

## 附件 2:

### 《制药设备与车间设计》课程思政教学案例

(药学与生命科学学院; 刘文波)

#### 一、课程基本信息

课程名称	制药设备与车间设计	课程性质	必修课
学 分	2	学 时	32
开课专业	生物制药	授课对象	大三本科生

**二、课程思政建设总体思路** (描述《制药设备与车间设计》课程思政的建设思路, 包括课程思政建设目标、思政内容挖掘及教学融入等情况。)

《制药设备与车间设计》是制药工程专业的核心主干课, 着重培养学生掌握制药工程领域常用单元操作和单元设备, 掌握制药车间工艺设计的基本理论和方法, 提高运用基础理论分析和解决车间工程技术实际问题的能力。

《制药设备与车间设计》课程思政的主要教学目的是引导学生从工程设计角度培养学生初步具备思辨意识、职业道德、家国情怀、法治意识、社会责任, 正确认识制药工程对于客观世界和社会的影响。

表1 药物分析课程思政素材

元素	目标	素材挖掘
爱国主义、行业使命感和自豪感	掌握制药工程专业知识, 并且将其熟练运用到解决制药工程领域工程问题中去	在课程绪论中, 以新冠疫苗从研制到生产的过程为例, 剖析除了大家耳熟能详的军事医学研究院等“科研天团”外, 北京科兴中维生物技术有限公司、国药中生北京生物制品研究所、北京万泰生物药业公司等一支支疫苗生产“突击队”是如何迅速设计、组建的。
为科学献身和勇于拼搏的精神	课程融入制药行业先进故事, 培养学生“医者仁心”素养, 塑造学生“真、善、美”的人文素质	讲授GMP车间设计时, 以抗疫期间科兴中维组建的一支由50多名青年研发人员组成的“克冠行动”青年突击队, 在-65帕压力缺氧状态下, 24小时不停休地在洁净实验室奋战、开展毒株筛选、工艺研究、检定方法建立及验证工作, 始终坚

		持“不少流程、不降质量、科学研究”的原则，严卡每一道程序，仅在疫苗有效性评价上，就开展实验20万次以上等事迹为例，与同学们分享要学习为科学献身和勇于拼搏的精神
恪守职业道德、坚守法治底线、提高社会责任	通过制药设备与车间设计学习，树立“药品质量第一”的观念，培养学生爱国顾家、忠诚守职、责任担当的意识	以长春长生冻干人用狂犬病疫苗生产存在记录造假等严重违反《药品生产质量管理规范》、并造成恶劣的社会影响等事件为例，促进学生思考并审视制药工程专业学生的使命和责任，恪守职业道德、坚守法治底线、提高社会责任，真正做到习近平总书记强调的“每家制药企业都必须认真履行社会责任，使每一种药、每一粒药都安全、可靠、放心”。
EHS制药理念教育	通过课程学习，让环保意识深入人心	讲授工艺路线的选择与优化时，向同学们介绍过去单纯以经济效益为目标、追求经济效益最大化而忽视环境、健康、安全（EHS）的时代已经成为过去，应践行习近平总书记“绿水青山就是金山银山”的重要思想，对学生加强EHS制药理念的教育。
团队协作	通过组建团队完成期末考试（设计）的形式让学生增强团队写作能力	在终期考试中，教师给出相应的车间设计题目，学生自建团队（4-6人一组），完成设计并参加答辩，增强学生的团队写作能力。

### 三、课程思政典型教学案例

#### （一）案例名称

疫马当先，疫生守护——新冠疫苗从研制

#### （二）教学目标

1.通过新冠疫情期间医务人员先进事迹为学生树立“人民至上，生命至上”的理念

2.针对新冠疫苗的研发的引导学生的爱国主义、行业使命感和自豪感

### **(三) 教学设计与组织实施**

#### **1.提出案例**

2020年1月，在本应该家家团圆的春节，在利旧迎新的中国，异常积蓄已久的疫情爆发，它以飞速的速度在全国蔓延。在这场没有硝烟的张振中，白衣天使迎难而上，抗疫英雄层出不穷。

1、钟南山：中国工程院院士，再次临危受命，挂帅亲征，敢于发声，家喻户晓，一声号令，全民不动，是一位院士，也是一位战士，更是一位国土。

2、李兰娟：中国工程院院士，对打赢这场战役都有着不可磨灭的功勋，第一个提出“武汉封城”的人，奋战在抗疫一线，呕心沥血，带领团队研发疫苗。

3、陈薇：中国工程院院士，生化专家，病毒终结者，缩短核酸检测时间，加快了确诊速度。

4、张文宏：上海市医疗救治专家组组长、复旦大学附属华山医院感染科主任，更像是一个医术高超的心理治疗师，他在和人们调侃的同时医治着疫情带给人们心灵的创伤，“最有效的药物是什么？人的免疫力”“你在家隔离也是战士，病毒都给你闷死了”，“都在歌颂医生，完整说法应该是医护人员”，“防火防盗防同事”成为抗疫的名句。

