

# 工程教育认证背景下《食品分析与检测》 创新型教学改革的探索

曹莹莹

兰州理工大学 生命科学与工程学院, 甘肃 兰州 730050

**摘 要 :** 在高校工程教育背景下, 食品科学与工程的专业课程的改革势在必行。

“食品分析与检测”是食品科学与工程专业核心课程, 在课程体系和食品科学与工程专业本科生能力培养中占有重要地位。本次改革更新教学内容, 实施案例式、互动式、研讨式教学方法, 借助微信“微助教”公众号和超星学习通平台, 实行线上线下混合式教学, 挖掘思政元素, 改进考核方法, 提升教学质量。

**关 键 词 :** 工程认证; 食品分析与检测; 教学改革

## Exploration of Innovative Teaching Reform in Food Analysis under the Background of Engineering Education Accreditation

Cao Yingying

College of Life Science and Engineering, Lanzhou University of Technology, Gansu, Lanzhou 730050

**Abstract :** Under the background of engineering education in universities, the reform of professional courses in food science and engineering is imperative. As a core professional compulsory course for majors of food science and engineering, Food Analysis occupies an important position in the curriculum system and the cultivation of the ability of undergraduates majoring in food science and engineering. This reform updates the teaching content, implements Case Teaching, interactive teaching, and seminar teaching, uses “WeChat teaching assistant” official account and Superstar learning platform, applies online and offline hybrid teaching, excavates ideological and political elements, improves assessment methods, and improves teaching quality.

**Keywords :** engineering certification; food Analysis; teaching reform

工程教育认证 (engineering education accreditation, EEA) 的核心理念是以学生为中心 (students centered), 以结果为导向 (outcome based education, OBE), 实现教育质量的持续改进 (continuous quality improvement)<sup>[1]</sup>, 工程教育认证可提高工程教育的质量, 提高工程教育人才培养对行业的适应性<sup>[2]</sup>。因此, 在工程教育认证背景下, 高校本科专业课程改革势在必行。

“食品分析与检测”课程研究食品营养素、组分的检测方法及相关理论, 评价食品品质的一门食品类专业课。其分析技术应用到在食品原料、加工、贮存和销售过程, 是食品营养、质量安全的保障。“食品分析与检测”课程是食品科学与工程、食品营养与检测和食品质量与安全等食品类专业的专业基础课, 也是国家职业技能鉴定“农产品食品检验员”综合考核的最重要课程<sup>[3]</sup>, 在专业培养体系中处于核心地位, 严重关系到人才培养目标的实现。目前, “食品分析与检测”课程, 存在一些问题, 比如内容多而学时少、教学形式单一、考核方式单调等问题, 学生在课堂中被动听课, 主动思考意识弱, 课堂氛围枯燥, 不能调动学生的主动性和积极性, 导致学生学习效果不佳。而且近年来, 食品分析与检测检测相关的政府机构和企业规范化和标准化改革进行的同时, 需求更多的食品分析与检测检测人员, 所以为适应工程教育认证和顺应时代的发展, “食品分析与检测”课程改革迫在眉睫。

### 一、课程内容实时更新

“食品分析与检测”课程内容相对陈旧, 课程内容可结合当地特色资源进行讲授。本校地处西北, 该地区有很多特色农副产品如香瓜、哈密瓜、籽瓜和牛羊肉等, 所以在讲授“食品分析与

检测”理论课程时有针对性地选择, 了解它们作为原料的优质特性, 学习其加工及检测方法, 同时实验课与时俱进。及时关注近几年的热点研究论文, 普及学科前沿知识, 了解行业动态, 并结合授课老师的科研课题进行讲解, 扩大学生的知识面, 提高学生的学习兴趣。

作者简介: 曹莹莹 (1981-), 女, 博士, 副教授, 研究方向为农畜产品加工与质量控制。

基金项目: 兰州理工大学高等教育研究项目 [GJ2022B-51]; 甘肃省教育科学“十四五”规划课题 (GS[2021]GHBZ135)。

## 二、根据各个章节的特点运用不同的教学方法。

按照学校培养目标进行授课，该门课的课程目标是掌握食品样品的采集及预处理的方法、实验方法与数据处理、食品感官鉴定法和食品的物理检测法（如比重法、折光法）等基本分析手段；掌握食品营养成分（七大营养素）、污染物、辅助材料及食品添加剂的化学分析及仪器分析的基本原理与操作方法。学生通过实验，巩固理论知识，提高动手操作能力，为毕业论文和科研做好准备，也为将来的学习和科学研究打下扎实基础<sup>[4]</sup>。“食品分析与检测”课程内容较多，根据各个章节的特点运用不同的教学方法，具体方法如下：

