# 应用化学专业人才培养方案

**一、专业名称、代码**

**专业名称：应用化学 专业代码：070302**

**二、培养目标**

本专业培养德、智、体全面发展的，具备应用化学基本理论、基础知识和基本技能，良好的人文素质和科学素养，能在化学、化工及相关领域从事分析检测、质量监控、生产管理、技术开发等工作的高级专门应用型人才。

**三、基本规格**

本专业学生主要学习掌握应用化学基本理论、基础知识和基本技能，受到科学思维和科学实验的训练，具有运用所学知识和实验技能进行应用开发与管理的基本技能。

毕业生应具备以下知识、能力与素质：

1.具有正确的政治方向，坚持四项基本原则，热爱祖国，掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系基本知识；树立科学的世界观、人生观和价值观，具有崇高的爱国主义精神和高尚的道德品质；具有强烈的社会责任感和为祖国富强、民族昌盛而努力奋斗的志向；具有团结互助、乐于奉献和遵纪守法的观念。

2.具有扎实的应用化学基础知识。系统掌握应用化学专业所需的数学、物理学、计算机、英语、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工基础、化工制图等基础知识、基本理论和基本技能，具有从事应用化学专业工作和适应相近专业工作的素质和能力；了解应用化学专业的发展趋势和新进展，具有较强的综合运用能力和一定的科学研究和技术开发能力。

3.具有创新精神和终身学习能力。有基本的应用化学专业文献检索、信息收集、分析、处理和应用能力，形成良好的责任感；有较强的专业实验动手能力和专业知识自学能力；具有科学的思维方法和求实探索精神。

4.具有良好的语言表达和沟通能力，具有较强的自信心、事业心和奉献精神。

5.具有健全的心理和健康体魄，掌握体育锻炼的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯。

6.具有一定的艺术修养和艺术鉴赏能力。

**四、学制与修业年限**

1.基本学制为4年。

2.修业年限可根据学生具体情况适当缩短或延长，学业年限最短为3年，最长不得超过7年。

**五、毕业要求及授予学位条件**

毕业要求：本专业学生在校期间必须修满本培养方案所规定的175学分，方能毕业。

授予学位条件：取得毕业资格，并符合学校规定的授予学士学位的条件，授予理学学士学位。

**六、课程结构及学分学时比例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程体系 | 课程类别 | 学分及比例 | 学时及比例 |
| 学分 | 合计 | 比例（%） | 合计（%） | 学时 | 合计 | 比例（%） | 合计（%） |
| 通识教育平台 | 必修课 | 43 | 49 | 24.57 | 28.00 | 806 | 908 | 31.58 | 35.58 |
| 选修课 | 6 | 3.43 | 102 | 4.00 |
| 专业教育平台 | 必修课 | 51.5 | 90 | 29.43 | 51.43 | 999 | 1644 | 39.15 | 64.42 |
| 选修课 | 38.5 | 22.00 | 645 | 25.27 |
| 实践教学平台 | 36 | 36 | 20.57 | 20.57 |  |  |  |  |
| 合计 | 175 | 100 | 2552 | 100 |
| 说明 | 实践教学48学分，占专业总学分的比例为27.43%。其中，独立开设的实践实验课12学分，实践教学平台36学分。 |

**七、教育平台课程教学学时、学分分布**

1.通识教育平台（908学时，49学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 课程代码 | 总学时 | 学时分配 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 考核方式 | 备注 |
| 理论讲授 | 实践实验 |
| 公共基础课程 | 思想政治理论 | 必修课 | 思想道德修养与法律基础 | 1B310001 | 42 | 28 | 14 | 3 | 3 | 1 | 1 |  |
| 中国近现代史纲要 | 1B310003 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 2 | 1 |  |
| 马克思主义基本原理概论 | 1B310002 | 51 | 34 | 17 | 3 | 3 | 3 | 1 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1B310004 | 102 | 68 | 34 | 3 | 6 | 5-6 | 1 |  |
| 形势与政策 | 1B310005 | 34 | 34 |  |  | 2 | 1-8 | 2 | 集中分散 |
| 外语基础 | 必修课 | 大学英语I | 1B030001 | 56 | 46 | 10 | 4 | 4 | 1 | 1 |  |
| 大学英语II | 1B030002 | 68 | 56 | 12 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 大学英语III | 1B030003 | 68 | 56 | 12 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| 大学英语IV | 1B030004 | 68 | 56 | 12 | 4 | 4 | 4 | 1 |
| 体育与健康 | 必修课 | 大学体育I | 1B120001 | 28 | 4 | 24 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 大学体育II | 1B120002 | 34 | 4 | 30 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 大学体育III | 1B120003 | 34 | 4 | 30 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 大学体育IV | 1B120004 | 34 | 4 | 30 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| 信息技术基础 | 必修课 | 大学计算机基础 | 1B080001 | 68 | 34 | 34 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |
| 计算机程序设计基础 | 1B080003 | 68 | 34 | 34 | 4 | 3 | 3 | 1 |  |
|  | 必修 | 大学生职业规划与就业指导 | 1B440001 | 17 | 17 |  |  | 1 | 1-8 | 2 |  |
| 跨学科课程 | 选修课 | 艺术修养 |  | 102 | 安排在2-6学期开设。学生至少选修艺术修养系列2学分课程。文科学生至少选修自然科学系列2个学分课程，理工、体育类学生至少在人文社会科学系列选修2个学分课程。学生选修学分数不低于6学分。 |
| 自然科学 |
| 人文社会科学 |
| 合计 | 908 | 615 | 293 |  | 49 |  |  |  |

