目 录

化学与化工学院

[工程硕士化学工程领域专业学位研究生培养方案](#工程硕士化学工程领域专业学位研究生培养方案)

[工程硕士生物工程领域专业学位研究生培养方案](#工程硕士生物工程领域专业学位研究生培养方案)

工程硕士化学工程领域专业学位研究生培养方案

（代码：085216 授 工程硕士 专业学位）

一、学科概况

化学工程领域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。本领域工程硕士专业学位，侧重于工程研究、工程开发和工程应用，学位获得者应成为基础扎实、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。

化学工程领域是研究化学工业及相关工业过程中所进行的化学和物理过程规律以及应用技术的工程领域，是工业技术的核心领域；化学工程领域以化学、物理、数学、化工热力学、传递过程原理、化工原理、化学反应工程、分离工程、过程系统工程等基础理论为基本知识体系，研究化学工业及其它过程工业中物质和能量转化的共性规律，以及相关工艺与装备设计、操作及其优化等关键技术。

目前，化学工程领域研究范围不但覆盖了整个化学与石油化学工业，而且渗透到能源、环境、生物、材料、制药、冶金、轻工、公共卫生、信息等工业及技术领域，成为国民经济发展的重要力量，为实现能源、资源、环境及社会可持续发展，提供了的重要保障。在资源的深度和精细加工、资源和能源的洁净与优化利用以及环境污染的治理过程中发挥了不可替代的作用。化学工程领域在自身发展的同时，面向国民经济和社会发展需求，通过与生物、信息和材料等高新技术的交叉融合，按化学工程研究对象的技术发展趋势，拓展出众多新的应用领域，如新能源与新资源化工、新材料化工、微电子化工、计算机化工、信息化工、海洋化工、航空与航天化工等。

二、培养目标

本工程领域旨在培养基础扎实、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，具体要求为：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握化学工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉化学工程领域的相关规范，具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

3. 掌握一门外国语，能较熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的专业写作能力和学术交流能力。

三、领域方向

1. 煤转化与炼焦新技术

2. 洁净能源新技术

3. 环境化学工程

4. 材料化学工程

5. 催化反应工程

6. 制药与精细化工

四、学制及学习年限

专业学位硕士研究生学制3年，学习年限一般为2~3年。

五、课程体系及学分要求

化学工程专业学位硕士研究生学分要求及学分分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 总学分 | ≥36学分 | | | |
| 修课  学分 | ≥24学分 | 校级公共课程≥10学分  其中：英语4学分、思政类3学分、数学2学分、工程伦理1学分 | | |
| 专业领域基础课≥6学分  专业选修课≥7学分（其中：实践技能课程≥2学分）  公共选修课≥1学分 | | |
| 实践  环节 | 8学分 | 专业实践计划 | 2学分 | 必修 |
| 专业实践总结及报告 | 6学分 |
| 研究  环节 | 4学分 | 行业前沿讲座（至少10次） | 1学分 | 必修 |
| 开（选）题报告 | 1学分 | 必修 |
| 专业学位论文 | 2学分 | 必修 |
| 具体课程设置见附表 | | | | |

六、实践环节

基本要求：熟悉化学工程行业相关工作流程和职业技术规范，培养实践研究和技术创新能力。

实践环节主要是根据化学工程领域特点到校外实践基地和相关企事业单位从事实践活动，实践时间不少于半年。采取集中实践与分段实践相结合的方式进行，实践方式和内容由校内导师或校内及企业导师决定，通过学生在工程实践环节中的态度、实践内容以及总结报告质量，对学生课程成绩进行评定。实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解，实践成果应能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。实践总结报告由实习单位负责人签署考核意见，学院组织集中公开汇报，汇报考核合格者计入8学分。

七、研究环节

1. 行业前沿讲座

专业学位硕士研究生申请论文答辩前应参加行业前沿讲座至少10次，每次参加行业前沿讲座应有书面记录，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院备案，完成者在研究环节记1个学分。

2. 开题报告

专业学位硕士研究生应以书面及答辩形式就论文开题作报告。开题报告内容一般应包括：（1）课题来源和选题依据。对国内外有关文献进行阅读、分析和总结；（2）研究方案。阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等；（3）研究工作基础，说明具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施；（4）研究工作计划及时间安排。

开题报告须有至少3名具有副教授以上职称或博士学位者审定并签署意见，开题报告未能通过者，必须重新做开题报告。开题报告通过者在研究环节记1个学分。

专业学位硕士生的书面开题报告一般应为0.5～1.0万字。开题报告评审通过后，须完整填写《硕士研究生开题报告》，交学院留存，毕业时归入学位档案。

3. 论文中期进展报告及考核

专业学位硕士研究生应以书面及答辩形式做论文研究中期进展报告，须有至少3名具有副教授以上职称或博士学位者对中期报告进行考核，就课题的理论分析、实验方法、数据、结果的可靠性、设计方案的可行性及初步结论的正确性等进行评审，对存在的问题和进一步的研究方向提出指导性建议。中期考核通过后，须完整填写《化学工程与技术学科攻读硕士学位研究生中期考核报告》，交学院留存。

八、学位论文

研究生完成所有培养环节，学位论文的相关要求参照《武汉科技大学博士、硕士研究生申请学位取得学术成果的规定》、《武汉科技大学博士、硕士学位授予工作细则》及《武汉科技大学研究生学位论文检测规定（试行）》等文件执行。

全日制专业学位硕士研究生在申请学位论文答辩之前，须取得满足以下条件之一的科研成果：

1、在中文核心期刊及以上刊物、或《武汉科技大学学报》上正式发表1篇与其学位论文相关的学术论文(含录用)。

2、以第一申请人，或导师为第一申请人、研究生为第二申请人申请1项及以上专利、软件著作权等成果(第一署名单位为武汉科技大学)。

3、获得省级以上学科竞赛奖励。

4、所在学位评定分委员会认定的其他创新性或应用型成果:

（1）在《燃料化工》、《炭素》或《化学与生物工程》等学术期刊上至少发表论文一篇。

（2）参与导师与企业合作的横向科研课题，撰写项目《研究进展报告》或《结题报告》、获得课题管理部门认可，最后由学位评定分委员会认定。

（3）实践成果直接应用于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产、取得一定的经济效益、社会效益、得到实践单位的认可、最后由学院学位评定分委员会认定。

