化学专业人才培养方案

(070301)

一、专业介绍

河北大学化学专业始建于1952年。化学学科于1998年获得分析化学博士学位授权，2003年获得化学博士后科研流动站，现有1个化学一级学科博士后科研流动站，1个化学一 级学科博士学位授权点（分析化学、无机化学、有机化学、物理化学、高分子化学与物理5个二级学科博士学位授权点）。2005年获得高分子化学与物理博士学位授权，并于1998到2003年间分别获得有机化学、无机化学、物理化学硕士学位授权。现已形成了一个以化学一级学科为核心，涵盖分析化学、高分子化学与物理、有机化学、物理化学、无机化学等五个研究方向的学科群。化学一级学科下的分析化学、高分子化学与物理被列为省级重点学科，化学专业被列为河北省24个强势特色学科之一，2004年分析化学重点学科获河北省优秀重点学科;现有河北省分析科学技术重点实验室、河北省无机生物科学技术重点实验室、省级化学复合型创新性人才培养模式创新实验区、省级化学专业基础课程优秀教学团队、省级化学专业综合改革试点和国家级化学实验教学示范中心。

本一级学科目前拥有一支实力雄厚、结构合理的师资队伍，有一批造诣较深、在学术界有较大影响的学术带头人。形成以院士为旗帜，以教授为主导，副教授和讲师为骨干的教学体系。2005年以来，共招收博士生近百人，硕士生近千人，发表论文被SCI收录数量全校名列前茅。

二、培养目标

本专业培养学生具有现代化学基本理论、基本知识和基本技能，知识面宽广，受到科学思维和科学实验的训练，具有一定的科学研究、应用研究及科技管理的能力。学生毕业后可在学校、科研单位以及轻工、化工、食品、建筑材料、环境保护、卫生防疫等企事业单位从事教学、科学研究和新材料、新技术的开发、应用及管理工作；或可以继续攻读分析化学、无机化学、有机化学、物理化学、高分子化学与物理及相关学科的硕士学位。

三、培养要求

　　化学专业学生主要学习现代化学理论及相关学科知识，接受化学专业理论和实践的基本训练，具有较强的创业、创新意识和应用所学知识解决实际问题的能力。

　　毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

* 1. 掌握数学、物理等方面的基本理论和基本知识；
  2. 具有较为扎实的化学各学科的基本理论、基本知识和基本实验技能；
  3. 具有一定的地运用计算机的能力和用英语进行交流的能力；
  4. 了解国家关于科学研究、化学相关产业的政策，国内外知识产权等方面的法律法规；
  5. 掌握中外文化学文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有初步的科学研究和实际工作能力。

四、核心课程

无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、物理化学、结构化学、无机合成化学、有机合成化学等。

五、标准学制：四年。学生可根据自身具体情况缩短或延长修业年限，修业年限为三至六年。

六、授予学位：　理学学士。

七、毕业学分学时要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课组名称 | 修读  方式 | 理论教学 | | | | 实验/实践教学 | | | | 学分  合计 | 学时  合计 |
| 学分 | 比例 | 学时 | 比例 | 学分 | 比例 | 学时 | 比例 |
| 通识  教育课程 | 通识通修课 | 必修 | 34 | 85% | 658 | 93% | 6 | 15% | 51  /16周 | 7% | 40 | 709  /16周 |
| 通识通选课 | 选修 | 12 | 67% | 204 | 100% | 6 | 33% |  |  | 18 | 204 |
| 学科  基础课程 | 学科基础必修课 | 必修 | 42.5 | 80% | 726 | 65% | 10.5 | 20% | 393 | 35% | 53 | 1119 |
| 学科（跨学科）选修课 | 选修 | 12 | 83% | 204 | 75% | 2 | 14% | 68 | 25% | 14 | 272 |
| 专业  发展课程 | 专业发展核心课 | 必修 | 8 | 42% | 136 | 100% | 11 | 58% | 14周 |  | 19 | 136  /14周 |
| 专业发展拓展课（课组一） | 选修 | 12 | 67% | 204 | 67% | 6 | 23% | 102/3周 | 33% | 18 | 306/3周 |
| 专业发展拓展课（课组二） |
| 专业发展拓展课（课组三） |
| 专业发展拓展课（课组四） |
| 集中  实践课程 | 第二课堂素质拓展与就业创业实践（含通识教育讲座、就业创业训练、校外社会实践等） | 必修 | 按照第二课堂素质学分认定办法执行 | | | | | | | | | |
| 体育健康教育 | 必修 |  |  |  |  | 0 |  | 8 | 100% | 0 | 8 |
| 思想政治课社会实践 | 必修 |  |  |  |  | 2 | 100% | 34 | 100% | 2 | 34 |
| 专业实践课程 | 必修 |  |  |  |  | 3 | 100% | 3周 |  | 3 | 3周 |
| 总计 | | | 120.5 | 72% | 2132 | 77% | 46.5 | 28% | 656  /36周 | 24% | 167 | 2788/36周 |
| 毕业总学分 | | | 167 | | | | | | | | | |

