材料化学本科专业人才培养方案

（专业代码：080403）

业务培养目标

本专业培养具有化学、材料科学以及相关专业的知识和技能，能在材料科学与工程、化学化工及相关领域从事研究、开发、生产及管理等方面工作的应用复合型高级专门人才。

业务培养要求

基本规格：本专业学生主要学习材料科学、现代化学方面的基本理论、基本知识和基本技能，并使学生受到良好的科学思维方法与科学实验方面的系统训练，具有运用化学和材料化学的基本理论、基本知识和实验技能进行新材料研究和技术开发的基本能力。

学生获取的知识和能力：

1．具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础及正确运用本国语言、文字的表达能力；

2．具备扎实的基础化学知识及基本实验技能；

3．掌握材料制备与合成、材料加工、材料结构与性能测试等方面的基本知识、基本原理与基本实验技能；

4．获得本专业领域的实践能力训练，具有较强的计算机和一定的外语应用能力；

5．了解材料化学的理论前沿、应用前景和发展动态，以及材料、化学化工及相关产业的发展状况；

6．具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质。能够创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流。

学制与学位

学制：本科基本学制为4年，学习年限为3－6年。

学位：按要求完成学业且符合授予条件者授予理学学士学位。

主干学科与主要课程

主干学科：化学、材料科学

主要课程：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、材料科学、高分子化学、结构化学、化学工程基础等。

学时、学分总体安排

1．课程学时、学分

①课程总学时2547学时、141.5学分。

②必修课2151学时、119.5学分，占课程总学时、学分的84.45%。

③选修课396学时、22学分，占课程总学时、学分的15.55%。

2．实践教学环节总学分

实践教学环节总学分为33.5学分。

教学进程（见附表1至5）

毕业标准与要求

1．达到德育培养目标。

2．修满本培养方案规定的学分，总学分不少于175学分。

3．达到国家教育部要求的大学生体育合格标准。

附表1-1 材料化学本科通识教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | 学时数 | 各学期周学时分配 | 备注 |
| 总计 | 讲授 | 实验 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 通识教育课 | BB106308 | 思想道德修养与法律基础Moral Cultivation and Basics of Law | 2 | 36 | 36 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| BB106309 | 马克思主义基本原理Basic Tenets of Marxism | 2.5 | 45 | 45 |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| BB106310 | 中国近现代史纲要Compendium of China’s Recent and Modern History | 1.5 | 27 | 27 |  |  | 1.5 |  |  |  |  |  |
| BB106313 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Introduction to MAO Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2.5 | 45 | 45 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |
| BB109313-15 | 大学英语1－3College English 1-3 | 10 | 180 | 180 |  | 3 | 4 | 3 |  |  |  |  |
| BB102318 | 计算机文化基础Introduction to Computer Culture | 2 | 36 | 20 | 16 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| BB102322 | C语言程序设计C Programming Language Design | 2.5 | 45 | 45 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| BB102302 | C语言程序设计实验Experiments of C Programming | 1.5 | 27 |  | 27 |  | 1.5 |  |  |  |  |  |
| BB108303 | 普通体育课General P.E. | 1.5 | 27 | 27 |  | 1.5 |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | 26 | 468 | 425 | 43 | 11 | 9.5 | 5.5 |  |  |  |  |

附表1-2 材料化学本科科类基础课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | 学时数 | 各学期周学时分配 | 备注 |
| 总计 | 讲授 | 实验 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 科类基础课 | BB103302-03 | 高等数学A1-A2Advanced Mathematics A1-A2 | 10 | 180 | 180 |  | 5 | 5 |  |  |  |  |  |
| BB103307 | 线性代数Linear Algebra | 2 | 36 | 36 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| BB103301 | 概率统计Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| BB104305 | 大学物理学B1College Physics B1 | 5 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |
| BB104306 | 大学物理学实验B1College Physics Experiments B1 | 1.5 | 27 |  | 27 |  |  | 1.5 |  |  |  |  |
| BB001304-5 | 无机化学1-2Inorganic Chemistry 1-2 | 6.5 | 117 | 117 |  | 3.5 | 3 |  |  |  |  |  |
| BB001301 | 分析化学Analytical Chemistry | 3 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| BB001315-16 | 有机化学1-2Organic Chemistry 1-2 | 6.5 | 117 | 117 |  |  |  | 3.5 | 3 |  |  |  |
| BB001306-7 | 无机化学实验1-2Inorganic Chemistry Experiment 1-2 | 6 | 108 |  | 108 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |
| BB001302 | 分析化学实验Analytical Chemistry Experiment | 3 | 54 |  | 54 |  |  | 3 |  |  |  |  |
| BB001317-18 | 有机化学实验 1-2Organic Chemistry Experiment 1-2 | 6 | 108 |  | 108 |  |  | 3 | 3 |  |  | 双语 |
| BB001308-9 | 物理化学1-2Physical Chemistry 1-2 | 6.5 | 117 | 117 |  |  |  |  | 3.5 | 3 |  |  |
| BB001325-26 | 物理化学实验1-2Physical Chemistry Experiment 1-2 | 5 | 90 |  | 90 |  |  |  | 2.5 | 2.5 |  |  |
| 合 计 | 64 | 1152 | 765 | 387 | 11.5 | 16 | 19 | 12 | 5.5 |  |  |

