

化工原理	2
烟草微生物学	10
仪器分析	18
香料香精工程学概论	29
烟草工程学概论	36
《烟草原料学》教学大纲	42
香料植物栽培学	55
香原料学	70
香料化学	82
烟草加工工艺学	95
日用食用调香学	107
香料毒理学	117
卷烟调香学	125
香料制备工艺学	139
香料香精品控学	150
香料历史与文化	162
烟草化学	168
香料香精行业法规	174
化妆品工艺学	180
数字电子技术	185
计算机视觉与应用	193
人工智能导论	199
自动化仪表	204
卷烟智能制造	209
数智化调香技术	215
乡村振兴与现代农业发展	223
雪茄文化与鉴赏	229
香料香精企业管理	233
香精香料专业外语	241
新型烟草制品	248
香料香精专题讲座	252
有机波谱分析	257
烟草香味学	264
烟草简史	271
食品生物化学	282
香料机械设备与自动化	293
统计学原理	305
香料工厂设计与环境保护	319
吸烟与健康	330
科技写作	337

化工原理

(Principles of Chemical Industry)

课程基本信息

课程编号: 18021026

课程总学时: 40 学时

实验学时: 8 学时

课程性质: 必修

课程属性: 基础类

开设学期: 第 3 学期

课程负责人: 张红

课程团队: 张红、李瑞、邵志晖 授课语言: 中文

适用专业: 食品科学与工程(烟草工程)专业、香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 高等数学、普通物理、物理化学。

对后续的支持: 卷烟产品设计、卷烟机械及自动化、等。

主撰人: 张红、李瑞、邵志晖 审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期:

2023.06.05

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

化工原理课程是面向香料香精技术与工程专业、烟草工程及相关专业的基础课,非核心课程,通过本门课程的学习,旨在培养学生应用工程基础学科的相关知识分析研究烟草领域的相关工程问题。该课程主要讲授化工单元操作的基本原理、典型设备的构造、操作特性及工艺尺寸的计算(或设备选型)。教学过程中强调工程观点、定量运算、实际技能和设计能力的训练。通过该课程的学习不仅要掌握以理论到实践所涉及的问题的研究方法,还注重培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力。课程教学理念为以学生为中心,以香料香精技术与工程专业、烟草工程专业培养方案为指导,达到培养学生运用基本理论分析和解决实际化工生产过程问题的能力,以便能在化工生产、科研和设计工作中达到强化生产过程,提高产品质量,提高设备生产能力及效率,降低设备投资及产品成本,降低能耗,防止环境污染以及加速新技术设备开发等方面的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	能够基于流体动力学与工程理论知识,掌握流体输送过程中阻力参数的计算,根据研究对象设计研究路线,提出可行的实验方案;能够应用稳定传热过程的基本原理及工程知识,识别和判断复杂烟草工程问题的关键环节和参数。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
目标 2	能利用沉降、过滤等专业知识用于卷烟及香原料新产品新工艺新技术的开发及设备模型的优化与构建,利用恰当的条件求最优解;掌握干燥和吸收等过程的原理,能将卷烟及香料干燥等	指标点 3.1 指标点 3.2	3

	工程专业知识用于判别烟草及香原料加工过程的优化途径，如干燥时间、干燥速率、干燥途径等。		
--	---	--	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
绪论	<p>主要教学内容与要求：学习《化工原理》课程的地位、性质、内容及研究方法；单元过程与单元操作中的基本概念、“三传理论”；物料衡算、热量衡算、平衡关系及速率四个基本关系；单位与单位换算。</p> <p>教学重点和难点：物料衡算、热量衡算的计算。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解：化工原理课程的地位、性质、内容及研究方法。 2. 理解：单元过程与单元操作中的重要基本概念。 3.掌握：单位与单位换算。 4.熟练掌握：物料衡算、热量衡算。 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授 2.讨论 	目标 1 目标 2
第一章 流体流动	<p>主要教学内容与要求：学习流体流动过程的基本原理、方程及其应用；管内流动的规律，并运用这些原理和规律去分析和计算流体流动过程的有关问题；边界层的基本概念，流体在圆管内的速度分布；流体流动类型及判断方法，雷诺准数及其计算；流体在圆形直管内流动阻力及其计算；当量直径、局部阻力及非圆形直管内阻力的计算；简单管路计算。</p> <p>教学重点和难点：流体静力学基本方程及其应用；连续性方程、伯努利方程及其应用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：流体流动过程中涉及的基本概念，流体在圆管内的速度分布；当量直径、局部阻力及非圆形直管内阻力的计算。 2.理解：流体的主要物理性质；绝对压力、表压及真空度的概念及换算；流量、流速的相互换算；流体两种流动类型及判断方法，雷诺准数及其计算；流体在圆形直管内流动阻力及其计算。 3.掌握：流体静力学基本方程及其应用；连续性方程、伯努利方程的意义及应用。 4.熟练掌握：简单管路计算。 	6	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授 2.讨论 3.实验 	目标 1
第二章 流体输送机械	<p>主要教学内容与要求：离心泵的基本结构和工作原理、主要性能参数；离心泵的工作点、流量调节、安装高度、选型及操作要</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：鼓风机和真空泵的工作原理与特性。 2.理解：齿轮泵、旋涡泵、往复泵的基本结构、工作原理与性能参数。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授 2.讨论 	目标 1

	<p>点；齿轮泵、旋涡泵、往复泵的基本结构、工作原理与特性；鼓风机、真空泵的工作原理。</p> <p>教学重点和难点：离心泵的特性曲线、离心泵的工作点与流量调节、离心泵的安装高度。</p>	<p>3.掌握：离心泵的工作点、流量调节、安装高度、选型及操作要点；离心通风机的性能参数、特性曲线及其选用。</p> <p>4.熟练掌握：离心泵的基本结构和工作原理、主要性能参数、物性曲线及其应用。</p>			
<p>第三章</p> <p>沉降与过滤</p>	<p>教学内容：学习非均相物系的分离过程；沉降速度、沉降区域的划分，降尘室生产能力的计算，沉降的各种影响因素；离心沉降的原理和基本公式；过滤基本方程，过滤的各种影响因素。</p> <p>教学重点和难点：沉降分离法、过滤分离法概念；重力沉降计算、离心沉降计算。</p>	<p>1.了解：颗粒及颗粒床层的特性、单颗粒的特性、颗粒群的特性；</p> <p>2.理解：沉降速度、沉降区域的划分，降尘室生产能力的计算，过滤基本方程，过滤的各种影响因素。</p> <p>3.掌握：重力沉降的各种影响因素；离心沉降的各种影响因素；</p> <p>4.熟练掌握：重力沉降的原理和基本公式；离心沉降的原理和基本公式。</p>	4	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	目标 2
<p>第四章</p> <p>传热</p>	<p>教学内容：学习热量传递的基本方式、特点及其判断方法；热传导的基本定律即傅里叶定律，平壁和圆筒壁的热传导的计算；对流传热基本原理，对流传热方程及对流传热系数；传热推动力和总传热速率方程；热辐射的基本概念。</p> <p>教学重点和难点：热量传递的三种方式及其特点；傅里叶定律和稳定热传导的计算，平壁热传导和圆筒壁热传导的计算；对流传热基本原理、方程，传热速率方程。</p>	<p>1.了解：传热过程的应用，传热过程所涉及的主要问题；各种对流传热系数关联式的适用范围，相变流体对流传热的特点、计算及影响因素；物质的辐射能力与斯蒂芬-玻尔兹曼定律；</p> <p>2.理解：热量传递的基本方式、特点及其判断；影响管内及列管管外对流传热的因素及各准数的物理意义；</p> <p>3.掌握：对流传热基本原理，对流传热方程及对流传热系数；传热推动力和总传热速率方程；</p> <p>4.熟练掌握：热传导的基本定律即傅里叶定律，平壁和圆筒壁的热传导的计算；热量衡算方程、总传热系数、稳定传热的计算。</p>	6	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	目标 1

<p style="text-align: center;">第五章 吸收</p>	<p>主要教学内容：掌握吸收过程的基本原理，吸收剂选择的基本要求；各种形式的吸收速率方程；各种传质系数之间的关系，解吸的特点和对吸收的影响；操作线方程和传质推动力及其图示方法；填料塔的结构、填料性能参数；熟练掌握亨利定律及应用，分析传质推动力、传质方向与传递极限；相组成的表示方法及换算；扩散速率与传质速率、双膜理论、气液相平衡关系及其应用，总传质系数、总传质速率方程以及总传质阻力的概念。</p> <p>教学重点和难点：重点吸收剂的选择、亨利定律及其应用；难点费克定律、传质速率方程的推导及应用；物料衡算和操作线方程。</p>	<p>1.掌握气体吸收的基本概念，理解吸收剂的选择；传质机理及各种形式的传质速率方程式；双膜理论的基本论点；填料塔的概念及其计算；填料塔的结构、填料及其特性。</p> <p>2.能够根据产品要求分析吸收过程中的相平衡关系，判断传质方向。</p>	5	<p>1.讲授 2.作业 3.讨论</p>	目标 2
<p style="text-align: center;">第六章 干燥</p>	<p>主要教学内容：掌握干燥过程基本原理、湿空气性质及计算；湿度图构成及应用；干燥过程的物料衡算与热量衡算；理解恒定干燥条件下干燥速率与干燥时间计算。</p> <p>教学重点和难点：重点干燥过程基本原理、湿空气性质及计算；干燥过程的物料衡算；难点湿焓图的应用。</p>	<p>1.掌握干燥过程基本原理、湿空气性质及计算；干燥过程的物料衡算；湿焓图的应用；</p> <p>2. 能够根据产品要求对食品物料干燥过程进行物料工艺计算设备设计。</p>	5	<p>1.讲授 2.作业 3.讨论</p>	目标 2

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	雷诺实验	3	基础性	必做
2	离心泵特性曲线的测定	3	基础性	必做

3	传热实验	2	综合性	必做
---	------	---	-----	----

实验 1. 雷诺实验（支撑课程目标 1）

(1) 实验学时：3 小时

(2) 实验目的：让学生了解流体在圆管内的流动形态及其与雷诺准数 Re 的关系；观察流体在圆管内做层流及湍流两种情况下的速度分布。

(3) 实验内容：比较层流、过度流和湍流的流线形状，记录一定时间内通过的水量，观察层流和湍流时速度分布形状，并计算两种情况下的速度分布。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验设备的使用方法，认真进行现象观察，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：雷诺装置、显色剂。

实验 2. 离心泵特性曲线的测定（支撑课程目标 1）

(1) 实验学时：3 小时

(2) 实验目的：让学生了解离心泵的构造，掌握其操作和调节方法；测量离心泵在恒定转速下的特性曲线，并确定其最佳工作范围；了解工作点的含义及确定方法。

(3) 实验内容：调节流量阀，记录流量、水温、轴功率、泵的进出口静压头（或压差）等数据。代入公式计算出扬程和效率。作出泵的特性曲线图（ $H \sim q_v$ 曲线、 $P \sim q_v$ 曲线、 $\eta \sim q_v$ 曲线），从图中找出最佳工作点。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验设备的使用方法，认真进行现象观察，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：离心泵、电加热器、压差计、转子流量计、旋涡气泵。

实验 3. 传热实验（支撑课程目标 2）

(1) 实验学时：2 小时

(2) 实验目的：让学生掌握传热的基本应用及计算，能够在使用条件和范围内选用对流传热系数关联式计算对流传热系数。

(3) 实验内容：用实测法和理论计算法得到实验所用传热装置的管内传热系数 $\alpha_{测}$ 、 $\alpha_{计}$ 、 $Nu_{测}$ 、 $Nu_{计}$ 及总传热系数 $K_{测}$ 、 $K_{计}$ 的值，并进行比较。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验设备的使用方法，认真进行现象观察，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：蒸汽发生器、电加热器、压差计、转子流量计、旋涡气泵。

五、课程思政

序号	课程内容概述	思政教育目标
1	绪论——物料衡算	通过物料衡算引出“永动机不可能制成”，教导学生科研过程中必须遵循客观规律，培养学生勇于探索、崇尚真知、迎难而上的科学精神。
2	流体流动——连续性方程	大禹采取“疏通河道、拓宽峡口”的方式治水，充分利用了流体流动中的连续性方程，拓宽洪水流动的面积，降低了洪水的流速，从而减少了其对堤岸的破坏性。“大禹治水”的案例充分体现了我国古代劳动人民的智慧，增强学生的民族自豪感。
3	流体流动——流体静力学方程	我国三峡水电站大坝长 2335 m、高 181 m，正常蓄水位可达到 175 m，通过流体静力学基本方程计算大坝底部承受了巨大压力，让学生了解我国人民在党中央的领导下，克服种种艰难险阻，建设了世界上综合效益最大的水利枢纽，让学生领略到中国特色社会主义制度的优越性。
4	吸收——相对湿度	由“晴天时衣服干的更快”引出相对湿度，培养学生理论联系实际，学有所用的科学精神。
5	化工原理实验	在实验、实践过程中，学生通过分组分工相互配合，详实记录实验全过程和实验结果，鼓励学生发现问题、提出问题并自主解决问题，培养学生精益求精的科学精神、探索精神及团队协作合作的责任感。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：《化工原理》，王志魁编著，化学工业出版社，2010 年
- (2) 实验课教材：《化工原理实验》，李保红等编著，化学工业出版社，2023 年

2. 参考书：

- (1) 《化工原理》，姚玉英等编著，天津科学技术出版社，2007 年
- (2) 《化工原理》，陈敏恒等编著，化学工业出版社，1999 年
- (3) 《化工原理》，蒋维钧等编著，清华大学出版社，1992 年

3. 推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国化工网，<http://china.chemnet.com/>
- (2) 化工原理，国家精品课程，<https://www.icourse163.org/course>

七、教学条件

课程实施所需的硬件条件包括多媒体教室、院级公共实验平台、校级公共实验平台等，授课采用学习通线上线下相结合的方式进行；软件条件包括理论课主讲老师 3 名，均为具有博士学位的中青年教师，并配备实验指导老师 2 名。理论课授课多媒体条件良好，实验课一般为分组进行并结合线上虚拟仿真实验平台。目前完全满足上述课堂实施所需软硬件条件。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)
			线上作业	课堂讨论	实验报告	考试	考勤	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 2.1 和 2.2)	单元过程与单元操作中的基本概念、“三传理论”;物料衡算、热量衡算、平衡关系及速率四个基本关系;单位与单位换算;流体流动过程的基本原理、方程及其应用;管内流动的规律,并运用这些原理和规律去分析和计算流体流动过程的有关问题;边界层的基本概念,流体在圆管内的速度分布;流体流动类型及判断方法,雷诺准数及其计算;流体在圆形直管内流动阻力及其计算;当量直径、局部阻力及非圆形直管内阻力的计算;简单管路计算;离心泵的基本结构和工作原理、主要性能参数;离心泵的工作点、流量调节、安装高度、选型及操作要点;齿轮泵、旋涡泵、往复泵的基本结构、工作原理与特性;鼓风机、真空泵的工作原理;热量传递的基本方式、特点及其判断方法;热传导的基本定律即傅里叶定律,平壁和圆筒壁的热传导的计算;对流传热基本原理,对流传热方程及对流传热系数;传热推动力和总传热速率方程;热辐射的基本概念;	10	10	10	60	10	60
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.1 和 3.2)	非均相物系的分离过程;沉降速度、沉降区域的划分,降尘室生产能力的计算,沉降的各种影响因素;离心沉降的原理和基本公式;过滤基本方程,过滤的各种影响因素;吸收过程的基本原理,吸收剂选择的基本要求;各种形式的吸收速率方程;各种传质系数之间的关系,解吸的特点和对吸收的影响;操作线方程和传质推动力及其图示方法;填料塔的结构、填料性能参数;熟练掌握亨利定律及应用,分析传质推动力、传质方向与传递极限;相组成的表示方法及换算;扩散速率与传质速率、双膜理论、气液相平衡关系及其应用,总传质系数、总传质速率方程以及总传质阻力的概念;干燥过程基本原理、湿空气性质及计算;湿度图构成及应用;干燥过程的物料衡算与热量衡算;理解恒定干燥条件下干燥速率与干燥时间计算。	10	10	10	60	10	40
合计								100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

九、评分标准

1. 实验报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	60分以下
作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

2. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

3. 考试评分标准参考《试卷评分标准》。

十、考核结果分析反馈

1. 考核结果由过程性考核（平时成绩）和终极性考核（考试）两部分组成。其中平时成绩根据学生出勤率、课堂表现、课后作业完成情况、实验报告完成情况等多方面量化给分；而最终成绩 = 考试成绩（60%）+ 平时成绩（40%）。考核结果将通过学习通以及教务处网站向同学们公布。

2. 基于学生考核结果，每学期建立基于信度效度难度区分度的考试分析以及基于学生成绩分布的考试分析。通过对学生平均分数、高分组平均分数、低分组平均分数以及论文考试难度系数进行整体分析，深入了解学生掌握知识情况，为下学期更优质教学提供参考。

烟草微生物学

(Tobacco Microbiology)

课程基本信息

课程编号: 18021028 课程总学时: 32 实验学时: 8 学时

课程性质: (必修) 课程属性: 基础类 开设学期: 第 3 学期

课程负责人: 刘芳 课程团队: 刘芳, 杨盟权 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 香料香精工程学概论。

对后续的支撑: 烟草加工工艺学、香料制备工艺学、食品生物化学、食品发酵工程。

主撰人: 刘芳 审核人: 武志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

烟草微生物属于必修课, 非核心课程, 为专业基础课, 是在香料香精技术与工程等课程的基础上开设的, 是学生学习烟草加工工艺学、香料制备工艺学、食品生物化学、食品发酵工程的基础。烟草微生物学涉及的内容广泛而复杂, 包括微生物基础知识、烟草土壤微生物、烟草加工微生物以及产香微生物等, 通过本课程的学习是让学生掌握烟草生产、加工以及生物制备香料过程中所涉及微生物的主要类型、相关生物学特性及在烟草生产、加工和微生物制备香料过程中的作用, 并可在科研实践中熟练应用相关知识及实验技能。通过课堂讲授、工厂参观、综合设计等教学环节, 培养学生具备服务社会、维护社会健康良性发展的意识与能力以及较强创新与创业精神和对香料香精新产品、新工艺和新技术的研究、开发及工程设计的能力。本课程注重理论与实践的结合, 授课中以解决实际问题为导向, 分专题让学生充分参与课堂教学; 改变传统的“填鸭式”教学方式, 按章节分为若干个专题, 在章节学习过程中完成专题的工艺设计, 再通过分组讨论、课堂演讲、热点问题辩论、教师指导等环节逐步完善, 提高课程的学习效果, 提高学生解决问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点(备注: 毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应)	毕业要求

1	目标 1: 了解《烟草微生物学》这门学科的性质、地位和独立价值。知道这门学科的研究范围、研究方法、学科进展和未来方向。	指标点 3.1 指标点 3.2	3
2	目标 2: 理解这门学科的主要概念、基本原理和方法,尤其是基本理论知识、基本实践技能。	指标点 7.1 指标点 7.2	7
3	目标 3: 掌握《烟草微生物学》的基本理论知识、基本实践技能,并能够把所学的基本理论知识、基本实践技能应用到具体的香料香精工业中去。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
4	目标 4: 学会运用理论知识解决实际问题,培养学生发现、分析、解决问题的能力。	指标点 3.1 指标点 3.2	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 学习烟草微生物学的定义与研究任务,烟草微生物研究的历史和现状;微生物与烟草学的关系。	1、了解:烟草微生物研究的历史和现状; 2、理解:烟草微生物学的定义与研究任务; 3、理解:微生物与烟草的关系。	4	讲授 讨论	目标 1 目标 2
第一章: 烟草土壤 微生物	主要教学内容及要求: 学习烟草土壤微生物学概况及区系和分布;烟草土壤微生物区系及其分布;烟草微生物种群及数量动态;农艺措施对烟草土壤微生物的影响。 教学重点和难点: 烟草土壤微生物的优势种群及多样性;农艺措施对烟草土壤微生物的影响。	1、理解:烟草土壤微生物学概况及区系和分布; 2、掌握:烟草土壤微生物区系及其分布;烟草微生物种群及数量动态; 2、熟练掌握:农艺措施对烟草土壤微生物的影响。	3	讲授 讨论	目标 2... 目标 4...
第二章: 烟草内生 微生物	主要教学内容及要求: 了解烟草内生菌的概况及理解内生菌的多样性;理解烟草内生微生物多样性,以及内生菌在烟草中的应用;理解烟草微生物种群及数量动态;掌握烟草内生微生物概念及其入侵及传	1、理解:烟草内生微生物多样性,以及内生菌在烟草中的应用; 2、掌握:烟草内生微生物概念及其入侵及传播,内生菌对	3	讲授 讨论	目标 3

