

安徽师范大学

精品课程建设立项申报书

申报单位：化学与材料科学学院

课程名称：物理化学

课程负责人：吴华强

课程建设时间：2005年7月至2007年7月

安徽师范大学教务处制

二〇〇五年五月十八日

一、课程负责人情况

姓名	吴华强	年 龄	51	职 称	教授																														
职务	教研室主任	学历及学位	大学	大学教龄	28																														
从事专业	物理化学 电化学 纳米材料																																		
教 学 情 况	<p>(1)近三年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时;届数及学生总人数,不超过五门);(2)承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业论文、毕业设计的年限、学生总人数);(3)主持的教学研究项目(含课题名称、来源、年限、本人所起作用,不超过五项);(4)作为第一署名人发表的教学相关论文(含题目、刊物名称与级别、时间,不超过十项);(5)获得的教学表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间,不超过五项)。</p> <p>一、主讲课程</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>课程名称</th> <th>类别</th> <th>周 学 时</th> <th>届数</th> <th>学生总人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>物理化学</td> <td>本科</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>应用电化学</td> <td>本科</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>物理化学选论</td> <td>本科</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>化学反应动力学</td> <td>研究生</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>统计热力学</td> <td>研究生</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、实践教学: 《物理化学实验》:本科,周学时6,2001级至2003级,总880人; 毕业论文:指导本科生(三届)28人,研究生9人。</p> <p>三、教研项目: 1、逐步更新高师物理化学教学内容 安师大 1999年-2001年 0.2万 主持 2、物理化学实验建设与改革 安师大 1999年-2001年 6万 主持 3、国家级规划教材《化学实验》教育部 副主编</p> <p>四、教研论文: 1、粘度法测定高聚物分子量的数据微机处理 安师大学报 2000, 23: 134 2、物理化学标准化考试的实践与体会 高教新探 1997, 3: 99 3、物理化学实验数据微机处理课件 全国高师物理化学论文集 2001, 126 4、头孢氨苄在悬汞电极表面吸附行为研究 安师大学报 1999, 22: 311 5、2,2'-联吡啶在金电极表面吸附行为的研究 安师大学报 1996, 19: 32 6、新型镀锌添加剂 SD-1 对锌电沉积过程作用机理的研究, 电化学, 1995, 1: 469-472 7、新型镀锌添加剂 SD-1 在悬汞电极上吸附行为的研究 安师大学报 1996, 19: 334 8、物理化学标准化试题主观题客观化的尝试 全国高师物理化学论文集 1996, 78 9、高师化学实验三级教学模式的实践, 临沂师范学院学报, 2004, 26(6), 88-89</p> <p>五、教学表彰: 1、物理化学教学内容改革 获校优秀教学一等奖 1999年 2、高师化学实验三级教学模式的实践与体会, 全国高师物化教学研讨会, 获优秀论文奖, 2004年</p>					课程名称	类别	周 学 时	届数	学生总人数	物理化学	本科	4	2	220	应用电化学	本科	4	2	80	物理化学选论	本科	4	3	720	化学反应动力学	研究生	6	3	15	统计热力学	研究生	4	3	15
课程名称	类别	周 学 时	届数	学生总人数																															
物理化学	本科	4	2	220																															
应用电化学	本科	4	2	80																															
物理化学选论	本科	4	3	720																															
化学反应动力学	研究生	6	3	15																															
统计热力学	研究生	4	3	15																															

