

编号	
----	--

2007 年度“省级精品课程”

申报表

推荐学校 安徽师范大学
所属院系 化学与材料科学学院
课程名称 物理化学
课程层次（本/专） 本科
所属一级学科名称 理学
所属二级学科名称 化学类
课程负责人 吴华强
申报日期 2007 年 5 月 8 日

安徽省教育厅制

二〇〇七年四月

填写要求

- 一、请严格按表中要求如实填写各项。
- 二、申报表文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现同一词时可以使用缩写。
- 三、请以 **word** 文档格式填写表中各栏目。
- 四、凡涉密内容不得填写，需要说明的，请在本表说明栏中注明。
凡有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请在说明栏中注明。

1. 课程负责人^[1]情况

1-1 基本 信息	姓名	吴华强	性别	男	出生年月	1954年10月																								
	最终学历	大学	职称	教授	电话	0553-3869303																								
	学位	学士	职务	教研室主任	传真	0553-3869303																								
	所在院系	化学与材料科学学院		E-mail	wuhuaq@mail.ahnu.edu.cn																									
	通信地址(邮编)	芜湖市北京东路1号安徽师范大学化学与材料科学学院 241000																												
1-2 教学 情况	<p>近五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); 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); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项); 作为第一署名人在国内外主要刊物上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); 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>近五年来讲授的主要课程</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>课程名称</th> <th>课程类别</th> <th>周学时</th> <th>届数及学生总人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>物理化学</td> <td>本科专业基础课</td> <td>4</td> <td>00、01、03、04级 639人</td> </tr> <tr> <td>应用电化学</td> <td>本科专业方向课</td> <td>4</td> <td>00、01级应用化学 162人</td> </tr> <tr> <td>物理化学选论</td> <td>本科专业必选课</td> <td>4</td> <td>00、01、02、03级 840人</td> </tr> <tr> <td>化学反应动力学</td> <td>研究生专业方向课</td> <td>6</td> <td>02-06级物理化学硕士生</td> </tr> <tr> <td>电极过程动力学</td> <td>研究生专业方向课</td> <td>4</td> <td>02-06级物理化学硕士生</td> </tr> </tbody> </table> <p>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)</p> <p>《物理化学实验》: 本科, 00级至04级, 共980人; 毕业论文: 指导本科生(五届)共48人, 指导物化硕士生毕业论文(五届)共11人; 教育实习: 指导2002级和2003级化学教育本科生教育实习12人。</p> <p>主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项)</p> <p>1、逐步更新高师物理化学教学内容, 安徽师范大学校级教研项目, 1999-2002年, 主持</p> <p>2、物理化学实验建设与改革, 安徽师范大学校级教研项目, 2000-2003年, 主持</p> <p>3、普通高等教育“十五”国家级规划教材《化学实验》(下), 教育部(200217文), 副主编</p> <p>4、《物理化学》校级精品课程, 2005年, 负责人</p> <p>5、高师化学教育专业综合教学改革研究与实践, 省级重点课题, 2002年, 主要参加者</p> <p>作为第一署名人在国内外主要刊物上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)</p> <p>1、吴华强, 耿焕同. 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</p> <p>2、吴华强, 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, 2002, 126</p> <p>3、吴华强, 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>4、吴华强. 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</p> <p>5、吴华强. 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, 2004, 78</p> <p>6、吴华强. 物理化学标准化考试的实践与体会 高教新探 1995, 3: 99</p>						课程名称	课程类别	周学时	届数及学生总人数	物理化学	本科专业基础课	4	00、01、03、04级 639人	应用电化学	本科专业方向课	4	00、01级应用化学 162人	物理化学选论	本科专业必选课	4	00、01、02、03级 840人	化学反应动力学	研究生专业方向课	6	02-06级物理化学硕士生	电极过程动力学	研究生专业方向课	4	02-06级物理化学硕士生
	课程名称	课程类别	周学时	届数及学生总人数																										
	物理化学	本科专业基础课	4	00、01、03、04级 639人																										
	应用电化学	本科专业方向课	4	00、01级应用化学 162人																										
	物理化学选论	本科专业必选课	4	00、01、02、03级 840人																										
	化学反应动力学	研究生专业方向课	6	02-06级物理化学硕士生																										
	电极过程动力学	研究生专业方向课	4	02-06级物理化学硕士生																										

