

- [课程简介](#)
- [教学大纲](#)
- [教学进度](#)
- [电子教案](#)
- [课程设计](#)
- [教师队伍](#)
- [实验及设备](#)
- [课堂及课后作业](#)
- [教学资料](#)
- [互动栏目](#)

(本)塑料成型工艺与模具设计

\$show En title\$

访问量: 119269

- [教学大纲](#)

[教学大纲](#)



## 塑料成型工艺与模具设计

### Plastics Forming and Plastic Mold Design

【课程代码】 26000680

【开课学院】材料科学与工程学院

【总学分数】 3

【课程类别】专业课程

【总学时数】 48

【编写日期】2016-6

#### 一、课程目标/学习结果

“塑料成型工艺与模具设计”是材料成型及控制工程专业的一门核心专业课。课程的目标在于系统地阐明聚合物材料、成型工艺和模具设备之间的关系，让学生掌握从塑料材料到成型工艺以及模具设计的全过程，培养学生在塑料材料成型及控制方面分析解决工程实际问题的能力和素质。

通过本课程的学习，使学生具备下列知识、能力和素质：

课程目标1：理解聚合物材料性能和结构之间的关系，掌握聚合物的流变学特性，理解

聚合物在成型过程中的结构演变及对聚合物制品性能的影响, 能根据聚合物的结构特性分析成型过程, 并获得有效结论。

课程目标2: 理解塑料材料成型过程中温度、压力、时间等工艺参数对成型质量和成型过程的影响规律, 以典型的注射成型为例, 理解注射模结构类型、工作方式及注射成型设备的选择, 掌握浇注系统、成型零件、推出机构、侧向抽芯与分型机构、合模导向机构等模具各个部件的工作原理和结构设计要点, 能够结合工程实际, 提出塑料成型工艺方案, 设计注射模具结构, 并能够对试验结果进行分析的能力。

课程目标3: 能够在塑料成型工艺方案和模具结构设计等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。

课程目标4: 能够从塑料材料成型分析、工艺方案、模具设计及产品使用的全过程理解和评价塑料成型工艺对环境及社会可持续发展的影响。

## 二、教学内容和学时分配

学时分配	理论	42	实验	6	上机	0
学习负荷	48+48					
授课语言	中文					
前修课程	高分子材料学、材料科学基础、材料工程基础、机械制图、材料力学、材料成型公差配合、金属材料及热处理					
	<p>第一章 绪论 (2学时)            教学内容: 塑料成型的特点与分类, 课程的目的、任务以及塑料成型工艺与模具的发展概况            教学要求: 了解塑料成型的特点与分类, 熟悉课程的目的、任务以及塑料成型工艺与模具的发展概况, 特别是先进塑料成型及模具技术的新进展</p> <p>第二章 塑料的组成与工艺特性 (8学时)            教学内容: 塑料的组成及工艺特性; 常用塑料            教学要求: 掌握塑料的组成、聚合物的流变学特性及工艺特性; 熟悉常用塑料及特性</p> <p>第三章 塑料产品的结构工艺性 (3学时)            教学内容: 塑料产品成型对结构工艺的要求            教学要求: 掌握塑料制件的结构对成型及模具结构的影响</p> <p>第四章 塑料成型原理及工艺特性 (4学时)            教学内容: 塑料挤出、注射、压缩、吹塑成型原理及工艺过程            教学要求: 掌握挤出、注射、压缩、吹塑成型原理, 熟悉各种成型工艺条件的选择及控制</p> <p>第五章 典型塑料模具的结构与成型设备 (4学时)</p>					

课程内容	<p>教学内容：注射模具的典型结构；模具与成型设备的关系          教学要求：掌握注射模具的典型结构；熟悉各种模具结构以及与成形设备的关系</p> <p>第六章 分型面的选择与浇注系统设计 (6学时)          教学内容：分型面的选择原则，冷、热流道浇注系统的设计          教学要求：掌握分型面的选择原则及冷流道浇注系统的设计，熟悉热流道浇注系统</p> <p>第七章 成型及结构零部件设计(3学时)          教学内容：成型零件的结构及工作尺寸的计算，模具结构零件的设计          教学要求：掌握成型零件的结构设计及工作尺寸的计算，熟悉模具结构零件的选择和设计</p> <p>第八章 推出机构的设计 (4学时)          教学内容：推出机构的分类、结构组成和设计要点          教学要求：掌握推出机构的设计，熟悉二次推出，双推出等推出方式和结构设计</p> <p>第九章 侧向分型与侧向抽芯机构的设计(6学时)          教学内容：侧向分型与侧向抽芯机构分类、侧向抽芯机构的结构组成和设计要点          教学要求：熟悉侧向分型与侧向抽芯机构分类；掌握斜导柱侧向分型与侧向抽芯机构的设计要点；了解其他侧向分型与侧向抽芯机构</p> <p>第十章 温度调节系统 (2学时)          教学内容：模具温度调节的作用；温度调节系统的设计原则          教学要求：了解模具温度调节的必要性；熟悉温度调节系统的设计原则</p> <p>实验一 塑料模具结构认识 (2学时)          实验内容：多套注射模具拆装实验          实验要求：熟悉各种典型模具结构的特点，掌握典型模具结构组成和各部分的作用。</p> <p>实验二 注射成型实验 (2学时)          实验内容：采用聚丙烯等材料进行注射成型实验          实验要求：掌握使用注射机进行注射成型实验，了解工艺参数对成型过程和成型塑件的影响。</p> <p>实验三 塑料注射模浇注系统认识 (2学时)          实验内容：不同浇注系统，包括直接浇口、侧浇口、点浇口等结构，以及热流道浇注系统结构          实验要求：了解各种浇注系统，包括热流道注射对塑件成形的影响；熟悉浇注系统对塑件成形过程和最终塑件质量的影响；掌握浇注系统的设计要求。</p>
------	---