学 术 研 究	<p>(1)近三年来承担的学术研究课题(含课题名称、类别、来源、年限、本人所起作用,不超过五项);(2)在国内外主要刊物上发表的学术论文(含题目、刊物名称与级别、时间、署名次序,不超过十项);(3)获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、时间、署名次序,不超过五项)。</p> <p>一、科研课题:</p> <p>一、1、液相化学法合成合金纳米复合材料及性能研究 省教育厅(2003Kj140) 1万 主持</p> <p>2、富勒烯与半导体纳米粒子的组装及性质研究 省教育厅重点项目(2001Kj115Zd) 5万 第一参与者</p> <p>3、卤化富勒烯的制备、化学修饰及光电性质研究 国家自然科学基金项目(20271002) 18万 第二参与者</p> <p>4、富勒烯基分子固体材料的合成、表征、磁性及发光性能研究 国家基金重大项目(20490210) 65万 主要参与者</p> <p>二、学术论文:</p> <p>1、Preparation of Fe-Ni alloy nanoparticles inside carbon nanotubes via wet chemistry <i>J. Mater. Chem.</i> 2002,12:1919 第一作者</p> <p>2、Synthesis of copper oxide nanoparticles using carbon nanotubes as templates <i>Chem. Phys. Lett.</i> 2002,364:152 第一作者</p> <p>3、Synthesis of nanorods of crystalline Co₃O₄ using carbon nanotubes as templates <i>Chin. J. Chem.</i> 2002,20:610 第一作者</p> <p>4、Preparation and stabilization of emulsifier-free macromolecule nanoparticle latex particles <i>Chin. J. Chem.</i> 2001,19:814 第一作者</p> <p>5、Synthesis of zinc oxide nanorods using carbon nanotubes as templates <i>J. Crystal Growth</i> 2004, 265: 184 第一作者</p> <p>6、Microwave-assisted synthesis of fibre-like Mg(OH)₂ nanoparticles in aqueous solution at room temperature <i>Mater. Lett.</i> 2004, 58: 2166 第一作者</p> <p>7、Controlled synthesis, structure and magnetic properties of Fe_{1-x}Ni_x alloy nanoparticles attached on carbon nanotubes. <i>Chem. Phys. Lett.</i> 2005,406(1-3):148 第一作者</p> <p>8、Size-controlled synthesis and magnetic properties of Fe-Ni alloy nanoparticles attached on multiwalled carbon nanotubes <i>Materials Research Bulletin</i> (In the press) 第一作者</p> <p>9、微波辐照方式对 CdS 和 Bi₂S₃ 纳米粒子结晶度的影响 <i>无机化学学报</i> 2003, 19: 107 第一作者</p> <p>10、无皂高分子纳米胶乳粒子的制备与稳定 <i>化学物理学报</i> 2001, 14: 474 第二作者</p> <p>三、科研表彰:</p> <p>1、新型镀锌添加剂 SD-1 的研制及应用工艺研究 获校应用开发研究优秀成果二等奖 1999 年 第二完成人</p> <p>2、Preparation of Fe-Ni alloy nanoparticles inside carbon nanotubes via wet chemistry, 获省优秀科技论文一等奖, 2003 年, 第一完成人</p> <p>3、Synthesis of copper oxide nanoparticles using carbon nanotubes as templates, 获省优秀科技论文一等奖, 2003 年, 第一完成人</p>
------------------	---

三、课程描述

现状（含教学内容、教材建设、教学条件、教学方法与教学手段、教学效果等方面）：

物理化学是研究所有物质体系化学行为的原理、规律和方法的学科。涉及数学、物理、化学、统计、量子力学等知识，理论性强，属于物理和化学的交叉学科。物理化学是化学专业基础主干课，也是化学专业报考硕士研究生的必考课。因此，物理化学 90 年就荣获校级重点建设课程。然而，长期以来，受到重科研、轻教学的影响，导致物理化学课程没有得到应有的重视，学科建设相对滞后，突出地表现以下几个方面：

1. 教学内容：物理化学教学内容应包括物理化学（化学热力学和化学动力学）和结构化学。目前，我院采用传统模式，把物理化学和结构化学分别开设。物理化学在大三（上、下）开设（124 学时），结构化学在大四（上）开设（68 学时），物理化学实验课合并综合化学实验中开设。这种传统模式使理论与实践脱节，教学内容迫切需要更新。

2. 教材建设：物理化学采用南京大学主编《物理化学》（上、下册）作为教材（第四版，国家教委优秀教材一等奖）；结构化学采用华东师范大学等校合编的《结构化学》作为教材（第二版）。这些教材虽然为我院的学生报考研究生起着积极的作用，但随着学分制的实施，应大力进行物理化学学科系列教材的建设。

3. 教学条件：物理化学和结构化学的理论课主要安排在生化楼大教室主讲，缺乏多媒体教学和双语教学。

4. 教学方法和教学手段：课堂教学以讲授法为主，注重学习方法和能力的培养；重点、难点的教学内容，一般采用精讲，突出基本概念、基本原理和重要公式的讲解，抓住主线和章节的联系，重点要剖析到位；一般叙述内容安排学生自学和练习，培养学生自学能力；新知内容，一般导读，点到为止，适当介绍学科前沿内容，培养学生创新意识。教学手段仍采用黑板、粉笔、汉语教学为主。尽管我们已进行了大力阔斧的改革，但限于学时数和教学设施等硬件的制约，尚未从根本上改变教与学的方式和体现现代教学理念。

5. 教学效果：通过多年来教研室全体教师的共同研讨和努力，学生对该课程产生浓厚的兴趣，学生的成绩良好，课程负责人每年课堂教学质量测评成绩均在 90 分以上。特别是作为专业基础主干课，对近几年我院的学生考研升学率有重要的贡献。