	<p>播,内生菌对植物的作用;熟练掌握内生菌在烟草中的作用。</p> <p>教学重点和难点:掌握烟草内生微生物的侵入和传播;内生菌在烟草中的作用。</p>	植物的作用;			
第三章: 烟草病原微生物及生物控制	<p>主要教学内容及要求:了解烟草病原微生物真菌、细菌、病毒的发生情况;理解烟草病原微生物概念及主要类群;掌握烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害;熟练掌握烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术;</p> <p>教学重点和难点:掌握烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害;熟练掌握烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术;</p>	<p>教学目的:理解烟草病原微生物概念及主要类群、掌握烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害;熟练掌握烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术;</p>	4	讲授 讨论	目标 2
第四章: 烟草醇化微生物	<p>主要教学内容及要求:理解烟草醇化发酵概况,包括概念及方法;掌握烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用;熟练掌握烟草醇化微生物的应用;</p> <p>教学重点和难点:掌握烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用;熟练掌握烟草醇化微生物的应用。</p>	<p>1、理解:烟草醇化发酵概况,包括概念及方法;</p> <p>2、掌握:烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用;</p> <p>3、熟练掌握:烟草醇化微生物的应用;</p>	3	讲授 讨论	目标 3
第五章: 烟草产香微生物	<p>主要教学内容及要求:理解烟草产香微生物的概念以及产不同类型香味化合物的微生物的概况;掌握产香微生物的主要种类,筛选方法;熟练掌握产香化合物在烟草中的应用。</p> <p>教学重点和难点:掌握产香微生物的主要种类,筛选方法;熟练掌握产香化合物在烟草中的应用。</p>	<p>1、理解:烟草产香微生物的概念以及产不同类型香味化合物的微生物的概况;</p> <p>2、掌握:产香微生物的主要种类,筛选方法;</p> <p>3、熟练掌握:产香化合物在烟草中的应用。</p>	4	讲授 讨论	目标 3 目标 4

第六章： 烟草霉变 微生物	主要教学内容及要求： 理解烟草霉变微生物的发生及其影响；掌握烟草霉变微生物主要类群，掌握霉变微生物发生条件及霉变过程；熟练掌握烟草霉变微生物的控制策略及方法； 教学重点和难点： 烟草霉变微生物主要类群，霉变微生物发生条件及霉变过程，烟草霉变微生物的控制策略及方法。	1、理解：烟草霉变微生物的发生及其影响； 2、掌握烟草霉变微生物主要类群，霉变微生物发生条件及霉变过程； 2、熟练掌握：烟草霉变微生物的控制策略及方法。	3	讲授 讨论	目标 2
------------------------------	--	--	---	----------	------

四、本课程开设的实验项目

根据课程内容至少选择两个试验进行

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	微生物的无菌操作及接种技术	4	基础性	必做
2	食品源微生物的分离与纯化	4	综合性	必做

实验 1. 微生物的无菌操作技术（支撑课程目标 2，4）

(1) 实验目的：掌握无菌技术操作原则，掌握 2-3 种灭菌技术，掌握超净工作台工作原理并能熟练使用超净工作台进行无菌技术操作，掌握高压灭菌技术原理并能熟练使用高压灭菌锅进行灭菌。

(2) 实验设备：无菌室、超净工作台、高压灭菌锅、酒精灯、紫外灯、75%酒精、口罩、手套、洗手液、消毒液。

(3) 实验要求：用高压灭菌锅对玻璃试管、三角瓶进行灭菌，练习使用超净工作台，并进行清洁处理。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 食品源微生物的分离与纯化（支撑课程目标 2，3）

(1) 实验目的：熟练掌握无菌技术操作，掌握土壤微生物的一般分离方法，了解细菌、真菌和放线菌菌落特点。

(2) 实验设备：供试天然食品（应季水果）；培养基：牛肉膏蛋白胨琼脂培养基（细菌）、马丁氏培养基（真菌）、高氏 I 号培养基（放线菌）；其他物品：试管、三角瓶、烧杯、量筒、电子

天平、精密 pH 试纸、培养皿、高压蒸汽灭菌锅、移液枪、枪头、接种环、酒精灯、链霉素(1 万单位/ml)、10%苯酚、无菌水。

(3) 实验要求：通过对食品源微生物的分离于纯化，熟练掌握无菌技术操作，掌握食品源微生物的一般分离方法，了解细菌、真菌和放线菌菌落特点。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

深度理解“课程思政”的重大意义，深入挖掘每个数学符号中及各教学环节中所蕴含的思政元素，认真做好每堂教学课程的教学设计与实施，把“课程思政”工作贯穿教育教学全过程，努力实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。例如，在讲解真菌与人类生产生活的密切联系知识点时，可选择酒曲的发现和利用作为教学案例。酒文化包括酒的制法、品法、作用和历史等。制曲酿酒是中国酿酒史上最伟大的创造，可以追溯到商代。古籍《尚书》记载：“若作酒醴，尔惟曲蘖”，说明商代国人就已掌握了制曲酿酒技术。教学过程讲解分析酒曲酿酒的文化脉络，通过深厚酒曲文化浸润，引导学生认同传统文化，增强学生的文化自信，培养学生的文化创新意识，增强学生传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：烟草微生物学，云南省烟草科学研究所编著，科学出版社,2008 年
- (2) 实验课教材：微生物学实验，沈萍 编著，高等教育出版社出版社，2022 年

2.参考书：

- (1) 微生物学教程，周德庆 高等教育出版社，2002 年
- (2) 微生物学 沈萍 陈向东 高等教育出版社 2006 年
- (3) 微生物学 黄秀梨，辛明秀 高等教育出版社 2009 年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) Microbial Genome Database for Comparative Analysis，网址 <http://mbgd.genome.ad.jp/>
- (2) 山东大学微生物技术国家重点实验室，网址 <https://www.mbtechinst.qd.sdu.edu.cn/index.htm>

htm

- (3) 中科院微生物研究所，<http://www.im.cas.cn/rcdw/yjsbsh/xkjs/>

七、教学条件

烟草微生物学课程配备有一主（刘芳）一辅（杨盟权）两位专任教师，两名教师均具有烟草微生物学背景，并具有博士学位，全部具备双师资格，教学和实践工作经验丰富、教育改革与质量意识强，具备定的技术服务能力。教学场地资源充足,能保证教学活动顺利开展的重要教学条件。

微生物学课程试验条件依托学院教学实验中心，中心具有一整套科学的实验教学体系和管理体系，能够保证完成烟草微生物学实验课的教学任务。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			作业	实验	考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 3）	烟草土壤微生物区系及其分布, 烟草微生物种群及数量动态, 农艺措施对烟草土壤微生物的影响; 烟草内生微生物的侵入和传播; 内生菌在烟草中的作用。	20	20	60	30
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3）	烟草内生微生物的侵入和传播; 内生菌在烟草中的作用. 烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害; 烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术;	20	20	60	30
3	目标 3:（支撑毕业要求指标点 3、7）	烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用; 烟草醇化微生物的应用; 烟草霉变微生物主要类群, 霉变微生物发生条件及霉变过程, 烟草霉变微生物的控制策略及方法; 产香微生物的种类、筛选方法及在烟草中应用; 烟草害虫的防治, 烟草病虫生防微生物的开发应用。	20	20	60	40
合计						100

1. 作业评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性。(权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成。
作业规范程度及演讲表现(权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。
作业规范程度及演讲表现(权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

2. 实验报告的评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成,质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下完成补交	交的很晚或不交
预习部分(权重 0.2)	实验名称正确无误,实验目的明确、清晰,实验仪器记录完整,实验原理叙述简洁完整、突出重点、依据正确,实验内容清晰、步骤简洁明确、顺序正确。	实验名称正确无误,实验目的较明确、清晰,实验仪器记录较完整,实验原理叙述完整、依据正确,实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确无误,实验目的基本明确,实验仪器记录基本完整,实验原理叙述基本完整,实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确,实验目的不甚明确,实验仪器记录不甚完整,实验原理叙述不甚完整,实验内容不甚清晰、步骤顺序有混乱。	实验名称有误,实验目的不明,实验仪器记录不完整,实验原理叙述不正确,实验内容不清晰、步骤严重混乱。

数据处理（权重0.4）	数据图表规范、整洁，数据记录真实、清楚、无涂改，有数据处理过程符合要求，有效数字取舍规范。	数据图表较规范，数据记录真实、清楚、无涂改，有数据处理过程符合要求，有效数字取舍规范。	数据图表基本规范，数据记录真实、清楚，有数据处理过程基本要求，有效数字取舍规范。	数据图表不规范，数据记录不清楚，数据处理过程不符合要求，有效数字取舍不规范。	数据图表不规范，数据记录不清楚，无数据处理过程，有效数字取舍不规范。
结果分析（权重0.3）	有明确的结果或结论报告，结果形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析简洁、明确、合理，语言组织恰当。	结果或结论报告较明确，结果形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析明确、合理，语言组织恰当。	有结果或结论报告，结果形式一般，结果分析基本合理，语言组织恰当。	有结果或结论报告，结果形式有错误，结果分析不合理，语言组织不恰当。	无结果或结论报告，未对结果进行分析

3. 考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）。

九、考核结果分析反馈

1. 根据评估考核结果，根据不同学生的偏好，对学生表现好的和需要改进的地方给与书面或者口头上的反馈，并在反馈中提供具体的建议和指导，同时，有效利用学习通和在线学习系统，使评估和反馈更有效率、准确和交互式，此外，组织班级学生互评和自我评估等活动来提高学生的参与度和自我反思能力。教师要根据学生的课堂反应和课后学习效果，给予更多的关注和积极的评价，建立一种以尊重、关怀和激励为特征的课堂人际关系。

2. 根据学生的课堂反应和课后学习效果，总结学生对知识点的接受程度，适当调整讲授课程的难易度，并通过课上课下的互动，了解学生的兴趣点，通过学生感兴趣的案例分析导入知识点；此外，课程组教师成员应不断学习，勤于反思，完善自我，不断提升教学研究水平。

仪器分析

(Instrumental Analysis)

课程基本信息

课程编号: 18021145 课程总学时: 48 实验学时: 24 学时

课程性质: 必修 课程属性: 基础类 开设学期: 第4学期

课程负责人: 景延秋 课程团队: 景延秋、罗东升、李瑞 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术工程

对先修的要求: 具备化学或分析化学基础, 修过有机化学, 分析化学, 无机化学等课程。

对后续的支撑: 食品风味化学, 食品添加剂, 提供原料成分分析技能和品控方法。

主撰人: 景延秋、罗东升、李 审核人: 田斌强

大纲制定(修订)日期: 2023年
6月

瑞

一、课程的性质、目的和任务

仪器分析是香料香精专业的核心基础课程, 主要讲述色谱、光谱等现代分析仪器在香料香精分析中应用的原理和技术的一门应用型学科。它运用众多学科的基础知识、基础理论、基本技能和研究成果, 以各类香料和合成香精为对象, 以大型色谱设备为手段, 剖析香料中主要成分及加香效果, 为原料品质分析和控制提供技术支撑。现代分析仪器以理论数据为参考, 避免了人为的感官分析的主观误差, 它将科学研究由宏观的表面化认识, 转变微观的科学化认知, 对香料香精行业及相关行业发展具有较大的推动作用。

该课程主要介绍色谱法、气相色谱、液相色谱及其他分析仪器的基本结构、原理和应用; 掌握色谱在香料分析中的应用及定量、定性分析方法和注意事项; 通过课堂实验, 使学生具备烟草色谱法在香料香精中分析应用能力, 能够处理分析过程中的基本操作问题、参数优化问题和数据分析问题, 为进入行业分析研究香料做好铺垫。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	目标 1: 掌握色谱分离的理论基础、专业术语; 熟练掌握色谱分析技术的主要内容, 常见色谱分析的主要类型及分类依据, 色谱分析技术的主要组成部分及每部分的作用; 能够依据样品特点, 运用色谱分析技术理论选取最佳分离方式; 气相色谱基本概念、理论, 光谱基本概念理论, 色谱定性定量分析方法内容; 色谱和光谱前处理的选择依据; 影响两种色谱分离的主要因素, 处理操作过程中的常见问题, 分析问题来源。	指标点 4.2	4
2	目标 2: 掌握气相色谱和液相色谱的结构, 每部分的作用和工作原理; 熟练操作气相色谱和液相色谱分析的主要前处理; 并熟练操作气相色谱和液相色谱, 应用色谱定性定量分析技术鉴别香料中的香味成分种类与含量; 掌握光谱分析的基本流程, 通过光谱技术对香料成分含量及结构进行验证; 能够设计香料成分的综合检测方法及结果分析。	指标点 5.4	5

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 色谱的发展	主要教学内容及要求: 色谱法的出现与发展; 色谱法的现状和未来; 色谱法在经济建设和科学研究中的作用; 色谱法在分析化学中的地位和作用; 色谱法的特点; 色谱法和其他方法的配合; 色谱法的分类; 色谱法的应用领域; 各种色谱方法的性能比较。 教学重点和难点: 色谱的分类及其分类依据。	1.了解色谱的发展史与应用现状。 2.理解色谱法在不同行业中的应用特点。 3.掌握色谱法与其他方法,如质谱法和光谱法的联合应用原则。 4.熟练掌握常见色谱的分类及其分类依据。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章 色谱分析基本理论	主要教学内容及要求: 色谱流出曲线、基线及色谱峰; 色谱流出曲线区域宽度; 色谱保留值; 分配系数与分配比; 分配系数; 分配比; 分配系数与分配比的关系及意义; 分离度的概念; 分离度	1.了解色谱分离中的常用术语。 2.理解色谱专业术语的内涵与表示内容。 3.掌握保留值包括保留时间、调整保留时间的内		1.讲授	

	<p>的计算；分离度的意义</p> <p>教学重点和难点：色谱的专业术语，分配比与分配系数，分离度的计算与意义。</p>	<p>涵，掌握分配比、分配系数分离度的基本概念。</p> <p>4.熟练掌握分配比、分配系数和分离度的计算方法，以及他们在色谱分离中的应用与意义。</p>	2	2.讨论	目标 1
第三章 气相色谱	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>气相色谱法的特点；气相色谱的应用范围；平衡理论理解，分配等温线，对色谱峰峰形的解释；塔板理论假说；色谱柱效能及评价；塔板理论的作用与不足；速率理论；色谱过程中的传质与扩散；速率理论方程；影响色谱峰展宽的其他因素。</p> <p>教学重点和难点：气相色谱法的特点，塔板理论，速率理论。</p>	<p>1.了解气相色谱的应用范围，样品特点。</p> <p>2.理解气相色谱的特点及其基本理论，理解平衡理论，分配等温线的内涵。</p> <p>3.掌握气相色谱法的特点，塔板理论和速率（范第姆特方程）的内涵与意义。</p> <p>4.熟练掌握塔板理论和速率理论的组成部分，以及他们对色谱分离柱效和峰型的解释。他们对提高气相色谱分离效果的指导。</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 2
第四章 气相色谱的结构与条件选取	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>气相色谱仪的气路系统，进样系统，分离系统，检测系统；记录系统；气相色谱的热导检测器，氢火焰离子化检测器，电子捕获检测器，火焰光度检测器；气相色谱条件选择，色谱柱材料、柱形和柱径载气种类和流速，柱温的选择；检测器和汽化室温度的选择及对分析结果的影响；固定液的选择；顶空富集技术；液液萃取技术；固相萃取技术；吹扫</p>	<p>1.了解气相色谱的主要组成部分，不同组成区域的主要作用。</p> <p>2.理解色谱分离条件选择的原则包括色谱参数、色谱柱类型及检测器类型等。</p> <p>3.掌握气相色谱气路、进样、分离、分析、记录五大系统的主要功能，每部分对气相色谱的工作的影响。</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2

	<p>捕集技术。</p> <p>教学重点和难点：气相色谱的结构，常用检测器的工作原理，常用前处理技术</p>	<p>4.熟练掌握气相色谱氢火焰离子化检测器和热导池检测器的组成与工作原理，两种检测器的主要影响因素，气相色谱前处理方法类型及适用样品特点。</p>			
<p>第五章 气相色谱的分类</p>	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>填充柱气相色谱的色谱柱；填充柱气液色谱用载体；毛细管气相色谱的发展历史；毛细管气相色谱柱的类型；毛细管柱与一般填充柱性能的比较；毛细管气相色谱仪和填充柱气相色谱仪的比较；毛细管气相色谱柱的评价；大内径厚液膜毛细管气相色谱柱；细内径毛细管气相色谱柱；全二维气相色谱；全二维气相色谱的特点；全二维气相色谱的应用举例；常用毛细管气相色谱柱；常用毛细管气相色谱柱各个公司牌号的对应表</p> <p>教学重点和难点：常见气相色谱的类型及其分类的依据。</p>	<p>1.了解常见气相色谱的类型与气相色谱的发展。了解常见毛细管柱的常见及其铭牌特点。</p> <p>2.理解填充柱和毛细管柱气相色谱柱的结构、分离效能差别，及其分离的主要因素。</p> <p>3.掌握毛细管色谱柱的液膜厚度、内径大小对其分离效果的影响。全二维气相色谱的特点。</p> <p>4.熟练掌握全二维气相色谱的工作原理及其成因。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 1
<p>第六章 高效液相色谱</p>	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>高效液相色谱法的发展；高效液相色谱的出现；高效液相色谱和古典液相色谱的比较；高效液相色谱和气相色谱的比较；高效液相色谱仪的结构；仪器工作流程；仪器基本结构；高效液相色谱分析方法建立的一般步骤；高效液相色谱检测器；紫外可见光度检测器；示差折光检测器；光</p>	<p>1.了解高效液相色谱法的出现，高效液相色谱与经典液相色谱的结构差异。</p> <p>2.理解高效液相色谱与气相色谱的适用对象差别，高效液相色谱分析法的特点。</p> <p>3.掌握高效液相色谱的主要结构，每部分的工作</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 2

	<p>电二极管阵列检测器；蒸发光散射检测器；荧光检测器；液-固吸附色谱；液-液分配色谱；键合相色谱法；凝胶色谱法</p> <p>教学重点和难点：高效液相色谱的用途，常用检测器的工作原理与结构，常见高效液相色谱的原理差异。</p>	<p>原理。掌握高效液相色谱的分析一般流程。不同高效液相色谱工作原理及根据原理差异的主要分类。</p> <p>4.熟练掌握高效液相色谱紫外可见及示差折光检测器的工作原理与结构。</p>			
<p>第七章 高效液相色谱的色谱柱和流动相</p>	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>高效液相色谱的色谱柱；色谱柱柱效；高效液相色谱填料的基质；高效液相色谱固定相；高效液相色谱柱的填充过程；高效液相色谱流动相溶剂的物理性质；高效液相色谱模式的选择；样品性质。</p> <p>教学重点难点：高效液相色谱柱的结构，工作原理及使用特点。</p>	<p>1.了解常用的液相色谱柱的类型与分类标准。不同液相色谱的分析对象的差异。</p> <p>2.理解高效液相色谱柱的结构组成，理解色谱柱中固定相、固定液、担体的作用。</p> <p>3.掌握流动相的极性对分离效果的影响，色谱柱与流动相的适配性对样品分离效果的影响。</p> <p>4.熟练掌握根据不同的分析对象选取和调整流动相的类型与比例，改善液相色谱的分析结果。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 1
<p>第八章 高效液相色谱的分类</p>	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>正相反相高效液相色谱的概念；正相高效液相色谱的固定相；正相高效液相色谱的流动相；正相高效液相色谱的分离机理和应用；离子交换色谱的形成；离子交换色谱的色谱柱；离子交换色谱的流动相；离子交换色谱的分离机理和应用；离子色谱的概念。</p>	<p>1.了解疏水作用色谱和胶束液相色谱的概念、分离原理及其适用对象特点。</p> <p>2.理解离子交换色谱、离子色谱、离子对色谱的概念差异及不同色谱的工作原理差异，适用对象特点等。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

