附件1

化学工程与技术一级学科研究生培养方案（境外学生模板）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学院 | 化学化工学院 | 培养类别 | 硕士 |
| 一级学科名称 | 化学工程与技术 | 学科代码 | 0817 |
| 适用年级 | 从2019级开始 | 修订时间 | 2019年6 月 |
| 研究方向 | 化学工程、化学工艺、应用化学、工业催化、生物化工 |
| 基本修业年限 | 硕士： 3 年 |
| 学分 | 硕士：总学分≥23学分，其中课程学分≥22学分，其他培养环节≥1学分 |
| 学科概况（200字内） | 化学工程与技术学科是研究以化学工业为代表的，以及其它过程工业生产过程中有关化学过程与物理过程的一般原理和规律，并应用这些规律来解决过程与装置的开发、设计、操作及优化问题的工程技术学科。目前，研究领域不断拓展，已覆盖和交叉渗透到海洋、能源、环境、食品、生物、制药以及电子等行业。化学工程与技术学科的理论与实践知识体系包括化工传递过程、化工热力学、分离工程、化学反应工程、化工系统工程、催化剂工程、绿色化学化工等相关内容，是新工科领域的重要组成部分，其新理论、新理念、新方法和新技术是指导绿色化工过程工艺开发、装置优化设计、老厂节能减排改造与化工工业园规划的重要手段。本学科既注重实验研究又重视运用计算机模拟技术进行分析与模拟研究。我校化学工程与技术学科紧密结合海洋资源开发利用，以解决与蓝色海洋经济发展中有关的化学工程问题为主要目标，重点开展膜分离技术与海水淡化、海洋防腐防污、海水资源综合利用、光电催化反应过程和过程系统工程等学科领域的研究开发工作，成为实现能源、海水资源、海洋环境、气体净化、海洋腐蚀防护和社会可持续发展的重要保障。 |
| 培养目标（200字内） | 本专业培养硕士研究生成为适应社会主义新时代需求，德、智、体全面发展，学风严谨、作风正派、业务精湛、创新能力强，具有承担挑战与引领能力的创新型高级专门科技人才，具备化工热力学、分离工程、化学反应工程、过程系统工程、化工设计、传递过程原理、海水淡化与海水资源综合利用以及海水腐蚀与防护等学科的基础理论和专门知识及化学工艺与工程技术开发技能，熟悉化学工程的研究现状和发展趋势，能胜任高等院校、科研院所、企业及其他单位的教学、科研、设计和技术管理工作。 |
| 课程体系 |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程中文名称 | 学分 | 开课学期 | 授课团队（课程负责人请标☆号） | 教材（书名、出版社、出版年） | 硕士 | 考核方式 | 备注 |
| 公共课硕士8学分 | 000K0006 | 中国概况 | 3 | 春 | ☆周红 | 自编讲义 | 必修 | 考试 |  |
| 000K1064 | 汉语I | 1 | 夏秋 | ☆王颖、李蔚然、韩梅、孙德华、于媛颖、王燕飞 | 《发展汉语初级口语（1）》，北京语言大学出版社，2016年 | 必修 | 考试 |  |
| 000K1065 | 汉语II | 1 | 春 | ☆王颖、李蔚然、韩梅、孙德华、于媛颖、王燕飞 | 《发展汉语初级口语（1）》，北京语言大学出版社，2016年 | 必修 | 考试 |  |
| 000K9001 | 学术论文写作 | 2 | 春 | ☆张桂玲、包木太、姚庆祯 | 1.《撰写科技论文：策略和步骤》(2009, Wiley-Blackwell)；2. 《Technical writing and professional communicating: for nonnative speakers of English》 , 1991；3.《英语学术论文写作纲要》，上海外语教育出版社.2005年8月；4.《高级英语写作技能》，湖北科学技术出版社. | 必修 | 考试 |  |
| 000K9002 | 学术道德与规范 | 1 | 夏秋 | 李先国 | 《科研诚信：负责任的科研行为教程与案例》高等教育出版社，2011.7月，第3版 | 必修 | 考试 |  |