1. 案例式教学。本课程是理论与实践结合很紧密的课程，理论要服务于

实践。在理论教学中讲解食品领域的典型案例、食品热门问题及近几年出现的食品质量和安全问题。以“三聚氰胺奶粉事件”为例，介绍该事件发生的原因、危害，引导出蛋白质测定方法—凯氏定氮法，了解该方法在测定蛋白质时的不足，并讲解蛋白质准确测定的其他方法。由“三聚氰胺奶粉事件”联想到“大头娃娃事件”在此基础上阐述蛋白质的重要功能和蛋白质含量的测定的精确方法。

2. 互动式教学。在课堂和学习平台上，选取某一主题和学生平等互动，互动交流过程中，了解学生所思所想，激发学生的学习主动性和创造性，锻炼学生胆量和表达能力。如讲解碳水化合物及其测定章节，以“碳水化合物对食品品质有何影响”为讨论主题，考查学生的分析问题和解决问题的能力，同学们踊跃参与，各抒己见，讨论热烈，达到了预期的效果。

3. 研讨式教学。授课时结合当前食品领域社会问题及研究热点，如讨论怎么快速检测牛羊肉掺假问题？食品加工中如何最大限度的保留维生素？让学生主动查阅文献资料，复习巩固所学知识。

4. 利用微信“微助教”公众号平台和校园网“超星学习通平台”开展教学。在超星学习通平台注册后，创建课程如图1所示，把该门课教学大纲、授课安排、重要文献资料、相关复习资料上传，供学生随时学习；另外可点名、布置作业，展开讨论，通过此平台可随时检测学生的到课率、作业完成情况等信息，作为评定平时成绩的依据。同学借助双平台，提升教学效果。



> 图1 自建食品分析与检测课程章节安排图

此外，本校地处西部，资金缺乏，大型仪器设备数量不足，导致仪器分析章节学习困难，实验效果差，教师可上传仪器分析相关的教学音频和实验视频，供学生随时浏览学习。采用“线下教学为主，线上教学为辅”的线上线下融合教学模式，最终实现教学效果的提升。

### 5. 把课程思政内容融入课堂

教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知，指出将课程思政内容完全融入课堂教学的每一步的建设里面是必不可少的，因此各个高校在课堂讲授中都融入了思政元素。课程思政是实现专业课教学目标的有效途径，是落实立德树人根本任务的关键点<sup>[5,6]</sup>。

“食品分析与检测”课程思政的实施是落实立德树人根本任务的关键点，授课教师需深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思政元素，并将其自然地融入到课程教学中，将无形的价值观教育与有形的专业知识有机融合，从而达到教书育人的目的。举例如下：（1）在样品采集和预处理章节，引入2015年10月屠呦呦获得诺贝尔奖案例，屠呦呦从200多种中药进行研究，历经380次失败，但是坚持不懈不断改进提取方法，终于在1971成功提取青蒿素获得抗疟的成功。此案例蕴藏的思政元素是：四个自信、家国情怀、创新意识、科学精神、工匠精神，失败是成功之母，勇于面对失败和坚持不懈、永不放弃的精神。（2）脂类的测定章节，课程思政的融入点是油脂的鉴定，引入地沟油的鉴别与分析，蕴含的思政元素是：社会主义核心价值观“诚信”，做人要具有职业操守和道德。（3）食品添加剂及其测定章节，首先介绍几起食品安全事件，如红心鸭蛋事件、染色馒头事件、瘦肉精事件，正确认识化学危害品与食品添加剂，正确认识食品添加剂的使用范围及用量，强调依法添加，依标添加，严格遵守国家标准，做人做企业要诚信为本，不能坑人害人。介绍三聚氰胺事件，挖掘思政元素为大学生作为新时代的青年，要有高尚的道德和伦理观念，做到讲真话、办实事、护公益、守法律、强信仰，严守社会公德、职业道德、家庭美德及个人品德等方面的要求，自觉遵守社会规范、积极推崇社会价值。（4）食品中维生素的测定章节，介绍维生素C的发展历史，20世纪80年代，中国科学院微生物所与北京制药厂联合研发二步发酵法生产维生素C，打破了德国、日本对维生素C的生产垄断，现在全球超过90%的维生素C都来自中国。使学生认识到中国制造改变世界，增强民族自信心，同时培养学生的创新精神。

## 三、重新拟定考核指标点，改进考核办法

传统的成绩是平时作业+期末考试来评定，加强理论知识的检测，无法考查学生其他方面的能力，难以全面衡量学习效果。结合工程教育认证理念，“食品分析与检测”课程考核办法改为课堂表现、作业成绩和期末考试。

