**《塑料制品成型工艺》课程教学大纲**

**一、课程简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程中文名** | **塑料制品成型工艺** | | | | | | |
| **课程英文名** | **Molding Technology for Plastics** | | | | **双语授课** | | □是 ☑否 |
| **课程代码** | **21112004** | **课程学分** | **2** | **总学时数** | | 32 | |
| **课程类别** | □通识教育课程  □公共基础课程  ☑专业教育课程  □综合实践课程  □教师教育课程 | **课程性质** | ☑必修  □选修  □其他 | **课程形态** | | □线上  □线下  ☑线上线下混合式  □社会实践  □虚拟仿真实验教学 | |
| **考核方式** | ☑闭卷 □开卷 □课程论文 □课程作品 □汇报展示 □报告  ☑课堂表现 □阶段性测试 ☑平时作业 □其他 （可多选） | | | | | | |
| **开课学院** | 材料科学与工程学院 | | **开课**  **系(教研室)** | 材料化学 | | | |
| **面向专业** | 材料化学 | | **开课学期** | 第7学期 | | | |
| **课程负责人** | 孙交通 | | **审核人** | 王建康 | | | |
| **先修课程** | 高分子化学、高分子物理、材料科学基础 | | | | | | |
| **后续课程** | 毕业论文（设计） | | | | | | |
| **选用教材** | 杨鸣波, 黄锐. 塑料成型工艺学(第3版) [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2014. | | | | | | |
| **参考书目** | 1. 周达飞, 唐颂超. 高分子材料成型加工(第2版) [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000. 2. 孙立新, 张昌松. 塑料成型基础及成型工艺[M]. 北京: 化学工业出版社, 2011. 3. 徐淑波. 塑料成型工艺[M]. 北京: 化学工业出版社, 2014. | | | | | | |
| **课程资源** | <https://www.icourse163.org/course/CCZU-1001755197?tid=1471016511>  https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/242901283.html | | | | | | |
| **课程简介** | 塑料制品成型工艺课程是一门涵盖塑料制品加工的基本知识和技能的材料化学专业核心课程。这门课程主要包括塑料材料的特性和分类、塑料制品的设计原则、成型工艺的基本原理和流程等内容。通过学习这门课程，学生将具备塑料制品成型的基本知识和技能，深入地理解不同的成型工艺及其应用，能够进行塑料制品的设计和生产，并能够解决常见的成型工艺问题。 | | | | | | |

**二、课程目标**

**表1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标 1** | 能够阐述和灵活运用塑料成型的工艺原理、生产控制因素、成型工艺过程中发生的物理与化学变化及其对制品性能的影响因素。【毕业要求 3 设计/开发解决方案】 |
| **课程目标 2** | 能陈述各种成型工艺所能适应的塑料品种及其优缺点；能够识别塑料成型的关键工程问题和关键环节与参数。 【毕业要求 4 研究】 |
| **课程目标 3** | 能够在设计塑料成型方案时充分考虑节能环保、安全、环境等要求。培养学生逻辑思维与辩证思维能力，以利于形成科学的世界观和方法论，提高职业道德修养，促进学生身心和人格健康发展。【毕业要求 7 环境和可持续发展】 |

**表2 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求3：**设计/开发解决方案【M】 | 3.3 能够对高分子材料制备工艺流程进行设计，并能够在设计环节中体现创新意识。 | 课程目标1 |
| **毕业要求4：**研究【H】 | 4.3 能够根据材料化学领域实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。 | 课程目标2 |
| **毕业要求7：**环境和可持续发展【M】 | 7.2 了解高分子材料合成、制备与加工产业对环境和社会可持续发展的影响。 | 课程目标3 |

**三、课程学习内容与方法**

**表3 课程目标、学习内容和教学方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程模块** | **学习内容** | **学习任务** | **课程目标** | **学习重点难点** | **教学方法** | **学时** |
| 1 | 绪论 | 1.塑料成型加工及其重要性 | 1.拓展阅读  2.线上学习 | 课程目标1、3 | 重点：  塑料制品的生产工序和组织 | 自主学习法、讲授法 | 2 |
| 2.塑料成型工业的过去和未来 |
| 3.塑料制品的生产工序和组织 |
| 4.本课程的内容和要求 |
| 2 | 塑料成型的理论基础 | 1.聚合物的流变行为 | 1.课堂作业  2.线上学习 | 课程目标1、2 | 重点：聚合物的流变行为；聚合物的结晶；成型过程中的定向作用  难点：聚合物的流变行为 | 讲授法、练习法 | 4 |
| 2.聚合物的加热和冷却 |
| 3.聚合物的结晶 |
| 4.成型过程中的定向作用 |
| 5.聚合物的降解 |
| 6.热固性塑料的胶料作用 |
| 3 | 成型用的物料及其配制 | 1. 粉料和粒料及其配方计算 | 1.课堂作业  2.线上学习 | 课程目标1、2 | 重点：粉料的配制；粒料的配制 | 讲授法、讨论法 | 2 |
| 溶液和分散体 |
| 4 | 压缩模塑 | 1 概述 | 1.课堂作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：模压过程及操作方法。  难点：模压成型中容易产生废品的类型、原因及其处理方法 | 自主学习法、讲授法、  案例教学、讨论法 | 4 |
| 2 预压 |
| 3 预热 |
| 4 压缩模塑用的模具 |
| 5 模压过程的操作方法 |
| 6 模压成型的控制因素 |
| 7 模压成型中容易产生废品的类型、原因及其处理方法 |
| 8 冷压烧结成型 |
| 5 | 挤出成型 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：单螺杆挤出原理；几种常见制品的挤出工艺  难点：双螺杆挤出原理 | 练习法、讲授法、  案例教学 | 4 |
| 2 挤出设备 |
| 3 单螺杆挤出原理 |
| 4单螺杆挤出结构设计的改进 |
| 5 双螺杆挤出原理 |
| 6挤出所需的机械功和热量 |
| 7 几种制品的挤出工艺 |
| 6 | 注射模塑 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：注射模塑工艺过程及控制因素；注射模塑工艺条件的分析讨论  难点：常见的注塑制品缺陷分析及措施 | 自主学习法、练习法、讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 注射模塑设备 |
| 3 注射模塑工艺过程及控制因素 |
| 4 注射模塑工艺条件的分析讨论 |
| 5 几种常见塑料的注射模塑特点 |
| 6 反应注射模塑 |
| 7 注射模塑的发展 |
| 7 | 中空吹塑 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：挤出吹塑工艺过程及控制因素  难点：多层吹塑 | 自主学习法、练习法、讲授法、  案例教学 | 4 |
| 2 中空吹塑设备 |
| 3 挤出吹塑工艺过程及控制因素 |
| 4 注射吹塑 |
| 5 拉伸吹塑 |
| 6 多层吹塑 |
| 7 大型中空吹塑 |
| 8中空吹塑的一些新技术 |
| 9中空吹塑的发展 |
| 8 | 泡沫塑料的成型 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：发泡方法和发泡原理  难点：化学发泡法 | 讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 机械发泡法 |
| 3 物理发泡法 |
| 4 化学发泡法 |
| 9 | 浇铸 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：搪塑；滚塑  难点：搪塑 | 讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 静态浇铸 |
| 3 嵌铸 |
| 4 离心浇铸 |
| 5 流延浇铸 |
| 6 搪塑和滚塑 |
| 10 | 压延成型 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：压延工艺  难点：压延过程中的流动分析 | 讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 压延设备 |
| 3 压延过程中的流动分析 |
| 4 压延工艺 |
| 5压延成型的进展 |
| 11 | 热成型 | 1 概述 | 1.课后作业  2.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：热成型的基本方法  难点：热成型的工艺因素分析 | 讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 热成型的基本方法 |
| 3 热成型的设备 |
| 4 模具 |
| 5 工艺因素分析 |
| 6 热成型常用的塑料 |
| 12 | 塑料的机械加工、修饰和装配 | 1 概述 | 1.线上学习 | 课程目标1、2、3 | 重点：塑料机械加工与一次成型时物料状态的差异 | 讲授法、  案例教学 | 2 |
| 2 机械加工 |
| 3 修饰 |
| 4 装配 |

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属**  **学习模块/项目** | **考核占比** | **考核方式** |
| 课程  目标 1 | 塑料成型的工艺原理、生产控制因素、成型工艺过程中发生的物理与化学变化及其对制品性能的影响因素。 | 全部模块 | 50% | 线上学习  平时作业  期末考试 |
| 课程  目标 2 | 各种成型工艺所能适应的塑料品种及其优缺点；塑料成型的关键工程问题和关键环节与参数；塑料成型方法的工艺优化。 | 除1以外的其他模块 | 40% | 平时作业  期末考试 |
| 课程  目标 3 | 各种塑料成型工艺的发展趋势。 | 除2、3以外的其他模块 | 10% | 课堂表现 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  目标 | 考核方式 | | | | 考核占比 |
| 期末考试70% | 课堂表现10% | 平时作业10% | 线上学习10% |
| 课程目标1 | 50% | 0% | 50% | 100% | 50% |
| 课程目标2 | 50% | 0% | 50% | 0% | 40% |
| 课程目标3 | 0% | 100% | 0% | 0% | 10% |

## （二）成绩评定

**1.平时成绩评定（30%）**

**（1）课堂表现（10%）**：通过学生在课堂上阐明知识的情况及相关能力水平进行评价。包括课堂发言、提问、回答问题、练习等。

**（2）平时作业****（10****%）**：围绕课程的学习目标进行作业的设计。如让学生简述对知识的认识，考核学生对于概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解。

**（3）线上学习（10%）**：课程在线平台的任务点完成情况（包括课件、视频、测验）、章节学习次数和讨论表现等，主要考查学生的知识掌握情况。

**2.期末成绩评定（70%）**

本课程采取闭卷考试，主要考查学生对基本概念、操作工艺和具体方法的理解与运用等。方式为闭卷考试。要求学生掌握基本概念、工艺流程和设备特征，运用具体方法解决相关问题。

**3.总成绩评定**

总成绩（100%）=平时成绩（30%）+期末成绩（70%）

## （三）评分标准

**表5 评分标准（非试卷考核项目）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** | | | | |
| **优秀**  **(100>x≥90)** | **良好**  **(90> x≥80)** | **中等**  **(80> x≥70)** | **及格**  **(70> x≥60)** | **不及格**  **(x <60)** |
| 课堂表现 | （1）课堂测验、回答问题正确，且能进行解释（50%）。（2）提问、讨论发言观点正确，问题有深度、有创新（50%）。 | （1）课堂测验、回答问题正确，但解释欠清楚（50%）。（2）提问、讨论发言观点正确，但问题无深度或无创新（50%）。 | （1）课堂测验、回答问题大部分正确，且不能解释（50%）。（2）提问、讨论发言观点基本正确，但问题无深度、无创新（50%）。 | （1）课堂测验、回答问题错误率在30~50%之间，且不能解释（50%）。（2）提问、讨论发言观点有部分错误，或逻辑不严密（50%）。 | （1）课堂测验、回答问题错误率超过50%，且不能解释（50%）。（2）提问、讨论发言观点错误，思路不清晰，逻辑不严密（50%）。 |
| 平时作业 | （1）答案正确率超过90%（80%）。（2）部分作业完成方法、思路有创新（10%）。（3）书写规范，无抄袭，态度端正（10%）。 | （1）作业正确率在80~89%（80%）。（2）整个作业完成方法、思路无创新（10%）。（3）书写规范，无抄袭，态度端正（10%）。 | （1）作业正确率在70-79%（80%）。（2）整个作业完成方法、思路无创新（10%）。（3）书写较规范，无抄袭，态度基本端正（10%）。 | （1）作业正确率在60-69%（80%）。（2）整个作业完成方法、思路无创新（10%）。（3）书写不够规范，或有少量抄袭痕迹（10%）。 | （1）作业正确率在60%以下（80%）。（2）整个作业完成方法、思路无创新（10%）。（3）书写不规范，有明显抄袭，或有部分作业未完成（10%）。未提交作业记0分 |
| 线上学习 | （1）按时学完全部任务点课件与视频（50%）。（2）按时完成全部测验，正确率在90－100%（30%）。（3）完成了全部平台讨论，观点正确，问题有深度、有创新（10%）。（6）章节学习次数超过30次（10%）。 | （1）学完任务点课件与视频80-89%（50%）。（2）完成全部测验，正确率在80-89%（30%）。（3）完成了全部平台讨论，观点正确，但问题深度、创新性不够（10%）。（6）章节学习次数在25-30次之间（10%）。 | （1）学完任务点课件与视频70-79%（50%）。（2）完成全部测验，正确率在70-79%（30%）。（3）完成了全部平台讨论，观点基本正确，但问题深度、创新性不够（10%）。（6）章节学习次数在20-25次之间（10%）。 | （1）学完任务点课件与视频60-69%（50%）。（2）完成全部测验，正确率在60-69%（30%）。（3）完成了全部平台讨论，但观点部分不正确，或存在明显复制现象（10%）。（6）章节学习次数在15-20次之间（10%）。 | （1）学完任务点课件与视频不足60%（50%）。（2）未全部完成测验，或正确率在60%以下（30%）。（3）未全部完成平台讨论，或观点不正确，或存在明显复制现象（10%）。（6）章节学习次数低于15次（10%）。 |

## 五、其它说明

本课程大纲依据2023版材料科学与工程专业人才培养方案，由材料科学与工程学院（部）材料化学（教研室）讨论制定，材料科学与工程学院（部）教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。