

上海理工大学  
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科课程教学大纲  
药剂设备综合实验

制定日期：2023年4月20日

## 一、课程基本信息

课程名称	<b>药剂设备综合实验</b>					
	Comprehensive experiment of pharmaceutical equipment					
课程代码	19100630		开课单位	健康科学与工程学院		
课程负责人	石更强		课程类别	实践类课程		
课程性质	专业课程		学分	2	学时	64
学时分配	理论	0	实验	64	上机	0
学习负荷	64+32					
教学团队	石更强 杜妍辰 李宗齐					
授课语言	中文					
适用专业	制药工程					
前修课程	制药工艺与设备、制药机械设计					
后续支撑	生产实习					
课程思政设计	制药机械质量直接关系到药品质量的生产，大学要学会制药机械的工作原理更要学会如何开发设计新的主要设备满足人们的需要，为人们的生命健康保驾护航。					
<b>课程简介</b>						
<p><b>课程定位：</b>培养学生制药机械的设计能力，是制药工程专业重要的专业实践课。</p> <p><b>课程内容：</b>本课程是制药工程专业的一门专业实践课程，要求掌握药剂设备工作原理、设备的基本结构、操作方法步骤、典型制药设备结构的分析。借助计算机辅助设计软件对典型的制药设备进行零部件设计，对零部件进行虚拟装备，并进行相关分析。要求每位同学都要设计两个以上的零件并提交工程图。通过这门课的学习实践，同学不但具备典型制剂设备的结构分析能力同时具备设备三维设计能力与创新能力。</p>						

**核心学习成效：**通过该课程的学习，学生不当要掌握制药机械的工作原理、机械结构特点，更要掌握制药机械设计的能力。

**教学方法：**实验室分组教学。

## 二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	通过实际操作，熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	通过对设备工作原理的了解及通过设备的操作深入理解制药工艺过程机械设备所起的关键性作业。通过对药品生产过程中出现的问题，理解设备结构的合理性并对影响药品关键质量属性的关键设备工艺参数进行控制。	具有数学、材料、化学与 化工、电子与电工、计算机科学等扎实的工程科学基础知识，并能运用该知识认识与表述制药（制剂）工程问
2	了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	通过对各个关键步骤操作与理解，根据设计任务、国家标准、安全规范或规定，进行相关工艺计算和设计设计计算。	能够应用数学、物理、化学、材料学、药学和制 药工程科学的基本 原理，识别科学研究与工业生产中存 在的制药与制药机 械相关的工程问
3	了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	通过对设备工作原理及结构的了解，结合制剂工艺过程实践工艺过	能够在设计环 节中体现多学科知 识点相融合的创新 意识

		程分析确定优化设计典型制剂设备结构	
4	通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	能使用机械设计软件等现代工程工具,实现对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	通过熟悉典型零件结构改进设计的方法与流程。典型件改进的目的和意义。借助计算机辅助设计软件(AutoCAD及Solidworks)对典型件进行改进设计并对改进件进行评价。
5			

### 三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习预期成果	教学方式	支撑的课程目标
一 设备结构分析	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 制药机械设备结构分析</p> <p>2) 设备拆卸</p> <p>3) 设备安装</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 结构分析</p> <p>2) 设备拆卸</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 结构分析</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 理解制药设备结构质量是生产合格药品的保证,关系到老百姓用药质量。</p>	通过对设备的机械结构分析、对设备的拆卸与安装,培养学生分析能力	<p>1 教师:</p> <p>线上教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线上与线下结合</p> <p>3 学生</p> <p>线上听课、动手实验</p> <p>线下撰写实验报告</p>	目标 1
二 设备结构总体设计	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 制药机械分类方法</p> <p>2) 制药机械的总体规划设计</p> <p>2. 教学重点:</p>	通过制药机械的总体设计掌握机械机械设计与普通机械设计的区别,设计的方案如何确定	<p>1 教师:</p> <p>线上教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线上与线下结合</p> <p>3 学生</p> <p>线上听课、动手实验</p>	目标 1 目标 4