<p>1-3 学术 研究</p>	<p>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> <ol style="list-style-type: none"> 1、物理化学教学内容改革, 获安徽师范大学优秀教学一等奖, 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 3、全国高师物理化学标准化考试试题库及微机管理系统, 国家教委高教司全国高师物化标准化考试中心, 获研究成果证书, 1992 年 4、荣获安徽师范大学优秀共产党员称号, 2000 年 <p>近五年来承担的学术研究课题 (含课题名称、课题类别、来源、年限、本人所起作用) (不超过五项); 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); 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>近五年来承担的学术研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、液相化学法合成合金纳米复合材料及性能研究 (2003Kj140), 安徽省教育厅自然科学基金项目, 2003. 1-2004. 12, 主持人 2、卤化富勒烯的制备、化学修饰及光电性质研究 (20271002), 国家自然科学基金面上项目, 2003. 1-2005. 12, 第二参与者 3、富勒烯基分子固体材料的合成、表征和磁性及发光性能研究 (20490210), 国家自然科学基金重大项目, 2004. 8- 2008. 6, 主要参与者 4、富勒烯与半导体纳米粒子的组装及性质研究 (2001Kj115Zd), 省教育厅重点项目, 2001. 1- 2003. 12, 第一参与者 5、碳管基金属合金纳米磁性材料的制备及其性能研究 (070414179), 安徽省自然科学基金委, 2007. 1- 2008. 12, 主持人 <p>在国内外主要刊物上发表的学术论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2、Synthesis of copper oxide nanoparticles using carbon nanotubes as templates, <i>Chem. Phys. Lett.</i> 2002, 364: 152 第一作者 3、Synthesis of nanorods of crystalline Co₃O₄ using carbon nanotubes as templates, <i>Chin.J.Chem.</i> 2002, 20: 610 第一作者 4、Preparation and stabilization of emulsifier-free macromolecule nanoparticle latex particles, <i>Chin. J. Chem.</i> 2001, 19: 814 第一作者 5、Synthesis of zinc oxide nanorods using carbon nanotubes as templates, <i>J. Crystal Growth</i> 2004, 265: 184 第一作者 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 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 8、Controllable synthesis and magnetic properties of Fe-Co alloy nanoparticles attached on carbon nanotubes, <i>J. Mater. Sci.</i> 2006, 41, 6889 第一作者 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 10、微波辅助法制备纤维状NaFeS₂纳米粒子及其XPS研究, <i>光谱学与光谱分析</i>, 2005, 25 (6): 949 第一作者 <p>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)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新型镀锌添加剂 SD-1 的研制及应用工艺研究 获安徽师范大学应用开发研究优秀成果二等奖, 1999 年, 第二完成人 2、Preparation of Fe-Ni alloy nanoparticles inside carbon nanotubes via wet chemistry, 获安徽省优秀科技论文一等奖, 2004 年, 第一完成人 3、Synthesis of copper oxide nanoparticles using carbon nanotubes as templates, 获安徽省优秀科技论文一等奖, 2004 年, 第一完成人
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[1]课程负责人指主持本门课程建设的主讲教师。

2. 教学队伍情况

2-1 人员 构成(含 外聘 教师)	姓名	性别	出生年月	职称	学科专业	在教学中承担的工作
	吴华强	男	1954.10	教授	物理化学	项目主持、主讲物理化学
	叶世勇	男	1959.3	教授	物理化学	主讲物质结构及实验
	王素凡	女	1965.12	教授	物理化学	主讲物质结构和双语教学
	张洪涛	男	1969.3	副教授	物理化学	主讲物理化学和双语教学及负责实验
	周涛	男	1973.7	副教授	物理化学	主讲物质结构及双语教学
	胡敏	男	1956.3	副教授	物理化学	主讲物理化学及实验
	唐业仓	男	1969.11	副教授	物理化学	主讲物理化学及实验
	陈华茂	男	1976.11	讲师	物理化学	主讲物理化学及实验
	杜金艳	女	1979.1	讲师	物理化学	主讲物理化学及实验
	张小俊	男	1980.10	讲师	物理化学	主讲物理化学及实验
	金莉莉	女	1978.10	讲师	物理化学	辅导物理化学及实验
	吴正翠	女	1974.12	讲师	物理化学	主讲物理化学及实验
	刘金水	男	1977.6	讲师	物理化学	主讲物理化学及实验
	沈伟丽	女	1976.5	讲师	物理化学	辅导物质结构及实验
黄玉成	男	1979.9	助教	物理化学	辅导物质结构及实验	