### 三、教学进程安排

#### (一) 理论教学部分

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

教学进程	学时	教学内容
1	2	<b>教学内容:</b> 塑料成型的特点与分类, 课程的目的、任务以及展概况
		<b>作业内容:</b>
2	8	<b>教学内容:</b> 聚合物的结构与流变特性
		<b>作业内容:</b> 塑料材料的组成。假塑性流体成型特点。结晶和取向等会如何影响成型制品(4学时)。 <b>大作业:</b> 分析典型塑件的材料结构特点流变特性及成型特点(4学时)
3	3	<b>教学内容:</b> 塑料产品的结构工艺性
		<b>作业内容:</b> 塑件结构设计中壁厚、拔模斜度、圆角等的具体要求(1学时)。 <b>改错大作业:</b> 根据塑件成型要求修改塑件结构(2学时)
4	4	<b>教学内容:</b> 塑料成型原理及工艺特性
		<b>作业内容:</b> 注射成型工艺参数的分析(2学时)。 <b>大作业:</b> 分析典型塑件的成型工艺方案及参数选择(2学时)
5	4	<b>教学内容:</b> 典型塑料模具的结构与成型设备
		<b>作业内容:</b> <b>读图大作业:</b> 2板模的结构组成(2学时)
6	6	<b>教学内容:</b> 分型面的选择与浇注系统设计
		<b>作业内容:</b> 分型面的选择原则, 冷/热浇注系统要求(2学时)
7	3	<b>教学内容:</b> 成型及结构零部件设计
		<b>作业内容:</b> <b>大作业:</b> 分析实际塑件的成型零件设计及尺寸计算(4学时)
8	4	<b>教学内容:</b> 推出机构的设计
		<b>作业内容:</b> 单推出, 二次推出, 双推出的结构特点(2学时)
9	6	<b>教学内容:</b> 侧向分型与侧向抽芯机构的设计
		<b>作业内容:</b> <b>读图大作业:</b> 斜导柱侧抽芯机构的工作机理及常用结构(2学时)
10	2	<b>教学内容:</b> 温度调节系统
		<b>作业内容:</b> 冷却系统的布局(2学时)

## (二) 实践教学部分

实践内容	教学进程	学时	教学内容

内容A	1	2	教学内容: 塑料模具结构认识
			作业内容: 绘制拆装模具的结构图
	2	2	教学内容: 注射成型实验
			作业内容: 提交注射成型实验报告
	3	2	教学内容: 塑料注射模浇注系统认识
			作业内容: 提交注射模浇注系统认识实验报告

### 、课程目标与毕业要求的支撑关系

毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4
2.3针对复杂工程问题,能够运用自然科学知识及材料成型专业知识,结合文献调研与模型分析,比较并判断问题分析的准确性,以获得有效结论。	✓			
3.1能够针对材料成型及应用的特定需求,应用材料成型及控制工程领域专业知识提出材料成型系统、工艺流程等解决方案。		✓		
7.2能够理解和评价材料成型及控制工程领域的成型过程、生产制备和产品使用等对环境、社会可持续发展的影响。			✓	
11.2能在材料成型及控制工程等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。				✓

### 、教学内容与课程目标的关系

教学内容	课时安排	课程目标			
		1	2	3	4
第一章 绪论	2	✓			
第二章 聚合物的结构与流变特性	8	✓	✓		
第三章 塑料产品的结构工艺性	3		✓		
第四章 塑料成型原理及工艺特性	4		✓	✓	
第五章 典型塑料模具的结构与成型设备	4		✓	✓	
第六章 分型面的选择与浇注系统设计	6	✓	✓	✓	✓
第七章 成型及结构零部件设计	3			✓	✓
第八章 推出机构的设计	4			✓	✓
第九章 侧向分型与侧向抽芯机构的设计	6			✓	✓