	<p>制药机械总体设计思路及方案选择</p> <p>3. 教学难点： 制药机械设计与普通机械设计的要求区别</p> <p>4. 课程思政： 1) 富强、爱国、敬业——制药机械的总体设计质量</p>		线下撰写实验报告	
三 典型 零部 件设 计	<p>1. 教学内容： 1) 制药机械典型零件设计</p> <p>2. 教学重点： 制药机械典型零件设计思路及方案选择</p> <p>3. 教学难点： 制药机械设计与普通机械设计的要求区别</p> <p>4. 课程思政： 1) 富强、爱国、敬业——制药机械的总体设计质量</p>	通过制药机械的典型零件设计掌握机械设计与普通机械设计的区别,设计的方案如何确定	<p>1 教师： 线上教学</p> <p>2 思政教学： 线上与线下结合</p> <p>3 学生 线上听课、动手实验 线下撰写实验报告</p>	目标 1 目标 3
.....				

#### 四、教材与学习资源

课程网站	<a href="https://1906.usst.edu.cn/course/70145/content#/">https://1906.usst.edu.cn/course/70145/content#/</a>
课程教材	石更强,《固体制剂设备与操作实验实训指导教材》,湘潭大学出版社 2021 年

参考书目	[1] 孙怀远 《 药物制剂机械设计》 孙怀远东华大学出版社 2023 年 [2]孙怀远,《药剂设备原理与设计》,华东理工大学出版社学,2022 年 09 月 [3]王行刚 《药剂设备设备与操作》 化学工业出版社 2021 年
教学条件	运用多媒体介绍教学主要内容,在实验室分组实验。

## 五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	典型固体制剂机械结构分析实验	8/实践	4	作业等要求
2	机械结构拆卸实验	8/实践	4	书写实验报告
3	零部件测绘实验	8/实践	4	书写实验报告
4	草图绘制实验	8/实践	4	书写实验报告
5	计算机辅助三维设计实验	8/实践	4	书写实验报告
6	典型零件计算机辅助工程图绘制实验	8/实践	4	书写实验报告
7	典型零件结构改进设计实验	8/实践	4	书写实验报告
8	典型固体制剂机械设备安装及调试实验	8/实践	4	书写实验报告

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。


## 六、课程考核

本课程课程采用过程考核方式与实验报告相结合，平时成绩占 60%（纪律 10%、分组实验过程 20%、实验后设备维护与清洗 10%、），实验报告占 60%。

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例（100%）
		过程考核	期末	

		作业	报告	设计	自测	考试	
1	典型固体制剂 机械结构分析		√	√			20%
2	机械结构拆卸 实验		√	√			20%
3	零部件测绘实 验		√	√			20%
4	草图绘制实验、 计算机辅助三 维设计实验		√	√			20%
5	典型零件计算 机辅助工程图 绘制、典型零件 结构改进设计		√	√			20%
<b>合计</b>							<b>100%</b>
<b>期末考试资格</b>							
(必填) 结合《上海理工大学全日制本科生课程考核管理办法》填写相关内容							
<b>期末考试形式</b>							
<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____							

附件：各类考核评分标准表

大纲制定： 

大纲审核： 

制定单位：健康科学与工程学院 (盖章)

制定日期：2023年5月20日

附件：各类考核评分标准表

药剂设备综合实验评分标准

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
通过实际操作，熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	通过实际操作，完全熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	通过实际操作，熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	通过实际操作，比较熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	通过实际操作，不能熟悉制药设备的工作原理，加强动手能力的培养。	25%
了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	完全了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	比较了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	不能了解各设备机械结构组成及特点、各工作机构作用、设备控制方式及适用范围。	25%
了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	完全了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	比较了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	不能了解设备的清洗与维护，了解设备操作过程关键步骤和注意事项。	25%
通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	完全通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	较好的通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	不能通过对实验室设备机械结构进行分析具有一定的设计与创新能力。	25%

注：评分标准的分数段划分可以根据课程需要自行设计。



可在表格上下用文字或其他方式细化其他应明确的要求，比如报告、作业、考试之类的，细化考核要求，如一共需交几次作业，分别在什么时候、用什么方式提交。与前面的教、学方式对应。

及格标准体现课程目标达成的“底线”。评分方式可操作，标准明确，分数有区分性。

除了对专业知识点掌握的要求外，还应体现出对专业能力和素质的要求。