化学工程（085216）专业硕士研究生课程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程编号 | 课程名称 | 英文课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课学院 | 备注 |
| 公共  必修课  ≥9学分 | 15SA14005 | 实用英语听说 | Practical English: Listening and Speaking | 32 | 2 | 1 | 外国语学院 | 必修 |
| 15SA14006 | 实用英语读写 | Practical English: Reading and Writing | 32 | 2 | 1 |
| 15SA51001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | Study on the Theory and Practice of socialism with Chinese Characteristics | 32 | 2 | 1 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 15SA51002 | 自然辩证法概论 | Dialectics of Nature | 16 | 1 | 2 |
| 17SA51004 | 工程伦理 | Engineering Ethics | 16 | 1 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 15SA07004 | 数值分析 | Numerical Analysis | 32 | 2 | 1 | 理学院 | 任选  一门 |
| 15SA07002 | 概率与数理统计 | Probability Theory and Mathematical Statistics | 32 | 2 | 1 |
| 15SA07009 | 偏微分方程 | Partial Differential Equation | 32 | 2 | 2 |
| 15SA07003 | 矩阵分析 | Matrix Analysis | 32 | 2 | 1 |
| 公共  选修课  ≥1学分 | 15SX14009 | 英语学术论文写作 | English Academic Writing | 32 | 2 | 2 | 外国语学院 |  |
| 15SX14010 | 英语演讲 | English Speech | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14011 | 中西文化对比 | Comparison of Chinese and Western Cultures | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14012 | 应用文体翻译 | Pragmatic Translation | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14013 | 英语六级技巧 | Skills of CET 6 | 32 | 2 | 2 |
| 15SX07014 | 数学建模 | Mathematical Modeling | 16 | 1 | 2 | 理学院 |
| 15SX00016 | 人文修养类课程 | Humanistic Training Course | 16 | 1 | 2 | 文法学院 |
| 15SX05017 | 知识产权 | Intellectual Property | 16 | 1 | 2 | 管理学院 |
| 15SX00018 | 文献检索 | Information Retrieval | 16 | 1 | 2 | 图书馆 |
| 17SX14019 | 第二外国语(德语上) | Second Foreign Language(GermanI) | 32 | 2 | 1 | 外国语学院 |
| 17SX14020 | 第二外国语(德语下) | Second Foreign Language(GermanII) | 32 | 2 | 2 | 外国语学院 |
| 17SX00021 | 就业创业实务及案例分析 | Employment and Entrepreneurship：Practice and Case Analysis | 16 | 1 | 2 | 党委研工部 |
| 18SX00001 | 心理健康教育 | Mental Health Education | 16 | 1 | 2 | 党委研工部 |
| 专业  基础课  ≥6学分 | 15SD22101 | 传递过程原理 | The Principle of Transfer Processes | 32 | 2 | 1 | 化学与化工学院 |  |
| 15SD22102 | 化学反应工程Ⅱ | Chemical Reaction Engineering | 40 | 2.5 | 1 |
| 15SD22103 | 高等化工热力学 | Advanced Chemical Engineering Thermodynamics | 40 | 2.5 | 1 |
| 15SY22109 | 现代仪器分析 | Modern Instrumental Analysis | 32 | 2 | 2 |
| 专业  选修课  ≥7学分 | 15SY22101 | 高等分离工程 | Advanced Separate Engineering | 32 | 2 | 2 | 化学与化工学院 | 选修 |
| 15SY22102 | 高等煤化学 | Advanced Coal Chemistry | 40 | 2.5 | 2 |
| 15SY22103 | 高等有机化学 | Advanced Organic Chemistry | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22104 | 催化反应工程 | Catalytic Reaction Engineering | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22106 | 表面与胶体化学 | Surface and Colloid Chemistry | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22108 | 高等环境工程 | Advanced Environmental Engineering | 32 | 2 | 2 |
| 15SD22104 | 化工过程分析与集成 | Chemical Process Analysis and Integration | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22111 | 新型煤化工技术 | New Technology of Coal Chemical Industry | 32 | 2 | 2 |
| 15ZY22209 | 化工过程设计＊ | Chemical process design | 40 | 2.5 | 2 |
| 15ZY22210 | 能源与环境材料＊ | Energy and environmental materials | 32 | 2 | 2 |
| 实践  环节 | ZSJ2201 | 专业实践计划 | Professional Practice Program |  | 2 |  | 化学与化工学院 | 必修 |
| ZSJ2202 | 专业实践总结及报告 | Summary and Report of Professional Practice |  | 6 |  |
| 研究  环节 | ZYJ2201 | 行业前沿讲座 | Lectures on Industry Frontier |  | 1 |  |  | 至少10次 |
| ZYJ2202 | 开（选）题报告 | Research Proposal |  | 1 |  | 化学与化工学院 | 必修 |
| ZYJ2203 | 专业学位论文 | Dissertation |  | 2 |  |

附注：加“＊”号课程为重点建设实践类课程。

工程硕士生物工程领域专业学位研究生培养方案

（代码：085238 授 工程硕士 专业学位）

一、学科概况

生物工程领域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。学位获得者应成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有一定创新能力的生物工程应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

生物工程领域是运用生物学、化学和工程学相结合的方法，利用生物体生产人类需要的产品、改造生态系统和环境的应用技术领域。生物工程广泛应用于医药卫生、农林牧渔、生态、轻工、食品、化工、能源、材料、环境保护等领域，促进传统产业的改造和新兴产业的形成。生物工程专业注重加强技术创新、发展高科技、实现产业化。

生物工程领域主要覆盖基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物化学工程等学科方向。生物工程领域还覆盖了工业生物技术、生物制药、农业及海洋生物工程、医用生物工程、生物信息学、合成生物学、生物材料技术、生物工程企业管理以及生物工程教育等专业方向。

生物工程主要研究方向涉及动植物细胞培养、动植物分子育种、微生物发酵技术与工艺、代谢途径与代谢工程、基因工程、酶工程、蛋白质工程、生物反应器、药物分子设计、药物生物合成与制备、生物分离技术、生物分析与传感器制备、生物材料、生物资源利用、生物能源技术、环境生物技术等领域，还有新兴的系统生物学、合成生物学、纳米生物技术、集成生物技术等前沿领域。生物工程与可持续发展密切相关，可解决能源再生、生态环境污染、粮食紧缺等国民经济重大问题。

二、培养目标

本工程领域旨在培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的生物工程应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才，具体要求为：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握生物工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉生物工程领域的相关规范，具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

3. 掌握一门外国语，能较熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的专业写作能力和学术交流能力。