概述教学队伍的知识结构、年龄结构、师资配置情况(含辅导教师或实验教师与学生的比例);主要成员的教学经历、年终考核成绩以及中青年教师培养计划与效果。

物理化学教研室现有教师 15 人,其中教授 3 人,副教授 4 人,讲师 7 人,助教 1 人。其中博士(后) 8 人(含在读),硕士 5 人,在读博士 4 人。高职占 46.7%;讲师占 46.7%;博士学历(含在读)占 53.3%;硕士学历占 33.3%;最大年龄 53 岁,最小年龄 27 岁,平均年龄 36.5 岁,年富力强,朝气蓬勃。高级职称担任主讲 100%,有 8 位教师开出其它 2 门课程以上。

1999 年前每届学生约为 200 人,按 10 位教师参与本科教学计算 20 生/师,1999 年后(扩招)每届学生约为 400 多人,按 15 位教师参与本科教学计算 28 生/师,由于基础化学实验中心和综合化学实验中心建立,理论教学与实验教学均能满足现阶段招生发展。

2-2
教学队
伍整体
情况

《物理化学》2005 年荣获校级精品课程,主要成员吴华强教授从教三十余年和叶世勇教授、胡敏副教授从教二十余年,教学经验丰富,学术水平较高,年终考核优秀。吴华强教授于 1999 年获安徽师范大学优秀教学一等奖;叶世勇教授于 2001 年获安徽师范大学优秀教学一等奖;唐业仓副教授于 2003 年获安徽师范大学优秀教学二等奖;王素凡教授和张洪涛副教授,教学经验较为丰富,研究能力较强,年终考核成绩优秀。大家都具有爱岗敬业、乐于奉献的精神,主要教师都有科研项目,并取得了优异的教学成绩和丰硕的科研成果。近几年来,通过在职读博、读硕、引进人才及一线锻炼,涌现出像周涛、张洪涛等一批高学位中坚教师,像唐业仓、杜金艳、吴正翠、陈华茂、刘金水、张小俊等一批青年骨干教师。为了学科的发展,近两年将引进 1-2 名博士(后),现有青年教师鼓励读博,2010 年物理化学教研室教师将达 16 人,教授达 6 人,博士学历将达 68.5% 以上。

近五年来教学队伍教研活动涉及的领域、提出的教改项目和措施、已经解决的问题和取得的教改成果；在国内外主要刊物上发表的教改教研论文（含题目、刊物名称与级别、时间、署名次序）（不超过十项）（不含第一署名人作为课程负责人的成果）；获得的教学研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、时间、署名次序）（不超过五项）。开展教学研究，主要涉及以下五个方面：

1. 物理化学课程体系和教学内容：物理化学课程在大学三年级开设。大三（上）讲授化学热力学与统计热力学，即物理化学（I）；大三（下）讲授物理化学（II）和物理化学（含物质结构），物理化学（II）的教学内容讲授电化学、化学动力学、胶体与表面物理化学；物理化学（含物质结构）讲授量子力学基础与原子结构、化学键与分子结构、晶体结构。根据我校化学有化学教育、应用化学和材料化学三个本科专业的特点，各个专业培养目标有所不同，相应的教学内容也有所差异，如应用化学和材料化学对热力学、相图、化学动力学和表面物理化学等应用需要加强。根据学分制的特点，为了拓宽学生的物理化学知识面，我们还开设了《物理化学选论》、《物质结构选论》、《应用电化学》、《统计热力学》、《反应动力学》、《胶体化学》、《催化化学》、《计算机化学》、《量子化学》等物理化学系列选修课。较好地解决了物理化学课程体系和教学内容的问题。

2. 实验教学：实验教学目的是培养学生的技能和能力。我们打破过去实验教学完全依托理论教学的“依附性”、“验证性”，将物理化学实验单独设课，采用基础、综合、专业三级教学模式，将原物理化学实验分两个阶段进行，即基础化学实验和综合化学实验，将两个物理化学实验（恒温槽的组装及性能测试，氢氧化镍溶度积的测量）融入基础化学实验中，重点掌握物理化学实验基础，在一年级开设；物理化学实验的热化学、电化学、动力学、胶体与表面物理化学实验归入综合化学实验中常数测量实验，重点培养综合运用能力，在二年级开设。实验教材采用王伦、方宾主编的《化学实验》（上、下）教材是教育部“十·五”国家级规划教材，已由高等教育出版社出版，学生已使用五届。广大师生反映很好。

去年我院成立了创新实验室，目的在于培养和提高学生的创造性、发展和完善学生的个性为核心，设立了创新化学实验与研究基金，在导师的指导下允许学生申请到项目后的一年时间里，根据自己的学习情况自主安排时间到开放实验室做实验，以主动参与、协同合作、自主发展为特征，以做课题、查文献、做实验、写论文等实践活动为途径，通过科学管理机制引导，最终达到培养学生创新意识、创新精神和创新能力的目的。

3. 教学方法和手段：采用教师讲授课程的主要内容，实现以多媒体辅助教学。摒弃“满堂灌”，教思维、教方法，采用灵活多种方式。重点、难点的教学内容，采用精讲，精讲突出背景、主线、转折、发散，难点要剖析到位。理论原理的运用条件和应用，一般采用讨论，教师先出思考题让学生查阅文献准备，讨论课采用主发言和自由发言两种形式，教师积极引导，课末作小结；学生自学次要内容，并配有习题课，辅导答疑，布置课后练习，写小论文，课堂讨论等；学科进展内容开讲座，让学生开眼界，了解物理化学学科前沿及发展动态，培养学生创新意识。

<p style="text-align: center;">2-3</p> <p>教学改革与教学研究</p>	<p>4. 建立“青年教师导师制”：实行“1+1”制度，即一名高级职称教师指导一名青年教师，根据青年教师自身的特点，制订切实可行的培养计划，帮助青年教师确定发展方向；通过言传身教，培养青年教师严谨治学教书育人的好风尚；提高动手能力和科研能力；督促青年教师积极完成进修计划，指定必读书、参考书、外文书、批改读书报告、论文和教案等。秉承优良传统，严把上讲台关。任何一位新加入物理化学课程组的教员，无论是什么职称和学位，必须经历跟班辅导、跟班听课、课程组内试讲、部分主讲、主讲几个环节。</p> <p>5. 建立“教学共同体”，实行“小组合作教学制”：根据学分制的要求，每学期安排 3-4 教师以教学共同体的形式同时主讲物理化学课程，其中必有 2 名高级职称教师参与主讲，1-2 名青年教师作为助教辅助教学，要求集体备课，互相听课、评课，增进了青年教师的教学经验，锻炼了其教学水平。全程督促，上好每一节课。教学过程的监督从两个方面开展。①校、院两级教学督导组随机听课，尤其要听青年教师课。对授课过程中不足之处及时指出，并督促改进；②学生对授课教师的教学评估。将学生反映的情况及时反馈给任课教师，对教学效果好的予以表扬，差的予以批评，指出需要改进之处。</p>
	<p>教研项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、叶世勇,结合多媒体教学手段进行《结构化学》课程改革,省教育厅,2003,主持 2、叶世勇,教材建设项目,《物质结构选论》,安师大,2005年,主持 3、吴华强、叶世勇,高师化学教育专业教学综合改革研究与实践,省教育厅,2002,参加者 4、吴华强,教育部“十五”国家级规划教材,《化学实验》(下),高教出版社2003,副主编 5、唐业仓,教育部“十五”国家级规划教材,《化学实验》(上),高教出版社2003,参编 <p>教研论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、叶世勇,聚氧乙烯尾型链构象统计的 Monte Carlo 模拟,计算机与应用化学,2005,22(11),995-997 2、叶世勇,磷氰同分异构化合物结构与稳定性的理论研究,计算机与应用化学,2004,21(4),591-59 3、叶世勇,MINDO/3 级别上的最大重迭对称性分子轨道,安徽师范大学学报(自),2002,25(3)249-253 4、叶世勇,MNDO 级别上的最大重迭对称性分子轨道,商丘师范学院(自),2003,19(5),84-88 5、吴华强,高师化学实验三级教学模式的实践与体会,临沂师范学院学报,2004,6,88-90 6、吴华强.物理化学标准化考试的实践与体会 高教新探 1995,3: 99 7、吴华强,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

3. 课程描述

3-1 课程发展的主要历史沿革

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。本课程建设历史悠久，基础雄厚，多年以来，一批学术水平精良、治学态度严谨的教师活跃在物理化学教改第一线，为高师院校物理化学课程发展奠定了坚实的基础。1990年物理化学就荣获校级重点建设课程；本课程依托物理化学硕士点和校级重点学科，2005年被评为安徽师范大学校级精品课程。

物理化学课程是我校具有优良教学传统、较高教学水平的基础课程之一。早在20世纪80年代初，倪光明、金鹤、倪申宽、张文敏、李晟、严怡芹等老一辈教授为物理化学课程的建设做了大量工作。严怡芹教授参加由北京师大、华东师大等重点师范大学的物理化学专家组成的精干队伍编写了《物理化学》高师教材。本课程主要成员多年从事物理化学教学，积累了丰富的教学经验，在老一辈教授的言传身教和带领下，形成一套治学严谨教风和学风，具有敬业、勤奋工作的优良传统，获得了喜人的成绩。早在1990年吴华强教授参与了国家教委高教司组织的全国高师物理化学标准化考试试题库及微机管理系统的研制工作，是标准化考试中心组成员，为物化标准化考试试题库的建设作出了重要贡献。1999年和2001年吴华强、叶世勇教授分别获安徽师范大学优秀教学一等奖；唐业仓副教授于2003年获安徽师范大学优秀教学二等奖；孙益民教授的物理化学实验室建设与实验教学改革项目和物理化学实验数据处理软件系统项目分别获安徽省高等学校优秀教学成果二等奖和安徽省科学技术进步三等奖。现在本课程组老师主要承担化学与材料科学学院化学教育专业、材料化学专业和应用化学专业的物理化学教学工作，同时已为本院开设物理化学系列选修课。

随着教育教学改革的不断深入，加强了对实验的要求，提高了物理化学实验的培养目标，修改了物理化学实验教学大纲。2001年化材学院改革实验教学，将化学实验单独设课，分基础化学实验、综合化学实验和专业化学三级，统筹考虑，减少重复，强调夯实基础（基本知识、基本方法、基本原理、基本技能、基础仪器使用等），注重应用综合（合成、测量、分析与表征、化工基础等），培养创新能力（适应社会对专业需要，开设设计和研究实验），将原物理化学实验归入综合化学实验的常数测量中，适当增加新方法和综合应用能力的培养。此项改革实验还得到了学校大力支持，并提供了一定的教研经费。

按照教育部新课程体系的规定，物理化学含物质结构：即物理化学（I），物理化学（II），物理化学（含物质结构）。物理化学课程理论课学时：108+50，学分：6+3；物理化学实验单独开课，为2学分。目前，物理化学（I）、（II）使用教材采用获国家优秀教材一等奖傅献彩、沈文霞、姚天扬等编《物理化学》（上、下册）2006年（第五版），物理化学（含物质结构）采用潘道皓等编《物质结构》（第二版）为教材。我们对物理化学教学大纲又一次进行了的修改，精简了学时，显然如果继续援用传统的教学方法，在保证教学质量的前提下，完成教学任务是非常困难的，这迫使我们改革传统的教学方法，使用现代教学手段，提高课堂信息量，开展课堂讨论，鼓励自学，这既解决了课时不足，又调动了学生的学习积极性。

3-2 教学内容 (含课程内容体系结构; 教学内容组织方式与目的; 实践性教学的设计思想与效果)

