专业选修课：至少 8 学分；

必修环节：9 学分；

课程设置如下表所示。（对于跨学科考入或同等学力考入的研究生，应当至少补修 2 门与本学位点相关的本科专业基础课或专业骨干课程，并进行考核另计学分，但不能替代以上各项规定的学分。）

**全日制硕士研究生课程设置表**  
**机械-工业设计工程**

类别		课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教 师	备注
学位课	公共学位课	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	36	2	1	课程组	共 8 学分
		工程伦理 Engineering ethics	16	1	1	课程组	
		自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	18	1	2	课程组	
		研究生英语 Postgraduate English	32	2	1	英语 教研组	
		研究生英语口语 Postgraduate Oral English	32	2	2	英语 教研组	
	专业学位课	设计方法论 Design Methodology	48	3	1		不少于 8 学分
		创新设计与工程实现 Design Innovation and Project Implementation	48	3	2		
		设计美学概论 Introduction to Design Aesthetics	32	2	1		
专业选修课	设计实践类	产品设计研究与实践 Research and Practice of Product Design	48	3	2		不少于 8 学分
		符号表现与文化设计 Expression and Cultural Design	32	2	2		
		信息交互与服务设计 Information Interaction and Service Design	32	2	2		

类别		课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教 师	备注
	学科 前 沿 类	学科前沿（设计趋势与技术） Subject Frontier （Design Tendency and technology）	32	2	1		
	跨 学 科 类	营销管理 Marketing Management	32	2	1		
必修环节		职业规划与创业教育 Occupational Planning and Entrepreneurship Education	16	1	2	招就处	
		专业素质拓展与提升 Expansion and Improvement of Professional Quality	32	2	3	课程组	
		专业实践 Professional Practice		6	1-4		企业实 习、学术 报告、设 计竞赛
学位论文 环节		文献综述及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		
		学位论文中期检查 Intermediate Inspection			5		
		学位论文预答辩 Dissertation Pre-defence			6		
		学位论文与学位答辩 Dissertation Defense			6		

## 六、学位论文工作

学位论文工作使研究生在科研方面受到较全面的基本训练，可以培养研究生从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。相关具体要求如下。

### 1. 论文选题

学位论文选题要跟踪本研究领域学术前沿，研究课题应具有一定的理论意义和应用价值，要有明确的目标，工作量要合理。研究课题要能体现

学生综合运用理论、方法及技术研究科学和工程技术问题的能力、运用技术工具进行综合实验的能力。

论文选题时间应不迟于第三学期第五教学周。

## 2. 学位论文开题

学位论文开题答辩包括完成一份文献综述报告，并撰写 1 份开题报告。

综述报告要求学生应查阅有关本研究方向和领域发展状况的国内外学术论文和技术报告，阅读数量不少于 30 篇（国外至少 10 篇），字数一般为 0.5 ~ 1.0 万字。开题报告应包括研究内容和目标、研究方法、关键问题、技术路线、研究计划和时间安排、以及预期成果等。

研究生开题要组织开题答辩，由一级学科和专业（领域）责任教授组织。开题答辩未通过者可在三个月内补答一次；再次答辩未通过者延期半年。

开题答辩应于第三学期第十教学周前完成。二年制研究生应于第三学期第四教学周前完成。

## 3. 学位论文中期检查

学位论文中期检查包括书面形式的论文进展报告、公开的论文中期答辩会。检查工作由一级学科和专业（领域）责任教授组织进行。中期答辩未通过者可在三个月内重新答辩一次；再次答辩未通过者延期半年。

中期答辩要求在第五学期第五教学周前完成。二年制研究生在第三学期期末前结束。

## 4. 学位论文撰写要求

学位论文应在学术上或国民经济建设中，有一定学术价值或实用价值；应表明研究生对所研究的课题有新的见解和内容，并反映研究生在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作和独立担负专门业务工作的能力。

学位论文应按照学校研究生学位论文撰写要求中提出的有关事项和



格式撰写，字数一般不少于 20000 字，并附参考文献。论文应由研究生本人独立完成，要通过论文的撰写，真实的反映出研究生本人的学术水平和新见解及科研能力。论文要求概念清晰、立论正确、结构严谨、逻辑性强、数据真实可靠、论理透彻、文字简练通畅。另外，本专业（领域）研究生还要完成一例与论文内容有一定相关性的设计实践，提交设计报告书和成果实物（或样机模型），设计报告同时以附录形式与论文合并提交。

### 5.在学期间学术成果要求

研究生除要完成学位论文以外，在正式答辩前还应至少提供一项创新性学术成果，具体要求如下：

（1）第一署各单位为北方工业大学，第一作者为研究生本人（如果导师是第一作者，研究生可以是第二作者）；

（2）成果内容与学位论文内容相关；

（3）成果可以是国家专利、软件著作权、正式发表（含录用）的学术论文、项目鉴定或设计获奖等多种形式之一。

（4）由学院学位评定分委员会认定。

说明：本领域研究生申请获得各类专利，或者参加省部级（含）以上竞赛获三等奖以上奖项等同于核心期刊发表一篇论文（注：专利与获奖的署名要求同学术成果要求；省部级竞赛指学校研究生院认定并备案的省部级 A 类竞赛；若获 IDEA、IF、红点、G-Mark 等国际级设计赛事入围，即等同于省部级竞赛三等奖以上）。

### 6.学位论文预答辩规定

本专业（领域）责任教授应在第六学期第八周前组织本专业（领域）研究生进行预答辩，对论文质量进行预审。预答辩对学位论文中不合理的地方提出修改意见；对论文质量较差的学生提出警告，责令其在毕业答辩前认真修改；对论文研究内容存在严重错误达不到毕业要求的学生，应延期答辩；延期答辩时间由预答辩专家小组决定，并出具延期答辩书面决议。预答辩专家组成中至少有一名企业专家。

## 7.学位论文评阅及答辩

通过学位论文预答辩和论文评阅的研究生，可按《北方工业大学学位授予工作实施细则》申请论文答辩，答辩应组织公开的论文答辩会。具体要求如下：

（1）学位论文答辩委员会由院学位评定分委员会根据责任教授提出的人选确定，人为3~5人，其中至少有一位校外专家。答辩委员会设主席一人，由具有正高级职称的专家担任。研究生指导教师应回避，不参加所指导研究生的答辩会。论文答辩委员会设秘书一人，由本学科具有硕士学位或中级职称以上的专业人员担任。

（2）院学位评定委员会至少在答辩二周前将硕士学位论文送交答辩委员会成员审阅。答辩会由答辩委员会主席主持，并按答辩流程进行，根据学位论文水平和答辩情况做出是否授予硕士学位的决议。决议以无记名投票方式，经全体成员三分之二（含）以上同意为通过，决议经答辩委员会主席签字，报院学位评定分委员会批准。

（3）学位论文答辩未通过者，经答辩委员会同意，硕士研究生可在一年内重新答辩一次。第二次答辩未通过者取消学位申请资格。

## 八、学位授予

按照《中华人民共和国学位条例》和《北方工业大学学位授予工作细则》的规定和要求进行学位论文评阅与答辩，答辩通过者，经学院学位评定分委员会讨论通过，报校学位评定委员会批准，方可授予硕士学位，并颁发学位证书。