	<p>念；离子色谱的原理和特点；离子色谱的应用；离子对色谱的概念；反相离子对色谱；反相离子对色谱的应用；体积排阻色谱的含义；体积排阻色谱的发展过程和应用领域；体积排阻色谱的保留作用；体积排阻色谱的固定相和流动相；疏水作用色谱的概念；疏水作用色谱的分离原理；疏水作用色谱的固定相；影响疏水作用色谱的色谱条件；胶束液相色谱的概念；胶束液相色谱的分离机理；胶束液相色谱所用的表面活性剂；胶束液相色谱的应用；梯度洗脱分离的原理；建立梯度洗脱的方法；梯度洗脱中不同的梯度方式。</p> <p>教学重点难点： 体积排阻色谱，正向、反向色谱的工作原理，梯度洗脱的原理，梯度洗脱的注意事项及影响因素。</p>	<p>3.掌握正向色谱、反相色谱的基本概念、工作原理，及流动相和固定相的组成差异；掌握排阻色谱的概念、分离机理与应用原则。</p> <p>4.熟练掌握梯度洗脱分离的原理；梯度洗脱的方法的构建；梯度洗脱中不同的梯度方式选取依据。</p>			
<p>第九章 液相色谱样品预处理</p>	<p>主要教学内容及要求：</p> <p>液液萃取的基本操作；液液萃取溶剂的选择；液液萃取常用装置；固相萃取的原理及特点；固相萃取常用的吸附剂；洗脱剂；固相萃取装置及操作；固相微萃取；膜分离原理；膜的分类；膜分离过程的类型及特点；膜分离技术存在的问题及解决方法；衍生化作用与反应要求；柱前衍生化；柱后衍生化；紫外衍生化；荧光衍生化。</p> <p>教学重点难点： 液液萃取的基本</p>	<p>1. 了解常用的液相色谱前处理方法及基本概念和适用对象。</p> <p>2.理解固相萃取，固相微萃取，膜分离的原理及操作过程中的关键控制点和主要影响因素。</p> <p>3.掌握液液萃取的操作流程，液液萃取溶剂的配比原则和对萃取效果的影响规律，熟练使用液液萃取的相关装置。</p> <p>4.熟练掌握不同衍生化</p>	<p>2</p>	<p>1.讲授 2.讨论</p>	<p>目标 2</p>

	特点,液液萃取的原理,衍生化技术的原理,衍生化技术的选取原则。	技术的原理,能够根据样品特点选取恰当的衍生技术,明白不同衍生化反应的注意事项及操作的关键控制点。			
第十章 色谱的定性和定量分析	<p>主要教学内容及要求:</p> <p>色谱一般性定性;利用保留值规律进行定性分析;利用选择性检测器定性;联用方法定性;化学方法定性;平面色谱中的定性方法;多种方法配合定性;定量分析的基本公式;色谱峰高和峰面积的测定;定量校正因子;定量方法;影响准确定量的主要因素;色谱定量方法的准确性;灵敏度;重现性;检测限;检测范围。</p> <p>教学重点难点:定性技术,定量技术,方法可靠性分析。</p>	<p>1.了解常用的定性、定量方法的内涵与类型。</p> <p>2.理解常用定性定量方法的基本原理。</p> <p>3.掌握样品特点、温度、pH 等因素对定性与定量过程的影响;掌握峰面积与物质含量间的真实关系。掌握准确性;灵敏度;重现性;检测限;检测范围对定量结果考察方法。</p> <p>4.熟练掌握保留时间、标准物质、质谱、香气属性等联合定性的方法与意义;内标与外表法定量的差异,各自的优缺点,校正因子对精确定量的作用与意义。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第十一章 流动分析仪	<p>主要教学内容及要求:</p> <p>流动分析仪的发展史;流动分析仪的功能与意义;流动分析仪的特点;流动分析仪的主要结构;流动分析仪的分析原理;流动分析仪的自动进样器;常见检测器的工作原理;流动分析仪样品标曲建立;流动分析仪样品参数设置及优化;流动分析仪操作注意事项及常见问题处理;流动分析仪定性分析;流动分析仪定量分</p>	<p>1.了解流动分析仪的发展及其在烟草制品分析中的意义。</p> <p>2.理解流动分析仪的工作原理及检测器的工作原理。</p> <p>3.掌握流动分析仪的一般分析流程,样品前处理方法及其对结果可靠性的影响。</p> <p>4.熟练掌握流动分析仪</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 2

	析 教学重点难点： 流动分析仪的结构，工作原理及数据分析。	定性定量的分析过程及常见问题与处理方法。			
第十二章 光谱仪（ICP 和 AAS）	主要教学内容及要求： 电感耦合等离子发射光谱仪（ICP）的发展史；ICP 的特点；ICP 的结构；ICP 的操作注意事项；ICP 的数据分析；原子吸收光谱仪（AAS）；AAS 的发展史；AAS 的特点；AAS 的结构；AAS 的操作注意事项；AAS 的数据分析。 教学重点难点： 电感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪的工作原理。	1.了解电感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪的发展史，分析特点和分析对象特点。 2.理解两种光谱检测器的结构组成与工作原理。 3.掌握两种光谱仪的数据处理方法和仪器操作软件使用。 4.熟练掌握两种光谱仪的操作流程及注意事项。	2	1.讲授 2.讨论	目标 2

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
1	气相与液相色谱仪演练	4	演示性	必做	5
2	气相色谱样品前处理	4	综合性	必做	5
3	气相色谱定性定量分析	4	综合性	必做	5
4	液相色谱定性定量分析	4	综合性	必做	5
5	流动分析仪定性定量分析	4	综合性	必做	5
6	电感耦合等离子体及原子吸收光谱演练	4	演示性	必做	5

【实验一】 气相色谱、液相色谱演练（目标 1）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：了解气相色谱、液相色谱操作步骤，注意事项，结构组成。
- 3.实验内容：演示、练习气相色谱仪的构造、拆装，工作原理，讲解使用范围，现场讲解并使用气相色谱和液相色谱仪，香料中一些重要物质应用测试方法。
- 4.实验要求：熟练气相色谱、液相色谱结构与操作流程；掌握气相与液相色谱分析完整的实验流程设计方法。
- 5.实验设备及器材：气相色谱仪、液相色谱仪。

【实验二】 气相色谱样品前处理（目标 2）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：独立设计不同样品的前处理方法。
- 3.实验内容：同时蒸馏与顶空固相微萃取提取香料中的香味成分。
- 4.实验要求：掌握同时蒸馏的溶剂选取，蒸馏时间、温度等参数对样品结果的影响；对比不同方法提取的样品成分差异。
- 5.实验设备及器材：水浴锅、旋转蒸发浓缩仪、同时蒸馏仪、顶空针等。

【实验三】 气相色谱定性定量分析（目标 1 目标 2）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：熟练操作气相色谱仪，掌握定性定量分析方法。
- 3.实验内容：完成不同预处理方法气相色谱的进样，参数设定及结果分析。
- 4.实验要求：独立操作设备和参数优化，完成结果讨论分析。
- 5.实验设备及器材：气相色谱仪，进样针。

【实验四】 液相色谱定性定量分析（目标 1 目标 2）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：液相色谱定性定量的方法及方法优化措施。
- 3.实验内容：液相色谱样品前处理、进样、方法建立、条件优化、数据分析、标准曲线建立及优化等。
- 4.实验要求：熟练操作液相色谱设备，掌握方法构建措施，熟悉数据处理过程及注意事项。
- 5.实验设备及器材：液相色谱，进样针，液相小瓶。

【实验五】 流动分析仪定性定量分析（目标 1 目标 2）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：认识流动分析仪的作用、组成及其操作分析。
- 3.实验内容：流动分析仪样品前处理过程、仪器操作、参数优化、结果分析等。
- 4.实验要求：熟练掌握样品前处理过程及注意事项，仪器参数设定与优化，结果信息反馈。
- 5.实验设备及器材：流动分析仪（含自动进样器），超声仪，三角过滤器，分析天平等。

【实验六】 电感耦合等离子体及原子吸收光谱演练（目标 2）

- 1.实验学时：4 学时
- 2.实验目的：认识电感耦合等离子分析仪和原子吸收光谱仪。
- 3.实验内容：样品前处理、操作过程及注意事项，结果分析。
- 4.实验要求：熟练掌握样品前处理过程及注意事项，掌握仪器操作的注意事项，了解结果信息反馈。
- 5.实验设备及器材：原子吸收光谱仪，电感耦合等离子体光谱仪，超声仪，分析天平等。

五、课程思政

示例 1: 针对大量的进口仪器, 介绍国产仪器的发展与现状, 建立科技自信, 鼓励学生努力学习, 继续深造, 实现突破。

示例 2: 针对西南、东北、东南、西北等不同地区的香料特色与资源开发现状, 突出国内香料资源的优势, 香料专业人才的缺乏, 鼓励学生建立文化自信, 树立专心信心。

示例 3: 针对气相色谱分析方法的系统性, 需要不同极性、温度、pH 等综合使用, 突出作为学生想要达到自己理想的彼岸, 就需要各方面知识都具备, 同时要有团队协作精神。

六、教材及教学参考书

1. 选用教材:

- (1) 理论课教材: 《烟草仪器分析》, 景延秋编著, 河南人民出版社, 2016 年
- (2) 实验课教材: 《烟草仪器分析》, 景延秋编著, 河南人民出版社, 2016 年

2. 参考书:

- (1) 《仪器分析》, 方惠群等, 科学出版社, 2016 年
- (2) 《仪器分析》(第三版), 陈浩等, 科学出版社, 2016 年
- (3) 《仪器分析》, 郭旭明等, 化学工业出版社, 2014 年

3. 推荐网站:

- (1) 仪器信息网, <http://www.instrument.com.cn/>
- (2) 中国科教网, <http://www.kjw.cc/>

七、教学条件

课程需要现代化大型的分析设备包括气相色谱, 液相色谱, 气相色谱质谱联用仪, 液相色谱质谱联用仪, 原子吸收光谱仪, 傅里叶变换红外光谱, 电感耦合等离子发射光谱, 电镜等。具备独立的色谱分析实验室, 光谱分析实验室, 能谱分析实验室, 质谱分析实验室等, 并且配备专业的仪器维护及操作人员。同时在操作室附近配备具有多媒体放映的演示实验室或虚拟仿真实验室。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			互动	作业	实验	考试	
1	目标 1:(支撑毕业要求指标点 2.2)	色谱分离的理论基础、术语; 色谱分析技术的主要内容, 常见色谱分析的主要类型及分类依据; 色谱分析技术的主要组成部分及每部分的作用; 依据样品特点, 运用色谱分析技术理论选取最佳分离方式; 色谱前处理方法的选择依据; 样品前处理的操作流程, 关键控制点, 主要影响因素; 根据样品特点, 选用最佳的前处理技术, 提高样品的分析的准	10%	10%	30%	50%	35%

		确度和重现性。操作气相色谱和液相色谱设备，处理操作过程中的常见问题，分析问题来源。					
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 5.4)	气相色谱气相色谱和液相色谱定性定量分析技术; 不同样品的选择定性定量的分析原则, 提高定性定量的常用策略以及定量方法准确性的考察指标; 运用定性定量方法鉴别香料中的香味成分, 完善品质控制措施。常见光谱分析技术; 气相色谱和液相色谱分析的基本理论, 适用样品特点; 两种色谱的结构, 色谱柱和检测器等主要部件的作用和工作原理, 影响两种色谱分离的主要因素; 运用气相或液相色谱设计系统性分析方案。	10%	10%	30%	50%	65%
	合计						100

九、考核结果与反馈

考核结果通过线上形式向学生公布。通过对考试成绩综合分析，尤其是闭卷考试中得分题型和失分题型分析，平时成绩中各类型的得失分情况统计，分析得失分原因，总结学生对知识点的掌握情况，了解学生学习的兴趣点和感兴趣的学习形式与教学方法。将分析结果，反馈到教学中，合理规划教学内容讲解程度与深度，结合线上资源、多媒体资源和公开课等，将重点和难点知识分解、降维，提高学生学习质量和学习兴趣，能够通过学-考-学的闭环模式改善教学效果，提高教学质量。

香料香精工程学概论

(Introduction to Flavor and Fragrance Engineering)

课程基本信息

课程编号: 18021048

课程总学时: 16

实验学时: 0

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第一学期

课程负责人: 赵铭钦

课程团队: 赵铭钦、崔

授课语言: 汉语

冰

适用专业: 香料香精技术与工程、食品科学与工程

对先修的要求: 先修课程包括: 有机化学, 分析化学等课程。通过先修课程的学习, 使学生理解香料和香精的化学成分及其作用原理, 理解化学反应原理及其在香料香精制备中的应用, 解化学分析方法及其在香料香精质量控制中的应用, 可以为后续的学习打下坚实的基础。

对后续的支撑: 后续课程主要包括烟草化学、卷烟调香学等课程。通过本课程的学习, 为学生提供了烟草香味学的基本理论, 包括香料香精的制备、成分分析、质量控制、安全评价等方面的知识; 介绍了香料香精的制备、分离、纯化等基本技术, 并对常见香料和香精的特点和应用进行了讲解; 介绍了香料香精工程的基本概念和发展趋势, 为学生提供了拓宽视野和深入了解香料香精行业的机会。这些基础理论是后修课程的必要前置知识, 因此掌握香料香精工程学概论的理论知识和技术方法是非常必要的。

主撰人: 崔冰

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2022-7-1

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料香精工程学概论是香料香精技术与工程专业一门重要的专业必修课程。该课程以学生为中心, 注重培养学生的实践能力和创新思维, 通过启发式教学、案例分析等多种教学方法, 引导学生主动学习, 积极探究, 全面提升学生的综合素质和竞争力, 有助于帮助学生全面了解香料香精工程学的相关知识。该课程是一门理论基础型课程, 旨在通过深入探讨香料香精的基本概念、制备流程、质量控制和应用等方面的知识, 培养学生的创新思维和实践能力, 为学生未来的科学研究和生产实践打下坚实的基础。通过课程的学习, 使学生熟悉香料香精工程学的基本概念和相关术语, 例如原料、提取、调配、分离、纯化、品控等。理解香料香精工程学在生活中的应用, 掌握各类香料香精的制备方法、用途和特点, 了解各类香料香精在不同领域的应用。掌握香料香精的制备流程和技术, 了解香料香精制备中常见的反应原理和操作技巧, 以及关键设备和工艺参

数。理解香料香精的质量控制和管理方法，包括质量标准、检验方法、检测仪器等方面的知识，了解如何保证香料香精的质量和安

全。该课程的主要任务是建立完善的教学体系，包括理论授课、小组讨论等多种教学方法，旨在通过多种教学方式，激发学生学习的积极性和兴趣。掌握香料香精的基础知识，了解卷烟减害降焦、卷烟调香、数智化调香、香料香精品控、新型烟草制品开发、绿色香料制备等方面的知识，为在烟草香料方面的学习打下了良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	充分认识和掌握卷烟减害降焦的基本内容以及卷烟香味的补偿技术；掌握卷烟加香方法、增香的关键技术、特色技术及新技术、卷烟保润的技术；掌握卷烟数智化调香的概念及应用，分析比较数智化调香与传统卷烟调香的不同；掌握微胶囊的基本概念及其制备方法，认识香料香精微胶囊的评价指标及其技术的应用范围；掌握新型烟草制品的类型和特征，认识生物标志物在新型烟草制品中的应用；掌握天然香料的制备方法及其在烟草行业的发展现状，认识天然香料和合成香料的制备方法。	指标点 1.2 指标点 2.2	1 2
目标 2	能够理解香料香精工程对人类生活的影响，并且具备基本的香料香精技术常识。	指标点 7.5	7
目标 3	具有利用科学知识和方法获取信息，处理信息并得出结论的能力；具有一定的香料香精构思，设计，优化，实施，验证能力；具有一定的自主学习能力和初步的终身学习意识。	指标点 10.4	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 了解香料香精工程学的概念和发展历程；理解香料香精工程学在生产和生活中的应用；掌握香料香精工程学的研究内容和方法。 教学重点和难点: 香料香精工程学的概念和应用，以及香料香精工程学与其他学科的关系。	了解香料香精工程学的研究内容和方法。	1	课堂讲授结合线上学习通平台互动。	目标 1

<p>第一章 卷烟调香工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解卷烟调香的组成和生产过程;掌握卷烟调香的化学原理;掌握卷烟调香的概念和发展历程。 教学重点和难点: 卷烟调香的基本原理和方法。</p>	<p>掌握卷烟调香工程的概念。</p>	<p>1</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动。</p>	<p>目标 2</p>
<p>第二章 日用食用调香工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解日用食用调香工程的基本概念和理论知识;了解日用食用调香工程的发展趋势和未来发展方向;理解日用食用调香工程在食品工业中的应用及其重要性;掌握日用食用调香工程的生产流程和工艺技术。 教学重点和难点: 日用食用调香工程的生产流程和工艺技术, 以及其应用;理解香料的特性和食品调香的原理。</p>	<p>了解日用食用调香工程的相关基础知识。</p>	<p>1</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>
<p>第三章 香料制备工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解香料的基本概念、种类及其应用领域;理解香料的检测方法;掌握香料制备工程的基本流程和技术。 教学重点和难点: 香料的种类、应用领域和制备工程的基本流程和技术;香料的检测方法。</p>	<p>香料制备工程的基本流程和技术。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 3</p>
<p>第四章 生物产香工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解生物产香的基本概念和种类;了解生物产香在工业生产中的应用和前景;掌握生物产香工程的基本原理和技术。 教学重点和难点: 生物产香的基本概念、种类和工程的基本原理和技术。</p>	<p>生物产香的基本概念、原理和技术。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>
<p>第五章 数智化调香工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解计算机辅助设计和智能优化方法;理解应用数智化调香技术进行香料香精的设计和 optimization;掌握数学建模在调香中的应用。 教学重点和难点: 数学建模在调香中的应用, 计算机辅助设计和智能优化方法。</p>	<p>了解数智化调香的基本概念和原理。</p>	<p>1.5</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>

<p>第六章 香料香精 质量控制 工程</p>	<p>主要教学内容及要求:理解香料香精质量控制工程的概念、原理和方法；掌握香料香精质量控制的各个环节和关键技术。</p> <p>教学重点和难点: 香料香精的质量标准和检测方法；质量控制的原理和方法。</p>	<p>掌握香料香精的品控知识。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>
<p>第七章 卷烟降焦 减害工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解卷烟降焦减害的工程应用和现状；了解卷烟降焦减害的发展趋势；理解卷烟中有害物质的产生机理和危害；掌握卷烟降焦和减害的技术原理和方法。</p> <p>教学重点和难点: 理解卷烟中的有害物质产生机理和卷烟降焦减害的复杂技术。</p>	<p>了解卷烟降焦减害动态。</p>	<p>1.5</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>
<p>第八章 新型烟草 制品开发 工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解新型烟草制品的风险评估和安全管理能力；理解新型烟草制品的原材料及其选择；掌握新型烟草制品的生产工艺和工程设计。</p> <p>教学重点和难点: 新型烟草制品的特点、生产流程和技术要求，以及新型烟草制品的生产过程、关键技术和质量控制方法。</p>	<p>了解新型烟草制品的开发与生产工程。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>
<p>第九章 香精香料 安全评价 工程</p>	<p>主要教学内容及要求:了解相关国家和行业标准；理解香精香料在生产、使用和处置中的安全管理知识；掌握香精香料安全评价的基本概念、方法和技术。</p> <p>教学重点和难点: 香精香料安全评价的概念、方法和技术，包括安全性评价、毒性评价、环境评价等；香精香料在生产、使用和处置中的安全管理知识，包括安全生产、安全使用、安全处置等；相关国家和行业标准，包括 GB、ISO、FEMA 等。</p>	<p>香精香料安全评价的基本概念、方法和技术。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授结合线上学习 通平台互动</p>	<p>目标 1</p>

四、课程思政

课程立足专业培养目标，设计优化内容供给和创新教学方式，培养学生不仅能够全面掌握国内外先进的香料香精加工技术，具备研发新型香料香精产品和解决复杂工程问题的创新意识、实践意识，还能熟知行业规范，具备精益求精、追求卓越的工匠精神以及深厚的人文情怀，实现培养高素质应用创新型香料香精技术人才的育人目标。

五、教材及参考资料

1.主要参考书:

- (1) 《烟草香味学》.史宏志,刘国顺,杨惠娟,姬小明编著, 中国农业出版社, 2011 年。
- (2) 《烟草化学》.韩富根主编, 中国农业出版社, 2010 年。
- (3) 《烟草化学》.阎克玉编著, 郑州大学出版社, 2002 年。
- (4) 《烟草香味化学》.史宏志, 刘国顺编著, 中国农业出版社, 1998。
- (5) 《烟草香味化学》.毛多斌编著, 河南科技出版社, 1997。
- (6) 《烟草工程学概论》.赵铭钦主编.中国农业出版社, 2017 年。

2.推荐网站:

- (1) 中国烟草学报, <http://www.ycxb.tobacco.org.cn>
- (2) 烟草科技, <http://www.tobst.cn>
- (3) 中国烟草科学, <http://www.zgyckx.com.cn>
- (4) 中国烟草科教网, <http://www.Tobaccoinfo.com.cn>
- (5) 芬美意 Firmenich, <https://www.firmenich.com/zh-hans>
- (6) 东方烟草网, <http://www.eastobacco.com>

