

## 公共选修课课程介绍

课程名称	纳米技术在化妆品中的应用与实践		总学分 2 总学时 34 学时      其中      理论 22 实验 12				
开课院部	理学院	教研室	基础化学	教学对象	不限专业		
教材名称	化妆品	主编	许德田 (译)	年版	2018	出版社名称/自编	人民卫生出版社

课程简介（课程的背景、教学目的、主要内容等，不少于 600 字）：

**课程背景：**纳米技术的研究领域相当广泛，其在化妆品领域亦是如此，将为化妆品带来标新立异的变化，并推动这一行业的飞速发展。了解相关的高端技术原理以及实例应用，掌握化妆品行业的政策法规，能帮助未来有志从事相关行业的学生打下较好的理论基础。同时本课程以理论讲授为主线，实践项目为辅线，综合应用为贯通，美育精神为核心，面向文理不同专业的学生开设，引导学生正确认识劳动的现象与本质，真正领悟科技提升美，懂得劳动创造美。

**教学目的与思政建设：**立足本门课程的教学内容，围绕课程培养目标，结合健康中国战略，根据中国传统药用植物资源的发现、开发、保护和再生，深入挖掘教学内容、学科前沿和产品实践中蕴含的科学精神，引导学生进一步了解我国传统植物配方在国际化妆品行业中的重要作用和价值，激发学生的家国情怀以及社会责任感和使命感。同时在课程中培育和践行社会主义核心价值观，与德育、智育、体育、劳育相融合，实现知行合一，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观；对于药学背景的各专业学生，可为他们走入职场顺利就业奠定基础，为攻读研究生继续深造培养科学素养，进而成长为合格的新时代高素质的医药工作者。

主要内容:

理论部分：本课程重点介绍纳米技术在化妆品中的应用以及安全评估的相关法规和现状，理论讲授内容主要包括：多种新型载体系统，如纳米脂质体、纳米乳液、无机材料纳米载体等以及相关上市化妆品的技术实例分析和功效研究，尤其关注具有特殊功效的新型活性成分在高端化妆品中的应用；《欧盟化妆品法规》以及我国的《化妆品新原料注册和备案资料规范》，对纳米原料的制备工艺、质量控制标准、安全评价资料等提出的特殊要求。

实践部分:

本课程同时安排了两次实践内容，分别是：

### 1. 一种玻尿酸纳米乳的制备

玻尿酸又称透明质酸，应用于化妆品中，可保持皮肤滋润光滑、细腻柔嫩、富有弹性，具有防皱、抗皱、美容保健和恢复皮肤生理功能的作用，是近年来一线药妆品的明星成分。纳米乳液，是由水、油、表面活性剂和助表面活性剂等自发形成的热力学稳定、各向同性，透明或半透明的均相分散体系，具有许多其它制剂无可比拟的优点：①为各向同性的透明液体，属热力学稳定系统；②工艺简单，制备过程不需特殊设备，可自发形成，纳米乳粒径一般为 1~100 nm；③黏度低，可减少注射时的疼痛；④具有缓释和靶向作用；⑤提高药物的溶解度，减少药物在体内的酶解，可形成对药物的保护作用并提高胃肠道对药物的吸收，提高药物的生物利用度。因此纳米乳作为一种药物载体受到广泛的关注。本实践项目，旨在引导学生将通过合理的配方设计，尝试利用机械法制备一种水包油型玻尿酸纳米乳，并对其进行基本的性能表征。

