

# “材料科学与工程”一级学科硕士学位研究生培养方案

(学科代码: 080500) (2015 年修订)

## 一、培养目标

1、树立爱国主义和集体主义思想,掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理,树立科学的 worldview 与方法论。具有严谨的科学态度、良好的学风和科研作风以及实事求是、独立思考、勇于创新的科学精神,有良好的敬业精神和科学道德以及良好的合作精神和较强的沟通交流能力,品行优良。

2、能够适应科学进步及社会发展的需要,掌握材料科学与工程学科坚实的基础理论、系统的专门知识及现代实验方法和技能,了解本学科的发展方向,能够熟练地运用材料科学与工程的研究手段、测试技术和其它相关知识。取得具有学术意义或应用价值的研究成果,具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外国语,能较熟练的运用外语阅读本专业书刊资料,并具有较强的语言交流与外语论文写作能力。

3、积极参加体育锻炼,具有健康的体魄。

## 二、研究方向

材料科学与工程是属于工学门类的一级学科,它以数学、力学以及物理、化学等自然科学学科为基础,以工程学科为服务和支撑对象,是一个理工结合、多学科交叉的新兴学科。其研究领域涉及自然科学、应用科学以及工程学,主要研究材料的组成与结构、合成与加工、性质、使用性能等要素和它们之间相互关系的规律,并研究材料的生产过程及其技术。材料科学与工程学科的发展和丰富,充实了人们对自然科学的认识,推动和促进了众多工程学科的进步。

### 1、材料学

主要研究建筑材料、陶瓷材料、玻璃材料、合金材料、半导体材料、生物材料、纳米材料、树脂基复合材料的组成、制备、结构及性能。

### 2、材料物理与化学

主要研究包括铁电、压电、光电材料与器件在内的电子信息材料以及其它功能与结构材料制备的物理与化学技术,材料的结构、物理化学机制、特性及表征。

### 3、材料加工工程

主要研究无机非金属材料、金属材料、复合材料及其它材料的粉体工程、热工工程、材料成型工艺与加工工程。

## 三、学习年限

全日制硕士研究生的基本学制为 3 年。研究生在校修业年限(含休学、保留学籍、延期毕业)最长不得超过 5 年。

## 四、培养方式

1、导师要根据每个研究生的具体情况,精心制订每个研究生的培养计划。学院努力为研究生

培养创造良好的条件。导师应根据培养方案的要求，因材施教，定期了解研究生的思想状况、学习和科研状况，严格要求，全面关心研究生的成长。鼓励聘请外单位具有高级技术职称的专家、学者担任工学硕士研究生的兼职导师，对研究生进行合作培养。要注重研究生“创新意识、创造能力和创业精神”的培养。

2、对硕士生的培养采取课程学习和论文工作相结合的方式。

3、整个培养过程应贯彻理论联系实际的方针，使硕士研究生掌握本专业的基础理论和专门知识，掌握科学研究的基本方法，并具有一定的生产实践知识和实验设计能力。

4、在指导上采取导师负责和集体培养相结合的方法。

5、研究生的理论课学习，采取课堂讲授和自学、讨论相结合的方式进行，教师在教学活动中应充分发挥研究生的主动性和自觉性，应强调在学习中研究，在研究中学习，着重培养研究生自我更新知识和调整知识结构的能力，启发学生深入思考、正确判断,增强分析问题和解决问题的能力。

6、加强硕士研究生的思想政治工作和道德品质、文明礼貌的教育，要求硕士研究生认真参加政治理论课学习，积极参加体育锻炼和公益活动，促进身心健康和全面发展。

7、凡以同等学力考入的硕士研究生，必须补修本专业大学本科主要课程 2-3 门。补修课程由学院根据本科生的教学计划，统筹安排。补修课程不计学分。

## 五、学分要求及课程设置

1、硕士研究生的课程分为学位课程和非学位课程两大类，实行学分制。其中学位课程分为公共学位课与专业学位课，非学位课程分为必修课和选修课。专业课程每 16 学时计 1 学分。

2、总学分数不得低于 30 学分，其中学位课程不少于 18 学分，非学位课程不少于 9 学分，实践环节（教学实践、社会实践、学术活动）3 学分。

硕士研究生学位课程必须考试，非学位课程可采取考试或考查的方式，成绩 60 分及以上为合格，成绩合格者，方能取得相应的学分。考试成绩一律采用百分制记分。

3、外国语以英语为主要语种，实行分类教学，必修 6 学分。其中基础英语 3 学分，专业英语 1.5 学分，为公共必修课；高级英语和应用英语类课程为任选课，每门课 1.5 学分，至少选修一门。

