

附件 1:

## 课程思政教学案例

课程/课堂名称: 颗粒物的测定

案例类别 (划勾): 课程 ( ) 课堂 (✓)

主讲教师: 张婷瑜 职称: 助教

所在系: 化学化工系

授课专业: 化学

### 一、课程(课堂)简介

该课程为面向化学化工系化学专业三年级学生的专业选修课, 32 学时, 2 学分。该课程实用性、实践性较强, 通过该课程的学习, 可以让学生对专业认识有进一步深入, 能够深刻体会到理论与实际的紧密联系, 同时也为后续课程奠定一定的基础。本课堂选自《环境监测》第三章空气和废气监测中的第五小节, 主要针对空气中颗粒物的测定展开讲解。

### 二、课程(课堂)教学目标

#### (一) 知识与技能目标

知识目标: 掌握大气中 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 及降尘的测定原理; 了解颗粒物中污染组分的测定方法; 掌握空气污染指数的计算方法。

技能目标: 通过学习, 培养学生运用理论知识解决实际问题的能力; 能够计算空气污染指数并判断首要污染物; 能够通过空气污染指数提出可靠的防护措施。

## （二）思政育人目标

通过学习，使学生深刻体会我国在大气环境保护方面所做的不断努力，增强学生使命感。

## 三、课程（课堂）教学设计

### （一）设计理念：

本课堂教学以学生为中心，围绕着发现知识-学习知识-解决问题-创新能力的思路进行教学内容的设计，注重对教学过程的考核，采用多元的考核方式，及时对课程教学进行评价和分析。

### （二）思政育人主题与结合点：

1、颗粒物的测定项目。颗粒物的测定项目中，教材主要介绍了 TSP、PM<sub>10</sub> 以及降尘，而我们目前关注最多的是 PM<sub>2.5</sub>，可见我们关注的颗粒物粒径越来越小，这与雾霾的形成机理有关，通过组织学生讨论雾霾的形成机理，让学生学会用系统论的观点看待问题。

2、空气质量指数从 API 到 AQI 的变化。空气质量指数从最初提出的 API 到现在的 AQI，其名称及计算指标都有所变化，同时给学生展示全国空气质量实时发布平台，让学生深刻体会我国在自动监测及普及大众所做的不断努力。

3、课后要求学生查阅国务院印发的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中有关颗粒物的目标任务，激发学生爱国情怀，增强专业信心。

### （三）思政育人融入方式：

主要通过讨论法、实践法及自主学习法思政教育融入课

堂。

#### （四）实例：

以空气质量指数 AQI 的教学为例。

课前要求学生查阅《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）和《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），对比两标准之间的变化。新标准一是调整了环境空气功能区分类方案，将三类区（特定工业区）并入二类区（城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区）；二是调整了污染物项目及限值，增设了 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度限值和臭氧 8 小时平均浓度限值，收紧了 PM<sub>10</sub>、二氧化氮、铅和苯并[a]芘等污染物的浓度限值；三是收紧了监测数据统计的有效性规定，将有效数据要求由 50%-75% 提高至 75%-90%；四是更新了二氧化硫、二氧化氮、臭氧、颗粒物等的分析方法标准，增加自动监测分析方法。从功能区的划分、浓度限值的收紧及数据的有效性规定等，无不体现了我国在大气环境保护方面不断的进步和更加严苛的要求。

AQI 的计算结合《空气质量指数(AQI)技术规定》（HJ 633-2012）进行学习，让学生充分体会该课程的实用性。

AQI 的计算讲解结束后，提问学生：“我们所得到的这个数据如何判定空气质量？以什么样的标准去判断？”引导学生自主查阅相关标准。然后进一步提出问题：“对于普通大众，大家也很关心空气质量状况，但他们不是专业人士，他们如何快速获得有关空气质量的相关信息呢？”。个别学

生会提出，我们现在手机的天气软件里可以看到。从而引出全国空气质量实时发布平台，为后续的自动监测做一定铺垫，同时让学生充分了解我国在自动监测及普及大众所做的努力。

#### 四、教学效果

##### （一）案例开展的意义与价值

通过对颗粒物的测定及空气质量指数 AQI 的学习，重点掌握颗粒物的测定原理及 AQI 的计算方法。在此加入思政元素，通过讨论让学生学会用系统论的观点看待问题；通过 AQI 的学习让学生体会我国在大气环境保护所做的不断努力，培养学生的爱国情怀。

##### （二）主要特色和成效（学生感悟同行评价等）

学生在课堂非常反感满堂灌，特别是对于考查课，学生学习兴趣不高是一直以来最大的问题。这种教学方式，让学生不再觉得自己学的知识的没有用的，通过与实际应用的紧密联系，学生在课堂表现出了浓厚的学习兴趣。

#### 五、案例反思

进行课程思政教学时，教学过程中要注意事例引入和切入的角度，不要直接讲述事例，而是要在学生们面对问题时，适时提出来，自然而然的把学生带入情境之中。不能生搬硬套，为了思政而思政，就会产生让听者觉得太生硬。

由于环境监测学科的课程思政尚属新生事物，如何有效挖掘本学科的思政元素是开展课程思政的基础。在授课过程中，教师能够通过案例、故事等教育学生认真、细心、善于

思考、尊重科学等，但是在总结思政元素的时候总感觉高度不够，或者不能准确地高度概括。此外课程思政的提出与融合，无疑是我们教学中一次大的变革，这要求我们在教学中转变思路，充分挖掘思政元素，充分积累教学案例。同时还应培养学生团结合作交流意识，拓展学生视野，鼓励学生探索学科前沿，提高学科历史感；培养学生创新思维，提高学生主动性和课程自信心，甚至规划适合自己兴趣的学习生涯。这可能才是真正达到“润物细无声”地融入思政的效果。