**专业学位博士研究生培养方案**

**专业学位类别代码：0857/0858**

**专业学位类别名称：资源与环境、能源动力**

**1. 培养目标**

面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，培养具有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、树立科学的世界观与方法论，掌握材料与化工领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，德智体美劳全面发展，具有丰富的工程技术实践经验和宽厚的管理、社会和环境等知识，能够综合运用科学研究方法和先进技术手段解决工程实际中的复杂问题，并在材料与化工领域专门技术方面做出创造性成果，能够胜任本领域高层次工程科技工作和工程管理工作的复合型优秀人才。

**2. 专业学位博士研究生的基本要求**

1）应具备的基本素质

具有良好的政治思想素质和人文素养，应德智体美劳全面发展，道德品质修养好、有强烈事业心和高度的社会责任感；崇尚科学，具有科学的世界观和方法论，具有丰富的工程技术实践经验和创新精神；科研作风严谨，具有良好的团队精神和工程管理能力；应遵守工程技术活动相关法律、法规和社会准则。

2）应掌握的基本知识及结构

适应国家事业发展和世界科技进步的需求，应掌握材料与化工领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识；深入了解材料与化工领域的技术现状、发展趋势和最新国际学术研究前沿，具备良好的批判思维、创新能力和实践能力，具有较宽的知识面和国际视野。

3）应具备的基本学术能力

应具备知识获取能力、科学研究能力、工程实践能力和学术交流能力。掌握解决材料与化工领域工程问题必要的实验、分析检测或计算方法和技术；至少掌握一门外国语，能熟练运用外语进行文献阅读、论文写作，以及进行国际学术交流等活动；能用可持续发展的观点、综合分析等方法来处理材料与化工领域生产实践问题；有一定的工程管理能力，能够协调团队的工程实践活动。

**3. 研究方向**

1）高分子材料工程 2）无机材料化工 3）能源化工

**4. 培养年限**

博士生基本培养年限为4年。

1. **课程体系设置**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学时课内/实验 | 学分 | 开课时间 | 备注 |
| 学位课程 | 公共学位课 | MX71001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 秋/春 | 必修 |
| 学科核心课 | CC65101 | 学术规范及论文写作 | 32 | 2 | 春 | 必修 |
| CC64103 | 高等化工热力学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64104 | 化工系统工程 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC74022 | 多孔材料制备与表征 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC74004 | 电化学科学与应用技术 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74003 | 结构与物性 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74002 | 理论和计算化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74006 | 生物分析化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74001 | 固体界面物理与化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74007 | 先进功能材料 | 32 | 2 | 秋 |  |
| 选修课 | EM65001  | 应用经济学 | 32 | 2 | 春 | 必修5选1 |
| EM65002  | 管理学原理 | 32 | 2 | 春 |
| EM65003 | 研究开发与创新管理 | 32 | 2 | 春 |
| EM65004 | 项目管理与评价 | 32 | 2 | 春 |
| CC65102 | 工程伦理 | 16 | 1 | 春 |
| CC74010 | 电化学反应工程 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74011 | 电沉积与化学沉积功能材料 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC74019 | 稀土材料工程 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC74020 | 绿色催化化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64101 | 表面物理化学Ⅰ | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64107 | 现代电化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64108 | 高等高分子物理 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64109 | 绿色化学工艺I | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64110 | 催化原理 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64111 | 生化分析原理与技术 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64112 | 高等分子生物学 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64113 | 先进化学电源原理与应用 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64114 | 现代电化学表面处理 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64115 | 新型高分子合成与制备方法 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64116 | 高分子界面工程 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64117 | 无机材料物理性能（I） | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64118 | 无机合成技术 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64202 | 固体化学 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64203 | 物质结构分析 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64204 | 高等无机化学 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64205 | 高等分析化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64206 | 高等有机化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64207 | 合成化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64208 | 化学模拟理论与方法 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64211 | 波谱学原理与应用 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64212 | 有机合成化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64213 | 物理有机化学 | 32 | 2 | 春 |  |
| CC64214 | 功能材料制备工艺基础 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64216 | 高等高分子化学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64217 | 高分子凝聚态物理 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64218 | 高分子研究方法 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64219 | 统计热力学 | 32 | 2 | 秋 |  |
| CC64220 | 群论在化学中的应用 | 32 | 2 | 秋 |  |
| 必修环节 | CC78001 | 学术活动 |  | 1 |  | 必修 |
| CC79001 | 综合考评 |  | 1 |  | 必修 |
| CC79002 | 学位论文开题 |  | 1 |  | 必修 |
| CC79003 | 学位论文中期 |  | 1 |  | 必修 |
| 补修课 | CC94101 | 电极过程动力学 | 32 | 0 | 秋 | 电化学专业本硕非电化学必选 |