5、张继先：武汉市中心医院医生，疫情上报第一人，奋战在抗疫第一线，急病人所急，“我这次把一生的眼泪流光了！”

6、王辰：中国工程院院士，国内首屈一指的呼吸病学与危重症医学专家，与钟老齐名，大胆提出建设方舱医院的设想，让武汉在短短24小时之内，迅速建成3所“方舱医院”，增加了4000多张床位，是火神山医院床位的4倍还多。

7、张伯礼：中国工程院院士，发挥中医药独特优势，提高了中度和轻度病人治愈率，降低了重度和危重病人死亡率。

8、张定宇：武汉市金银潭医院院长，疫情狙击手，身患渐冻症依然战斗在抗疫一线。“我必须跑得更快，才能跑赢时间；我必须跑得更快，才能从病毒手

里抢回更多病人。”这位硬汉、这位狙击手眼中只有一个目标---新冠病毒，狙击、狙击、再狙击。

9、张思兵：武汉火神山医院院长，解放军总医院卫勤部部长。2003 抗击非典年他和他的医院做到了三个“零感染”，援建小汤山医院，这次抗疫临危受命，他要把救治流程搞好，因为流程很重要。

疫苗研制工作也十分重要，除了大家耳熟能详的军事医学研究院等“科研天团”外，北京科兴中维生物技术有限公司、国药中生北京生物制品研究所、北京万泰生物药业公司等一支支疫苗生产“突击队”是如何迅速设计、组建的。

生产疫苗需要厂房，大兴区政府只用了不到两周时间，就将大兴生物医药产业基地的一处近 7 万平方米闲置厂房，划拨给科兴中维使用；仅用 25 天就审批完厂房改造的施工手续。生产疫苗需要使用活病毒毒株，这意味着要设计、建设高生物安全等级的生产车间。市科委全速对接科技部、国家卫健委，开展生物安全认证，保障疫苗原液车间尽快运行。灌装疫苗缺西林瓶用铝盖，市经信局协调外地企业供应物料，源源不断输送进京……从一笔一划勾勒出蓝图，到变为现实，不过几个月时间。

2020 年 8 月初，科兴中维大兴厂区生产出第一批成品新冠疫苗；8 月底，大兴厂区的疫苗原液车间投产。如今，科兴中维的所有新冠疫苗都从大兴厂区生产、出货。位于北京经济技术开发区的北生所，同样获得了北京市疫苗研发专班的巨大支持，仅用 60 天时间就建成了第一个高生物安全等级疫苗生产车间，90 天内完成了疫苗的研发，并迅速建起生产车间。

## **2.案例分析**

- ①疫苗的成产工艺流程？（从药品成产工艺角度探索）
- ②疫苗车间的设计注意事项？

## **3.案例启示**

- 在社会主义核心价值观的引领下，培养学生持久的文化自信，才能在当今世界立于不败之地。中医药文化自信源于中华优秀传统文化的深厚积淀、源于中医药辉煌的历史成就与顽强的生命力、源于中医药文化对中医药文化生命力的高度认同。同时在国内涌现出一批大型制药设备制造企业，如楚天科技、干山药机、东富龙和迦南科技等，不仅满足在智能化领域国内市场需求，而且还出口到美国等数十个国家和地区。
- 奉献精神，“奉献精神”就是对自己事业的不求回报的热爱和全身心的付出。制药行业的生产环节，除了对厂区及车间环境的洁净要求极高外，还面临着化工企业生产的严峻条件：有些介质的腐蚀性强、制造环境的温度和压力变化大等，甚至有些介质还具有易燃易爆有毒的特性。因此，制药设备一旦发生重大事故，有时不仅会造成环境污染，还可能造成人员伤亡。面对这种危险境况，如果没有奉献精神，迟早会后悔对这个专业的选择。

#### 4.课程安排

- ①疫苗的概念
- ②疫苗的工艺及车间设计要点。



#### (四) 教学效果及反思

目前高校专业教师多专注于专业知识讲授和疑难解答，部分学生的社会主义核心价值观教育不到位，故课程思政十分必要。在制药设备与车间设计教学中，在传授专业知识和技能的同时，做好思想引领工作，内化为学生自觉行为，培养品学兼优的专业人才，为“健康中国”作出贡献。

**四、课程思政建设特色与创新**（总结课程思政建设的特色、亮点和创新点，凝练可供同类课程借鉴、共享的经验做法。

在教学实践中应当采用灵活多样适合该门课程的教学方法，开展案例教学和问题引导相结合、讲授式和“翻转课堂”教学相结合、微课教学和课堂教学相结合等多种教学形式，同时将“学研训赛”四维一体模式引入实践教学中，提高教学质量和课程思政的教学效果。

通过深入挖掘《制药设备与车间设计》课程中蕴含的思政元素、创新教学方法、构建制药设备与车间设计“课程思政”微课体系、学研训赛”四维一体模式完善课程思政教学效果评价体系四个途径，在线上线下混合式教学模式下进行课程思政教育，培养学生的创新精神、实践能力、家国情怀、全球视野、法制意识，促进高校实现立德树人的根本任务。