八、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程

1.通识通修课（共修读 40 学分，其中实验/实践环节修读 6 学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 310001 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 | 查 | 42 | 42 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 310002 | 马克思主义基本原理 | 2.5 | 考 | 42 | 42 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 310004 | 中国近现代史纲要 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 310008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 查 | 85 | 85 |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |
| 310005 | 形势与政策 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 320001 | 大学英语1 | 3 | 考 | 50 | 50 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 320002 | 大学英语2 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 320003 | 大学英语3 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 320004 | 大学英语4 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 32S001 | 大学英语网络自主学习1 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32S002 | 大学英语网络自主学习2 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 32S003 | 大学英语网络自主学习3 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 32S004 | 大学英语网络自主学习4 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 330001 | 大学体育1 | 1 | 查 | 34 | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 330002 | 大学体育2 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 330003 | 大学体育3 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 330004 | 大学体育4 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 00S100 | 军事理论 | 1 | 查 | 34 | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 00S100x | 军事训练 | 0 | 查 | 2周 |  | 2周 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 920002 | 大学语文 | 3 | 查 | 51 | 34 | 17 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 341023 | 大学计算机基础及上机Ⅰ-C | 2 | 考 | 51 | 17 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小 计 | | 40 |  | 709  /16周 | 658 | 51  /16周 | 11 | 12 | 5 | 10 |  | 2 |  |  |

2.通识通选课（最低修读 18 学分，其中实验/实践环节最低修读 6 学分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通识通选理论课 | 通用要求 | 包括人文科学与艺术类（含艺术类限定性选修课）、社会科学与行为科学类、自然科学与现代科学技术类、生物科学与医学类、就业创业与国防教育类（含就业指导类、创业教育类限定性选修课，以及听、说、读、写等专项技能课程）、综合性课程（实验）类。  修读要求：最低修读12学分，每类课程最高修读4学分，其中包括1门艺术类限定性选修课、1门就业指导类限定性选修课、1门创业教育类限定性选修课。 |
| 专业要求 | 修读要求：人文科学与艺术类（含艺术类限定性选修课）和社会科学与行为科学类不少于4分。 |
| 通识通选实践课 | | 包括通识教育讲座、就业创业训练、校外社会实践、志愿服务等，统一安排在集中实践教学周。  修读要求：最低修读6学分。 |

（二）学科基础课程

1.学科基础必修课（共修读 53 学分，其中实验/实践环节修读 10.5 学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 910008 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-1） | 3 | 考 | 51 | 51 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 910009 | 大学数学C（高等数学Ⅱ-2） | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 341011 | 大学计算机基础Ⅱ-C（C语言程序设计） | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 341017 | 大学计算机基础Ⅱ-C（C语言程序设计上机） | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 110003 | 普通物理 | 4 | 考 | 68 | 68 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 112001 | 无机化学1 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  | 3.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 112002 | 无机化学2 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  | 3.5 |  |  |  |  |  |  |
| 112003 | 有机化学1 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  |  | 3.5 |  |  |  |  |  |
| 112004 | 有机化学2 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  |  |  | 3.5 |  |  |  |  |
| 111076 | 基础有机制备实验 | 1.5 | 查 | 55 |  | 55 |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  |
| 112005 | 分析化学 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  | 3.5 |  |  |  |  |  |  |
| 111008 | 基础化学分析实验 | 2 | 查 | 64 |  | 64 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 110014 | 仪器分析 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 111012 | 基础仪器分析实验 | 1.5 | 查 | 60 |  | 60 |  |  | 1.5 |  |  |  |  |  |
| 112007 | 物理化学1 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  |  | 3.5 |  |  |  |  |  |
| 111010 | 物性参数测定实验1 | 1.5 | 查 | 60 |  | 60 |  |  | 1.5 |  |  |  |  |  |
| 112008 | 物理化学2 | 3.5 | 考 | 60 | 60 |  |  |  |  | 3.5 |  |  |  |  |
| 111011 | 物性参数测定实验2 | 1.5 | 查 | 60 |  | 60 |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  |
| 110020 | 结构化学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 112012 | 基本操作实验1 | 0.5 | 查 | 30 |  | 30 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 112013 | 基本操作实验2 | 1 | 查 | 30 |  | 30 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小 计 | | 53 |  | 1119 | 726 | 393 | 12 | 15 | 13 | 10 |  | 3 |  |  |