第十章 温度调节系统	2		✓	✓	
实验一 塑料模具结构认识	2			✓	✓
实验二 注射成型实验	2	✓	✓	✓	✓
实验三 塑料注射模浇注系统认识	2	✓	✓	✓	✓

## 六、课程考核与评价方式及标准

### (一) 考核形式及成绩构成

考试资格	学生办理选课手续, 参加正常听课, 完成规定作业, 方可参加课程考试。无故缺课或不能按时按量完成作业, 可在平时成绩中酌情扣减分数。无故缺课达三分之一或作业未完成二分之一的, 取消考试资格, 课程考核成绩以零分记。
考核形式	ϕ 闭卷笔试    £ 开卷/半开卷    £ 小论文            £ 报告 £ 口试            £ 作品                    £ 口笔试兼用    £ 上机            £ 技能操作 ϕ 其他 (请注明) <u>实验成绩+平时作业等</u>
考核与成绩判定方式	闭卷考试 (60%)。分为: 填空题 (~15分); 判断正误题 (~10分); 选择题 (~10分); 改错题 (~10分); 分析计算题 (~15分); 读图题 (~20分); 简答题 (~20分), 共100分。 平时成绩 (30%): 包括作业成绩, 听课记录成绩等。 实验成绩 (10%): 包括实验报告、实验记录成绩等。

### (二) 课程目标达成考核与评价方式及成绩评定

		考核与评价方式及成绩比例 (%)			成绩比例 (%)
		平时成绩	课程实验	课程考试	
课程目标1	支撑毕业要求2.3	8	4	24	36
课程目标2	支撑毕业要求3.1	8	4	36	48
课程目标3	支撑毕业要求7.2	8			8
课程目标4	支撑毕业要求11.2	6	2		8
合计		30	10	60	100

注: 该表格中比例为课程整体成绩比例。

### (三) 考核与评价标准

#### 1) 平时表现考核与评价标准:

		权重
--	--	----

基本要求	评价标准				(%)
	90-100	79-89	60-78	0-59	
理解聚合物性能和结构之间的关系,掌握聚合物的流变学特性,理解聚合物在成型过程对制品性能的影响(支撑毕业要求2.3)	按时交作业且完成较好;基本概念、原理正确、论述逻辑清楚,分析过程完整,语言、格式规范。	按时交作业且完成良好;基本概念、原理正确、论述基本清楚;分析过程较完整,语言、格式较规范。	按时交作业且完成中等;基本概念基本正确、论述基本清楚;分析过程基本完整,语言、格式基本规范。	不能按时交作业且完成较差;有抄袭现象或者基本概念不清楚、论述不清楚。	26.7
理解塑料材料成型过程中工艺参数的影响,理解注射模结构类型、工作方式及注射成型设备,掌握注射模具各个部件的结构特点,能够结合工程实际,提出塑料成型工艺方案(支撑毕业要求3.1)	按时交作业且完成较好;能够正确应用相关知识分析解决实际工程问题,语言规范。	按时交作业且完成良好;能够基于工程实际分析成型制件,解释较合理。	按时交作业且完成中等;基本能够应用相关知识分析解决实际工程问题,语言基本规范。	不能按时交作业且完成较差;有抄袭现象;或者概念不清楚、表述不清楚。	26.7
能够在塑料成型工艺方案和模具结构设计等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。(支撑毕业要求7.2)	按时交作业且完成较好;能够基于工程实际分析成型制件,解释合理。	按时交作业且完成良好;能够基于工程实际分析成型制件,解释较合理。	按时交作业且完成中等;基本能够基于工程实际分析成型制件。	不能按时交作业且完成较差;有抄袭现象;或者概念不清楚、表述不清楚。	26.7
能够理解和评价塑料成型工艺对环境及社会可持续发展的影响。(支撑毕业要求11.2)	出勤率100%;上课认真听讲,积极思考,踊跃回答问题,认真记笔记,课后主动积极参与课程的答疑辅导。	出勤率95%以上;上课认真听讲,能够较正确回答问题,认真记笔记,课后偶尔参与课程的答疑辅导。	出勤率90%以上;上课听讲,回答问题基本正确,课后偶尔参与课程的答疑辅导。	出勤率80%以上;上课听讲不够认真,回答问题不够正确,课后较少参与课程的答疑辅导。	20

注:该表格中权重为平时成绩所占成绩比例。四项得分满分分别是:26.7、26.7、26.7、20,合计100分。

## 2) 课程实验评价标准:

基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	79-89	60-78	0-59	

详细了解聚合物的注射成型过程, 分析其流变特性对工艺过程和聚合物制品性能的影响  (支撑毕业要求2.3)	能够独立较好地完成实验。按时交实验报告且完成较好; 基本概念、原理正确、论述逻辑清楚; 语言、格式规范。	能够独立良好地完成实验。按时实验报告且完成良好; 基本概念、原理正确、论述基本清楚; 语言、格式较规范。	能够独立完成实验。按时交实验报告且完成中等; 基本概念基本正确、论述基本清楚; 语言、格式基本规范。	不能够独立完成实验。不能按时交实验报告且完成较差; 有抄袭现象或者基本概念不清楚、论述不清楚。	40
理解塑料注射成型过程中工艺参数对成型过程的影响, 理解注射成型设备的工作过程, 掌握注射模结构中各个部件的结构特点。(支撑毕业要求3.1)	能够独立较好地完成实验。按时交实验报告且完成较好; 基本概念、原理正确、图纸表达清晰; 语言、格式规范。	能够独立良好地完成实验。按时实验报告且完成良好; 基本概念、原理正确、图纸表达较清晰; 语言、格式较规范。	能够独立完成实验。按时交实验报告且完成中等; 基本概念基本正确、图纸表达基本清晰; 语言、格式基本规范。	不能够独立完成实验。不能按时交实验报告且完成较差; 有抄袭现象或者基本概念不清楚、图纸表达不清晰。	40
能够理解和评价塑料成型工艺对环境及社会可持续发展的影响。  (支撑毕业要求11.2)	按时交实验报告, 实验数据与分析详实、正确; 语言规范, 符合实验报告要求。撰写报告时能够综合考虑环境及社会可持续发展。	按时交实验报告, 实验数据与分析正确; 语言规范, 符合实验报告要求。撰写报告时能够综合考虑环境及社会可持续发展。	按时交实验报告, 实验数据与分析基本正确; 语言较规范, 基本符合实验报告要求。撰写报告时基本能够环境及社会可持续发展。	没有按时交实验报告; 或者实验数据与分析不正确; 或者实验报告不符合要求。撰写报告时没有综合考虑环境及社会可持续发展。	20

注: 该表格中权重为实验考核成绩所占成绩比例。按照实验成绩所占权重, 三项得分满分分别是: 40、40、20, 合计100分。

### 3) 课程考试考核与评价标准

基本要求	评价标准				权重  (%)
	90-100	79-89	60-78	0-59	
理解聚合物材料性能和结构之间的关系, 掌握聚合物的流变学特性, 理解聚合物成型过程中对性能的影响。(对应毕业要求2.3)	应用塑料成型工艺基本概念判断问题正确, 聚合物成型材料和工艺间的关系论述正确。	应用塑料成型工艺基本概念判断问题基本正确, 聚合物成型材料和工艺间的关系论述正确。	应用塑料成型工艺基本概念判断问题基本正确, 聚合物成型材料和工艺间的关系论述基本正确。	应用塑料成型工艺基本概念判断问题错误较多, 聚合物成型材料和工艺间的关系论述不清或有原	40



理解塑料材料成型过程中工艺参数的影响,理解注射模结构类型、工作方式以及各个部件的工作原理和结构特点,分析塑料成型工艺并提出注射模具设计方案。 (对应毕业要求3.1)	选择工艺和模具方案正确、合理;对塑料成型的质量问题分析正确。	选择工艺和模具方案基本正确、合理;对塑料成型的质量问题分析正确。	选择工艺和模具方案基本正确、合理;对塑料成型的质量问题分析基本正确。	选择工艺和模具方案不够正确、合理;对塑料成型的质量问题分析不够正确。	60
---	--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	----

注:该表格中权重为期末考试试卷成绩所占成绩比例。按照考试成绩所占权重,两项得分满分分别是:40、60,合计100分。

### 七、教材与学习资源

课程网站	<a href="http://cc.usst.edu.cn/Able.Acc2.Web/564.jpkc">http://cc.usst.edu.cn/Able.Acc2.Web/564.jpkc</a>
课程教材	1、指定用书 [1]屈华昌.塑料成型工艺与模具设计(第三版).高等教育出版社,2014.12
参考书目	2、参考书 [1]苗德忠.塑料成型工艺与模具设计.北京理工大学出版社,2014年 [2]杨永顺.塑料成型工艺与模具设计.机械工业出版社,2011年 [3]伍先明.塑料模具设计指导(第3版),国防工业出版社,2012.01 [4]Yi Yang. Injection Molding, Process Control, Monitoring, and Optimization, Hanser Publications,2016 [5]Tim A Osswald. Understanding Polymer Processing, Processes and Governing Equations, Hanser Publications, 2017

程大纲撰写人: 李晓燕  
程责任教授: 李晓燕  
专业负责人: 李伟