材料工程领域工程硕士专业学位基本要求

第一部分　概况

材料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。

本领域涉及材料的获得、质量的改进、使材料成为人们可用的器件或构件的生产工艺、制造技术、工程规划、工程设计、技术经济管理等工程知识，并与冶金工程、机械工程、控制工程、电气工程、电子与信息工程、计算机技术、工业设计工程、化学工程、生物医学工程等领域密切相关。根据材料的成分和组织结构，本领域范围涉及到：金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料。根据工程技术人员的工作性质，该领域范围又可概括为：从事材料的研究和开发、材料的生产工艺和设备的开发和设计、材料的特性分析和试验、材料成品的检测与质量控制、材料制品的加工及改性、材料制造业的管理和技术经济分析等。

本领域目前发展趋势：材料的研究与开发向高性能、低成本及绿色化发展；材料的生产、加工制备技术的突破将使材料产品实现高性能化、多功能化、智能化，从而降低生产成本、延长使用寿命、提高材料产品的附加值和市场竞争力；进入 21 世纪，生命科学技术、信息科学技术的发展和经济持续增长将成为材料发展的最根本动力，工业和商业的全球化更加注重材料的经济性；材料产业呈现规模化、集团化、国际化态势，我国的材料研发从跟踪、仿制逐步走向自主创新。

第二部分　硕士专业学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

遵纪守法，具有科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风。尊重他人的知识产权，对合作研究成果应遵从署名惯例或共同的约定，

不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改数据、私自署名、泄密和其它违背公认的学术规范的行为。

掌握坚实的基础知识和系统的专业知识，具有解决本领域工程问题或从事新材料、新工艺、新技术、新产品、新设备的开发能力。掌握解决本领域工程问题必要的实验、分析、检测或计算的方法和技术。掌握一门外语技能，能够顺利阅读本领域的国内外科技资料和文献。掌握和了解本领域的技术现状和发展趋势。能用可持续发展的观点、综合分析的方法来处理本领域的生产实践问题。具有终身学习的专业素质。

具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益；具有科学精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，富有合作精神。遵守科学道德、职业道德和工程伦理，诚实守信；具有良好的身心素质和环境适应能力，正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

包括基础知识和专业知识，涵盖本领域任职资格涉及的主要知识点。

1.基础知识

包括：人文知识（自然辩证法、科学社会主义理论、管理科学等人文社科知识），自然科学基础知识（本领域实验（或工程）设计与数据分析所需的基础知识，高等工程数学，物理，化学，物理化学或传输原理等），工具性知识（外语、计算机，文献检索等）。

2.专业知识

包括：材料合成与制备，材料结构与性能，材料近代研究方法，材料成形与加工，材料发展前沿等。通过实际应用掌握必要的实验、分析、检测或计算的方法和技术，掌握环境保护和安全生产的知识。

三、获本专业学位应接受的实践训练

实践环节的主要目的是根据材料工程的领域特点到相关行业从事实习实践活动，提升发现、分析和解决本工程领域实际问题的能力。可在企业内由校内导师和企业导师共同协商决定实习实践内容，或参与校内导师的咨询项目，结合企事业单位的咨询项目决定实习内容。

可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行，时间不少于半年。

结束时要撰写实践总结报告，完成实习实践的总体成绩评定。

通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程、相关职能及技术规范，培养实践研究和技术创新能力，并结合实践内容完成论文选题工作。

四、获本专业学位应具备的基本能力

1.获取知识能力

获取新的知识包括检索、阅读、分析、理解各种专著、论文、资料、专利及网络资源等。熟悉材料工程领域中相关的文献资料，掌握其主要进展并进行综合分析，能够判断那些问题已有研究，采用了什么方法，那些问题还没有解决，有什么争论，从而指导自己的学习和论文工作，获得在所从事领域开展研究所需的背景知识。学会利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

2.应用知识能力

获得实验数据和正确进行处理，理解数据的含义；会综合运用所学基础与专门知识，掌握所从事领域相关的先进技术与方法，通过定性和定量分析或会建立数学模型，解决本领域的工程实际问题。