2.专业教育平台（1644学时，89.5学分）

专业基础课（24.5学分，442学时）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 课程代码 | 总学时 | 学时分配 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 考核方式 | 备注 |
| 理论讲授 | 实践实验 |
| 专业基础课程 | 必修课 | 高等数学Ⅰ | 2B060201 | 42 | 42 |  | 3 | 3 | 1 | 1 |  |
| 无机化学Ⅰ | 2B060202 | 42 | 42 |  | 3 | 3 | 1 | 1 |  |
| 无机化学实验Ⅰ | 2B060203 | 42 |  | 42 | 3 | 1.5 | 1 | 1 |  |
| 有机化学 | 2B060204 | 70 | 70 |  | 5 | 5 | 1 | 1 |  |
| 有机化学实验 | 2B060205 | 42 |  | 42 | 3 | 1.5 | 1 | 1 |  |
| 高等数学Ⅱ | 2B060206 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 2 | 1 |  |
| 无机化学Ⅱ | 2B060207 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 2 | 1 |  |
| 无机化学实验Ⅱ | 2B060208 | 51 |  | 51 | 3 | 1.5 | 2 | 1 |  |
| 大学物理 | 2B060209 | 51 | 34 | 17 | 3 | 3 | 3 | 1 |  |
| 合计 | 442 | 290 | 152 |  | 24.5 |  |  |  |

专业主干课（27学分，557学时）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 课程代码 | 总学时 | 学时分配 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 考核方式 | 备注 |
| 理论讲授 | 实践实验 |
| 专业主干课程 | 必修课 | 化学简史 | 2B060210 | 17 | 17 |  | 1 | 1 | 2 | 2 |  |
| 分析化学 | 2B060211 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 3 | 1 |  |
| 分析化学实验 | 2B060212 | 51 |  | 51 | 3 | 1.5 | 3 | 1 |  |
| 物理化学Ⅰ | 2B060213 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 4 | 1 |  |
| 仪器分析 | 2B060214 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 4 | 1 |  |
| 仪器分析实验 | 2B060215 | 34 |  | 34 | 2 | 1 | 4 | 1 |  |
| 物理化学Ⅱ | 2B060216 | 51 | 51 |  | 3 | 3 | 5 | 1 |  |
| 物理化学实验 | 2B060217 | 51 |  | 51 | 3 | 1.5 | 5 | 1 |  |
| 结构化学 | 2B060218 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 1 |  |
| 化工原理 | 2B060219 | 68 | 68 |  | 4 | 4 | 5 | 1 |  |
| 化工基础实验 | 2B060220 | 30 |  | 30 | 2 | 1 | 5 | 2 |  |
| 化工制图 | 2B060221 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 5 | 1 |  |
| AutoCAD | 2B060222 | 34 |  | 34 | 2 | 1 | 5 | 2 |  |
| 合计 | 557 | 357 | 200 |  | 27 |  |  |  |