三、领域方向

1. 食品与发酵工程

2. 生物制药工程

3. 矿产资源生物加工

4. 环境生物技术

5. 基因工程

6. 生物催化与转化

四、学制及学习年限

专业学位硕士研究生学制3年，学习年限一般为2~3年。

五、课程体系及学分要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 总学分 | ≥36学分 | | | |
| 修课  学分 | ≥24学分 | 校级公共课程≥10学分  其中：英语4学分，思政类3学分、数学2学分、工程伦理1学分 | | |
| 专业领域基础课≥6学分  专业选修课≥7 学分（其中：实践技能课程≥2 学分）  公共选修课≥1 学分 | | |
| 实践  环节 | 8学分 | 专业实践（含计划表、实践表现、总结报告等） | 8学分 | 必修 |
| 研究  环节 | 4学分 | 行业前沿讲座（至少6次） | 1学分 | 必修 |
| 开（选）题报告 | 1学分 | 必修 |
| 专业学位论文 | 2学分 | 必修 |
| 具体课程设置见附表 | | | | |

生物工程专业学位硕士研究生学分要求及学分分配表

**六、实践环节**

基本要求：熟悉生物工程相关行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力。

实践环节主要是根据生物工程领域特点到校外实践基地和相关企事业单位从事实践活动，实践时间不少于半年。采取集中实践与分段实践相结合的方式进行，实践方式和内容由校内导师或校内及企业导师决定，通过学生在工程实践环节中的态度、实践内容以及总结报告质量，对学生课程成绩进行评定。实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解，实践成果应能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。实践总结报告由实习单位负责人签署考核意见，学院组织集中公开汇报，汇报考核合格者计入8学分。

七、研究环节

1. 行业前沿讲座

专业学位硕士研究生申请论文答辩前应参加行业前沿讲座至少10次，每次参加行业前沿讲座应有书面记录，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院备案，完成者在研究环节记1个学分。

2. 开题报告

专业学位硕士研究生应以书面及答辩形式就论文开题作报告。开题报告内容一般应包括：（1）课题来源和选题依据。对国内外有关文献进行阅读、分析和总结；（2）研究方案。阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等；（3）研究工作基础，说明具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施；（4）研究工作计划及时间安排。

开题报告须有至少3名具有副教授以上职称或博士学位者审定并签署意见，开题报告未能通过者，必须重新做开题报告。开题报告通过者在研究环节记1个学分。

专业学位硕士生的书面开题报告一般应为0.5～1.0万字。开题报告评审通过后，须完整填写《硕士研究生开题报告》，交学院留存，毕业时归入学位档案。

3. 论文中期进展报告及考核

专业学位硕士研究生应以书面及答辩形式做论文研究中期进展报告，须有至少3名具有副教授以上职称或博士学位者对中期报告进行考核，就课题的理论分析、实验方法、数据、结果的可靠性、设计方案的可行性及初步结论的正确性等进行评审，对存在的问题和进一步的研究方向提出指导性建议。中期考核通过后，须完整填写《化学工程与技术学科攻读硕士学位研究生中期考核报告》，交学院留存。

八、学位论文

研究生完成所有培养环节，学位论文的相关要求参照《武汉科技大学博士、硕士研究生申请学位取得学术成果的规定》、《武汉科技大学博士、硕士学位授予工作细则》及《武汉科技大学研究生学位论文检测规定（试行）》等文件执行。

全日制专业学位硕士研究生在申请学位论文答辩之前，须取得满足以下条件之一的科研成果：

1. 在中文核心期刊及以上刊物、或《武汉科技大学学报》上正式发表1篇与其学位论文相关的学术论文(含录用)。

2. 以第一申请人，或导师为第一申请人、研究生为第二申请人申请1项及以上专利、软件著作权等成果(第一署名单位为武汉科技大学)。

3. 获得省级以上学科竞赛奖励。

4. 所在学位评定分委员会认定的其他创新性或应用型成果：

（1）在《燃料化工》、《炭素》或《化学与生物工程》等学术期刊上至少发表论文一篇。

（2）参与导师与企业合作的横向科研课题，撰写项目《研究进展报告》或《结题报告》、获得课题管理部门认可，最后由学位评定分委员会认定。

（3）实践成果直接应用于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产、取得一定的经济效益、社会效益、得到实践单位的认可、最后由学院学位评定分委员会认定。