六、教学条件

赵铭钦、崔冰为香料香精技术与工程专业《香料工厂设计与环境保护》课程的主讲教师。

学校文化路校区现有三号教学楼、推广楼、工程楼、桃西楼、桃东楼等教学楼, 教室容量充足。学院现有 4 个本科教学实验室, 面积总计 240 平米, 实验仪器设备 2031 台, 设备总额 3133 万元。课程组利用科研经费购买了液质联用(液相日本岛津 30A-美国 AB 公司 ABSCIEXTripleTof5600+ 高分辨质谱), 美国 waters 公司高效液相 (2698 液相-2489 紫外吸收光谱仪), 美国 Agilent 公司气质联用 (气相 7890B-质谱 5977A), 美国赛默飞世尔 (ThermoFisherScientific) 公司气质联用仪 (TRACEGCULTRA-DSQ), 美国 CDS 公司热裂解仪(5250T), 意大利 DANI 公司顶空进样器(Hss8650); 郑州金鼎仪器公司闪式提取器 (JHBE-50S) 日本岛津 LC2030 制备液相、巩义市英峪高科仪器厂 RAT-20 提取反应釜、美国安捷伦公司安捷伦 7800 激光等离子体质谱仪 (ICP-MS) 等大型仪器。另外, 利用教学经费购买了美国 Pope 科学技术公司 pope21INCHWFS 分子蒸馏设备 1 台、中国安徽合肥众沃仪器技术有限公司 SML2000A 吸烟机、阿贝折光仪 3 台、气质联用 1 台, 供学生学习用。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标 (支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)			成绩比例 (%)
			作业	讨论	考试	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1.2、2.2)	卷烟减害降焦的基本内容以及卷烟香味的	30	20	50	40

		补偿技术;卷烟加香方法、增香的关键技术、特色技术及新技术、卷烟保润的技术;卷烟数智化调香的概念及应用;微胶囊的基本概念及其制备方法,评价指标及其技术的应用范围;新型烟草制品的类型和特征;天然香料的制备方法及其在烟草行业的发展现状。				
2	目标 2(支撑毕业要求指标点 7.5)	香料香精工程对人类生活的影响。		50	50	20
3	目标 3(支撑毕业要求指标点 10.4)	科学知识和方法获取信息,处理信息并得出结论的能力;香料香精构思,设计,优化,实施,验证能力;自主学习能力和初步的终身学习意识。	50	50		10
4		考勤	50	50		30
	合计					100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1. 考勤评分标准

考勤评分由参与讨论考勤和实验考勤评分两部分组成

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

2. 作业评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	60分以下
作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
作业内容及书写情况。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

3. 讨论评分标准

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论，每个学生结合课堂所学知识分析问题，并将分析的内容按时提交讨论区，教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
讨论题完成进度 (权重 0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量(权重 0.6)	结合课堂所讲内容 正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

4. 考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）

八、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草工程学概论

(Introduction to Tobacco Engineering)

课程基本信息

课程编号: 18021049 课程总学时: 16 实验学时: 0 学时
课程性质: 必修课 课程属性: 专业类 开设学期: 第 1 学期
课程负责人: 赵铭钦 课程团队: 赵铭钦、王欢欢、刘冰洋 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程、食品科学与工程 (烟草工程)

对先修的要求: 无。

对后续的支撑: 《卷烟产品设计》、《卷烟制造工艺》、《卷烟机械》、《卷烟加工》、《烟草原料初加工》。

主撰人: 王欢欢, 刘冰洋 审核人: 田斌强 大纲制定 (修订) 日期: 2023-6-8

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

为满足烟草工程、烟草学、香料香精技术与工程等相关专业本科教学需求, 我校率先在食品科学与工程 (烟草工程) 专业开设《烟草工程学概论》课程, 是烟草相关专业的先导性课程, 先于所有专业课程学习。本课程以控烟背景下的烟草行业发展现状为基础和出发点, 着重阐明烟草行业重大战略工程的基本理论和基本技术, 系统学习涉及烟草工程领域的科研、生产、管理等重要发展发现, 注重基础性和前瞻性相统一, 适用性和全面性相协调, 对于引导学生全面认识烟草工程学, 培养专业兴趣和自信意义重大。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	<p>1.1 了解烟草行业发展历程、烟草行业面临的现状, 熟悉烟草工程学研究内容, 掌握学习方法。</p> <p>1.2 充分认识特色优质烟叶开发的目的意义, 掌握其理论内涵、特色优质烟叶的理论内涵, 充分认识特色优质烟叶的形成机理, 掌握开发关键技术理论、优质烟叶开发关键技术, 了解烟叶风格定位, 了解特色优质烟叶的工艺利用。</p> <p>1.3 充分认识特色优质烟叶开发的目的意义、特色优质烟叶的形成机理、掌握开发关键技术理论, 掌握其理论内涵、优质烟叶开发关键技术, 了解特色优质烟叶的理论内涵、中式卷烟特征、了解品类构建的概念和构建方法, 掌握中式卷烟核心技术内容。</p> <p>1.4 了解卷烟分组加工的目的和方法、分组加工的原则和方法, 掌握打叶复烤和制丝工艺中的分组加工方法、同质化加工和数字化加工。</p>	<p>指标点 1.3</p> <p>指标点 1.4</p> <p>指标点 1.5</p>	1

	<p>1.5 了解卷烟降耗的基本思路、降耗管理的指标体系，掌握卷烟降耗的关键技术、特别是工艺降耗。</p> <p>1.6 了解烟草薄片的概念意义、掌握发展现状、烟草薄片的概念，掌握造纸法工艺流程及关键技术、造纸法薄片的化学组成、掌握造纸法薄片的质量评价。</p>		
2	<p>2.1 了解影响卷烟工程学概论等各种因素，能够提出烟草工程学概论学习过程中的问题解决方案。</p> <p>2.2 能够在中式卷烟设计的框架下，解决满足特定需求的方案。</p> <p>2.3 能够在学习内容环节中体现创新意识，并考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素。</p>	指标点 2.3	2
3	<p>3.1 掌握优质烟叶生产的环节，并灵活运用该知识，提出对卷烟配方和卷烟设计的影响较大的栽培措施，制定解决方案。</p> <p>3.2 能够评价烟草原料和卷烟的质量特征和风格特征，基于叶组配方的专业知识，设计符合市场需求和特定人群需求卷烟原料配方。</p>	指标点 3.1	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
绪论	<p>主要教学内容及要求： 学习烟草行业发展的历程，掌握烟草育种、栽培、调制、卷制的相关知识。</p>	<p>了解：烟草行业面临的问题；</p> <p>理解：我国烟草的发展的现状；</p> <p>掌握：烟草工程的学习内容；</p> <p>熟练掌握：烟草行业技术升级及重大科研项目。</p>	2	<p>课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。学生分组研讨，并展开讨论。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 4</p>
第一章 特色优质烟叶 开发程	<p>主要教学内容及要求： 学习特色优质烟叶开发的目的意义，掌握其特色优质烟叶的形成机理、掌握开发关键技术理论。</p>	<p>了解：特色优质烟叶开发的目的意义；</p> <p>理解：特色烟叶的理论内涵；</p> <p>掌握：特色优质烟叶形成机理机制；</p> <p>熟练掌握：特色优质烟叶开发关键技术。</p>	4	<p>课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。对学生没有掌握的知识点和难点进行系统讲解。</p>	<p>目标 2</p>
第二章 现 代烟草农业建 设工程	<p>主要教学内容及要求： 学习现代烟草农业的基本特征及推进意义、现代烟草农业的基本特</p>	<p>了解：现代烟草农业的基本特征；</p> <p>理解：推进现代烟草农业基地建设的意</p>	4	<p>课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节测验和课后</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

	征、现代烟草农业建设的要求，重点掌握现代烟草农业基地建设的主要内容。	义； 掌握 ：代烟草农业基地建设的主要内容； 熟练掌握 ：全面推进烟田基础设施建设的方法。		思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。	
第三章 中式卷烟战略工程	主要教学内容及要求： 学习中式卷烟提出的背景，掌握中式卷烟特征、品类构建的概念和构建方法、中式卷烟核心技术内容。	了解 ：中式卷烟特征； 理解 ：中式卷烟的基本内容； 掌握 ：中式卷烟品类构建方法； 熟练掌握 ：中式卷烟核心技术。	8	课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。 根据章节测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。对学生没有掌握的知识点和难点进行系统讲解。翻转课堂：同学自选熟悉的中式卷烟产品，分析该产品特征。课堂思政：讲解吸烟的社会诱因引出理性看待问题，不要盲目跟风。	目标 1 目标 2
第四章 卷烟分组加工技术	主要教学内容及要求： 学习卷烟分组加工的目的和方法、打叶复烤和制丝工艺中的分组加工方法，掌握同质化加工和数字化加工的方法。	了解 ：分组加工的原则和方法； 理解 ：打叶复烤和制丝工艺中的分组加工方法； 掌握 ：异地同质化加工技术； 熟练掌握 ：卷烟数字化加工技术。	10	课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。对学生没有掌握的知识点和难点进行重点讲解。发布扩展阅读任务，了解卷烟分组加工技术的新方法。课堂思政：弘扬传统文化，倡导文化自信	目标 1 目标 2
第五章 卷烟降耗工程	主要教学内容及要求： 学习卷烟降耗的基本思路、卷烟降耗的关键技术、特别是工艺降耗，	了解 ：降耗管理的指标体系； 理解 ：卷烟降耗的关键技术、特别是工艺	10	课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节	目标 1 目标 2

	掌握卷烟降耗的评价体系，掌握评价内容。	降耗： 掌握 ：卷烟降耗的评价体系； 熟练掌握 ：卷烟降耗评价内容。		测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。对学生没有掌握的知识点和难点进行重点讲解。发布扩展阅读任务，了解卷烟配方的新方法。	
第六章 造纸法烟草薄片制造工程	主要教学内容及要求： 学习烟草薄片的概念意义、掌握发展现状、造纸法工艺流程及关键技术，重点学习造纸法薄片的化学组成、掌握造纸法薄片的质量评价。	了解 ：烟草薄片的概念； 理解 ：造纸法工艺流程及关键技术； 掌握 ：造纸法制造烟草薄片的工艺流程； 熟练掌握 ：造纸法薄片的质量评价方法。	4	课前进行线上学习，并完成章节测验和课后思考题。根据章节测验和课后思考题完成情况，明确学生知识掌握情况，并了解难点。对学生没有掌握的知识点和难点进行重点讲解。	目标 1 目标 2

四、课程思政

将课程思政与课程基础知识紧密结合。挖掘《烟草工程学概论》教学内容中的思政元素，可以系统梳理挖掘课程所蕴含的思想政治教育元素和承载的思想政治教育功能，凝练形成具有本课程特色的“课程思政”育人目标要求和核心内容，并将其列入课程教学大纲的重要条目和课堂教学教案的重要内容。例如，学习卷烟机械相关内容时，通过介绍国家烟草专卖局组织全国科技力量自主研发了超高速卷接包机组，将卷烟生产速度提升至世界第一这一事件，引导学生明白我们可以通过自身努力，为实现中国梦和中国烟草事业的可持续健康发展贡献自己的力量，从而提升专业自信和学习兴趣。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：烟草工程学概论，赵铭钦主编，中国农业出版社，2016.

2.参考书：

- (1) 卷烟工艺学，于建军主编，中国农业出版社，2003.
- (2) 卷烟加工工艺，陈良元主编，河南科技出版社，1996.
- (3) 卷烟工艺规范，中国烟草总公司主编，中国轻工业出版社，1994
- (4) 烟气胶体化学，金闻博，李承忠等，安徽教育社会社，1990
- (5) 卷烟工艺，黄嘉初，北京出版社，1989
- (6) 卷烟工艺规范，中国烟草总公司，中国轻工业出版社，1994
- (7) 烟气气溶胶与滤嘴的过滤，胡望云，蔡荣等，云南科技出版社，2000

- (8) 评烟, 国家烟草专卖局科技教育司、中国烟草学会, 当代世界出版社. 2002
- (9) 卷烟生产工艺技术, 陈良元, 河南科学技术出版社, 2002
- (10) 卷烟配方与烟支设计.王晶晶. 中国科技出版社, 2000
- (11) 卷烟工艺学, 张槐苓等, 中国轻工业出版社, 1997
- (12) 卷烟系列国家标准宣传教材, 卷烟系列国家标准宣传教材编辑委员会, 中国标准出版社.1996
- (13) 烟叶打叶复烤工艺与设备, 刘岷主编, 河南科学技术出版社, 2005.

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 烟草在线, <http://www.tobaccochina.com/>
- (2) 国家烟草专卖局, <http://www.tobacco.gov.cn/html/index.html>
- (3) 英美烟草（中国）公司 <http://www.batchina.com/>
- (4) 菲利普·莫里斯公司 <http://www.pmi.com/eng/pages/homepage.aspx>
- (5) 中国烟草资讯网 <http://www.echinatobacco.com/>
- (6) 国际烟草月刊 <http://www.tobaccojournal.com/>

六、教学条件

课程实施所需软、硬件条件完备。目前课程组主讲教师共 4 名, 均具备博士学位, 学缘结构合理, 具有稳定的科研方向和丰富的烟草生产指导经验, 常年在全国各地指导烟叶和卷烟生产, 积累了丰富的教学案例和教学素材。课程组编写的《烟草工程学概论》教材已于 2017 年由中国农业出版社正式出版。学校的多媒体教室以及超星学习通等教学场所和平台能满足线下线上混合式教学的需求。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例 (%)
			课堂汇报	线上互动	实验实习	期末考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 1.3, 1.4, 1.5）	充分认识特色优质烟叶开发的目的意义、特色优质烟叶的形成机理、掌握开发关键技术理论, 掌握其理论内涵、优质烟叶开发关键技术, 了解特色优质烟叶的理论内涵、中式卷烟特征、了解品类构建的概念和构建方法, 掌握中式卷烟核心技术内容。了解卷烟分组加	10	10	30	50	50

		工的目的和方法、分组加工的原则和方法,掌握打叶复烤和制丝工艺中的分组加工方法、同质化加工和数字化加工。了解卷烟降耗的基本思路、降耗管理的指标体系,掌握卷烟降耗的关键技术、特别是工艺降耗。					
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.3)	能够在中式卷烟设计的框架下,解决满足特定需求的方案。	20	10	20	50	30
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.1)	掌握优质烟叶生产的环节,并灵活运用该知识,提出对卷烟配方和卷烟设计的影响较大的栽培措施,制定解决方案。	20	10	20	50	20
合计							100

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价, 让学生学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见;
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案;
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈, 以便更好地完善自己的学习和实践。

《烟草原料学》教学大纲

(Tobacco Material Science)

课程基本信息

课程编号: 18021121h	课程总学时: 48 学时	实验学时: 16 学时
课程性质: 必修	课程属性: 专业类	开设学期: 第 4 学期
课程负责人: 时向东	课程团队: 宋朝鹏、刘冰洋、遆晋松、 魏硕	授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业; 核心。

对先修的要求: 先修课程包括有机化学、普通化学、植物生理学。要求学生掌握基本的化学概念、原理和技能; 了解植物生命活动的代谢基本规律。要求学生有一定自主学习能力, 能够将所学的理论知识与实践相结合。

对后续的支持: 后续支撑课程包括烟草加工工艺学、卷烟调香学等。该课程所涵盖的烟草栽培与调制、烟叶质量评价等知识点为后续进一步深入学习烟草相关专业基础知识奠定了基础; 同时有助于学生树立终身学习意识, 通过不断学习掌握扎实的专业知识和技能, 适应社会需要。

主撰人: 刘冰洋、遆晋松 审核人: 武志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

烟草原料学是香料香精技术与工程专业的专业必修课, 是该专业的核心课程之一。该课程主要包括烟草栽培和调制两部分内容。旨在探索通过栽培管理、生长调控、适时采烤、优化决策等途径, 实现烟草优质、丰产、高效及其可持续性的理论、方法与技术的科学, 它是直接为农业生产服务和工业企业提供优质原料的一门应用学科, 具有很强的实用性和可操作性。本课程是构筑学生合理的专业知识结构, 培养学生的综合素质的重要课程, 在人才培养中起着重要作用。本课程的任务是使学生掌握优质烟叶栽培的基本理论和基本技能, 根据实际的烟叶素质及其变化, 动态灵活调制工艺条件, 使之最终能够满足工业对烟叶原料质量的要求; 培养学生问题分析能力, 能够将所学知识灵活运用于烟草原料生产, 提升其专业综合素质水平和创新意识; 树立终身学习意识和提高自学能力。本课程将 OBE 教育理念应用于学业评价中, 通过线上与线下相结合, 贯彻理论与实践相结合的原则, 以课堂讲授为中心, 结合任务驱动法、问题教学法、启发式教学法等教学方法, 采用“提问、测验、实验报告和考试”等多因素考核的方法综合评判授课效果。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标	毕业要求
----	------	----------	------

		点	
1	使学生掌握优质烟叶栽培的基本理论和基本技能，掌握田间烟叶进行成熟度判断和适时采收的能力，初步具备烤烟烘烤的能力。	指标点 1.1 指标点 8.2	1, 8
2	培养学生问题分析能力，能够将所学知识灵活运用于烟草原料生产。	指标点 2.3	2
3	使学生树立自主学习和终身学习的意识，提高不断学习和适应发展的能力。	指标点 10.1	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	<p>教学重点和难点：烟草的类型及分布和烟草种植区划的指标与分区</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 烟草生产的意义 理解烟草在国民生产经济中的地位，了解烟草生产的方向和前景。</p> <p>第二节 烟草的起源和传播 了解能够简述烟草的起源、传播时间及过程。</p> <p>第三节 烟草的类型及其分布 掌握烟草的分类依据及种类，理解各类型烟草在世界及我国的主要分布情况；熟悉各种类型烟草制品。</p> <p>第四节 烟草生产的特点 了解烟草生产的 5 个特点。</p> <p>第五节 烟草生产概况 了解我国烟草生产发展历史、生产现状及主要成就；了解世界烟草主产国生产概况及烟草类型分布概况。</p> <p>第六节 我国烟区划分 掌握：掌握我国烟草种植区划分依据及各个种植区涵盖范围、地理位置、气候类型、土壤类型及各类型烟品质状况。</p>	使学生了解烟草生产的意义、烟草的起源与传播。掌握烟草的分类依据及种类。了解烟草烟草的生产特点与生产概况，掌握烟草种植区划的指标与分区。	2	理论课堂以讲授与课堂提问相结合。利用多媒体介绍烟叶的起源与历史文化；不同类型烟草的田间生长情况以及调制后烟叶图片。学习通发布讨论话题，如：在最早的人类社会中烟草的作用？烟草发展与控烟等。让学生课后独立思考和查阅资料，提高自学能力，进一步了解烟草文化与发展。后续实验课让学生直观感受不同类型、产区烟草外观和感官质量差异。	目标 1
第二章 烟草生物学基础	<p>教学重点和难点：根系的发育及调控、烟草生长发育规律及其与环境条件的关系。</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 烟草的植物学特征特性 理解烟草根、茎、叶的形态、构造及生理机能；种子的形态及结构；了解烟草花的形态和开花习性，果实的形态。</p> <p>第二节 烟草的生长发育 熟练掌握烟草种子的萌发过</p>	使学生了解烟草各器官的形态特征和结构特点及其主要生理机能，掌握烟草的生长规律及其与环境条件的关系。	2	讲授和案例分析相结合。利用多媒体进行案例分析，展示不同长势烟株根系特征，突出强调通过促进烟草根系生长发育进而改善烟叶质量和提高产量的重要性。通过烟叶生产案例，展示外界环境，例如温度、霜降、冰雹等对烟叶生产的影响，明确通	目标 1 目标 3