专业拓展课（选修38.5学分，645学时）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 课程代码 | 总学时 | 学时分配 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 考核方式 | 备注 |
| 理论讲授 | 实践实验 |
| 专业拓展课程 | 选修课 | 高分子化学 | 2X060201 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 3 | 2 | 此表按200%课源提供，选修38.5学分。 |
| 绿色化学 | 2X060202 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 药物分析 | 2X060203 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 水质分析 | 2X060204 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 新型功能材料 | 2X060205 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 电工学 | 2X060206 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 工业分析 | 2X060207 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 化学教学论 | 2X060208 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 化学专业英语 | 2X060209 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 化学信息学 | 2X060210 | 34 | 14 | 20 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 教学设计与实践 | 2X060211 | 34 | 14 | 20 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 化学与人类社会 | 2X060212 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 精细化工工艺学 | 2X060213 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 固体化学 | 2X060214 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 食品分析 | 2X060215 | 34 | 24 | 10 | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 材料化学 | 2X060216 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 波谱分析 | 2X060217 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 食品安全与质量控制 | 2X060218 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 分析合作学习 | 2X060219 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 精细化学品化学 | 2X060220 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 危险化学品评价 | 2X060221 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 分离方法 | 2X060222 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 环境化学 | 2X060223 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 应用化学专业实验 | 2X060224 | 17 |  | 17 | 1 | 1 | 6 | 2 |
| 高等有机化学导论 | 2X060225 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 有机合成化学 | 2X060226 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 配位化学 | 2X060227 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 电化学 | 2X060228 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 高分子物理 | 2X060229 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 有机合作学习 | 2X060230 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 化工安全与环保 | 2X060231 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 无机合成与制备化学 | 2X060232 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 材料科学基础 | 2X060233 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 物化合作学习 | 2X060234 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 化学进展 | 2X060235 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 8 | 2 |
| 化工进展 | 2X060236 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 8 | 2 |
| 中级无机化学 | 2X060237 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 8 | 2 |
| 复合材料导论 | 2X060238 | 34 | 34 |  | 2 | 2 | 8 | 2 |
| 化学实验设计与研究 | 2X060239 | 16 |  | 16 | 4 | 1 | 8 | 2 |
| 毕业论文写作指导 | 2X060240 | 16 |  | 16 | 4 | 1 | 8 | 2 |

3.实践教学平台（36学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实践课程类别 | 课程代码 | 总学时 | 学时分配 | 周数 | 学分 | 开课学期 | 考核方式 | 备注 |
| 理论讲授 | 实践实验 |
| 集中实践教学 | 入学教育与军事训练 | 4B000001 |  |  |  | 3 | 3 | 1 | 2 |  |
| 化工见习 | 4B060201 |  |  |  | 1 | 1 | 5 | 2 |  |
| 专业实习 | 4B060202 |  |  |  | 17 | 17 | 7 | 2 |  |
| 学年论文 | 4B060203 |  |  |  |  | 1 |  | 2 | 2篇 |
| 毕业论文 | 4B060204 |  |  |  | 10 | 10 | 8 | 2 |  |
| 社会实践 | 4B060205 |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |
| 创新实践 | 4B060206 |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |
| 合计 |  |  |  |  | 36 |  |  |  |

**八、主要课程简介**

**1.课程名称：**高等数学Ⅰ/Ⅱ **课程代码**：2B060201/2B060206

**课程内容：**函数；极限；连续；导数；积分；级数；常微分方程等。

**推荐教材：**高等数学（第五版）上、下册.同济大学应用数学系.北京：高等教育出版社，2002年.

**参考书目：**

[1]高等数学（上、下册）（化、生、地）.华东师范大学数学系.上海：华东师范大学出版社，1998年.

[2]高等数学（第一版）.薛志纯，余慎之，袁洁英.北京：清华大学出版社，2008年.

[3]高等数学（第二版）上、下册.李忠，周建莹.北京：北京大学出版社，2009年.

**2.课程名称：**无机化学Ⅰ/Ⅱ **课程代码**：2B060202/2B060207

**课程内容**：气体；热化学；化学热力学基础；化学平衡；酸碱平衡；沉淀溶解平衡；电化学基础；原子结构；分子结构；固体结构；配合物结构；S区元素；P区元素（1，2，3）；d区元素（1，2）；f区金属等。

**推荐教材**：无机化学（第五版）. 大连理工大学无机化学教研室编.北京：高等教育出版社，2006年.

**参考书目**：

[1]无机化学.武汉大学等.北京：高等教育出版社，2004年.

[2]无机化学.张祖德.合肥：中国科学技术大学出版社，2008年.

[3]无机化学.天津大学无机化学教研室编.北京：高等教育出版社，2002年.

**3.课程名称：**无机化学实验Ⅰ/Ⅱ **课程代码：**2B060203/2B060208

**课程内容：**化学实验室基本常识仪器的认领、洗涤和干燥；溶液的配制；滴定操作；化学反应速率与活化能；转化法制硝酸钾；碘化铅溶度积的测定；五水合硫酸铜结晶水的测定；醋酸电离度和电离常数的测定；由海盐制备试剂级氯化钠；硫代硫酸钠的制备；碱式碳酸铜的制备；一种钴配合物的制备；硫酸亚铁铵的制备；四氧化三铅组成的测定；常见非金属阴离子的分离与鉴定；常见阳离子的分离与鉴定；过渡元素化合物的性质，离子鉴定和未知物的鉴别，金属氢氧化物沉淀pH值的测定。

**推荐教材**：无机化学实验.北京师范大学.北京：高等教育出版社，2001年.

**参考书目：**

[1]无机化学实验.武汉大学.北京：高等教育出版社，2002年.