四、课程总体建设目标、步骤及主要措施

(可另附纸张)

1、物理化学课程总体建设目标

(1) 在现有课程建设的基础上, 对照“安徽师范大学精品课程建设评估验收指标体系”, 进一步深化改革, 从2005年7月起, 力争用两年时间将物理化学课程建设成为校级精品课程, 并积极申报省级精品课程。

(2) 以学校“评建工作”为契机, 以“学分制”为平台, 以物理化学硕士点为依托, 以“化学教育省级示范专业”为支撑, 积极探索新型教学模式的现代教育理念, 着力培养“基础扎实、知识面宽、能力强、素质高”的人才。

2、物理化学课程建设步骤和主要措施

(1) 编制“物理化学”课程建设发展规划。用科学的发展观统筹课程规划, 建立教师学梯队; 课程教学面向综合, 保持师范性; 注重应用, 体现实践性; 坚持教改, 保持先进性。

(2) 修订教学大纲。根据物理化学特点, 结合我校学分制、课时数的减少及考研的实际需要, 完善及修订物理化学教学大纲, 改革物理化学教材体系, 处理好综合性和师范性的关系、传统内容和现代内容的关系。使教学大纲既适用于师范化学教育专业又适用于应用化学专业和材料化学专业的要求。教学内容、教材采用理科类优秀教材, 适当增补高师内容。

(3) 加强物理化学相关教材建设。编写《物理化学学习指导》、《结构化学学习指导》《物理化学选论》和《结构化学选论》等教材或讲义。开设《应用电化学》、《催化化学》、《胶体化学》、《化学动力学》《量子化学》和《计算机化学》等物理化学系列选修课。

(4) 建立标准化考试试卷库。在现有的基础上, 建立20-30套物理化学标准化考试试卷库和试卷分析系统, 使教学管理科学化、规范化。

(5) 规范实验教学。物理化学实验已单独开课, 合并到《化学实验》的综合实验中常数测量部分, 为规范实验教学, 编制物理化学实验考核卡, 使实验教学逐步实现科学化管理。

(6) 改进教学方法和手段。课堂教学以讲授为主, 课堂讨论和练习为辅; 汉语教学为主, 英语教学为辅; 重点内容采用精讲, 难点内容剖析到位; 教学手段增加图表辅助、实体辅助、多媒体辅助教学; 教师完成物理化学系列课件制作; 增加专

题讲座、小论文报告会等形式，使学生的学习从被动变为互动、主动。进一步提高教学质量，提高学生综合素质。

(7)课程资源上网。将教学大纲、电子教案、多媒体课件、习题卡和补充题等上网，建立网上教学咨询。

第一学年完成修订教学大纲、编写《物理化学学习指导》、《结构化学学习指导》、《物理化学选论》和《结构化学选论》等教材；建立标准化考试试题库；第二学年完成部分选修课教材、实验考核卡、课件制作、多媒体辅助教学上网等工作。

为实现物理化学课程总体建设目标，物理化学教研室全体教师统一思想，以精品课程建设为契机，加大教学内容、教学方法、教学手段和课程体系改革力度，增强每位教师的教学责任心；教授、副教授和具有丰富授课经验的讲师作为主讲教师，配备辅导教师，形成师德高尚、结构合理、人员稳定、教学效果好的教师梯队；每学期成立课程教学小组和实验教学小组，负责教学环节的实施；编写系列教学教材、试题库建设、多媒体辅助教学和课件制作等工作，落实到人，分工负责。教研室全体教师齐心协力，保证教育教学质量，提高人才培养的竞争力。

课程负责人（签章）

2005年5月18日

五、推荐评审意见

学院意见

物理化学是对于化学各专业的人才培养质量起到关键作用的基础主干课，也是化学各专业报考硕士研究生的必考课，对我院化学各专业的发展至关重要。该课程在 1990 年就荣获了校级重点建设课程，也是我院建院以来重点建设课程之一。物理化学教研室师资力量雄厚，学术梯队合理，并以物理化学硕士点为依托。课程建设负责人吴华强教授长期从事物理化学与物理化学实验的教学与研究，教学成果显著，教学技能娴熟，教学效果优良，每年课堂教学质量测评成绩均在 90 分以上，曾获“皖泰”优秀教学一等奖。物理化学课程已具备了精品课程建设的基础和条件。为此，特推荐物理化学课程参与校精品课程建设，建议立项。

院长（签章）

年 月 日

评审委员会意见

主任（签章）

年 月 日

学校意见

年 月 日