	<p>程及所需要的条件，理解烟草种子播种前的变化，烟草幼苗及大田期根、茎、叶的生长，理解根茎叶生长的相关性。</p> <p>第三节 环境条件对烟草生长发育的影响</p> <p>掌握温度、光照、水分和矿质营养等对烟苗生长的影响，掌握光照、温度、土壤、地势地貌、降水量、自然灾害对大田期烟草生长和品质的影响。</p>			<p>过农业措施调控烟草生产的途径和原理。</p>	
<p>第三章 烟草的产量与品质</p>	<p>教学重点和难点：烟草产量的概念和提高产量的主攻方向；烟叶质量评价方法及解决烟叶产、质矛盾的途径。</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 烟草的产量</p> <p>掌握烟草产量的构成及主要影响因素。</p> <p>第二节 烟叶的质量</p> <p>掌握烟叶的外观品质和化学成分，熟练掌握烟叶品质鉴定依据和提高卷烟吸食安全性的途径。</p> <p>第三节 烟草产量与品质的关系</p> <p>掌握烟草产量与品质的矛盾及统一矛盾的主要途径，掌握统一产量和品质矛盾的主要措施。</p>	<p>使学生了解烟叶产量的构成因素，熟练掌握质量评价的内容，理解烟叶产量与质量的关系，了解实现烟叶优质丰产的主要途径。</p>	2	<p>线上和线下相结合，理论与实验相结合。课后通过学习通线上发布讨论话题：关于烟叶生产中烟农追求高产和工业原料品质需求之间的矛盾。让学生了解烟草作为经济作物，产质矛盾一直存在，分析解决矛盾的途径。通过实验课，让学生亲身体验不同产区、部位烟叶外观质量差异。通过感官质量评价试验，让学生亲自动手制作单料烟，学会烟叶感官质量评价方法，并比较不同产区、部位烟叶感官质量差异。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
<p>第四章 烟草耕作制度与烟田整地移栽</p>	<p>教学重点和难点：烟草连作障碍的原因及其克服途径，烟草轮作制度的建立和烟田土壤耕作培肥措施，确定烟草移栽期的主要依据，植烟土壤改良及整地技术，烟草合理密植的理论基础。</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 作物布局</p> <p>理解作物布局的含义、作用和意义，掌握烟田作物布局的依据及原则。</p> <p>第二节 烟草的季节分布</p> <p>了解春烟、夏烟、秋烟和冬烟的含义、优缺点及适用范围。</p> <p>第三节 烟草的轮作倒茬</p> <p>了解作物茬口及其相关概念，理解烟草连作和轮作的优缺点，熟练掌握烟草轮作中前作的选择及轮作制度，理解复种及其概念，理解复种条件及技术，掌握建立以烟为主的耕作制度。</p> <p>第四节 烟草的间作套种</p> <p>理解烟草间作和麦烟套种的概念和优点，掌握烟草间作技术和麦烟套种技术及应注意的问题，熟练掌握烟草间作套</p>	<p>使学生了解作物布局、烟草连作的缺点以及我国烟区主要植烟土壤的特性；理解轮作的优点及轮作的原则，烟区不同类型土壤的改良途径及整地方法；掌握确定移栽期的依据，理解烟草群体与个体的关系。</p>	2	<p>课堂讲授与课堂提问相结合。通过课后布置任务，让学生了解家乡或家乡周边关于烟草的种植制度、烟草移栽的时间及移栽方式，了解烟草种植制度现状，分析当前多数烟田仍采取连作现象的原因，分析豫中烟区麦烟套的优缺点，分析影响移栽的因素有哪些，学习不同地区适宜的烟草轮作制度，理解不同种植密度下烟草生长情况；移栽期不当影响烤烟生长和烟叶品质的原因及预防措施。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

	<p>种存在的问题。</p> <p>第五节 烟田的土壤耕作及培肥 了解土壤耕作的任务和作用及津巴布韦烟田的耕作，理解土壤耕作的技术原理，掌握土壤耕作措施；理解耕地物质循环与养分平衡，掌握耕地培肥的途径与措施及耕地用养结合的平衡体系原则。</p> <p>第六节 我国主要烟草种植区的气候和土壤特性 掌握我国的5大烟区各自独特的气候特点与适宜种植烟草的各种土壤类型。</p> <p>第七节 烟田整地 掌握土地整理前后土壤性质的变化，掌握深耕的作用、适宜深度、原则与方法，掌握平整土地的作用与方法，掌握不同的整地方法。</p> <p>第八节 烟草移栽 理解移栽期对烟草的影响，掌握确定烟草移栽期的依据。了解我国主要烟草种植区的移栽期，熟练掌握烟草移栽方法。</p> <p>第九节 烤烟的种植密度与栽植方式 掌握密度对田间小气候、植物学性状和烟叶品质的影响，熟练掌握确定烤烟种植密度的依据及栽植方式。</p> <p>第十节 地膜覆盖栽培 理解地膜覆盖的作用，掌握地膜覆盖移栽方法及应注意的问题。</p>				
<p>第五章 烟草育苗</p>	<p>教学重点和难点：格盘育苗原理与技术，烟草幼苗发育规律及调控，培育适龄壮苗的关键措施。</p> <p>主要教学内容及要求： 第一节 烟草育苗的意义和要求 理解烟草育苗的重要性，掌握烟草育苗的要求（壮苗、适时、数量足、苗齐、烟苗大小适宜）</p> <p>第二节 烟草良种选用和种子处理 了解良种在烟草生产中的作用、良种选用的原则、烟草主要品种和种子包衣丸化的优越性，理解包衣种子的构造与质量标准。</p> <p>第三节 烟草育苗方式与苗床制作 了解烟草常规育苗方式、苗床</p>	<p>使学生掌握烟草壮苗的标准，理解烟草幼苗生长发育规律及其与环境条件的关系，熟练掌握烟草集约化育苗技术。</p>	<p>2</p>	<p>课堂讲授为主。利用多媒体，通过观看影像，让学生学习烟草播种、装盘以及苗期管理等整个过程。讲授和实验相结合，结合试验-烟苗综合素质分析，直观感受烟苗生长状况，提高实验技能。结合生产实践案例，了解育苗期间常见的冷害、病害等，以及如何预防和应对这些问题。</p>	<p>目标 1</p>

	<p>施肥和配制营养土、播种机苗床覆盖，理解格盘育苗的优越性及方式，熟练掌握烟草格盘育苗基质组配、基质装盘、播种及格盘育苗保温措施。</p> <p>第四节 烟草幼苗生育期的划分</p> <p>理解烟草幼苗生育期划分的意义，熟练掌握烟草苗床期幼苗的生长特点及要求条件。</p> <p>第五节 烟草苗床管理</p> <p>掌握常规育苗和格盘育苗的温度管理、水肥管理、间苗、定苗、除草、假植、苗床修剪、病虫害防治、锻苗及防藻防螺旋根等农事操作。</p>			
<p>第六章 烟草灌溉与施肥</p>	<p>教学重点和难点：确定灌溉时机的依据，烟草的需水规律，烟田灌溉方法及节水灌溉技术；烟草大田营养诊断及施肥量的确定，烟草的需肥规律，烟草精准施肥技术。</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 土壤水分与烟草生产的关系</p> <p>理解干旱胁迫对烟草生长发育、烟株生理代谢、烟叶产量品质的影响和灌溉对烟草生长发育、烟叶产量品质的影响。</p> <p>第二节 烟草的需水规律</p> <p>理解烟田的耗水形式，掌握烟田需水量、不同生育期烟田的需水规律及水分利用效率。</p> <p>第三节 烟田灌溉</p> <p>熟练掌握烟田灌溉的土壤、烟株形态、烟株生理等指标，熟练掌握烟草灌溉的时期、烟草地面灌溉技术、设施灌溉技术、水肥一体化技术和烟田灌溉对水质的要求。</p> <p>第四节 烟田排水</p> <p>掌握淹水对烟草的危害及烟田排水措施。</p> <p>第五节 烟草的矿质营养</p> <p>掌握各种大量元素和微量元素存在的形态、作用及对烟株生长发育的影响。</p> <p>第六节 矿质营养的吸收与积累规律</p> <p>掌握烤烟干物质积累规律、烤烟对营养的吸收量及吸收规律、不同时期烟株碳氮营养的变化规律，理解养分吸收的影响因素。</p> <p>第七节 烟草的主要肥料</p> <p>理解烟草中常用的农家肥料、化学肥料、有机肥料等。</p> <p>第八节 烟草施肥技术</p>	<p>使学生了解主要营养元素的作用，理解水分与烟叶生产的关系，干旱对烟草生长发育及产量和品质的影响及其机理，掌握烟草需水规律及节水灌溉技术，掌握烟草缺素症状，掌握烟草的需肥规律、确定烟草施肥的方法及施肥技术。能够根据不同产区气候特点和土壤肥力状况制定烟草平衡施肥技术方案。</p>	<p>4</p> <p>课堂讲授为主，通过案例分析，了解生产中干旱和涝害对烟草生产的影响；理解关键生育期烟草缺水对烟叶生产的影响以及如何合理灌溉；掌握烟草典型缺素症状及补救措施。理论授课与实验相结合，根据烟草目标产量、土壤肥力，计算施肥量，并且根据土壤和气象条件等制定优化施肥方案，在实际生产中如何根据实际情况灵活调整施肥。通过学习通布置课后资料，学习以色列先进节水灌溉技术、我国当前水肥一体化技术等，拓展知识面。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 3</p>

	熟练掌握施肥量的确定依据、施肥策略、应变施肥、施肥时期及方法。				
第七章 烟草大田 管理	<p>教学重点和难点：烟草的生长特点与管理要点，烟草打顶及抹杈技术；如何预防及调控烟草早花；优质烟叶长势长相及其调控措施。</p> <p>主要教学内容及要求：</p> <p>第一节 烟草大田管理的依据 掌握优质烟的长相和烟草大田生育期划分及管理要求。</p> <p>第二节 烟草的大田管理 熟练掌握大田保苗的作用及措施、中耕的作用及方法、培土的作用及方法、底烘发生原因及预防和补救措施，打顶除芽的作用及技术、杂草的危害及种类、除草的作用及方法，理解乙烯利的促熟作用及施用技术等。</p> <p>第三节 烟草早花的预防与处理 掌握烟草的生理特性、品种特性、生长的环境条件、栽培条件与早花的关系，熟练掌握烟草早花的防治措施及处理办法。</p>	使学生理解烟草大田期生长发育与烟叶产量和品质形成规律，理解烟草营养生长与生殖生长的关系、烟草早花和底烘发生的原因及预防措施，熟练掌握大田管理与调控的关键技术。	2	课堂教授为主，通过案例分析，直观学习中耕、除草等对烟田长势的影响；进行课堂讨论，分析引起烟草早花的原因及预防措施和应对措施。	目标 1
第八章 烟草调制 概论	<ol style="list-style-type: none"> 1、烟草调制的类型与实质 2、烟草调制的系统性、科学性与实践性 3、烟草调制的研究进展 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握烟草调制的概念和内容； 2.了解不同调制方式的差异； 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.从一粒种子到一支卷烟所经历的过程引入烟草调制的内容，并进行讲授。 2.提出烟草为什么要进行调制？并展开课堂讨论。 3.通过触摸观察不同调制方式的烟叶，讲授烟草调制的类型。 4.通过 ppt 讲授烟草调制的系统性、科学性与实践性，烟草调制的研究进展。 	目标 1
第九章 烟叶调制的物理学 基础	<ol style="list-style-type: none"> 1、湿烟叶的物理学特性 2、烟叶的干燥过程 3、烤烟在烘烤调制过程中的干燥指标 	<ol style="list-style-type: none"> 1.理解烟叶干燥过程中的热湿交换； 2.掌握烟叶失水与状态变化的关系； 3.理解环境影响烟叶失水速率的原因； 4. 烟叶调制的热量来源 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.提问复习：烟叶的调制是一个简单的干燥的过程吗？如何调控烟叶干燥的过程？并展开讨论后导入新课。 2.进行新课：①课堂讲授；②提出问题； 	目标 1 目标 2

				为什么同样的温度下，冬天南方比北方冷，夏天比北方热，进行启发式教学；③解疑排难；④辅导练习	
第十章 烟叶调制 设备	<ol style="list-style-type: none"> 1.普通烤房的规格 2.普通烤房的建造 3.密集烤房建设规划原则 4.密集烤房选址原则 5.密集烤房建造形式与结构规格 6.密集烤房加热设备 7.密集烤房通风排湿设备 8.密集烤房温湿度自控设备 	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解普通烤房规格与建造； 2.了解密集烤房建设规划、选址原则； 3.理解密集烤房建造的相关技术参数； 4.掌握密集烤房及其配套设备的设计与建造技术要求。 	4	通过模型观察普通烤房和密集烤房的基本结构，讲授各部分结构的作用和工作原理	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第十一章 烟叶成熟 采收与调制前整理	<ol style="list-style-type: none"> 1.叶片发育的一般过程 2.叶片的部位特点 3.烟叶在成熟过程中组织结构的变化 4.烟叶成熟度与质量的关系 5.烟叶成熟的一般特征 6.影响烟叶成熟的因素 7.烟叶采收的原则与方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解烟叶叶片发育的一般过程，理解不同部位烟叶叶片的特点； 2.了解烟叶在成熟过程中组织结构的变化 3.理解烟叶成熟度对烟叶质量的影响； 4.掌握烟叶田间成熟标准，烟叶成熟的影响因素。 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.通过观看烟叶生长发育过程短片，了解烟叶生长发育的一般过程； 2.通过观察不同成熟度鲜烟叶的特征，讨论不同成熟度烟叶的区别，引出不同部位烟叶成熟特征，并进行讲授 	<p>目标 1</p> <p>目标 3</p>
第十二章 烟叶调制的 生理生化基础	<ol style="list-style-type: none"> 1、烟叶在调制过程中的呼吸作用 2、调制中烟叶活性氧的产生和主要酶活性变化 3.调制条件与主要化学组成的变化 4.烘烤调制过程中烟叶变黄规律 5.调制过程烟叶棕色化反应的调控措施 	<ol style="list-style-type: none"> 1.理解成熟采收烟叶的饥饿代谢和调制过程烟叶细胞生理和质地变化，深入理解调制烟叶呼吸作用对干物质损失及CO₂释放的影响；掌握调制中烟叶活性氧的产生和主要酶活性变化；熟练掌握烟叶在调制过程中的变化与环境条件的关系； 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.提出问题：卷烟在吸食的过程中看不到烟丝的颜色，为什么在分级的时候叶色是一个非常重要的指标？展开讨论，引出烟叶颜色与内部生理生化的关系，并进行授课； 2.通过观察烟叶烘烤过程的短片，了解烟叶在烘烤过程中的颜色变化特点，展开讲 	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

		<p>2. 理解烤烟调制过程中烘烤环境条件对叶片碳水化合物、含氮化合物、矿物质变化的影响</p> <p>3. 了解烟叶中色素的种类及含量,理解烟叶叶片色素类物质的降解规律;掌握调制过程烟叶变黄的规律;</p> <p>4.掌握烟叶发生棕色化反应的诱导因素及内外部条件;熟练掌握调控烟叶棕色化反应的技术方法。</p>		<p>授;</p> <p>3.完成棕色化反应讲授后,观察不同烤坏烟外观特征,完成课后作业:分析棕色化反应与烤坏烟的关系。</p>	
第十三章 烤烟调制 技术	<p>1. 烟叶烘烤特性的判断</p> <p>2. 烤烟三段式烘烤工艺</p> <p>3. 密集烘烤操作技术</p>	<p>1.掌握采烤过程烟叶烘烤特性的判断标准和方法;</p> <p>2. 应用烤烟三段式烘烤技术进行烘烤操作;</p> <p>3. 熟悉密集烘烤过程不同阶段的温湿度、风速、烘烤时间等相关技术指标。</p>	2	<p>1.讲授烟叶烘烤特性的判断后,对不同素质鲜烟叶进行烘烤特性分析;</p> <p>2.讲授三段式烘烤不同阶段的操作要点;</p> <p>3.观察不同烤坏烟,课后作业:分析烤坏烟原因。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 3</p>

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	烟苗综合素质分析	2	基础性	必做
2	不同类型、产区烟草形态特征观察	2	基础性	必做
3	单料烟感官质量评吸鉴定	2	综合性	必做
4	烟草平衡施肥方案设计	2	设计性	必做
5	烘烤设备通风排湿系统设计	2	设计性	必做
6	烘烤设备供热系统设计	2	设计性	必做
7	密集烤房结构与设计	2	设计性	必做
8	普通烤房结构与设计	2	设计性	必做

实验 1. 烟苗综合素质分析（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：掌握烟苗综合素质分析的方法。

(2) 实验设备：烟苗、1000mL 烧杯、滤纸、棉线、直尺、电子天平、量筒。

(3) 实验要求：理解集约化育苗的优势；观察育苗基质，分析其较土壤的优势；观察漂浮育苗壮苗，测定壮苗长势特征。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 不同类型、产区烟草形态特征观察（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：掌握不同类型烟草、不同部位烟叶形态特征差异。

(2) 实验设备：不同地区、不同类型、不同部位的烟叶。

(3) 实验要求：收集不同类型烟草、不同产区不同部位烤烟材料，让学生亲身感受晒烟（晒红烟、香料烟）、晾烟（雪茄烟），以及不同产区不同部位烤烟特征异同；结合不同类型烟叶质量特征、用途，分析其适宜生长环境。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 单料烟感官质量评吸鉴定（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：学会单料烟的卷制和烟叶感官质量评价方法。

(2) 实验设备：烟丝，卷烟器，打火机，感官评价表。

(3) 实验要求：通过观察烟叶外观质量，让学生亲身体会不同产区、部位烤烟外观质量差异。通过感官质量评价试验，让学生动手学会卷制单料烟，掌握烟叶感官质量评价基本方法，并比较不同产区、部位烟叶感官质量差异。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 烟草平衡施肥方案设计（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：掌握烟草施肥方案设计方法。

(2) 实验设备：纸、笔、计算器。

(3) 实验要求：提供烟区烟叶目标产量、土壤养分含量、气象条件、肥料种类等，学会计算

施肥量；结合产区生态条件、生产管理因素，制定优化施肥方案，同时在实际生产中如何根据实际情况灵活调整施肥。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 烘烤设备通风排湿系统设计（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解通风系统的组成、结构、功能和效果的基础上，设计符合生产实际需要的通风设备。

(2) 实验设备：标注比例的密集烤房模型、密集烤房冷风进风门、排湿窗、循环风机、刻度尺、线绳。

(3) 实验要求：通过模型观察，和虚拟仿真系统模拟，让学生了解烤房通风排湿系统工作原理，并计算通风排湿系统的各部分设计面积。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 烘烤设备供热系统设计（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解供热系统的组成、结构、功能和效果的基础上，设计符合生产实际需要的供热设备。

(2) 实验设备：标注比例的密集烤房模型、密集烤房加热器、刻度尺、线绳。

(3) 实验要求：通过模型观察，和虚拟仿真系统模拟实训，让学生了解烤房供热系统的二次进风和供热原理，并绘制密集烤房供热系统基本结构。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 密集烤房结构与设计（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解密集烤房的整体结构、装烟设备、加热设备、通风排湿和温湿度自动控制等设备基础上，设计出符合生产实际需要的密集烘烤设备。

(2) 实验设备：标注比例的密集烤房模型、刻度尺、线绳。

(3) 实验要求：通过模型观察，和虚拟仿真系统模拟实训，让学生了解烤房的基本结构和原理，并根据自身理解设计符合生产实际需要的密集烘烤设备。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 普通烤房结构与设计（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：理解气流上升式和下降式普通烤房基本结构的异同，掌握普通烤房的气流运动形式。

(2) 实验设备：标注比例的气流下降式普通烤房和气流上升式普通烤房模型、刻度尺、线绳。

(3) 实验要求：通过模型观察，让学生了解普通烤房的基本结构，并绘制气流上升式和下降式普通烤房的气流运动状态。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

以专业知识为载体，加强理想信念、家国情怀、法治思维以及品德修养等方面思想政治教育，实现专业课程的协同育人效应。例如：讲好烟草原料生产背后的故事，如烟叶的起源与历史文化，做到思政教育“润物细无声”；对比智慧农业、精准农业等现代农业体系下的规模化、标准化生产模式与传统小农经营生产模式，增强学生的专业自豪感和历史使命感；利用社会热点问题引导学生主动参与探讨，例如烟叶原料在当前中美贸易战中的角色；烟叶生产在当前生态环境建设中碳中和碳排放承担的责任与发挥的作用等；通过讲授和案例分享，让学生了解当前产区烟叶生产现状及发展趋势，培养学农、爱农、惠农精神等；对比中美烟叶采收过程中机械化程度的差异，从烟农学历、农机发展水平、地势差异等方面全方面展开分析，介绍党和国家对农业机械化方面的相关政策，并对习近平总书记在建三江国家农业科技园区考察座谈会上的讲话精神进行学习。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：烟草栽培学（第二版），刘国顺主编，中国农业出版社，2017 年
烟草调制学（第二版），宫长荣编著，中国农业出版社，2017 年

(2) 实验课教材：烟草栽培学实验指导，符云鹏主编，黄河水利出版社，2019 年

烟草调制学（第二版），宫长荣编著，中国农业出版社，2012年

2.参考书:

- (1) 烟草栽培生理，韩锦峰主编，中国农业出版社，2003年
- (2) 作物栽培学各论（北方本，第三版），于振文主编，中国农业出版社，2021年
- (3) 中国烤烟灌溉学，刘国顺、陈江华等编著，科学出版社，2012年
- (4) 植烟土壤改良技术理论与实践，叶协锋著，科学出版社，2019年
- (5) 浓香型特色优质烟叶形成的生态基础，史宏志、刘国顺等著，科学出版社，2016年
- (6) 密集烤房，宫长荣主编，科学出版社，2010年

3.推荐网站:

- (1) 中国烟草科教网，<http://www.Tobaccoinfo.com.cn/>
- (2) 云南烟叶信息网，<http://www.yntsti.com/>
- (3) 国家烟草专卖局，<http://www.tobacco.gov.cn/>
- (4) 东方烟草网，<http://www.eastobacco.com/>
- (5) 河南农业大学图书馆，<http://lib.henau.edu.cn/>
- (6) 爱课程网，<http://www.icourses.cn/>
- (7) 河南农业大学农大精品课程，<http://202.196.80.251/>