2.学科（跨学科）选修课（最低修读 14 学分，其中实验/实践环节最低修读 2 学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 110004 | 普通物理实验 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 110068 | 化学简史 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 110028 | 现代科学技术概论 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 110098 | 绿色化学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 110073 | 材料化学 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 111084 | 清洁生产导论 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 110072 | 工业化学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 110017 | 化学工程基础 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 111017 | 化工基础实验 | 1.5 | 查 | 60 |  | 60 |  |  |  |  | 1.5 |  |  |  |
| 110155 | 现代分离分析方法 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 110097 | 环境保护概论 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 111018 | 材料科学导论 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 110029 | 化工制图 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 111015 | 生物化学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 小 计 | | 27.5 |  | 519 | 425 | 94 |  | 1 | 6 | 4 | 12.5 | 4 |  |  |

（三）专业发展课程

1.专业发展核心课（共修读 19 学分，其中实验/实践环节修读 11 学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 110074 | 无机合成化学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 110075 | 有机合成化学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 111019 | 化学专业英语 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 111022 | 毕业实习 | 3 | 查 | 3周 |  | 3周 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |
| 111023 | 毕业设计 | 8 | 查 | 11周 |  | 11周 |  |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 小 计 | | 19 |  | 136  /14周 | 136 | 14周 |  |  |  |  |  | 8 |  | 11 |

2.专业发展拓展课（最低修读 18 学分，其中实验/实践环节修读 6 学分，要求至少修读课组二、三、四中任一课组不少于4学分。）

课组一：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 111013 | 无机合成与表征实验 | 1.5 | 查 | 60 |  | 60 |  |  |  |  | 1.5 |  |  |  |
| 111077 | 有机合成与表征实验 | 1.5 | 查 | 55 |  | 55 |  |  |  |  | 1.5 |  |  |  |
| 112037 | 综合化学实验 | 3 | 查 | 3周 |  | 3周 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 111088 | 分析化学英文文献阅读 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 110070 | 精细无机化工 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 110071 | 精细有机化学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 110024 | 物理化学(II) | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 111089 | 化工设计 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 111024 | 常用大型仪器介绍1 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 111025 | 常用大型仪器介绍2 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 小 计 | | 18 |  | 251/3周 | 136 | 115/3周 |  |  | 1 | 5 | 7 | 3 | 2 |  |

课组二：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 110080 | 生物有机化学 | 3 | 查 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 112014 | 物理有机化学 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 112015 | 波谱分析 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小 计 | | 7 |  | 119 | 119 |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |

课组三：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 110084 | 色谱分析 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 112016 | 分子光谱分析 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 112017 | 原子光谱分析 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小 计 | | 7 |  | 119 | 119 |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |

**课组四：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 110083 | 无机材料导论 | 3 | 查 | 51 | 51 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 112018 | 无机物研究法 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 112019 | 配位化学 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小 计 | | 7 |  | 119 | 119 |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |

（四）集中实践课程（共修读 11 学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 考核  类型 | 集中实践教学周 | | | | | | | |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 第二课堂 | 通识教育讲座 | 6 | 1周 | 考查 |  | \* |  |  |  |  |  |  |
| 就业创业训练 | 1周 | 考查 |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| 校外社会实践 | 1周 | 考查 |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 其他活动 | -- | 考查 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33S001 | 体育健康教育 | 0 | 8 | 考查 |  | \* |  |  |  |  |  |  |
| 31S002 | 思想政治课社会实践 | 2 | 34 | 考查 |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 112020 | 文献检索与论文写作 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 112021 | 研究与创新实验 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 112036 | 专业讲座 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 小 计 | | 11 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |