石河子大学精品（一类、二类）课程验收材料

**课程验收建设总结**

**课程名称**：高分子化学

**课程负责人**：魏忠

**二○一七年**

< **加强基础建设，提升教学水平**>

<**---- 2017年申报一类课程验收建设总结**>

  **<石河子大学化学化工学院><魏忠>**

《高分子化学》是材料科学与工程的专业基础课，是学习高分子材料的入门课程和所有高分子课程的基础，涉及高分子材料的合成方法、合成机理、实施方法及应用等内容，配套高分子材料综合实验等实践课程，具备很强的应用背景。

2007年，随着新疆兵团、石河子大学对材料学科发展的要求，化学化工学院在应用化学专业下设置材料方向，开始开设高分子化学课程，主要面对应用化学、化学专业本科生和部分高职、精专学生，讲授高分子合成的基本理论。2009年，鉴于化工和材料学科的交叉，化学工程与工艺本科专业开设高分子化工导论课程，讲授高分子化学课程的基础知识。2012年，化学工程与工艺专业正式开设高分子化学课程。同年，材料科学与工程本科专业招生，高分子化学是其重要的专业基础课程之一。截止目前，每年开设8个班级，超过260人。

《高分子化学》课程的开设为相关专业本科生进入有机高分子材料领域打开了一扇门，也为相关学科和科学研究的发展提供了推动力。2011年，石河子大学在化学工程与技术一级学科下设置了材料化工二级学科硕士点，每年招收15名左右的硕士研究生；2013年，材料化工自治区教育厅重点实验室和材料化工兵团工程技术研究中心获批，大大加强了高分子材料的学科建设，也为高分子化学及相关实践课程的进一步发展提供了有力的保障。

《高分子化学》课程2014年被大学评为一类课程，经过几年的建设，各项工作上了新台阶，基本完成了课程建设任务书的各项要求。

现将课程的建设情况总结汇报如下。

**一、师资队伍建设**

**1、抓紧师资队伍建设，制定师资培养计划，成效显著**

有机高分子课程组现有教师9人（含实验教师），课程组成员均为硕士及以上学历，其中博士学历6人，占70%，硕士学历3人。其中教授3人，副教授1人，讲师5人，高级职称教师占44％。教学队伍学缘分布广泛，教师毕业于南开大学、兰州大学、大连理工大学、中科院兰州化学物理研究所、北京化工大学、武汉大学、中科院新疆理化所和石河子大学等九所不同高校和研究单位，队伍结构进一步优化。

课程组注重梯队建设和青年教师培养，制定了青年教师培养计划，鼓励青年教师攻读高水平院校的博士学位，在最近三年中，吴建宁老师，陈凯老师及孟桂花老师在读博士，引进武汉大学博士吕银负责有机高分子相关专业课程工作，引进中科院新疆理化所于二雷负责高分子化学及相关专业课工作，课程组队伍正在不断完善。同时建立了青年教师导师负责制，加强对青年教师教学方法、教学理念、教学思想、教学艺术、教学责任的培养。2017年于二雷老师入选石河子大学“3152”青年骨干教师培养计划。

**2、积极进行教学、科学研究，不断提高教师的科研水平**

课程组鼓励教师积极承担科研课题，参与学术会议和交流。近三年来，课程组教师承21项科研项目：国家973子课2项、国家自然科学基金6项、省级项目3项、创新团队2项，部委级项目2项，各级大学科研课题6项。在国内外SCI、EI收录期刊上发表了65篇学术论文，其中SCI期刊60篇，大大提升了科研水平。课程组邀请国内外高分子专家加拿大蒙特利尔大学朱小夏教授、美国密歇根理工大学胡云行教授等来校讲学，拓展了教师的科研视野，也激发学生学习兴趣。

**3、积极开展教研活动**

课程组与教研室共同开展教学研究活动，每个教师均能积极参加。有齐全的活动记录。严格执行大学和学院下发的文件和制定的制度。每学期都积极组织课程组教师互相听课，尤其是听优秀教师和青年教师的课程，促使大家提高教学质量和增强教学责任心，锻炼青年教师的开课能力，教学效果明显提高，学生反映良好。

**二、教学方法改革**

石河子大学高分子化学课程授课对象主要为材料科学与工程、化学工程与工艺、应用化学、化学等专业的本科生。近年来，课程组在认真落实教学示范观摩、教研活动交流的基础上，还在理论教材和教学大纲、课程授课技巧、综合实验教材和实验室建设、教师教学素养提升等方面做了大量工作，并根据大学实际情况和培养要求，对高分子化学课程进行了一系列改革，主要有以下几个方面：

**1．精选教学内容，加大重点知识剖析**

目前，高分子化学课程所用教材为浙江大学潘祖仁教授编写的《高分子化学》（增强版），该教材内容多，容量大，涉及各种聚合类型、方法和机理。受到学时限制，我们有针对性的制定了教学大纲，着重加强学生对高分子基本概念、原理和方法的掌握，在此基础上了解高分子结构、性能和应用间的关系。