七、教学条件

课程实施所需软、硬件条件完备。目前课程组主讲教师共5名，均具备博士学位，学缘结构合理。任课教师均精通本学科内容，且具有丰富的烟叶生产经验，常年在我国各产区指导生产，积累了丰富的教学案例和教学素材。学校的多媒体教室以及超星学习通、钉钉、虚拟仿真实训平台等教学场所和平台能满足线上线下混合式教学的需求。本课程涉及实验教学，任课教师可收集不同产区、类型烟叶作为实验材料，学校具备相应的仪器设备，满足了实验要求。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)						成绩比例(%)
			作业	课堂表现	实验	线上测验	期中考试	期末考试	
1	目标1:使学生掌握优质烟叶栽培的基本理论和基本技能，能够根据实际的烟叶素质及其变化，动态灵活调整工艺条件，满足工业对烟叶原料质量的要求。	掌握烟草栽培和烟叶调制理论知识和相关试验技能。	5	5	10	5	25	50	50

2	目标 2: 培养学生问题分析能力, 能够将所学知识灵活运用于烟草原料生产。	能够灵活运用所学知识分析并解决烟草种植和调制过程中存在的问题, 促进优质烟叶生产。	5	5	10	5	25	50	25
3	目标 3: 使学生树立自主学习和终身学习的意识, 提高不断学习和适应发展的能力。	通过通过学习通学习烟叶生产相关知识。	5	5	10	5	25	50	25
合计									100

九、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈。依托线上提问、随堂检测、作业完成情况和线下闭卷考试, 细致分析学生的考试结果, 根据学生考试成绩的分布和对平时学习情况的了解对考核情况进行分析、点评, 及时反馈给学生真实的学习情况和成绩, 讨论如何解决在考试中所反映出来的问题。

2. 基于学生考核结果, 改进课堂教学。一方面根据考试结果分析, 有针对性调整教学内容、教学方法, 促进教学质量提高; 另一方面, 通过在学习通上设置讨论活动, 收集学生对考试试题的意见和建议; 根据这些建议进行改进完善。此外, 可以与相关课程的任课老师沟通交流, 取长补短, 提高课堂教学效果。

香料植物栽培学

(Perfume Plant Cultivation)

课程基本信息

课程编号: 18021126h

课程总学时: 48

实验学时: 16 学时

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 4 学期

课程负责人: 杨盟权

课程团队: 杨盟权、殷全玉

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 香料香精工程学概论。

对后续的支持: 香原料学、香料化学、香料毒理学。

主撰人: 杨盟权

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

教学理念:

香料植物栽培学课程的教学理念是将理论与实践相结合,注重培养学生的实际操作能力和创新思维,培养学生对香料植物栽培技术的深入理解和应用能力。

性质:

香料植物栽培学课程属于农学类课程,涵盖了香料植物的生物学、栽培技术和管理等方面的知识。它旨在培养学生对香料植物的生长发育、病虫害防治、收获和加工等方面的全面了解。

目标:

香料植物栽培学课程的目标是使学生掌握香料植物的栽培技术和管理知识,具备对香料植物进行种植、繁育和生产的能力。通过该课程的学习,学生应能够理解香料植物的生态特性,掌握其适宜的环境条件和栽培要点,了解常见病虫害的防治方法,并能运用所学知识解决实际问题。

任务:

香料植物栽培学课程的任务主要包括以下几个方面:

理论学习: 学生需要学习香料植物的分类、生长发育过程、环境要求、病虫害防治等理论知识。

实践操作: 学生需要亲自参与香料植物的种植、管理和收获等实际操作,掌握种植技术和操作技能。

实地考察: 学生需要进行实地考察,了解香料植物在不同环境条件下的生长情况,并进行相关数据的收集和分析。

课程设计：学生需要完成相关的课程设计任务，如香料植物的栽培计划、病虫害防治方案等。

创新研究：鼓励学生在香料植物栽培学领域进行创新研究，提出新的种植技术或解决方案，推动香料植物栽培领域的发展。

总之，香料植物栽培学课程的教学理念是理论与实践相结合，注重培养学生的实际操作能力和创新思维。通过该课程的学习，学生将掌握香料植物的栽培技术和管理知识，具备对香料植物进行种植、繁育和生产的能力，并能够运用所学知识解决实际问题，推动香料植物栽培领域的发展。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点（备注：毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应）	毕业要求
1	目标 1: 通过课程的学习，掌握学习好本课的基本方法。掌握香料植物的涵义、特点以及应用；掌握香料植物栽培的意义以及利用途径。了解香料植物在国内外的利用历史及栽培利用现状；了解我国香料植物开发利用中存在哪些问题。	指标点 1.2 指标点 1.3	1
2	目标 2: 通过课程的学习，使学生掌握掌握香料植物的涵义、特点以及应用，了解常见的香料植物；掌握香料植物栽培的意义以及利用途径。	指标点 2.2 指标点 2.4	2
3	目标 3: 通过课程的学习，使学生掌握香料植物的栽培及养护流程，掌握影响香料植物产量及品质的主要影响因素；了解数智农业在香料植物中的应用，展望香料植物的栽培发展前景。	指标点 3.2 指标点 3.4	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	授课内容： 1.香料植物的涵义 2.香料植物的特点 3.香料植物栽培的意义 4.香料植物的利用历史 5.香料植物的栽培利用现状及利用途径 6.我国香料植物开发利用上存在的问题 7.香料植物栽培学与其他学科的关系	认知：了解香料植物在国内外的利用历史及栽培利用现状。 理解：香料植物的涵义、特点以及应用；香料植物栽培的意义以及利用途径。 应用：我国香料植物开发利用中	2	1.讲授 2.讨论	目标 1

	<p>教学重点和难点：香料植物的涵义、特点以及应用；香料植物栽培的意义以及利用途径；香料植物在国内外的利用历史及栽培利用现状。</p>	<p>存在哪些问题。 分析和综合：掌握学习好本课的基本方法；能够根据香料植物的特点区分出其利用途径；</p>			
<p>第一章 香料植物种类、分布及分类方法</p>	<p>授课内容： 1.1世界香料植物种类及分布 1.2.我国香料植物的种类及其自然分布 1.2.1 我国香料植物的自然分布概况及其特点 1.2.2 我国香料植物的地理自然分布及其特点 1.3 香料植物的 分类方法... 1.3.1 根据植物学分类 1.3.2 根据生活习性分类 1.3.3 根据经济用途分类 1.3.4 根据香料部位分类 1.3.5 根据园林用途和功能分类 1.3.6 根据栽培条件分类 1.3.7 根据生物学习性分类 国内外香料植物的种类及分布；香料植物的分类方法；根据经济用途；香料植物应分类为哪几种；列举生活中常见的香料植物，并了解其用途。 教学重点和难点： 掌握我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系；掌握香料植物的分类方法；列举出常见的香料植物并掌握其用途。</p>	<p>认知：了解香料植物的基本知识； 了解常见的香料作物及其分布区域。 理解：我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系；香料植物的分类方法；列举出常见的香料植物并掌握其用途。 应用：能够分析解决我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系； 分析和综合：能够分析香料植物的分类方法；能够根据所学知识列举出常见的香料植物并分析其特点及用途；</p>	4	<p>1.讲授 2.讨论</p>	目标 2

<p style="text-align: center;">第二章 香料植物与 环境因子</p>	<p>授课内容：</p> <p>2. 香料植物与环境因子</p> <p>3. 2.1 温度</p> <p>4. 2.1.1 香料植物对温度的要求</p> <p>5. 2.1.2 温度对香料植物的影响</p> <p>6. 2.2 光照</p> <p>7. 2.2.1 香料植物对光照强度的要求</p> <p>8. 2.2.2 光照强度对香料植物的影响</p> <p>9. 2.2.3 光照长度对香料植物的影响</p> <p>10. 2.2.4 光的组成对香料植物的影响</p> <p>11. 2.3 水分</p> <p>12. 2.3.1 香料植物对水分的需求</p> <p>13. 2.3.2 水分对香料植物的影响</p> <p>14. 2.4 土壤与营养</p> <p>15. 2.4.1 土壤</p> <p>16. 2.4.2 肥料</p> <p>17. 2.5 地势</p> <p>18. 2.6 空气</p> <p>19. 2.6.1 氧气</p> <p>20. 2.6.2 二氧化碳</p> <p>21. 2.6.3 有害气体</p> <p>22. 2.7 生物因素</p> <p>教学重点和难点：香料植物对温度的要求；香料植物的生长发育的影响因素及分别有哪些重要影响；氮磷钾等大量元素对香料植物精油有什么影响。</p>	<p>认知：了解香料植物对温度的要求；</p> <p>理解：掌握温度、光照水分等对香料植物的生长发育有哪些重要的影响，掌握温度、光照水分等对香料植物的生长发育有哪些重要的影响。</p> <p>应用：能够运用所学知识，分析香料植物对环境条件要求的一般规律。</p> <p>分析和综合：能够熟练分析香料植物因为环境原因出现的问题，并找到合适的解决方式使香料植物正常生长；</p> <p>能够应用所学到的基本知识，能够正确地进行相关行业的学习、理解和应用，能够将相关专业知识应用于实践。</p>	<p style="text-align: center;">6</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p style="text-align: center;">目标 3</p>
<p style="text-align: center;">第三章 香料植物的 繁殖与栽培 管理</p>	<p>授课内容：</p> <p>3.香料植物的繁殖与栽培管理</p> <p>3.1 香料植物的有性繁殖</p> <p>3.1.1 种子的采收</p> <p>3.1.2 种子的贮藏.</p> <p>3.1.3 种子品质检验</p>	<p>认知：香料植物的繁殖方法及其优缺点；</p> <p>理解：香料植物的有性和无性繁殖的定义，种子生活力测定的主</p>	<p style="text-align: center;">6</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.实践</p>	<p style="text-align: center;">目标 3</p>

	<p>3.1.4 播种技术</p> <p>3.2 香料植物的无性繁殖</p> <p>3.2.1 分株繁殖</p> <p>3.2.2 扦插繁殖</p> <p>3.2.3 压条繁殖</p> <p>3.2.4 嫁接繁殖</p> <p>3.3 香料植物的离体繁殖</p> <p>教学重点和难点：香料植物的有性繁殖的定义；香料植物的无性繁殖的定义；种子生活力测定的主要方法；播种后香料植物的日常管理；无性繁殖的方法。</p>	<p>要方法；播种后的管理；无性繁殖的方法；</p> <p>应用：能够运用所学知识，对香料植物进行有性繁殖栽培、对香料植物进行无性繁殖栽培、对种子进行生活力测定；</p> <p>分析和综合：对所学的知识进行灵活运用，能在香料植物栽培管理中的主要技术进行实践；</p>			
<p>第四章</p> <p>香料植物的采收与精油提取</p>	<p>授课内容：</p> <p>4.香料植物的采收与精油提取</p> <p>4.1 香料植物的采收</p> <p>4.1.1 采收时期</p> <p>4.1.2 采收方法</p> <p>4.2 香料植物精油的提取方法</p> <p>4.3 香料植物精油的产量与成分</p> <p>4.3.1 香料植物产量及其构成因素</p> <p>4.3.2 香料植物精油的化学成分</p> <p>4.3.3 影响香料植物精油产量和品质的因素</p> <p>4.3.4 提高香料植物精油产量和品质的途径</p> <p>教学重点和难点：不同香料植物的采收时期及采收方法；香料植物精油的提取方法；香料植物精油的化学成分；影响香料植物精油产量和品质的因素。</p>	<p>认知：如何确定香料植物的采收期。</p> <p>理解：香料植物精油的化学成分；影响香料植物精油产量和品质的因素。</p> <p>应用：不同香料植物的采收时期及采收方法；香料植物精油的提取方法；</p> <p>分析和综合：能够运用所学知识，了解香料香料植物精油的提取方法及基本流程；能够分析常见香料植物精油的化学成分；能够分析影响香料植物精油产量和</p>	<p>6</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.实践</p>	<p>目标 3</p>

		品质的因素。			
第五章 主要的香料 植物	<p>授课内容：5.主要的香料植物</p> <p>5.1 草本香料植物</p> <p>5.2 木本香料植物</p> <p>5.3 藤本香料植物</p> <p>教学重点和难点：常用的香料植物植物学特征、生物学特征、繁殖栽培技术、采收、主要香料成分及用途。</p>	<p>认知：主要的香料植物。</p> <p>理解：主要的香料植物植物学特征、生物学特征、繁殖栽培技术、采收、主要芳香成分及用途。</p> <p>应用：掌握主要的香料植物植物学特征、生物学特征、繁殖栽培技术、采收、主要芳香成分及用途。</p> <p>分析和综合：能够运用所学知识，对常见的香料植物的植物学特征、生物学特征进行分析；能够分析常见香料植物的主要芳香成分及用途。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 2
第六章 香料植物栽培发展前景	<p>授课内容： 机械自动化、精准农业、大数据应用；在香料植物栽培中的应用；基因编辑技术、转基因技术在香料植物中的应用。</p> <p>教学重点和难点：数智农业在香料植物栽培中的应用；现代生物技术在香料植物中的应用前景。</p>	<p>认知：了解数智农业在香料植物栽培中的应用。</p> <p>理解：掌握现代生物技术在香料植物中的应用前景。</p> <p>应用：能够运用所学知识，分析数智农业在香料植物栽培中的应用；能够分析现代生物技术在香料植物中的应用前</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 3

		景。 分析和综合： 能够分析现代生物技术在香料植物中的应用前景。			
--	--	--	--	--	--

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	香料植物种类识别与播种育苗	4	基础性	必做
2	香料植物扦插繁殖及整形修剪及生育期观察记载	4	基础性	必做
3	香料植物精油的提取及精油组成成分的测定	4	基础性	必做
4	香料植物茶饮、蜡烛、肥皂或工艺品的制作	4	基础性	必做

实验 1. 香料植物种类识别与播种育苗（支撑课程目标 2, 3）

（1）实验目的：

本实验旨在通过进行香料植物种类识别与播种育苗实验，学习香料植物的种类识别方法和播种育苗技术，了解香料植物的种类特征，掌握种子的识别和育苗技巧，为香料植物的种植和培育提供基础知识。

（2）实验设备：

香料植物样本集：包括不同种类的香料植物样本。

显微镜和放大镜：用于观察和识别种子和幼苗特征。

种子播种器和培育器：用于种子的播种和苗期的培育。

实验室常规设备：如温度计、灯具、喷壶等。

（3）实验要求：

熟悉香料植物的种类和特征，了解种子和幼苗的形态特征。

掌握种子的识别方法和播种育苗的技巧。

注意实验操作的规范性和准确性。

能够观察、记录和分析实验结果。

（4）实验安排：

准备香料植物样本集和实验设备。

仔细观察和比较不同香料植物种子和幼苗的形态特征，如种子的大小、颜色、形状以及幼苗

的叶片形态、生长方式等。

使用显微镜或放大镜对种子进行观察，并记录下种子的细节特征。

根据观察到的特征，尝试对香料植物种子进行识别和分类。

准备播种器和培育器，根据种子的特性进行适当的播种和培育操作，提供适宜的环境条件，如温度、湿度和光照等。

定期观察和记录播种后的苗期发育情况，包括幼苗的生长速度、根系发育、叶片展开等。

分析和总结实验结果，讨论不同香料植物种子和幼苗的特征，评估播种育苗技术的效果和可行性。（5）成绩评定：

实验报告：根据实验操作的规范性和准确性，撰写实验报告，包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据：对实验过程中的数据记录进行评估，包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析：对实验结果进行合理分析和讨论，说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作：评估实验过程中的操作技巧和安全意识，包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价：综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作，给予综合评价，包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 2. 香料植物扦插繁殖及整形修剪及生育期观察记载（支撑课程目标 2, 3）

（1）实验目的：

本实验旨在通过进行香料植物的扦插繁殖、整形修剪以及生育期观察记载实验，学习香料植物的繁殖和修剪技术，了解植物的生长发育过程，掌握扦插繁殖和修剪的方法，以及进行生育期观察和记录的技巧，为香料植物的栽培和管理提供基础知识。

（2）实验设备：

香料植物扦插材料：包括香料植物的枝条或茎段。

扦插介质：如园土、腐叶土、蛭石等。

实验室常规设备：如花盆、园艺剪刀、喷壶等。

记录工具：如笔记本、相机或录像设备。

（3）实验要求：

熟悉香料植物的繁殖特点和修剪原则。

掌握扦插繁殖和修剪技术的操作流程和技巧。

注意实验操作的规范性和准确性。

能够观察、记录和分析植物的生育期变化。

(4) 实验安排:

准备香料植物扦插材料和实验设备。

根据香料植物的特性和繁殖要求,选择合适的扦插方法和介质。

对扦插材料进行适当的处理,如切割、除去叶片等。

将扦插材料插入扦插介质中,并提供适宜的环境条件,如光照、湿度和温度等。

定期观察和记录扦插苗的生长情况,包括根系发育、新叶生长、植株高度等。

根据植物的生长状况,进行适时的整形修剪,包括去除枯萎部分、修剪过长的枝条等。

继续观察和记录修剪后的植株生长情况,评估修剪对植株形态和生长的影响。

在整个生育期间,注意记录观察结果,包括生长速度、开花时间、叶片颜色等。

分析和总结实验结果,讨论扦插繁殖和修剪技术对香料植物生长和发育的影响,并根据观察和记录提出相应的栽培和管理建议。

(5) 成绩评定:

实验报告: 根据实验操作的规范性和准确性,撰写实验报告,包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据: 对实验过程中的数据记录进行评估,包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析: 对实验结果进行合理分析和讨论,说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作: 评估实验过程中的操作技巧和安全意识,包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价: 综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作,给予综合评价,包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 3. 香料植物精油的提取及精油组成成分的测定 (支撑课程目标 2, 3)

(1) 实验目的:

本实验旨在通过进行香料植物精油的提取及精油组成成分的测定实验,了解精油的提取方法和组成分析技术,掌握香料植物精油的提取过程和成分测定方法,以及评估精油的质量和成分组成。

(2) 实验设备:

提取设备：如蒸馏器、萃取器、超声波浴等。

分析设备：如气相色谱仪（GC）、质谱仪（MS）等。

实验室常规设备：如天平、热水浴、离心机等。

活性炭、滤纸等辅助材料。

（3）实验要求：

熟悉香料植物精油的提取方法和组成分析技术。

掌握精油提取和成分测定的操作流程和技巧。

注意实验操作的规范性和准确性。

能够进行实验结果的解释。

（4）实验安排：

准备香料植物样品和实验设备。

对香料植物样品进行预处理，如研磨、研磨或切割，以增加提取效果。

使用适当的提取设备，如蒸馏器或萃取器，将香料植物与合适的溶剂一起进行提取，以获得精油。

对提取的精油进行预处理，如去除杂质和溶剂残留。

使用气相色谱仪（GC）对精油进行分析，确定精油中的组分，并进行定量测定。

如有必要，可以结合质谱仪（MS）对某些组分进行鉴定和确认。

进行精油成分的定性和定量分析，并比较不同香料植物精油的组成差异。

根据实验结果，评估精油的质量和成分组成，并进行讨论和总结。

（5）成绩评定：

实验报告：根据实验操作的规范性和准确性，撰写实验报告，包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据：对实验过程中的数据记录进行评估，包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析：对实验结果进行合理分析和讨论，说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作：评估实验过程中的操作技巧和安全意识，包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价：综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作，给予综合评价，包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 4. 香料植物茶饮、蜡烛、肥皂或工艺品的制作（支撑课程目标 2, 3, 10）

（1）实验目的：

本实验旨在通过进行香料植物茶饮、蜡烛、肥皂或工艺品的制作实验，学习利用香料植物制作各种产品的方法，了解香料植物在茶饮、蜡烛、肥皂或工艺品制作中的应用，掌握相关制作技巧，以丰富自己的实践经验。