3.工程实践能力

具有能从研究与开发实践中发现问题的能力，从而综合运用所学知识，能够在研制与开发过程中对所需解决的问题进行分析；能提出解决方案（如改进工艺、提高材料性能和冶金质量等），解决本领域工程中的实际问题。

4.开拓创新能力

了解材料工程领域新材料、新工艺、新技术、新产品的发展，善于发现与学习、掌握新的理论、方法，学习、辨别和应用别人的先进思想和经验，具有在材料工程实践中能灵活应用所学到的新知识以解决问题，培养开拓创新的思维与能力。

具有进行口头的、书面的和演示性交流的技能，在项目可行性报告、科技论文撰写以及学术交流中能进行条理清楚、内容规范的报告和写作；对自己的研究计划、研究方法、研究结果及其解释进行设计、陈述和答辩，对他人的工作进行评价和借鉴。

提出专利申请与撰写申请书的能力。

5. 组织协调能力

材料工程领域涉及到材料从制备工艺（合成、生产）－材料加工工艺－组织结构表征－性能测试等各个环节。因此材料工程领域的工程硕士在解决材料工程领域问题时应具有较强的组织协调能力，包括沟通、交流、组织能力。

五、学位论文基本要求

1. 选题要求

应直接来源于生产实际或具有明确工程背景与应用价值，具体可以在以下几个方面选取：

（1）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。

2. 形式和内容要求

可采用的形式有：新材料研发、材料与工艺设计和材料应用研究等。

（1）对于新材料、新工艺、新技术、新产品的研发项目，一般要求给出材料的成分分析、组织结构、材料性能和工程应用价值评价，给出生产工艺过程及生产设备；

（2）对于材料或产品原生产工艺和设备技术改造项目，一般要求给出原技术方案评述、技术改造的难点和关键技术、新技术方案的特点和改造后的技术水平、经济和社会效益分析；

（3）对于原有的材料改性和工艺设计项目，一般要求给出原材料的组织结构和特性分析、改性后的组织结构的变化、特性变化规律，

改性工艺原理及设备要求；

（4）对于国外引进技术的吸收和消化等材料应用研究项目，一般要求给予引进技术及设备的特点分析、设备和技术功能的充分开发和利用、国外技术和设备的国产化进程或设想，绘出国产化关键技术所在和应采取的技术方案等。

3. 规范要求

符合不同形式的要求，条理清楚，用词准确，表述规范。

主要应包括以下部分：

（1）中英题目；

（2）中英文摘要、关键词；

（3）独立完成与诚信声明；

（4）选题的依据与意义；

（5）相关研发、设计、应用研究项目的国内外文献综述；

（6）论文主体部分：实验研究方案、研发（设计、应用）和实验研究内容及结果、或调研数据，研究实验结果（数据）分析或建模仿真等；

（7）结论；

（8）参考文献；

（9）必要的附录（包括成果证书、设计图纸、程序源代码、发表论文等）；

（10）致谢。

论文格式必须按《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》（GB/T 7713-1987）、《文后参考文献著录规则》（GB/T 7714-2005）和本领域现行的所有国家标准等有关规定撰写。

4. 水平要求

（1）技术先进，有一定难度；

（2）内容充实，有一定工作量；

（3）综合运用基础理论、专业知识与科学方法，解决了工程实际问题；

（4）解决工程实际问题有新思想、新方法或新进展，创造了一定的经济效益或社会效益；

（5）论文格式规范，条理清楚，表达准确，数据可靠，图表清晰，实事求是地提出结论；

（6）社会评价较好（已在公开刊物发表论文、申请专利、项目获奖、通过鉴定或应用于工程实际等）。

第三部分　编写成员

王同敏　大连理工大学
王德平　同济大学
王　磊　东北大学
马鸿文　中国地质大学（北京）
尹光福　四川大学
刘　磊　上海交通大学
刘兴军　厦门大学
刘立斌　中南大学
刘韩星　武汉理工大学
李　麟　上海大学
杜　勇　中南大学
杜振民　北京科技大学
吴春京　北京科技大学
原续波　天津大学
赵国群　山东大学
周怀营　桂林电子科技大学
黄云辉　华中科技大学
潘红革　浙江大学
蒋　敏　东北大学