A. 基础英语：凡大学英语六级考试成绩 426 分及以上或雅思成绩 6.5 分及以上或托福成绩 85 分及以上者，均可免修研究生基础英语，直接获得 3 学分；不符合免修条件的研究生，必须参加研究生基础英语课程学习，考试合格方可获得 3 学分；既不符合免修条件又不参加研究生基础英语学习的研究生，须与研究生院签订协议，在申请硕士学位前自学研究生基础英语并达到上述免修条件，方可获得 3 学分。

|         |       |      |     |
|---------|-------|------|-----|
| 研究生基础英语 | 64 学时 | 3 学分 | 秋学期 |
|---------|-------|------|-----|

B. 专业外语：一般应与专业课学习及外文文献查阅或学位（毕业）论文准备工作相结合，要求学生阅读量不低于 15 万字。

|      |       |        |     |
|------|-------|--------|-----|
| 专业外语 | 32 学时 | 1.5 学分 | 春学期 |
|------|-------|--------|-----|

C. 高级英语 凡获得基础英语免修资格的研究生可以选修高级英语课程，考试合格，可取得 1.5 学分；

|      |       |        |     |
|------|-------|--------|-----|
| 高级英语 | 32 学时 | 1.5 学分 | 秋学期 |
|------|-------|--------|-----|

D. 应用英语类课程：研究生可以根据自身发展需要选修研究生应用英语类课程，考试合格获得相应学分。

|        |       |        |     |
|--------|-------|--------|-----|
| 英语口语口译 | 32 学时 | 1.5 学分 | 春学期 |
|--------|-------|--------|-----|

|        |       |        |     |
|--------|-------|--------|-----|
| 实用英文写作 | 32 学时 | 1.5 学分 | 春学期 |
|--------|-------|--------|-----|

4、研究生应尽量在校内选课，如确需到校外选修课程，应由导师提议、学院分管院长同意、报研究生院批准。课程结束以后，学校根据外校（科研院所）研究生教育主管部门出具的考试成绩单，给予学分。

5、课程设置见附录《材料科学与工程一级学科硕士学位研究生课程设置表》。

## 六、实践环节（必修）

### 1、教学实践

教学实践是培养研究生教学工作能力的一个重要环节。教学实践必须面向本科生，参加教学第一线工作，其工作量约折合讲课学时 16 个学时，时间一般安排在第二学年，经导师考核，成绩合格以上为通过，通过者计 1 学分。

### 2、社会实践

学院及研究生导师应为研究生安排不少于 2 个月的社会体验或社会服务，一般安排在第一学年末的 8 月至 10 月份。导师可以安排研究生做有工程应用背景的课题或从事社会调查研究；可以安排研究生到“研究生联合培养基地”或企、事业单位结合专业特色解决技术问题；可以安排研究生到政府部门从事管理工作或服务性工作；研究生可以根据自身就业需要自己安排社会实践（包括短期打工），目的是锻炼研究生的人际交往能力、实际工作能力、提高就业能力。该实践结束后，研究生应写出不少于 3000 字的实践心得体会，实践单位签字盖章、导师签字后即可获得 1 学分。

### 3、学术活动

研究生提交答辩申请前应结合自己的论文工作在本科生、研究生和教师范围内作学术报告至少 1 次，聆听学术报告 10 次以上。提交答辩申请前，研究生应将学术活动登记表提交导师，由导师评定成绩，通过者获得 1 学分。

研究生在校期间应积极参加科研项目，发表高水平学术论文，申报专利，取得鉴定成果，获取科技奖励，创造较大的经济和社会效益，以及获得其它标志性成果，并作为评价研究生科研能力和研究生学位论文质量的重要依据。硕士研究生在申请学位论文答辩前应有以第一作者公开发表的与学位论文研究内容相关的学术论文 1 篇，第一署名单位应为济南大学。

## 七、中期筛选

中期筛选考核是在研究生课程学习基本结束之后，学位论文研究之初，以研究生的培养计划为依据，对研究生的学习成绩、政治思想、道德品质、科研能力等方面进行的一次综合考核。具体操作参照《济南大学研究生中期筛选暂行办法》。