物理化学课程内容体系结构: 物理化学是化学专业基础课程。它的教学内容丰富、广泛, 涉及数学、物理、化学、统计、量子力学等知识。本课程内容体系结构为物理化学(I)(II)分为化学热力学与统计热力学、电化学、化学动力学、胶体与界面现象四大块: 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、胶体和大分子溶液; 物理化学(含物质结构): 量子力学基础和原子结构、共价键理论与分子结构、配位场理论和络合物结构、分子结构测定方法的原理及应用、晶体结构。物理化学实验单独设课, 采用基础、综合、专业三级教学模式。将两个物理化学实验(恒温槽的组装及性能测试, 氢氧化镍溶度积的测量)融入基础化学实验中, 重点掌握物理化学实验基础, 在一年级开设; 大部分物理化学实验归入综合化学实验(常数测量), 重点培养综合运用, 在二年级开设, 其实验内容: 燃烧热的测量、凝固点降低法测量摩尔质量、液体饱和蒸汽压的测量、双液系气液平衡相图、二组分金属相图、原电池电动势的测量、旋光法测量蔗糖水解反应速率常数、乙酸乙酯皂化反应活化能的测量、溶液表面张力的测量、电泳法测量溶胶的电动电势、丙酮碘化反应速率常数的测量、固体在溶液中的吸附、粘度法测量高聚物摩尔质量、差热分析、磁化率的测量、偶极矩的测量、B-Z化学振荡反应活化能的测量(选做)、不锈钢在硫酸溶液中钝化曲线的测量(选做)。

教学内容组织方式: 采取讲授、讨论、练习、实验、多媒体教学等组织方式。培养学生分析和处理一般物理化学问题的能力和进行实验操作的能力以及物理化学的自学能力。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习和练习, 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。教学手段仍采用讲授课程的主要内容, 实现以多媒体辅助教学汉语教学为主。从根本上改变教与学的方式和体现现代教学理念。

实验教学: 实验教学目的是培养学生的技能和能力。我们打破过去实验教学完全依托理论教学的“依附性”、“验证性”, 将化学实验单独设课, 按化学学科特点分基础化学实验、综合化学实验和专业化学实验三级, 一级夯实基础, 二级注重综合应用, 为专业实验、毕业论文奠定基础。基础实验侧重基本技能训练和基础仪器使用; 综合实验侧重于实验技能的综合应用, 开设综合性、设计性和研究型实验。强化毕业论文指导和实践能力培养, 积极创造条件推进本科生参与科学研究工作, 广大师生反映很好。

3-3 教学条件(含教材使用与建设;促进学生主动学习的扩充性资料使用情况;配套实验教材的教学效果;实践性教学环境;网络教学环境)

坚持使用优秀获奖教材和高质量的面向 21 世纪的教材,不断更新理论课教材. 2006 年前,物理化学采用南京大学物理化学教研室编的《物理化学》(第四版)教材(曾获国家教委高等学校优秀教材一等奖);2006 年后,物理化学(I)(II)采用南京大学化学化工学院编的《物理化学》(第五版 2006 年)教材;物理化学(含物质结构)采用潘道皑等编《物质结构》(第二版)为教材(曾获国家教委高等学校优秀教材二等奖)。

实验教材采用自编、组编的《化学实验》(上、下),2002 年已列入教育部“十五”国家级规划教材,2003 年 6 月由高等教育出版社出版,全国发行,从教材上保证教学的质量。目前我们可以开设二十个以上的物理化学实验,而且每个实验达到 12 套(除大型仪器),实验实行单人单组,这在同类院校中是少有的,确保学生动手能力的训练,取得了较好的教学效果。

吴华强教授编写的《物理化学选论》2005 年得到学校教材建设基金资助,已经编写完成;叶世勇教授编写的《物质结构选论》获学校教材建设基金资助,目前正在编写;物理化学双语教学教材正在建设中。为了指导、促进学生主动学习,我们使用的参考教材主要有《物理化学》(华中师范大学等校编,高等教育出版社,2002)、《物理化学解题指导》(南京大学化学化工学院编,江苏教育出版社,1998)、《物理化学—概念辨析·解题方法》(第二版,中科大出版社,2004)、《物理化学学习指导》(南京大学化学化工学院编,高等教育出版社,2007)、《大学化学》(傅献彩主编,高等教育出版社,1999)、《结构化学基础》(第二版,北京大学出版社,95 年)和《物质结构学习指导》(科学出版社,99 年)。扩充性资料有英语教学教材 W.J.Moore:《Physical Chemistry》和 P.W.Atkins:《Physical Chemistry》7th.Ed. 2002。