| 基础课硕士≥4学分 | 030K0001 | 现代仪器分析 | 2 | 夏秋 | 张桂玲 | 无 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0046 | 数值分析 | 2 | 夏秋 | 林子昕 | 《数值分析》（第5版），清华大学出版社，2008 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0056 | 化学反应工程(II) | 3 | 春 | 李春虎 | 《化学反应工程》（第二版）；科学出版社2010年 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0057 | 分离工程（II） | 3 | 春 | 安维中 | 《化工分离工程》（第二版），化学工业出版社，2014 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0118 | 合成化学基础（无机合成+有机合成） | 3 | 春 | ☆冯丽娟、张静 | 1.《无机合成与制备化学》徐如人、庞文琴主编；2.《有机合成化学》王玉炉主编 | 选修 | 考试 |  |
| 专业课硕士≥6学分 | 030K0002 | 现代配位化学 | 2 | 夏秋 | 毕彩丰 | 无 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0012 | 波谱学与结构分析 | 2 | 春 | 夏树伟 | 1.《波谱学原理及解析》，科学出版社，2001 2.《有机波谱分析》(第二版)，武汉大学出版社 3.《有机分子结构光谱鉴定》，科学出版社 4.《谱学方法在有机化学中的应用》，高等教育出版社 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0019 | 材料现代表征方法 | 2 | 夏秋 | 李先国 | 1.材料结构表征及应用，化学工业出版社，2011.2.材料现代分析方法，北京工业大学出版社，2005. 3.材料近代分析测试方法(修订版)，哈尔滨工业大学出版社，2010. | 选修 | 考试 |  |
| 030K0030 | 电化学原理及应用 | 2 | 夏秋 | 杜敏 | 1.电化学教程，天津大学出版社2.电极过程动力学导论，科学出版社3.电化学测试技术，北京航空学院出版社 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0032 | 膜分离科学与技术 | 2 | 夏秋 | 苏保卫，高学理 | 1.膜分离技术基础，化学工业出版社，2000 ；2.膜技术基础原理，清华大学出版社，1999 3.膜科学技术过程与原理，华东理工大学出版社,2009；4.膜科学技术实用教程，化学工业出版社，2005 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0052 | 传递过程原理(II) | 2 | 夏秋 | 汪锰 | 1．化工传递过程基础（第三版），化学工业出版社，2009年2．传递过程原理，华东理工大学出版社，20133．化工传递过程导论，科学出版社，2009年 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0053 | 化工热力学（II ） | 2 | 夏秋 | 胡仰栋 | 流体相平衡的分子热力学，化学工业出版社，2006年第1版 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0119 | 生物化学工程 | 2 | 秋 | 韩力辉 | 无 | 选修 | 考查 |  |
| 其他课程硕士≥2学分 | 030K0005 | 海洋资源化学 | 2 | 夏秋 | 王海增 | 1.《海水淡化工程》，化学工业出版社，2003；2.《海水淡化技术与工程》，化学工业出版社，2015；3.《海水淡化工程设计》，中国电力出版社，2013；4.《中国海水淡化年鉴》，海洋出版社，2012 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0009 | 精细化学品化学 | 2 | 春 | 赵宇 | 无 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0031 | 金属腐蚀与防护技术 | 2 | 春 | 钟莲 | 《金属腐蚀理论及应用》，化学工业出版社，2002版 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0034 | 海洋附着生物与防污技术 | 2 | 夏秋 | 于良民 | 1.《海洋防污与防腐蚀》（邓舜扬编著，海洋出版社，1992年）2.《海洋污损生物及其防除》（黄宗国等编著，海洋出版社，1984年） | 选修 | 考试 |  |