生物工程（085238）专业硕士研究生课程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程编号 | 课程名称 | 英语课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课学院 | 备注 |
| 公共  必修课≥11学分 | 15SA14005 | 实用英语听说 | Practical English: Listening and Speaking | 32 | 2 | 1 | 外国语学院 | 必修 |
| 15SA14006 | 实用英语读写 | Practical English: Reading and Writing | 32 | 2 | 1 |
| 15SA51001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | Study on the Theory and Practice of socialism with Chinese Characteristics | 32 | 2 | 1 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 15SA51002 | 自然辩证法概论 | Dialectics of Nature | 16 | 1 | 2 |
| 17SA51004 | 工程伦理 | Engineering Ethics | 16 | 1 | 2 |
| 15SA07004 | 数值分析 | Numerical Analysis | 32 | 2 | 1 | 理学院 | 任选一门 |
| 15SA07002 | 概率与数理统计 | Probability Theory and Mathematical Statistics | 32 | 2 | 1 |
| 15SA07009 | 偏微分方程 | Partial Differential Equation | 32 | 2 | 2 |
| 15SA07003 | 矩阵分析 | Matrix Analysis | 32 | 2 | 1 |
| 公共  选修课≥1学分 | 15SX14009 | 英语学术论文写作 | English Academic Writing | 32 | 2 | 2 | 外国语学院 |  |
| 15SX14010 | 英语演讲 | English Speech | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14011 | 中西文化对比 | Comparison of Chinese and Western Cultures | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14012 | 应用文体翻译 | Pragmatic Translation | 32 | 2 | 2 |
| 15SX14013 | 英语六级技巧 | Skills of CET 6 | 32 | 2 | 2 |
| 15SX07014 | 数学建模 | Mathematical Modeling | 16 | 1 | 2 | 理学院 |
| 15SX00016 | 人文修养类课程 | Humanistic Training Course | 16 | 1 | 2 | 文法学院 |
| 15SX05017 | 知识产权 | Intellectual Property | 16 | 1 | 2 | 管理学院 |
| 15SX00018 | 文献检索 | Information Retrieval | 16 | 1 | 2 | 图书馆 |
| 17SX14019 | 第二外国语(德语上) | Second Foreign Language(GermanI) | 32 | 2 | 1 | 外国语学院 |
| 17SX14020 | 第二外国语(德语下) | Second Foreign Language(GermanII) | 32 | 2 | 2 | 外国语学院 |
| 17SX00021 | 就业创业实务及案例分析 | Employment and Entrepreneurship：Practice and Case Analysis | 16 | 1 | 2 |  |
| 18SX00001 | 心理健康教育 | Mental Health Education | 16 | 1 | 2 | 党委研工部 |
| 专业  基础课≥6学分 | 15SY22110 | 生化工程前沿\* | Frontier of Biochemical Engineering | 32 | 2 | 2 | 化学与化工学院 |  |
| 15SY22109 | 现代仪器分析 | Modern Instrumental Analysis | 32 | 2 | 2 |
| 15ZD22303 | 高等微生物学 | Advanced Microbiology | 32 | 2 | 1 |
| 专业  选修课≥7学分 | 15SY22107 | 生物催化与转化\* | Biocatalysis and Biotransformation | 32 | 2 | 2 | 化学与化工学院 |  |
| 15ZY22302 | 高等基因工程 | Advanced Genetic Engineering | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22105 | 高等生物分离技术 | Advanced Bioseparation | 32 | 2 | 2 |
| 15ZY22304 | 细胞工程 | Cell Engineering | 32 | 2 | 2 |
| 15SY22108 | 高等环境工程 | Advanced Environmental Engineering | 32 | 2 | 2 |
| 实践  环节 | ZSJ2201 | 专业实践计划 | Professional Practice Program |  | 2 |  | 化学与化工学院 | 必修 |
| ZSJ2202 | 专业实践总结及报告 | Summary and Report of Professional Practice |  | 6 |  |
| 研究  环节 | ZYJ2201 | 行业前沿讲座 | Lectures on Industry Frontier |  | 1 |  | 至少10次 | 必修 |
| ZYJ2202 | 开（选）题报告 | Research Proposal |  | 1 |  | 化学与化工学院 |
| ZYJ2203 | 专业学位论文 | Dissertation |  | 2 |  |

附注：加“\*”号课程为重点建设实践类课