博士研究生培养总学分要求不少于14学分，其中学位课学分不少于6学分，选修课学分不少于4学分，必修环节4学分。

学位课程为考试课程，选修课可为考查课程（可选本方案所列课程以外，任意外院系课程）。博士研究生课程学习一般应在入学后1年内完成，特殊情况下不超过2学年。

**对学术活动的要求：**

博士研究生在攻读博士学位期间需要参加国际学术会议、国内学术会议、校内举办的各种学术报告和学术讲座等线上、线下学术活动，具体实施如下：

1、提交论文、出国参加1次国际学术会议并作会议报告，可以获得1学分；

2、提交论文、出国参加国际学术会议未作报告，回国后补交参会总结报告，可以获得0.5学分/次；

3、提交论文、参加全国博士学术论坛或国内学术会议（含在国内召开的国际学术会议），并作分会报告，可获得0.5学分/次；

4、选听10个校内举办的学术报告或学术讲座，提交相关报告给研究生教学秘书保管，并根据所选听报告内容在学院举办的学术沙龙作一次学术报告，可获得0.5学分；

5、参加学院组织的优秀博士生国际交流计划，并做学术交流，可获得0.5学分/次；

注：以上活动学分可以累加，累计满1分或超过1学分为合格。

**对博士研究生过程管理各环节的要求：**

**综合考评：**为评价博士研究生对本学科系统的基础理论与专业知识的掌握及从事科

学研究的综合能力，在第一学年结束时对博士研究生进行综合考评。化学工程与技术学科博士研究生综合考评由学院统一组织，包括导师考评和学科考评两部分，学科考评采取交叉互评的方式进行。考评内容（总分100分）包括：

1、博士论文选题及内容（10分）

2、国内外现状、趋势（15分）

3、课题涉及的基础理论、专业知识的掌握程度及学习计划（30分）

4、研究中用到的主要方法、仪器的掌握程度（15分）

5、课题前期工作进展情况（20分）

6、课题需要重点解决的问题（10分）

博士生报告时间不少于15分钟，专家提问时间不少于5分钟，主要就学生的综合素质、掌握基础理论和专业知识、对研究课题相关内容的掌握和理解进行提问。综合考评小组根据考核情况进行综合评定，考评合格的博士生取得1学分；综合考评总成绩在后10-20%的博士生，给予“黄牌”，得到“黄牌”的博士生可在3个月后申请第二次综合考评，通过第二次综合考评，获得相应学分；第二次综合考评不合格，予以退学。

**论文开题：**博士学位论文开题一般应于第二学年第一学期末进行，最迟于第二学年末完成。如遇到学生出国联合培养等特殊情况，在报学院备案后可适当调整时间。

**中期检查：**博士学位论文中期检查最迟于第三学年末完成。如遇到学生出国联合培养等特殊情况，在报学院备案后可适当调整时间。

**学院党委意见： 学位评定分委员会意见：**

**签字： 签字：**

**学院意见：**

**签字：**

 **日期：**