附表1-3 材料化学本科专业核心课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | 学时数 | 各学期周学时分配 | 备注 |
| 总计 | 讲授 | 实验 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 专业核心课 | BB001313 | 仪器分析Instrumental Analysis (Chemistry) | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| BB001314 | 仪器分析实验Instrumental Analysis Experiment (Chemistry) | 2.5 | 45 |  | 45 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |
| BB055303 | 材料科学基础Fundamentals of Material Science | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| BB001327 | 结构化学Structural Chemistry | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| BB001329 | 化学工程基础Fundamentals of Chemical Engineering | 5.5 | 99 | 72 | 27 |  |  |  |  |  | 5.5 |  |
| BB055306 | 高分子化学Polymer Chemistry | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| BB055307 | 高分子物理Polymer Physics | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| BB001334 | 化学信息学Chemical Information | 2 | 36 | 36 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| BB055308 | 材料化学专业英语Academic English for Material Chemistry | 2.5 | 45 | 45 |  |  |  |  |  | 2.5 |  |  |
| BB055398 | 材料化学研究进展（双语）Advances in Material Chemistry | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 合 计 | 29.5 | 531 | 459 | 72 |  |  | 2 | 5.5 | 11.5 | 10.5 |  |

附表2 材料化学本科专业特色课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 学分 | 学时数 | 建议选修学期 | 选修要求 |
| 总计 | 讲授 | 实验 |
| BF055301 | 高分子性能与测试技术Polymer Analysis and Testing Technology | 2.5 | 45 | 45 |  | 5 | 每名学生须在导师的指导下，根据个人情况选修其中10个学分的课程。 |
| BF055302 | 复合材料原理Composite Materials Principle | 2 | 36 | 36 |  | 5 |
| BF055303 | 功能材料Functional Materials | 2 | 36 | 36 |  | 6 |
| BF055304 | 高分子加工助剂Polymer Processing Additives | 2 | 36 | 36 |  | 6 |
| BF055305 | 高分子材料加工成型Polymer Processing ＆ Molding | 2 | 36 | 36 |  | 6 |
| BF055308 | 化学生物学Chemical Biology | 2.5 | 45 | 45 |  | 4 |
| BF001308 | 综合化学实验Comprehensive Experiments of Chemistry | 3 | 54 |  | 54 | 7 |
| 合 计 | 16 | 288 | 234 | 54 |  |

附表3 材料化学本科专业个性发展课程教学进程表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 学时数 | 学分 | 开课学期 | 选修要求 |
| 总学时 | 讲课 | 实验 |
| RRX027303 | 管理学Management | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 | 1．学分要求：每名学生至少修读12学分的个性发展课程；2．建议优先选择本模块课程学习，也可以在全校选修课中选择课程学习。 |
| RRX106314 | 大学生心理素质训练Psychological Education for Undergraduates | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| RRX036302 | 实用英语口语Practical Oral English | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| RRX107404 | 应用写作Applied Writing | 27 | 27 |  | 1.5 | 4-7 |
| RRX916301 | 演讲与口才Speech and Eloquence | 27 | 12 | 15 | 1.5 | 4-7 |
| RRX106303 | 科学创造与人文思维Scientific Creativity and Humanities | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| RRX038301 | 公共关系学Public Relations | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| RRX031303 | 市场营销学Marketing | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| RRX036301 | 大学进阶英语Advanced College English | 54 | 54 |  | 3 | 4-7 |
| RRX036306 | 科技英语翻译与写作EST Translating and Writing | 36 | 36 |  | 2 | 4-7 |
| ZRX003301 | 高等代数进阶Advanced Topics in Advanced Algebra | 54 | 54 |  | 3 | 4-7 |
| 合 计 | 414 | 399 | 15 | 23 |  |

附表4　　　　　　　　　 材料化学本科专业实践教学计划进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层次 | 实践环节名称 | 实践环节代　 码 | 总周数 | 学分数 | 各环节完成学期及学分分配 | 必须修满学分 | 备注 |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 | 第四学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 基础实践 | 军事理论及训练Military Theory and Training | SJ110301 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 劳动Field Work | SJ055301 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 体育健康与标准测试Sports Health and Standard Tests | SJ108328 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |
| 读书与社会实践活动Reading and Social Practice | SJ106303 |  | 5.5 |  |  |  | 5.5 |  |  |  |  | 5.5 |  |
| 社会实践与调查报告1-2Social Practice and Survey Report 1-2 | SJ055309-10 | 2 | 2 |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  | 2 |  |
| 专业实践 | 材料化学专业认识实习Field Practice on Materials Chemistry | SJ055303 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 化工实习Chemical Industry Practice | SJ055314 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |
| 课程论文Course Essay | SJ055315 | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |
| 创业实践Entrepreneurial Practice | SJ055316 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 |  |
| 综合实践 | 毕业（生产）实习及报告Graduation Practice and Report | SJ055313 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 |  |
| 毕业论文（设计）B.A. Thesis Writing | SJ055308 | 5 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 5 |  |
| 合　　　　　　计 | 33.5 | 2 | 1 | 1 | 5.5 | 1 | 1 | 4 | 18 | 33.5 |  |

附表5　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 材料化学本科专业教学活动时间分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  周 次学 年 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 一 | 第1学期 | ☆ | ⊙/ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 第2学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 二 | 第3学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 第4学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 三 | 第5学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 第6学期 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 四 | 第7学期 | □ | ⊙ | ⊙ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | ： | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 第8学期 | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ‖ | ‖ | ‖ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

说明：1、符号：□上课 ☆军事理论及训练 △专业劳动 ×生产劳动 ▲分散进行的园场实习、农事劳动、专业劳动等 ⊙教学实习 ※课程设计 ：考试 ∞毕业（生产）实习 ◆毕业设计 ‖毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符，如“⊙/”指前半周教学实习；“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“ ”标明。 如：“⊙”为多学期开设的教学实习，本学期1周；“⊙/2”为0.5周，安排在前半周；“/⊙/4”为0.25周，安排在后半周。