在教学内容的选择上，进一步优化做到重点突出、主次分明。我们对全课程内容进行了归纳和整理，将高分子化学中的基本概念、自由基聚合、自由基共聚和逐步聚合等经典的高分子化学理论作为讲解的重点，考虑到自由基聚合机理更为成熟和易懂，绪论后先讲自由基聚合、自由基共聚合和聚合方法，然后讲缩聚和逐步聚合，至于离子聚合、配位聚合等理论尚不完善的章节只作一般性介绍，只是引导学生查阅相关书籍和资料以了解最新研究进展。

在重点知识的讲解上，根据历届学生的反馈，对于需要加深理解及计算的自由基聚合和共聚合增加了课堂例题，进一步加大讲解力度，与课后习题相结合，取得了显著的效果。另外，在离子聚合及配位聚合中与自由基聚合进行对比，进一步加深了学生印象。

**2．重视教学技巧和引导，提高学生兴趣，加深知识点理解**

兴趣是学生学习最好的老师，调动起学生对高分子化学课程学习的兴趣，教学效果会有很大的提升，教师在后续的讲授中也会轻松很多。在绪论部分的讲课过程中，先从教室内的具体高分子实物说起，进而推及生活中接触的各类高分子材料，辅以丰富的图片，如衣服、轮胎、油漆、胶水等，使学生消除对高分子的神秘感，建立一个最基本的认识：高分子与我们密切相关且无处不在，很大程度上影响着我们的生活。

**3．加强实验室建设和实践教学，结合生产实际，培养解决问题能力**

高分子化学是一门应用性很强的课程，面对学生对教学内容通常存在感性认识不强，难以学深学透的状况，如何让课堂理论教学和实验课程、工业生产紧密结合，真正做到学以致用，是高分子化学教学的难点。结合我校实验条件和本科实验教学要求，课程组更新、重组和整合实验教学内容，编写了《高分子化学综合实验》教材。教材特色紧密结合现代实验方法和技术，大幅度增加了综合性和设计性实验的内容，提高他们的实践操作技能水平和综合实验素质，达到培养学生综合运用知识、分析问题解决问题的能力。

针对实验教学内容和特点，在大学的支持下，加强了高分子材料实验室的建设，结合材料学科和自治区材料化工重点实验室平台建设，在学生实验条件、实验观摩和演示方面，大大丰富了实验教学内容，提升了本科实践课程的教学质量。

通过与企业共建的技术研发平台结合实习基地，将工厂实际生产过程和工艺为实例引入课堂教学，进行重点分析和讲解，使学生能够较好地将理论知识和实践应用相结合，拓宽学生视野，同时体现课程教学的工科特色，为学生将来继续深造和工作打下良好基础。

**4．科研融入教学**

教学与科研两者相结合既有利于提高师资队伍的科学素养，又有助于学生创新意识的培养。课程组教师在科研中加深对课堂讲授知识的理解，并在课堂教学中以案例形式传授给学生，丰富课堂教学形式，激发学生学习兴趣，获得了学生的认可，教师授课水平也获得很大提高。相当一部分本科生通过大学SRP项目，或直接参与到老师的科研课题工作中去，培养了5项学士、硕士优秀毕业论文。并在国家大学生创新竞赛，“挑战杯”，化工设计大赛，互联网+，SRP等项目中中也取得了优异的成绩。

**三、实践教学环节建设**

**1．教材使用与建设**

本课程采用化学工业出版社出版的《高分子化学》（增强版）为教材，该教材由我国聚合反应工程学科奠基人——潘祖仁教授主编，20余年经久不衰，荣获化工部优秀教材一等奖和全国优秀教材奖。同时，课程还选用了国际知名高分子化学专家George Odian编撰教材”Principles of Plolymerization”作为辅助教材，结合学生掌握的重点知识，由主讲教师穿插结合丰富授课内容。

**2．配套实训实习教材的教学效果**

在实践教学方面，课程组结合我校实验条件和本科实验教学要求，更新、重组和整合实验教学内容，编写了《高分子化学综合实验》教材。教材特色紧密结合现代实验方法和技术，大幅度增加了综合性和设计性实验的内容，提高他们的实践操作技能水平和综合实验素质，达到培养学生综合运用知识、分析问题解决问题的能力。

**3．实践性教学环境与条件**

实验教学是培养学生动手能力和创新精神的重要环节。针对实验教学内容和特点，在大学的支持下，加强了高分子材料实验室的建设，结合材料学科和自治区材料化工重点实验室平台建设，在学生实验条件、实验观摩和演示方面，大大丰富了实验教学内容，提升了本科实践课程的教学质量。材料化工实验室目前为自治区教育厅的重点实验室。

**4．网络教学环境及资源**

化学化工学院设有计算机室，可供学生上机查阅资料及网上学习。学校图书馆设有网站，具有较为丰富和齐全的网络资源可供使用。

引导鼓励学生利用MOOC和Coursera等开放网络资源，自主学习优秀课程。