（2）实验设备：

香料植物材料：如干燥的香料植物叶片、花朵、果实等。

制作设备：根据不同产品可以准备茶具、蜡烛材料和模具、肥皂基料和模具，以及工艺品制作所需的工具和材料。

实验室常规设备：如研磨器、搅拌器、热水浴等。

安全设备：如手套、口罩和眼睛保护器具。

（3）实验要求：

熟悉香料植物的特性和应用范围。

掌握相关产品的制作方法和技巧。

注意实验操作的规范性和安全性。

能够根据自己的创意和实验经验进行改良和创新。

（4）实验安排：

根据实验目标选择制作茶饮、蜡烛、肥皂或工艺品中的一种或多种进行实验。

准备所需的香料植物材料和制作设备。

对香料植物材料进行处理，如清洗、研磨或切割，以获取所需的组成部分。

根据制作不同产品的要求和步骤，进行相应的操作，如煮茶、融化蜡烛材料、制作肥皂基料等。

根据个人喜好和实验目标，可以添加其他成分和调整配方。

进行必要的加热、混合、搅拌等操作，直至制作完成。

进行成品的观察和品味，评估质量和效果。

根据实验结果，进行改良和创新，以提高产品质量和性能。

记录实验过程、所用材料和配方，以备日后参考。

（5）成绩评定：

实验报告：根据实验操作的规范性和准确性，撰写实验报告，包括实验目的、原理、实验步

骤、实验结果和结论等内容。

实验数据：对实验过程中的数据记录进行评估，包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析：对实验结果进行合理分析和讨论，说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作：评估实验过程中的操作技巧和安全意识，包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价：综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作，给予综合评价，包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

五、课程思政

香料植物栽培学是一门应用型的专业课程，旨在培养学生对香料植物栽培技术的深入理解和应用能力。与此同时，我们也应该在课程教学中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育中。下面是一些具体的思政教育措施和举例：

政治认同：在课程中加入一些与国家政策相关的内容，如国家支持高新技术产业发展的政策，引导学生对国家政策的认同和支持。同时也可以引导学生进行自主创新，为国家科技发展做出贡献。

家国情怀：在课程中加入一些与传统文化相关的内容，如中草药的研究、香料文化的传承等，引导学生了解中国传统文化，增强学生的文化自信和爱国情怀。

文化素养：在课程中注重培养学生的文化素养，如注重调香的文化背景、不同国家的香料文化差异等，让学生了解世界各地的香料文化，提高学生的跨文化交流能力。

宪法法治意识：在课程中注重培养学生的宪法法律意识，如在研究香料植物大数据应用时，引导学生遵守知识产权法律，树立学生的法律意识和法治观念。

道德修养：在课程中注重培养学生的道德修养，引导学生遵循科学道德，不进行不道德的竞争和不正当的手段，树立学生的诚信意识和社会责任感。

例如，在课程中介绍一些香料的历史和文化背景，如中国古代香料文化、印度的香料历史等，引导学生了解不同国家和文化的香料文化差异，增强学生跨文化交流能力。同时，还可以介绍一些与调香相关的法律法规和知识产权保护，引导学生遵守知识产权法律，增强学生的法律意识和法治观念。同时，还可以引导学生进行自主创新，为国家科技发展做出贡献，树立学生的爱国情怀和责任感。这些教学措施既有助于学生的专业技能培养，也有助于学生的思政教育。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：芳香植物栽培学，何金明，肖艳辉编著，中国轻工业出版社，2010年
- (2) 实验课教材：芳香植物栽培学，何金明，肖艳辉编著，中国轻工业出版社，2010年

3.参考书:

(1) 药用植物栽培学, 郭巧生编著, 高等教育出版社, 2009 年

3.推荐网站(线上资源):

(1) Spices and Herbs, <https://www.fs.usda.gov/wildflowers/ethnobotany/food/spices.shtml>

七、教学条件

师资力量: 香料植物栽培学课程需要具备相关领域的专业教师或研究人员, 应具备香料植物栽培学的专业知识和实践经验, 能够有效地传授相关理论和技术。

场地和设施: 香料植物栽培学课程需要适宜的场地和设施来支持教学和实验活动。这包括栽培示范田、温室、实验室、教室和其他必要的设施, 以提供适合不同环境条件下香料植物的栽培和研究环境。

实验条件: 香料植物栽培学课程通常需要进行一些实验和实践活动, 以加深学生对栽培技术和管理的理解。因此, 需要具备相应的实验条件, 包括种子处理设备、培养基配制设备、土壤分析设备、病虫害鉴定设备等。

植物资源: 为了进行实践教学和研究, 需要有丰富的香料植物资源供学生观察、分析和研究。这可能涉及香料植物的种子、幼苗或成熟植株, 以及相应的病虫害标本和其他研究所需的植物材料。

资料和文献: 提供香料植物栽培学相关的参考书籍、期刊文献、研究报告和实践案例等资源, 供学生进一步学习和研究。这可以包括图书馆、电子数据库和在线资源等。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			作业	讨论	考试	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1.2 与 1.3)	目标 1: 通过课程的学习, 掌握学习好本课的基本方法。掌握香料植物的涵义、特点以及应用; 掌握香料植物栽培的意义以及利用途径。了解香料植物在国内外的利用历史及栽培利用现状; 了解我国香料植物开发利用中存在的问题。	30		70	50	1
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.2 与 2.4)	目标 2: 通过课程的学习, 使学生掌握掌握香料植物的涵义、特点以及应用, 了解常见的香	30	30	40	25	2

		料植物;掌握香料植物栽培的意义以及利用途径。					
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.2 与 3.4)	目标 2: 通过课程的学习,使学生掌握香料植物的栽培及养护流程,掌握影响香料植物产量及品质的主要影响因素;了解数智农业在香料植物中的应用,展望香料植物的栽培发展前景。		70	30	15	3
4		考勤				10	4

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
解决问题方案的正确性 (权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题, 或者没有完成
作业规范程度及演讲表现 (权重 0.2)	书写清晰、规范, 演讲时, 思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入, 问题回答正确。	书写较清晰、规范, 演讲思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入, 问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时, 思路比较清晰, 论点有个别错误, 分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时, 思路不清晰, 论点有较多错误。	书写很混乱, 演讲时, 思路混乱, 知识点严重错误

2. 设计的评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成, 质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下补交	交的很晚或不交
设计中运用知识的能力与团队合作 (权重 0.3)	综合运用知识能力和实践动手能力强, 设计方案合理, 态度认真,	综合运用知识能力和实践动手能力较强, 设计方案较合理; 设计	能够一定程度的综合运用所学知识, 设计基本合理, 有一定的实	综合运用所学知识能力及实践动手能力较差, 设计方案基本合	不能综合运用所学知识, 实践动手能力差, 设计方案存在原则性

	独立工作能力 强，并具有良好 的团队协作精 神。	质量较高；有一 定的独立工作能 力，团队协作较 好。	践动手能力，设 计成果质量一 般；设计态度较 为认真。	理，设计成果质 量一般；独立工 作能力差。	错误，计算、分 析错误较多。
解决问题方案的 正确性（权重 0.5）	设计方案能够解 决 80%以上的主 要问题。图纸设 计布局合理，绘 制正确规范。	方案能够解决 60%以上的主要 问题。图纸设计 布局较合理，绘 制正确，比较规 范。	方案能够解决 40%以上的主要 问题。图纸设计 布局基本合理， 但存在较多问 题。绘制比较规 范。	方案不能解决主 要问题。图纸设 计布局不合理， 但存在较严重的 问题。绘制不规 范。	方案不能解决大 部分的问题或者 完全错误。图纸 设计布局混乱， 绘制存在严重问 题。
作业书写规范程 度（权重 0.1）	设计报告条理清 晰、论述充分、 图表规范、符合 设计报告文本格 式要求。	设计报告条理清 晰、论述正确、 图表较为规范、 符合设计报告文 本格式要求。	设计报告条理基 本清晰、论述基 本正确、文字通 顺、图表基本规 范、符合设计报 告文本格式要 求。	设计报告条理不 够清晰、论述不 充分但没有原则 性错误、文字基 本通顺、图表不 够规范、符合设 计报告文本格式 要求。	设计报告条理不 清、论述有原则 性错误、图表不 规范、质量很差。

3. 考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤，每次 占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

4. 考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）。

九、考核结果分析反馈

1. 根据评估考核结果，对学生表现好的和需要改进的地方给与书面或者口头上的反馈，并在反馈中提供具体的建议和指导，同时，有效利用学习通和在线学习系统，使评估和反馈更有效率、准确和交互式，此外，组织班级学生互评和自我评估等活动来提高学生的参与度和自我反思能力。教师要根据学生的课堂反应和课后学习效果，给予更多的关注和积极的评价，建立一种以尊重、关怀和激励为特征的课堂人际关系。

2. 根据学生的课堂反应和课后学习效果，总结学生对知识点的接受程度，适当调整讲授课程的难易度，并通过课上课下的互动，了解学生的兴趣点，通过学生感兴趣的案例分析导入知识点；此外，课程组教师成员应不断学习，勤于反思，完善自我，不断提升教学研究水平。

香原料学

(Food Material Science)

课程基本信息

课程编号: 18021122h 课程总学时: 48 实验学时: 12 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 5 学期
课程负责人: 张明月 课程团队: 张明月, 邵志晖, 李媛媛
授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程; 核心

对先修的要求: 具备烟草工程学概论、烟草原料学、香料毒理学、普通化学、分析化学和有机化学知识储备, 对烟草原料及工艺加工有一定了解, 先修的主要课程包括: 烟草工程学概论、烟草原料学、普通化学、有机化学、分析化学。

对后续的支撑: 对学习香料化学、香料植物栽培学、日用食用调香学、香料制备工艺学、香料香精品控学提供知识支撑。

主撰人: 张明月 审核人: 武志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《香原料学》是香料香精技术与工程专业重要的专业必修课程, 为核心课程。开设于第 5 学期, 在烟草工程学概论、烟草原料学、香料毒理学、分析化学和有机化学等课程学习的基础上开设的。主要包括天然香原料及合成香原料两大部分, 以天然香原料为主, 通过本课程的学习引导学生对香原料的分类、理化特性、提取及制备方法等有所了解, 重点掌握香原料的理化特性、香气特征及应用, 同时对国内外香原料在日用及食用香精中发展趋势有明确认识。它为香料化学、调香学、香料香精品控学等专业课的学习打下理论基础, 并提供实验技术和方法, 为香料香精、烟草等相关领域培养复合型专业技术人才。

按照 OBE 的理念开展教学, 以学生为中心, 通过课堂讲授、实物观摩、综合设计及实验等教学环节, 发挥学生的主体作用, 让学生在教学活动中主动探索、自主建构知识, 培养学生的价值观、知识、实践能力、思维和创新精神, 在知识、能力和素质等方面达到培养目标。

该课程的主要任务和目标是: 使学生学习并掌握香原料的基本知识、基本理论、基本技能和前沿方向, 培养学生的创新能力、思维能力以及分析解决实际问题的能力。达到具有扎实的知识, 较强的社会责任感、爱岗敬业、服务社会, 报效祖国的培养目标。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指	毕业要求
----	------	---------	------

		标点	
1	目标 1: 通过课程的学习, 使学生具备对香原料进行初步鉴别、评价的能力, 具备可根据需求自主选择合适香原料的能力。	指标点 3.1 指标点 3.4	3
2	目标 2: 使学生能够满足香料香精制备所需要的方案设计能力。	指标点 3.5	3
3	目标 3: 使学生能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备领域中的问题开展研究。	指标点 4.1 指标点 4.2	4
4	目标 4: 根据掌握的精油、净油、浸膏等的基本理化性质, 能够选取合适的原料, 采用正确的方法进行提取制备, 并能进行分析检测。	指标点 4.3 指标点 4.6	4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 学习《香原料学》研究对象及内容;《香原料学》的发展及现状;《香原料学》与其他学科的关系。 教学重点和难点: 香原料的研究对象及内容。	1.了解: 香原料的发展及现状。 2.理解: 香原料的学习目的和学习方法。 3.掌握: 香原料的研究对象。 4.熟练掌握: 香原料的研究内容和学习重点。	2	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 1
第一章 精油	主要教学内容及要求: 学习各类精油的物理性质、性质特征、制备提取方法、用量与用途、产地及管理状况。 教学重点和难点: 各类精油的制备提取方法及用法。	1.了解: 各类精油的作用和种类。 2.理解: 各类精油的制备提取方法、用量与用途。 3.掌握: 各类精油的结构和性质。 4.熟练掌握几种重要精油的结构、功能及应用	8	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 3 目标 4
第二章 净油	主要教学内容及要求: 学习净油的定义及其性质特征;净油的制备提取方法及其流程;净油的用途和用量;净油的管理	1.了解: 净油的用途和用量 2.理解: 净油的管理状况, 并知道如何保	6	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 3 目标 4

	<p>状况。</p> <p>教学重点和难点：掌握净油的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作</p>	<p>证其安全使用。</p> <p>3.掌握：净油的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作。</p> <p>4.熟练掌握：净油的定义及其性质特征。</p>			
第三章 浸膏、香膏	<p>主要教学内容及要求：学习浸膏、香膏的概念、特性和种类；浸膏、香膏的制备方法及其流程；浸膏、香膏的用途及其应用范围；浸膏、香膏的质量标准和管理要求。</p> <p>教学重点和难点：浸膏、香膏在实际应用中的调配和使用技巧。</p>	<p>1.了解：浸膏、香膏的质量标准和管理要求。</p> <p>2.理解：浸膏、香膏在实际应用中的调配和使用技巧。</p> <p>3.掌握：浸膏、香膏的制备方法及其流程。</p> <p>4.熟练掌握：浸膏、香膏的概念、特性和种类。</p>	6	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p> <p>目标 4</p>
第四章 酊剂	<p>主要教学内容及要求：学习酊剂的定义、分类及其特点；酊剂的主要成分和作用；酊剂的生产工艺和质量控制要求；酊剂的应用范围、用法和注意事项；酊剂在加香加料中的应用和意义。</p> <p>教学重点和难点：酊剂产品的质量评价。</p>	<p>1.了解：酊剂的基本概念、分类及其特点。</p> <p>2.理解：酊剂的使用范围、方法及注意事项。</p> <p>3.掌握：酊剂的配方设计和制备工艺流程。</p> <p>4.熟练掌握：酊剂产品的质量评价。</p>	2	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>
第五章 烃类香料	<p>主要教学内容及要求：学习烃类香料的定义、结构特征；代表性烃类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表性烃类香料风味特征及天然存在形式；代表性烃类香料的用途与用量及其管理状况。</p> <p>教学重点和难点：重点是代表性烃类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性烃类香料的用途与用量及其管理状况。</p>	<p>1.了解烃类香料的定义、结构特征。</p> <p>2.理解代表性烃类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。</p> <p>3.掌握代表性烃类香料风味特征及天然存在形式。</p> <p>4.熟练掌握代表性烃类香料的用途与用量及其管理状况。</p>	2	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>

<p>第六章 醇、酚、 醚类香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习醇、酚、醚类香料的定义、结构特征；代表性醇、酚、醚类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表性醇、酚、醚类香料风味特征及天然存在形式；代表性醇、酚、醚类香料的用途与用量及其管理状况。</p> <p>教学重点和难点：重点是代表性醇、酚、醚类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性醇、酚、醚类香料的用途与用量及其管理状况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解醇、酚、醚类香料的定义、结构特征。 2.理解代表性醇、酚、醚类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。 3.掌握代表性醇、酚、醚类香料风味特征及天然存在形式。 4.熟练掌握代表性醇、酚、醚类香料的用途与用量及其管理状况。 	<p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 讲授 2 讨论 3 作业 	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第七章 醛、酮类 香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习醛、酮类香料的定义、结构特征；代表性醛、酮类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表性醛、酮类香料风味特征及天然存在形式；代表性醛、酮类香料的用途与用量及其管理状况。</p> <p>教学重点和难点：重点是代表性醛、酮类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性醛、酮类香料的用途与用量及其管理状况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解醛、酮类香料的定义、结构特征。 2.理解代表性醛、酮类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。 3.掌握代表性醛、酮类香料风味特征及天然存在形式。 4.熟练掌握代表性醛、酮类香料的用途与用量及其管理状况。 	<p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 讲授 2 讨论 3 作业 	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第八章 酸类香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习酸类香料的定义、结构特征；代表性酸类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表性酸类香料风味特征及天然存在形式；代表性酸类香料的用途与用量及其管理状况。</p> <p>教学重点和难点：重点是代表性酸类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性酸类香料的用途与用量及其管理状况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解酸类香料的定义、结构特征。 2.理解代表性酸类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。 3.掌握代表性酸类香料风味特征及天然存在形式。 4.熟练掌握代表性酸类香料的用途与用量及其管理状况。 	<p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 讲授 2 讨论 3 作业 	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第九章 酯类香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习酯类香料的定义、结构特征；代表性酯类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解酯类香料的定义、结构特征。 2.理解代表性酯类香料的分子式、物理 	<p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 讲授 2 讨论 3 作业 	<p>目标 2 目标 3</p>

	性酯类香料风味特征及天然存在形式；代表性酯类香料的用途与用量及其管理状况。 教学重点和难点： 重点是代表性酯类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性酯类香料的用途与用量及其管理状况。	性质及其提取制备方法。 3.掌握代表性酯类香料风味特征及天然存在形式。 4.熟练掌握代表性酯类香料的用途与用量及其管理状况			
第十章 杂环类香料	主要教学内容及要求： 学习杂环类香料的定义、结构特征；代表性杂环类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法；代表性杂环类香料风味特征及天然存在形式；代表性杂环类香料的用途与用量及其管理状况。 教学重点和难点： 重点是代表性杂环类香料风味特征及天然存在形式。难点是代表性杂环类香料的用途与用量及其管理状况。	1.了解杂环类香料的定义、结构特征。 2.理解代表性杂环类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。 3.掌握代表性杂环类香料风味特征及天然存在形式。 4.熟练掌握代表性杂环类香料的用途与用量及其管理状况。	2	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 3

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	水蒸气蒸馏法制备甜橙精油	3 学时	基础性	必做
2	枸杞提取物的制备	3 学时	基础性	必做
3	蒸馏法提取薄荷挥发油	3 学时	综合性	选做
4	桂花精油的制备	3 学时	基础性	选做
5	精油的理化性质测定	3 学时	基础性	选做
6	天然提取物的理化性质测定	3 学时	基础性	必做

实验 1 水蒸气蒸馏法制备甜橙精油（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：掌握水蒸气蒸馏法的原理，掌握甜橙精油的制备方法。

(2) 实验设备：电子天平、压榨机、水浴锅、水蒸气蒸馏装置、分液漏斗、抽滤装置、旋转蒸发仪等。

(3) 实验要求：通过水蒸气蒸馏法，使学生掌握甜橙精油的提取方法，掌握水蒸气蒸馏的原理，计算精油出油率，熟悉甜橙精油的香气特征。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成

实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2 枸杞提取物的制备（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：掌握溶剂法提取天然提取物的原理，掌握水溶法制备枸杞提取物方法。

(2) 实验设备：电子天平、水浴锅、分液漏斗、抽滤装置、旋转蒸发仪等。

(3) 实验要求：通过水溶法，使学生掌握枸杞的提取方法，计算提取率，熟悉枸杞提取物的香气特征。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3 蒸馏法提取薄荷挥发油（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：掌握蒸馏法提取原理，掌握蒸馏法提取薄荷挥发油的方法。

(2) 实验设备：蒸馏装置、电子天平、旋转蒸发仪、水浴锅、分液漏斗、抽滤装置等。

(3) 实验要求：通过蒸馏法，使学生掌握薄荷挥发油的提取方法，计算提取率，熟悉薄荷挥发油的香气特征。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4 桂花精油的制备（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：掌握蒸馏法提取桂花精油的方法。

(2) 实验设备：蒸馏装置、电子天平、旋转蒸发仪、水浴锅、分液漏斗、抽滤装置等。

(3) 实验要求：通过蒸馏法，使学生掌握桂花精油的提取方法，计算提取率，熟悉桂花精油的香气特征。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5 精油的理化性质测定（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：了解精油的基本理化指标，熟悉精油色泽、香气、相对密度、折光率、溶混度、酸值、澄清度、挥发性总量等的概念；掌握精油色泽、香气的判定方法以及相对密度、折光率、酸值等化学性质的测定方法。

(2) 实验设备：密度瓶、阿贝折光仪、酸值测定仪。

(3) 实验要求：掌握精油色泽、香气的判定方法以及相对密度、折光率、酸值等化学性质的测定方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6 天然提取物的理化性质测定（支撑课程目标 2、4）

(1) 实验目的：掌握天然提取物的色泽、香气的判定方法以及相对密度、折光率、酸值等化学性质的测定方法。

(2) 实验设备：密度瓶、阿贝折光仪、酸值测定仪。

(3) 实验要求：掌握浸膏、净油、町剂等天然提取物色泽、香气的判定方法以及相对密度、折光率、酸值等化学性质的测定方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验原理及要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

政治认同：培养学生对国家法律法规、行业标准等相关职业规范的认同，以及对环保理念的认同。例如，在讲授香原料的安全性时，通过“澳大利亚淳璀香精奶粉”及“印度用驴粪制作食用香料”教学案例，引出香料及食品添加剂使用标准，向学生介绍《中华人民共和国食品安全法》、《关于加强食品添加剂监督管理工作的通知》等相关知识，启发学生对香原料安全性的思考。