| 030K0048 | 水处理技术 | 2 | 春 | ☆陆金仁、单宝田、汪锰、梁生康、包木太 | 1.《水污染控制工程》（第4版）高等教育出版社，20152.《现代水处理技术》（第2版），化学工业出版社，20123.《水处理新技术与案例》，化学工业出版社，2015 | 选修 | 考查 |  |
| 030K0086 | 化工过程系统工程 | 2 | 春 | ☆胡仰栋、伍联营 | 过程系统分析与综合，大连理工大学出版社，2004年第二版 | 选修 | 考试 |  |
| 补修课程（跨一级学科考入的研究生） | 030K0120 | 化学反应工程 | 0 | 春 | 王亮 | 《化学反应工程》（第二版），科学出版社，2010年 | 选修 | 考试 |  |
| 030K0121 | 分离工程 | 0 | 夏秋 | 安维中 | 《化工分离工程》（第二版），化学工业出版社，2014 | 选修 | 考试 |  |
| 公共选修课程硕士必修≥2学分 | 必修 | 考试或考查 |  |
| **其他培养环节及要求** |
| 培养环节 | 硕士 | 学分 | 内容或要求 | 考核时间及方式（最晚考核时间：毕业资格审查前） |
| 实践训练 | 选修 | 1 | 实践训练包括教学实践、科研训练和社会实践等方面。 | 实践训练包括教学实践、科研训练和社会实践等方面。考核时间：第五学期初或之前实施考核方式：提交实践训练报告书。 |
| 学术活动 | 必修 | 0-1 | 研究生在读期间至少参加10场次学术讲座，对于参加国际学术会议并做会议口头报告者，给予1学分。 | 考核时间：毕业资格审查前考核方式：提交本人参加的学术讲座清单（导师签字确认）。 |
| 开题审核 | 必修 | 0 | 开题报告、课程及学分完成情况及政治思想等综合表现 | 考核时间：在课程学习结束、学位论文撰写开始前进行。开题审核和论文答辩时间间隔要求不少于1年。考核方式：公开报告，按研究方向组织开题,末位10%学生整改,一个月后再次开题,如果未能通过则顺延到下一年度开题 |
| 论文研究进展报告 | 选修 | 1 | 公开举办或参会进行学术报告 | 考核时间：毕业资格审查前考核方式：导师签字确认 |
| 学位论文要求 | 1．论文选题应是有明确意义的基础性研究课题或有应用与开发前景的课题，具有一定的创新性、先进性和科学性；2．论文应充分掌握文献资料，应阐明研究领域前人已有的成果，体现该研究领域的现状和发展趋势，并有一定的作者的新观点、新见解；3．论文应能体现作者研究中使用的方法和关键技术，能反映出作者独立科研工作的能力，研究成果应具有一定的理论意义或实用价值；4．论文应有较高的写作水平，要写作规范，文字流畅，立论正确，逻辑严谨，数据可靠，篇幅一般不少于3 万字，论文摘要1500 字左右；5．论文至少有两个学期的实验工作量 |
| 科研成果要求 | 硕士学位申请者应以第一作者发表至少1篇中文核心期刊（具体参见由学院学位评定分委员会制订的申请学位认可的期刊目录）、EI（会议论文除外）或SCI收录论文；或提供1项获得国家授权的发明专利。  申请者提交成果的几点说明：(1)发表学术论文及其它研究成果第一署名单位应为中国海洋大学。(2) 若发表文章或其它研究成果第一作者为申请者的指导教师，第二作者研究生可视为第一作者。(3) 发表文章或研究成果内容应与申请学位论文内容密切相关。(4) 由于时间原因论文未来得及正式出版发行者，需提交审稿修改意见、编辑部接受函和PDF格式版面等证明材料。(5) 1篇论文或1个专利只能用于1人次申请毕业。（6）经个人申请、导师同意，研究生可以申请提前毕业，硕士学位申请者提前毕业成果要求为：应以第一作者发表至少1篇SCI收录论文（中科院JCR三区以上）。 |
| 编写成员：李春虎，胡仰栋，伍联营，苏保卫，包木太，杜敏，安维中，韩力挥，林子昕，王文泰 |
| 学院学位评定委员会主席签字：学院公章： |