### 《高分子材料加工实验》教学大纲

编制（开课）单位：材料与化学化工学部材料工程实验室

编制（修订）时间：2016年3月3日

**一、课程基本信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | MMEN1003 |
| 中文名称 | 高分子材料加工实验 |
| 英文名称 | Processing Experiment in Polymer Materials |
| 课程类别 | 课程实验 |
| 适用专业 | 高分子材料与工程专业 |
| 开课学期 | 第7学期 |
| 总学时 | 3周 |
| 总学分 | 3 |
| 先修课程 | 高分子物理，聚合物成型加工原理，聚合物加工工艺及设备 |
| 课程简介 | 《高分子加工实验》所开出的实验课程是配合理论课教学的，加深对高分子材料材料成型加工原理及加工工艺和设备等基本知识和基本理论的理解，掌握高分子材料基本的加工成型方法。能够熟练掌握高分子材料加工设备的使用方法，了解高分子材料结构与性能的之间的关系。引导学生注意观察实验现象，并善于分析实验现象，要忠实地做原始记录。使学生能正确的处理实验数据和撰写实验报告。通过实验课的训练，使学生养成严谨的科学态度，良好的实验习惯，使其以后能独立完成一些科研工作。 |
| 建议教材 | 《高分子科学实验》，韩哲文主编，2005年出版，华东理工大学出版社  自编讲义 |
| 参考资料 | 《高分子科学教程》韩哲文等，高分子科学教程，华东理工大学出版社，第二版，2011  《高分子实验技术》复旦大学化学系高分子教研组编，1996年出版，复旦大学出版社 |

**二、课程教学与目标**

“高分子材料加工实验”是高分子学科的一门重要基础课，是高分子材料与工程专业学生必修的一门独立的专业实验课程。通过实验课程训练，巩固并加深对聚合物加工原理，加工工艺及加工设备等课程的理解，掌握高分子材料相关的制备方法及工艺，了解高分子材料结构与性能的之间的关系。同时，培养学生的动手能力、观察能力、思维创新能力、表达能力和归纳处理、分析实验数据及撰写科学报告的能力。

通过本课程的理论教学和相应的实验训练，学生具备以下能力：

1、巩固聚合物加工原理，加工工艺及设备等课程的基本原理和概念的理解。

2、掌握常规高分子材料的基本的制备方法及加工设备的使用。

3、培养学生能够根据已有的专业理论和实验技术手段结合，进行实验设计，并独立动手操作的能力。

4、掌握基本的表达能力，分析问题和解决问题，以及撰写科学报告的能力。

1. **教学内容与要求**

1通过实验内容的讲授和学生对实验的预习，明确高分子材料加工实验的特点、任务及其重要性，掌握聚合物材料加工的基本方法，掌握聚合物材料加工设备的使用：包括实验操作技能和技巧，仪器设备的安全使用，培养安全意识。

2 通过实验，培养正确记录和处理数据的能力，培养正确观察现象、分析现象和总结归纳问题的能力。启发学生的创新思维，使之具有基本的聚合设计能力。

具体实验学时见表1、实验项目与内容提要。

**表1、**实教学内容与要求

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 熔融纺丝（4天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握熔融纺丝工艺，熟练使用熔融纺丝设备 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 2. 湿法纺丝（5天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握湿法纺丝工艺，熟练使用湿法纺丝设备 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 3. 挤出成型（1天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握聚合物材料的挤出成型过程，熟练使用挤出机 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 4. 注塑成型（1天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握聚合物材料的注塑成型过程，熟练使用注塑机 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 5. 聚合物材料的混炼及模压成型（2天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握聚合物材料的混炼及模压过程，熟练使用开放式混炼机及模压成型机。 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 6. 吹塑成型（1天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握聚合物薄膜的吹塑成型过程，熟练使用吹膜机 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |
| 7. 复合材料的拉伸牵引成型（1天） |  |
| 教学内容 | 对应毕业要求指标点 |
| 掌握复合材料的拉伸牵引成型过程，熟练使用牵引成型机。 | 3.3、4.1、5.3、6.2、7.3、9.2 |

通过本课程的学习，可以支撑毕业要求的指标点4.2、4.3。本课程支撑的各个毕业要求的指标点具体内容见表2

**表2** 本课程支撑的各个毕业要求的指标点具体内容

|  |  |
| --- | --- |
| 毕业要求的指标点 | 课程教学目标、达成途径和评价依据 |
| 3.3根据设计目标和解决方案，设计高分子材料的制备方法及加工工艺流程。 | 教学目标：了解常见高分子材料的加工工艺，常见加工设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |
| 4.1掌握高分子材料的合成和加工的实验方法，熟悉材料的结构与性能的表征手段。 | 教学目标：了解常见高分子材料的加工工艺，常见加工设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |
| 5.3能熟练使用新型仪器或设备制备或表征高分子材料，并理解仪器或设备的使用局限性。 | 教学目标：了解常见高分子材料的加工工艺，常见加工设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |
| 6.2能评价高分子材料工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | 教学目标：了解常见高分子材料的加工工艺，常见加工设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |
| 7.3能根据针对高分子材料问题的工程实践的评价结果，提出改进建议。 | 教学目标：了解常见高分子材料的加工工艺，常见加工设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |
| 9.2能胜任团队成员的角色与责任，倾听其他团队成员的意见。 | 教学目标：了解常见高分子材料加工工艺，加工测试的仪器设备的结构、性能和工作原理，通过各类设备与仪器的实际操作，观察和分析实验中出现的现象，有针对性的提出自己的见解。  达成途径：实验讲授、实际操作及实验数据处理、撰写实验报告，期末考核  评价依据：考勤以及预习情况，实验报告和期末成绩 |

**四、授课方法与基本要求**

授课方式：独立授课

基本要求

1.通过实验内容的讲授和学生对实验的预习，明确高分子材料加工实验的特点、任务及其重要性，掌握各种加工设备的使用方法，注重学生结合聚合物加工原理和加工工艺的基础知识，并与设备的操作相结合，培养学生基本实验技能。

2.通过实验，培养正确记录和处理数据的能力，培养正确观察现象、分析现象和总结归纳问题的能力。启发学生的创新思维，使之具有基本的聚合设计能力。

**五、考核与实验报告要求**

1、要求独立撰写科学实验报告，要有讨论（包括对实验结果的评价、对实验的改进意见、意外情况的分析及自己的心得体会等）；

2、指导老师对每份实验报告进行批改、评分；

3、高分子物理实验课程成绩评定；

4、实验操作成绩占30 %，实验报告成绩占70%。

**六、设备与主要器材配置**

熔融纺丝机，湿法纺丝机，双螺杆挤出机，注塑机，开放式混炼机，平板硫化仪，吹塑成型机，牵引机等。