这些教材的使用极大的提高了学生们对物理化学的兴趣,巩固了理论知识及其应用,拓宽了知识面。并且有计算机辅助教学 CAI 课件。学校提供了设备完好的多媒体教室,物理化学课程已在两届同学中进行多媒体教学,积累了一定的经验,取得了良好的教学效果。学校已开通校园网并且与国际互联网联通,物理化学精品课程已设专门网页,物理化学课程讲稿、电子教案、课程课件、教学大纲、分章习题、模拟试题等均已挂网共享。物理化学辅助教学网页已建成,为学生学习物理化学提供了更加便捷的条件。

3-4 教学方法与教学手段（含多种教学方法灵活使用的形式与目的；现代教育技术应用与教学改革）

教学方法

注重教学方法的改革，不断引进新的教学思想和教学理念，采用讲授、讨论、练习、实验、多媒体教学等多种教学方式，实现教学互动，教学方法上采用教师讲授课程的主要内容，讲授为主，但摒弃“满堂灌”，教思维、教方法，采用灵活多种方式。重点、难点的教学内容，一般采用精讲，精讲突出背景、主线、转折、发散，难点要剖析到位。学生自学次要内容，并配有习题课，辅导答疑，布置课后练习，写小论文，课堂讨论等；学科进展内容开讲座，调动教与学两方面的积极性，教学效果有了明显的提高。

重视对学生的现代教学辅助仪器使用的介绍，使学生对计算机、摄像机和数码照相机等课件制作工具有一定的了解，拓宽了学生的知识面，提高了学生的综合能力，为进一步搞好现代教育技术应用的工作和加大教学改革的力度提供了必要的前提。为贯彻现代教育思想，打下了坚实的基础。

教学手段

采用讲授、汉语教学为主，采用各种教学模具、图表辅助、多媒体辅助、英语教学辅助等教学手段。逐步采用多媒体教学等方法进行教学，多媒体辅助教学，既有直观感，又增大了信息量，活跃了课堂气氛，也适应了学时压减需要，更便于网上教学；双语教学是高等教育面向世界的需要，让学生及早进入专业英语学习，便于学生查阅一般专业英语文献，为今后继续学习和深造奠定基础。

运用现代信息技术，改革传统的教学观念、教学方法、教学手段和教学管理。相关的教学大纲、教案、习题、实验指导、参考文献目录等已上网开放，实现教学资源的共享。

教学改革

“以改促进、以建求进，以质取进”是我们近年来教改思路。教学改革要以社会发展、市场需要、育人为本为前提，要重在学生自学能力、基本技能、综合运用能力和创新能力的培养上；教师要在教学内容、教学组织、教学方法、教学方式、教学手段上深化改革。教学改革上积极参与学校及省教学改革科研项目，成绩显著；教学内容改革，重点在于学生的素质教育，注意为学生创新能力的培养和发展奠定坚实的基础。定期邀请国内物理化学及相关化学专业的著名专家学者来讲学，使同学把握物理化学的前沿动态、新技术、新方向。

3-5 教学效果（含校内同事举证评价、校外专家评价及有关声誉的说明；近三年学生的评价结果；课堂教学录像资料评价）

近几年来，对课程主讲教师进行由学生打分评价和教研室同事互评及学校、学院督导组检查相结合的方式作教学质量检查综合评价，并已制度化。对上课教师的讲稿、教案、批改作业情况、辅导情况作定期检查。主讲教师均做到有讲稿、有教案、备教材、备课件、教学进度表、遵教学大纲，对教学有研究、有责任心、对学生有爱心，并能根据学科的最新发展充实教学内容，授课时思路清晰、概念准确，效果很好，获得了学生的好评和肯定。无论是学生打分还是校院督导员听课打分，教学质量评估均为优秀。

我们学院为国家培养和本省造就了一大批优秀人才。大部分毕业生已经成为各条战线特别是教育和科研战线上地业务骨干。在教育实习中和毕业后的工作单位，学生们反映出良好的思想素质和专业知识及使用多媒体技术教学的能力，受到了用人单位的一致好评。

基础化学实验中心的评价：安徽省高校基础实验教学评估组专家评价，基础化学实验中心“改革力度大”，“创新意识强”，“属国内一流”，“可与国际接轨”。

《化学实验》的评价：中国科技大学、基础化学实验专家倪其道等四位教授评价，《化学实验》（上、下）“有一定创新性”，有利于提高学生“自学能力”、“综合思维能力”，审核同意出版。