## 八、学位论文

硕士学位论文是衡量研究生培养质量的重要标志，是能否授予学位的主要依据。研究生应在导

师的指导下认真做好论文工作计划与开题报告。为保证学位论文质量，论文研究工作必须有一定的工作量，硕士学位论文应有 3-5 万字。

#### 1、开题报告

研究生开题通过之日起至申请学位论文答辩不得少于 1 年。开题报告内容、开题的程序及成绩评定等参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

#### 2、中期检查

在学位论文工作中期，学院按照学科组织检查小组对研究生的综合能力，论文工作进度及工作态度、精力投入等方面进行检查。具体规定参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

#### 3、学位论文答辩和学位授予

学位论文的答辩按《济南大学学位授予工作细则》办理。

#### 4、工学硕士研究生学位论文的要求

(1) 研究生对所研究课题应有正确和全面的理解和新的见解，新见解要有科学依据。所研究的理论或生产技术问题力求对国民经济和现代化建设具有一定的理论和实践意义。

(2) 学位论文工作必须有一定的难度、深度、广度和工作量。论文应是由本人独立完成，论文应能表明研究生具有从事科学研究或担负专门技术工作的能力。从文献综述、选题报告、研究方案的确定、实验过程和数据处理、分析论述等方面，均应表明研究生具有较强的分析问题和解决问题的能力。

(3) 学位论文一般应包括选题依据（调查研究和文献综述）、实验方案、实验方法、数据处理、理论分析及结论。文末应附有参考文献及科学研究过程中整理的原始数据。要求论文达到文句通顺、条理清晰、表达正确、格式准确、图表规范、计量单位正确。

### 九、毕业及学位授予

研究生在修业年限内按培养方案的要求，修满应修学分，完成必修环节，通过学位（毕业）论文答辩，准予毕业并颁发研究生毕业证书。学位授予工作按《济南大学学位授予工作细则》执行，符合学位授予条件者，授予工学硕士学位。

### 十、其他

1、培养方案的制定和修订工作由学校统一布置，由学院学位评定分委员会审核，经学校批准备案后执行。

2、培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3、指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4、本方案适用于“材料科学与工程”学科全日制学术型硕士学位研究生，自 2016 级开始实行。

**拟稿人（签字）：**

**学位评定分委员会主席（签字）：**

附：“材料科学与工程”一级学科硕士学位研究生课程设置表

| 课程性质 | 课程编号     | 课程名称            | 学时 | 学分  | 开课学期 | 开课单位      | 备注     |
|------|----------|-----------------|----|-----|------|-----------|--------|
| 学位课  | SS991014 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2   | 秋    | 马克思主义学院   | 必修     |
|      | SS991015 | 自然辩证法概论         | 18 | 1   | 秋    | 马克思主义学院   | 必修     |
|      | SS991004 | 研究生基础英语         | 64 | 3   | 秋    | 外国语学院     | 必修     |
|      | SS991005 | 高级英语            | 32 | 1.5 | 秋    | 外国语学院     | 任选两门   |
|      | SS991006 | 英语口语口译          | 32 | 1.5 | 春    | 外国语学院     |        |
|      | SS991007 | 实用英文写作          | 32 | 1.5 | 春    | 外国语学院     |        |
|      | SS041005 | 专业外语            | 32 | 1.5 | 春    | 材料科学与工程学院 | 必修     |
|      | SS991010 | 数理统计与应用         | 48 | 3.0 | 秋    | 数学科学学院    | 必修     |
|      | SS041001 | 材料现代分析测试技术      | 48 | 3.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 必修     |
|      | SS041002 | 固体物理            | 48 | 3.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 至少选修1门 |
|      | SS041003 | 固体化学            | 48 | 3.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 |        |
|      | SS041004 | 材料加工学           | 48 | 3.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 |        |
| 非学位课 | SS043001 | 材料物理性能          | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043033 | 半导体材料物理基础       | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043003 | 缺陷、扩散与烧结        | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043004 | 材料热力学           | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043005 | 计算材料学           | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043006 | 材料破坏原理          | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043007 | 材料先进制备技术        | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043008 | 计算机应用技术         | 16 | 1.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043009 | 材料动力学           | 32 | 2.0 | 秋    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043010 | 材料结构分析          | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043011 | 材料复合新技术         | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043012 | 纳米材料与技术         | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043013 | 粉体科学与工程         | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043014 | 水泥混凝土化学         | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043015 | 新型胶凝材料          | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043016 | 高性能混凝土          | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043017 | 新型墙体材料          | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043018 | 结构陶瓷            | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |
|      | SS043019 | 功能陶瓷            | 32 | 2.0 | 春    | 材料科学与工程学院 | 选修     |

[illegible]