## 2. 火龙果红色素提取及纳米口红制备技术与实践

口红应该是所有美妆产品中最受女生欢迎的美容工具。口红的成分比较丰富，每一类成分都有不同的功效和作用。众所周知，选用不掉色的口红，可保持妆色持久，但同时带来了卸妆难的问题。即使用卸妆液卸妆，还会有很多色料附着在嘴唇上，长此以往大大增加化学品体内蓄积。有特定场合下，仅需使用几个小时口红，比如表演，主持，或者参加会议等，这时迅速卸妆或及时更换口红极为困难。因此制备一款可擦拭的纳米口红，解决口红在卸妆时带来的色料残留问题具有重要的意义。本实践项目，通过对新鲜火龙果汁液进行浓缩处理，以替代其他合成染料和着色剂；配合蜡质、油脂等食品级添加剂，引入关键绿色环保型纳米纤维素成份，指导学生制备一种可随时擦拭卸妆，并且可彻底清洁的天然纳米口红。

本课程适用于所有对化妆品感兴趣的学生，不限专业；尤其适用于新型医药材料、化妆品开发、药物制剂、制药工程等专业的学生。

### 讲授提纲（每一章节的名称）

周次（主讲老师）	内容	要求	学时
一（王越）	课程简介；脂质体及化妆品实例分	掌握	2
二（王越）	化妆品中的特殊功效分子	掌握	2
三（叶宝芬）	纳米乳液及化妆品实例分析	掌握	2
四（叶宝芬）	纳米防晒剂	掌握	2
五一七（叶、王）	一种玻尿酸纳米乳液的制备	实践	6
八（叶宝芬）	其他无机纳米材料	掌握	2
九（期中考核）	期中专题设计	设计	2
十（王越）	香精及实例分析	掌握	2
十一（王越）	纳米原料的制备工艺及表征	掌握	2
十二（郝利君）	化妆品中微量元素的 ICP 检测技术	掌握	2
十三（郝利君）	化妆品中纳米技术的相关法规	掌握	2
十四—十六（郝王）	火龙果红色素提取及纳米口红制备技术与实践	实践	6
十七（期末考核）	期末专题设计	分组讨论	2

**考核方式或评分标准（笔试、论文、实际操作考察等）：**

平时：20%（签到+理论基础认知）

期中：40%（实践项目一操作成绩 50%+包装设计成绩 50%）

期中：40%（实践项目二操作 50%+包装设计成绩 50%）

**任课教师简介（不少于 50 字）：**

**主讲教师一：**

王越，女，教授，博导。日本大阪药科大学博士，南京大学配位化学国家重点实验室博士后，美国密歇根大学访问学者。江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师，江苏省“青蓝工程”中青年学术带头人，国家留学基金委评审专家，江苏省科技评审专家，中国药科大学理学院医药生物功能材料重点实验室副主任。主持国家及省自然科学基金项目数项，教育部留学回国人员择优项目一项，中央高校基本业务专项基金重点项目一项，“天然药物活性组分与药效”国家重点实验室培育项目一项，配位化学国家重点实验室开放基金一项，重大校企合作项目两项，其他类产学研合作项目数项。主要研究方向为：抗肿瘤纳米药物及医用生物先进材料的开发与应用。共发表 SCI 论文 60 余篇，申请专利数十项。

**主讲教师二：**

叶宝芬，女，副教授，硕导。2013 年博士毕业于东南大学生物电子学国家重点实验室。近年来主要从事新型微纳递送载体和生物药物质量控制方面的研究，相关工作已在 SCI 期刊 J. Mater. Chem.、Nanoscale、Chem. Commun.和 Adv. Mater.等杂志上发表。以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文十余篇，同时申请国内专利多项，主持国家自然科学基金青年基金、江苏省自然科学基金青年基金各一项。

**主讲教师三：**

郝利君，女，高级实验师，中国药科大学分析化学硕士。主讲《分析化学实验》（现更名为《基础化学二实验》）、《仪器分析实验》、《药学服务理论与实物》等课程，是多项虚拟仿真实验教学建设项目的负责人。主要从事中药活性成分开发及应用，作为主要参与人，参加国家和省部级以上课题 5 项，获得省级以上教学奖 4 项，校级教学奖 5 项，主持其他教改课题 8 项。近 5 年来发表学术论文 4 篇，申请专利 3 项。