学生测评物理化学课程分数如下：

04-05 学年度第一学期：唐业仓 88.5；曹剑瑜 89.6；

物理化学选论（吴华强）89.3

03-04 学年度第二学期：刘金水 93.1；唐业仓 91.3；叶世勇 90.5；

董吉溪 93.8

03-04 学年度第一学期：吴华强 92.8；唐业仓 92.4；吴正翠 90.1；

物理化学选论（吴华强）91.7

课堂教学录象资料：

吴华强教授——物理化学

叶世勇教授——物质结构

杜金艳讲师——物理化学实验

其它正在整理中。

4. 自我评价

4-1 本课程的主要特色（不超过三项）

1、以教学改革为前提，建立物理化学课程（含物质结构）的课程体系。深化教改，重视课程教学内容、方法、手段、队伍及教学模式的改革与创新，教材采用面向 21 世纪的优秀新教材南京大学傅献彩等编《物理化学》（第五版，2006 年出版）和潘道皑等编《物质结构》（第二版）为教材，按照高等师范教学要求并结合人才培养结构要求，及时修订教学大纲，不断增补（删减）教学内容，建立特色鲜明、优势突出的物理化学课程（含物质结构）课程体系。

2、以实验教学为基础，培养学生的基本技能、综合能力和创新能力。我院实验教学改革力度很大，建立了基础化学实验中心和综合化学实验中心，成立了创新实验室；并获省级基础课实验教学示范中心；化学实验单独设课，采取基础、综合、专业三级教学模式；重在培养学生基本技能、综合能力和创新能力；强化科研，带动教学，课程组教师在认真教学的同时积极开展科研工作，以科研促教研、教改，带教学。

3、以教师投入为保障，建设教学质量高、结构合理的教学团队。教学规范化，教学组织合理，教学思路清晰，教学语言生动，教学板书工整，教学过程系统，主讲教师教学态度认真，教学效果优秀。

4-2 本课程在国内外同类课程中的地位

本课程建设在省内外同类课程中具有一定影响，在全国高师院校中具有同类课程较领先地位，尤其是实验教学更为突出；本课程的师资队伍已形成力量雄厚的学术梯队；教学质量、教学效果在省内高师院校中同类课程处于一流地位。

4-3 目前本课程还存在的不足之处

1、年轻教师面临学位、科研、职称等因素影响，投入教学研究、教学实践、教学艺术等的精力凸现不足。

2、课程教学现代化需加快步伐，双语教学的比例有待增加。

5. 课程建设规划

5-1 本课程的建设目标、步骤、课程资源上网计划等

建设目标: 加大人力、物力、财力的投入,用2年时间,将本课程建设成为省级精品课程。成为全国高师院校中同类课程领先地位,安徽省省属高校中同类课程一流的水平。具体为:教师队伍一流,教学内容一流,教材建设一流,教学条件一流,教学方式一流,教学管理一流。

采取的步骤:

(1) 以课程体系、教学内容的改革为突破口,以科研促教学,继续探讨教学思想、教学内容和教学方法的改革。

(2) 进一步加强师资队伍建设。为青年教师创造一个宽松的教学和科研环境,鼓励青年教师进一步深造。使课程组教师的年龄结构、职称结构、学历结构和学缘关系更加合理。

(3) 进一步完善各类教学资料,根据课程改革的需要,修订教学大纲和更新教学内容,优化、充实、完善物理化学课程资源,把物理化学课程建设成为省级精品课程。

课程资源上网计划: 力争年内物理化学课程资源全部上网。按照物理化学课程(含物质结构)新体系的要求,重新编写和修订教学大纲、电子教案、教学课件、分章习题、实验指导、参考资料等,并力争年内将上述资源上网;明年进一步优化、充实、完善网页内容,提高网页内容的科学性、学术性和实用性。全部实现多媒体辅助教学,将物理化学课堂教学、实验教学、双语教学课件全部上网。建立网上教学咨询。

5-2 本课程已经上网的资源名称列表

2005年《物理化学》校级精品课程上网的资源名称

- 1、教学大纲
- 2、电子教案
- 3、教学课件
- 4、课程习题
- 5、实验指导
- 6、模拟试题
- 7、参考资料
- 8、申请材料
- 9、师资队伍

6. 说明栏

--