### （一）课堂表现

根据培养目标，创建线上线下课堂题库，在理论授课过程中穿插提问，根据回答问题的情况给予相应的分值并及时记录课堂

表现成绩, 加强学生参与课堂的意识感。课堂提问环节可以及时了解学生学习情况, 增进师生交流, 检验学习效果, 锻炼学生的语言组织、表达和临场发挥能力, 加强学生心理素质建设, 注重学习能力的培养<sup>[7]</sup>, 调动课堂气氛, 有利于知识的掌握。课堂表现成绩占总成绩的 20%。

### (二) 作业成绩

讲授完理论课, 教师布置作业, 以便学生及时巩固知识。课后作业可以打破章节限制, 在社会热点问题, 最新文献调研和生产中遇到的技术难题, 考核学生综合水平和能力。建立作业的评价标准, 根据是否按要求并及时完成, 思路清晰度, 基础知识理解正确度, 问题回答正确率, 比较和综合分析结果准确性、合理性, 有无抄袭等评分。教师及时纠正并讲解错误问题。课后作业成绩占总成绩的 20%。

### (三) 期末考试

根据工程认证教育理念, “食品分析与检测” 期末考试题型应该减少考察记忆性的概念、知识点的填空题、选择题、判断题和名词解释等题目, 增加主观题型如简答题、计算题和论述题的比例, 全面考查学生在模拟工程实践中发现问题、分析问题和解决问题的能力。期末考试的成绩占总成绩的 60%。

结合三种考核方式, 提高学生对“食品分析与检测” 课程的参与度, 杜绝学生平时上课不认真听课, 考前突击复习的状况, 这样的考核体系更合理更公平反映每位学生的学习情况, 为本课程持续改革提供参考依据。

未来几年食品科学与工程专业将要申请教育部工程教育专业认证, “食品分析与检测” 课题组以此为契机, 在学生成绩分析部分加入工程认证考核指标和达成度计算, 其中达成度计算包括定性评价和定量评价。定性评价方法是学生对课程满意度的调查, 对全班数据进行统计分析, 得到本课程的定性达成度。定量评价采用“测点统计法”, 找到考察该课程目标的测点, 再分别计算每个测点的权重, 再相加得到该课程的定量达成度。将定性结果与定量数值汇总, 得到“食品分析与检测课程” 课程目标达成度评价报告。根据此报告, 有利于比较该课程不同学年的课程达成

度的变化, 提出持续改进的措施, 不断提升教学质量。

总之, 在工程认证背景下, 采用六位一体教学方法, 见图 2。即传统讲授、案例式、互动式、研讨式教学方法, 利用微信公众号和超星学习通双平台等引导, 融入课程思政元素, 丰富教学形式, 提升学习效果。



> 图 2 创新型教学方法简图

## 结语

根据工程认证的教育理念, 本文从教学内容、教学方法、考核办法、学生成绩分析四个方面开展“食品分析与检测” 课程的教学改革探索。教学内容改革: 结合西北地区特色农产品资源, 对教学内容实时更新; 教学方法的改进: 运用六位一体教学方法, 即传统讲授、案例式、互动式、研讨式教学方法, 利用微信公众号和超星学习通双平台等引导, 融入课程思政元素, 丰富教学形式, 利用线上线下混合式教学手段; 课程考核: 改为课堂表现、作业成绩、期末考试三个部分; 学生成绩分析部分加入工程认证考核指标点和达成度计算。全面提高学生学习兴趣, 提升教学质量。

## 参考文献:

- [1] 卢艳敏, 曲静然. 基于工程教育认证背景下“食品工程原理” 课程的教学改革探索 [J]. 农产品加工, 2018 (10): 80-82.
- [2] 韩晓燕, 张彦通, 王伟. 高等工程教育专业认证研究综述 [J]. 高等工程教育研究, 2006 (6): 6-10.
- [3] 罗凤莲, 刘素纯, 王燕, 等. 《食品分析》创新型教学方法的改革与探索 [J]. 教育教学论坛, 2019 (12): 146-147.
- [4] 陈胜慧子, 白冰瑶, 熊素英, 等. “食品分析” 课程教学改革探索 [J]. 食品工业, 2023, 44(11): 202-204.
- [5] 谢秀玲, 刘艳红. 新工科下 PBL 和课程思政在食品分析课程的应用 [J]. 食品工业, 2023, 44(3): 252-255.
- [6] 郑立友, 胡凯凯, 刘园, 等. “食品分析” 课程思政的实施与探索 [J]. 云南化工, 2023, 50(1): 193-195.
- [7] 朱苗, 李刚凤, 刘庆庆, 等. “食品分析” 课程教学改革与实践 [J]. 农产品加工, 2023(14): 114-117.