[2]无机化学实验.袁天佑，吴文伟，王清等.上海：华东理工大学出版社，2005年.

[3]无机化学实验（第一版）.高明慧.合肥：中国科学技术大学出版社，2011年.

**4.课程名称**：有机化学 **课程代码：**2B060204

**课程内容：**结构与性能概论；分类及命名；同分异构现象；结构的表征；饱和烃；不饱和烃；芳香烃；卤代烃；醇；酚；醚；醛；酮；醌；羧酸及其衍生物；有机含氮化合物；杂环化合物；糖；氨基酸；蛋白质及核酸。

**推荐教材：**有机化学（第二版）.高占先.北京：高等教育出版社，2007年.

**参考书目：**

[1]有机化学（上、下册）.胡宏纹.北京：高等教育出版社，2004年.

[2]有机化学（上、下册）.李景宁.北京：高等教育出版社，2011年.

[3]基础有机化学（上、下册）.邢其毅.北京：高等教育出版社，2005.

**5.课程名称**：大学物理 **课程代码**：2B060209

**课程内容：**包括力学；振动与波动；电磁学；光学；近代物理几部分内容。学生应掌握各部分内容中一些最基本最重要的概念、定理及定律，了解各种模型，建立起正确的物理图象，会运用物理学的理论、观点和方法，分析、研究、计算或估算一般难度的问题。

**推荐教材**：大学物理简明教程.赵近芳.北京：北京邮电大学出版社，2008年.

**参考书目**：

[1]大学物理学（第三版）（上、下册）.赵近芳.北京：北京邮电大学出版社，2008年.

[2]物理学（第三版）.祝之光.北京：高等教育出版社，2009年.

[3]物理学（第一版）.王沛清.北京：人民教育出版社，2010年.

**6.课程名称**：分析化学 **课程代码：**2B060211

**课程内容**：绪论；定性分析；误差与数据处理；滴定分析概论；酸碱滴定法；络合滴定法；氧化还原滴定法；沉淀滴定法；重量分析法；吸光光度法；常用的分离和富集方法；定量分析的一般步骤。

**推荐教材：**分析化学（上册，第四版）.华中师范大学，东北师范大学，陕西师范大学等.北京：高等教育出版社，2001年.

**参考书目：**

[1]分析化学.武汉大学.北京：高等教育出版社，2004年.

[2]分析化学.邹学贤.北京：人民卫生出版社，2006年.

[3]分析化学原理.吴性良，孔继烈.北京：化学工业出版社，2010年.

**7.课程名称**：分析化学实验（第三版） **课程代码**：2B060212

**课程内容**：分析天平称量练习（含清点仪器）；滴定分析基本操作练习；氢氧化钠和盐酸标准溶液浓度的标定；铵盐中氮含量的测定（甲醛法）；混合碱的分析（双指示剂法）；EDTA标准溶液的配制与标定；水的总硬度测定；铅铋混合液中铅铋的连续测定；高锰酸钾标准溶液的配制和标定；高锰酸钾法测定过氧化氢含量；软锰矿中二氧化锰含量的测定；重铬酸钾法测定铁矿石中铁的含量（无汞法）；碘和硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定；间接碘量法测定铜盐中的铜；可溶性氯化物中氯含量的测定（莫尔法）；钡盐中钡含量的测定（沉淀重量法）；设计性实验。

**推荐教材：**分析化学实验.华中师范大学，东北师范大学，陕西师范大学等.北京：高等教育出版社，2001年.

**参考书目**：

[1]分析化学实验.武汉大学.北京：高等教育出版社，2000年.

[2]分析化学实验.蔡明招，刘建宇.北京：化学工业出版社，2010年.

[3]分析化学实验.鲁润华，张春荣，周文峰.北京：化学工业出版社，2012年.

**8.课程名称：**物理化学Ⅰ/Ⅱ **课程代码**：2B060213/2B060216

**课程内容：**气体；热力学第一定律；热力学第二定律；多组分系统热力学及其在溶液中的应用；相平衡；化学平衡；统计热力学基础；电解质溶液；可逆电池的电动势及其应用；电解与极化作用；化学动力学基础（一）；化学动力学基础（二）；表面物理化学；胶体分散系统和大分子溶液。

**推荐教材：**物理化学（第五版）.傅献彩等.北京：高等教育出版社，2007年.

**参考书目：**

[1]物理化学简明教程.印永嘉等.北京：高等教育出版社，2000年.

[2]物理化学.胡英，吕瑞东，刘国杰等.北京：高等教育出版社，2007年.

[3]物理化学.韩德刚，高执棣，高盘良.北京：高等教育出版社，2011年.