家国情怀：通过讲解香精香料的发展历史、现状和未来发展趋势等方面，培养学生对我国香精香料在世界上的地位和角色的认识，增强家国情怀。例如，在讲授绪论部分香原料的起源与发展时，介绍中国历史悠久的香料文化，让学生感悟中华文化的博大精深，增强学生文化自信，培养学生以爱国主义为核心的民族精神。

文化素养：引导学生正确认识香精香料文化背景，了解香精香料在传统工艺、民间文化等方面的应用，提升其文化素养和审美能力。例如，在授课过程中，教师可以引用香精香料在中药文化中的应用案例，突出中医药文化对现代医药学的影响，加强学生对传统文化的热爱和重视，同

时注重对现代制药技术与文化的有机结合进行讲解。

宪法法治意识：加强对产品质量安全、环保等领域的法律法规的宣传和教育，提高学生对香精香料行业从事过程中法律意识和法律风险防范意识。

道德修养：强调香精香料技术的专业性和服务性，唤起学生的责任意识，营造良好的职业道德氛围和健康的竞争意识。例如，在授课过程中，教师可以引用香精香料工程领域的先进案例，阐述企业家德、服务精神等道德范畴，提高学生的道德素养。同时，在课堂讨论中，鼓励学生探讨香精香料行业与环境保护之间的关系，引导学生认识到环境保护对于行业可持续发展的重要性。

在实验过程中，通过科学家的实例，培养学生勇于探索、崇尚真知、迎难而上的精神，并注重培养学生的团队服务、创新协作的意识。同时，在课堂及课后讨论环节，引导学生思考香原料在卷烟行业中的应用，帮助学生树立服务行业、爱岗敬业的社会责任感和使命感。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：烟草香原料，谢剑平 编著，化学工业出版社，2009，第一版次，书号 9787122055125

(2) 实验课教材：香原料学实验指导，张明月等 编著，自编教材

2.参考书：

(1) 常见日用和食用香料.【德】霍斯特·舒伯格.科学出版社，2016

(2) 香气分析原理技术.谢建春.化学工业出版社，2020

(3) 香精香料应用技术基础.向杰.化学工业出版社，2021

(4) 香精制备技术.肖作兵.牛云蔚.中国轻工业出版社，2019

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 中国香精香料网，网址 <http://www.xxxuuu.com>

(2) 中国香料香精化妆品工业协会，网址 www.caffci.org

(3) 中国知网，网址 <https://kns.cnki.net>

(4) X-mol 学术平台，网址 <https://www.x-mol.com>

七、教学条件

《香原料学》是香料香精技术与工程专业的核心专业课程，主要学习香原料的分类、理化特性、香气特征以及用途等，对学生掌握香料香精制备技术、调香技术以及质量控制等方面有着重要的意义。为了保证本课程教学的顺利开展以及学生的学习效果，需要满足以下软硬件条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和实验操作技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。同时，为了保证学生的实验操作安全，需要有宽敞、明亮、通风良好的实验室。

实验设备与材料条件：本课程需要具备相应的实验设备与材料，如蒸馏装置、水蒸气蒸馏装置、旋转蒸发仪、密度瓶、阿贝折光仪、酸值测定仪、分析天平、恒温水浴锅、分液漏斗、旋转蒸发仪、抽滤装置等，以及原料、溶剂、辅料等所需的原材料或实验材料。

实验操作条件：为保证教学的安全性和有效性，在进行实验操作时需要符合国家相关规定，并严格遵守实验室安全操作规程和规定。同时，教学实验室应有完善的安全保障措施，如消防设施、紧急救援方案等。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			平时成绩	实验	期中测试	期末考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 3.1, 指标点 3.4）	香原料的发展及现状、香原料的安全性管理、香原料的性质。	15	10	15	60	5
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3.5） 目标 3:（支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2） 目标 4:（支撑毕业要求指标点 4.3, 指标点 4.6）	精油的定义、种类、物理性质；代表性精油的香气特征、制备提取方法、用量与用途、应用。	15	10	15	60	20
3	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3.5） 目标 3:（支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2） 目标 4:（支撑毕业要求指标点 4.3, 指标点 4.6）	净油的定义、种类、理化性质、制备方法；代表性净油的作用、性质和应用。	15	10	15	60	20
4	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3.5） 目标 3:（支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2） 目标 4:（支撑毕业要求指标点 4.3, 指标点 4.6）	浸膏、香膏净油的定义、种类、理化性质、制备方法；代表性浸膏、香膏的作用、性质和应用。	15	10	15	60	15
5	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3.5） 目标 3:（支撑毕业要	酊剂的定义、种类、理化性质、制备方法；代表性酊剂的作用、性质和应用。	15	10	15	60	10

	求指标点 4.1, 指标点 4.2)						
6	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	烃类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
7	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	代表性醇、酚、醚类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、香料风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
8	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	代表性醛、酮类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、香料风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
9	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	代表性酸类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、香料风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
10	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	代表性酯类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、香料风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
11	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.5) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.1, 指标点 4.2)	代表性杂环类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法、香料风味特征及天然存在形式、用途与用量及其管理状况。	15	10	15	60	5
合计							100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

评分标准

1. 平时成绩评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
随机考勤 10 次 (权重 0.2)	10 次	8 次	6 次	4 次	2 次	0 次
线上课前预习 (权重 0.2)	全部完成	80%以上完成	60%以上完成	40%以上完成	20%以上完成	20%以下完成

线上资料学习（权重 0.2）	全部完成	80%以上完成	60%以上完成	40%以上完成	20%以上完成	20%以下完成
小组讨论（权重 0.2）	完成较好	80%以上完成	60%以上完成	40%以上完成	20%以上完成	20%以下完成
课堂表现（权重 0.2）	课堂表现较好	80%以上完成	60%以上完成	40%以上完成	20%以上完成	20%以下完成

2. 实验报告的评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度（权重 0.1）	提前完成，质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下完成补交	交的很晚或不交
预习部分（权重 0.2）	实验名称正确无误，实验目的明确、清晰，实验仪器记录完整，实验原理叙述简洁完整、突出重点、依据正确，实验内容清晰、步骤简洁明确、顺序正确。	实验名称正确无误，实验目的较明确、清晰，实验仪器记录较完整，实验原理叙述完整、依据正确，实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确无误，实验目的基本明确，实验仪器记录基本完整，实验原理叙述基本完整，实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确，实验目的不甚明确，实验仪器记录不甚完整，实验原理叙述不甚完整，实验内容不甚清晰、步骤顺序有混乱。	实验名称有误，实验目的不明，实验仪器记录不完整，实验原理叙述不正确，实验内容不清晰、步骤严重混乱。
数据处理（权重 0.4）	数据图表规范、整洁，数据记录真实、清楚、无涂改，有数据处理过程符合要求，有效数字取舍规范。	数据图表较规范，数据记录真实、清楚、无涂改，有数据处理过程符合要求，有效数字取舍规范。	数据图表基本规范，数据记录真实、清楚，有数据处理过程基本要求，有效数字取舍规范。	数据图表不规范，数据记录不清楚，数据处理过程不符合要求，有效数字取舍不规范。	数据图表不规范，数据记录不清楚，无数据处理过程，有效数字取舍不规范。
结果分析（权重 0.3）	有明确的结果或结论报告，结果形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析简洁、明确、合理，语言组织恰当。	结果或结论报告较明确，结果形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析明确、合理，语言组织恰当。	有结果或结论报告，结果形式一般，结果分析基本合理，语言组织恰当。	有结果或结论报告，结果形式有错误，结果分析不合理，语言组织不恰当。	无结果或结论报告，未对结果进行分析

3. 期中测试及期末考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）。

九、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括平时成绩、课堂表现、实验，期中

测试以及期末考试，其中平时成绩包括课前预习，线上资源学习，话题讨论，作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论、作业以及实验报告完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后，任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

对学生考核结果及时分析，针对不同的学生学习情况和遇到的问题及时反馈给学生，并适当调整和改进课堂教学方法。例如，对于学生理论知识掌握不够扎实的情况，可以采用更简洁明了的讲解方式并通过课前预习、线上资源的学习等扩充学生学习，从而达到较优的学习效果；对于实验操作不规范和安全意识不足的学生，教师可以针对性对学生一对一指导，提升学生实验操作技能与安全意识，并加强对实验室安全规范的宣传教育。同时，教师还可以根据各项考核指标的结果制定个性化辅导计划，为学生提供更好的帮助。

香料化学

(Perfume Chemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021124h

课程总学时: 48

实验学时: 16 学时

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 5 学期

课程负责人: 刘鹏飞

课程团队: 刘鹏飞、张晓平、
张明月

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程; 核心

对先修的要求: 普通化学、有机化学、分析化学

对后续的支撑: 香料制备工艺学、香料香精品控学

主撰人: 刘鹏飞

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06.10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程是香料香精技术与工程专业的专业必修课,为核心课程,是在普通化学、有机化学、分析化学等课程的基础上开设的,是学生学习其他香料学课程的基础。香料化学涉及的内容广泛而复杂,包括香料的发展、香料的检测、香料化学成分结构与性质、香料的应用等。本课程的学习是为了引导学生对香料主要化学成分分类与应用有所了解,重点掌握香料化学成分、结构、性质与应用,同时对目前国内外香料行业特别是烟用香料行业的现状及发展趋势有明确的认识,为香料行业培养高级的专门技术人才。通过课堂讲授、实验检测等教学环节,培养学生具备香料成分与性质、分析解决香料成分检测和生产管理方面的能力。本课程注重理论与实践的结合,授课中以解决实际问题为导向,分专题让学生充分参与课堂教学;以学生为中心,全课程让学生搭建高标准的食品工艺体系,改变传统的“填鸭式”教学方式,建设线上教学资源,通过分组讨论、课堂演讲、翻转课堂、教师指导等环节逐步完善,提高课程的学习效果,提高学生解决实际问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本用途;了解香料的发展方向,能够运用香料化学基本知识对香料特征进行恰当描述。	指标点 2.1	1

目标 2	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本理化性质；掌握化学结构对香料嗅香特征的影响，掌握香料使用特征；熟练掌握香料的提取、检测方法，并能运用现代化检测仪器对香料进行检测分析。	指标点 2.2 指标点 3.2	2 3
目标 3	熟练掌握香料化学基本知识，根据食品香料制备企业、香料使用企业的需求，明确需求目标，能够运用香料化学基本知识对香味特征、技术路线进行分析，重点考虑安全、低碳、适用等因素。	指标点 3.3 指标点 4.1	3 4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 学习国内外香料的发展历史；香精香料的分类；香料化学的学习内容。	1.了解：香料化学的发展历史。 2.理解：香精香料的分类。 3.掌握：香料化学的学习内容。 4.熟练掌握：香料化学的研究内容和学习重点。	1	通过讲授，培养学生对香料的发展历史和香料学习的兴趣。	目标 1
第二章 天然植物 香料提取 分离和结构 测定方法	主要教学内容及要求： 学习香料提取的溶剂选择；香料的提取方法，包括常规提取方法和其他方法的原理、特点和应用；香料分离方法的原理和应用，以及不同方法之间的区别对比；香料化学的成分检测方法的步骤，分为已知化合物和未知化合物一般鉴定步骤，介绍原理和方法；香料化学成分结构鉴定方法的原理、特征和图谱举例。 教学重点和难点： 香料提取和分离的方法间的区别及其在现实中的应用。	1.了解：天然香料成分分类。 2.理解：香料提取溶剂的选择。 3.掌握：香料提取、分离以及化学成分结构鉴定方法。 4.熟练掌握：香料化学成分结构鉴定所需仪器的使用方法以及对结果图表的分析方法。	2	通过讲授和香料常规提取方法的演示以及讨论，使学生掌握香料提取等常规方法及物质结构分析的能力。	目标 1 目标 2
第三章 糖类	主要教学内容及要求： 学习糖的分类和构型；单糖、低聚糖。多糖的物理化学性质；糖在食品和卷烟中的应用；甜味剂的	1.了解：糖的分类方法。 2.理解：糖的构型以及在食品和卷烟中	3	通过讲授糖的结构性质，学生讨论糖的用途，培养学生对糖使用的能力。	目标 1 目标 2

	<p>制备实例。</p> <p>教学重点和难点：糖和糖苷的构型和命名；单糖的化学性质；常用甜味剂的制备方法。</p>	<p>的应用。</p> <p>3.掌握：单糖、低聚糖、多糖的物理化学性质、常见甜味剂的制备。</p> <p>4.熟练掌握：单糖、低聚糖、多糖的化学性质及应用。</p>			
<p>第四章</p> <p>氨基酸和蛋白质</p>	<p>主要教学内容及要求：氨基酸的概念、分类、性质及其分析方法；植物体中常见氨基酸的合成和降解；内外因素对烟叶中氨基酸含量的影响；蛋白质的组成结构、分类和性质；蛋白质的分离纯化、分子量分析；蛋白质在烟草中的特点；蛋白质美拉德反应，反应原理、过程、影响因素以及产物分析；氨基酸、蛋白质和美拉德反应对风味的影响及其应用。</p> <p>教学重点和难点：氨基酸、蛋白质的结构和理化性质及其合成和代谢过程；美拉德反应的原理和过程；氨基酸、蛋白质、美拉德反应对风味的影响及在卷烟中的应用。</p>	<p>1.了解：氨基酸和蛋白质的分类。</p> <p>2.理解：蛋白质的空间结构、植物体中常见氨基酸的合成和降解。</p> <p>3.掌握：蛋白质在烟草中的特点及其分离纯化和分子量的分析方法。</p> <p>4.熟练掌握：蛋白质的美拉德反应、斯特勒克降解及其对风味的影响。</p>	2	<p>通过讲授蛋白质的结构性质，学生依据性质讨论蛋白质的用途，培养学生对蛋白质使用的能力。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
<p>第五章</p> <p>萜类香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习萜类化合物的概述、分类；萜类香料的分类及各类型萜类香料的性质；萜类化合物的提取分离和结构鉴定；萜类化合物结构确定的方法。</p> <p>教学重点和难点：单萜和倍半萜的结构和物理化学性质。</p>	<p>1.了解：萜类化合物的概念。</p> <p>2.理解：萜类化合物和萜类香料的种类。</p> <p>3.掌握：萜类化合物的提取分离和结构的确定方法。</p> <p>4.熟练掌握：萜类香料的香气特征和主要理化性质。</p>	3	<p>通过讲授萜类化合物的结构性质，学生依据性质讨论萜类化合物的用途，培养学生对萜类香料使用的能力。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
<p>第六章</p> <p>醇类香料</p>	<p>主要教学内容及要求：学习醇的概念、结构特点、理化性质；醇类化合物结构与香气特征、风味的关系；醇类香料的分类及各香料的性质；掌握醇类香料的提取方法；醇类的测定方</p>	<p>1.了解：醇的概念、结构、理化性质</p> <p>2.理解：常见醇类香料的种类及其物理性能。</p> <p>3.掌握：醇类化合物</p>	3	<p>通过讲授醇类化合物的结构性质，学生依据性质讨论醇类化合物的用途，培养学生对醇类香料使用的能力</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

	<p>法及醇类香料在卷烟、茶叶、食品、化妆品中的作用。</p> <p>教学重点和难点：掌握醇、醇类化合物、醇类香料的理化性质；醇类香料的香气特征；常见醇类精油的提取方法；区分芳香族醇类与脂肪族醇类的香气。</p>	<p>的结构与香气特征的关系；芳香族醇类与脂肪族醇类的香气区别。</p> <p>4.熟练掌握：常见醇类精油的提取方法；醇类香料在卷烟加香中的应用。</p>			
第七章 有机酸类 香料	<p>主要教学内容及要求：学习有机酸的概念及其结构特点、理化性质；有机酸类香料化合物的结构类型和分布；有机酸类化合物的提取和分离及其理化性质；酸类香料化合物的结构、分类、性质；酸类化合物与香气及香味的关系；常见的酸类香料形成提取及其应用。</p> <p>教学重点和难点：常见有机酸类香料及其理化性质；酸味的形成原理；影响酸味的因素；有机酸对烟草品质的影响有哪些。</p>	<p>1.了解：有机酸的概念及其结构特点。</p> <p>2.理解：有机酸类香料化合物的结构类型和分布；酸味的形成过程。</p> <p>3.掌握：酸类香料化合物的结构、分类、性质；酸类化合物与香气及香味的关系。</p> <p>4.熟练掌握：常见有机酸类香料及理化性质、影响酸味的因素、有机酸对烟草品质的影响。</p>	3	通过讲授有机酸类化合物的结构性质，学生依据性质讨论有机酸类化合物的用途，培养学生对有机酸香料使用的能力。	目标 1 目标 2
第八章 醛酮类香 料	<p>主要教学内容及要求：学习醛酮类化合物的结构、命名、理化性质；醛酮类香料的分类、结构、理化性质、制备方法、主要用途；醛酮类化合物在香精香料、卷烟加香、日用化学品、食品添加剂中的应用。</p> <p>教学重点和难点：醛酮类香料的分类、理化性质和制备方法；醛酮类香料在卷烟加香、烟用香精香料中的应用。</p>	<p>1.了解：醛类化合物的结构、命名。</p> <p>2.理解：醛酮类化合物的分类方法及其各种类的理化性质。</p> <p>3.掌握：醛酮类香料的制备方法。</p> <p>4.熟练掌握：常见醛酮类香料的香味特征及其在烟用香料中的应用。</p>	3	通过讲授醛酮类化合物的结构性质，学生依据性质讨论有醛酮类化合物的用途，培养学生对醛酮类香料使用的能力。	目标 1 目标 2
第九章 酯类香料	<p>主要教学内容及要求：酯类化合物的概念及其特点；酯的理化性质；酯类香料结构与香气的关系；常见酯类香料的理化性质及其香味特征、主要用途、天然存在；常用酯类香料制备提取及其应用。</p> <p>教学重点和难点：酯类化合物的结构、分类、理化性质、分</p>	<p>1.了解：酯类化合物的概念及其特点。</p> <p>2.理解：酯的理化性质；常见酯类香料结构与香气的关系。</p> <p>3.掌握：常见酯类香料的制备提取及其应用。</p> <p>4.熟练掌握：重要酯</p>	3	通过讲授酯类化合物的结构性质，学生依据性质讨论酯类化合物的用途，培养学生对酯类香料使用的能力。	目标 1 目标 2

	布情况；重要酯类化合物的香味特征及其在烟用香精香料的应用。	类化合物的香味特征及其在烟用香精香料的应用。			
第十章 酚类香料	<p>主要教学内容及要求：多酚类化合物的分类和结构；常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征和应用；多酚类化合物的检测方法，提取、纯化、检测分析、结构鉴定；多酚在食品、日用品中的应用。</p> <p>教学重点和难点：常见多酚类化合物的理化性质、香气特征和应用。</p>	<p>1.了解：多酚在食品、日用品中的应用。</p> <p>2.理解：多酚类物质的分类、结构。</p> <p>3.掌握：多酚类化合物的检测方法。</p> <p>4.熟练掌握：常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征。</p>	3	通过讲授酚类化合物的结构性质，学生依据性质讨论酚类化合物的用途，培养学生对酚类香料使用的能力。	目标 1 目标 3
第十一章 含氮杂环类香料	<p>主要教学内容与要求：含氮化合物的定义、分类；常见含氮化合物的理化性质、主要用途；含氮香料化合物的制备。</p> <p>教学重点和难点：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质、制备方法。</p>	<p>1.了解：含氮化合物的定义、分类。</p> <p>2.理解：主要含氮化合物的理化性质。</p> <p>3.掌握：含氮香料化合物的制备。</p> <p>4.熟练掌握：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质。</p>	2	通过讲授含氮杂环类化合物的结构性质，学生依据性质讨论含氮杂环类化合物的用途，培养学生对含氮杂环类香料使用的能力。	目标 1 目标 3
第十二章 含氧类香料	<p>主要教学内容及要求：含氧类化合物的结构类型、分类、命名；含氧类化合物的理化性质；含氧类化合物的香气特征；含氧类化合物的提取分离和结构鉴定；含氧类化合物香料的香气特征和理化性质；含氧类香料化合物的管理。</p> <p>教学重点和难点：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系；碱提酸沉法在提取分离香料化合物丁香酚中的应用。</p>	<p>1.了解：含氧类化合物的结构类型。</p> <p>2.理解：含氧杂环类化合物的命名原则。</p> <p>3.掌握：含氧类化合物的提取分离和结构鉴定。</p> <p>4.熟练掌握：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系；碱提酸沉法在提取丁香酚中的应用。</p>	2	通过讲授含氧类化合物的结构性质，学生依据性质讨论含氧类化合物的用途，培养学生对含氧类香料使用的能力。	目标 1 目标 3
第十三章 含硫类香料	<p>主要教学内容及要求：含硫类、部分硫醚类、硫醇类化合物的结构类型、理化性质；含硫香料的特点和用途；噻吩类香料的合成及其香味特征；硫醚类香料的合成方法；含硫类化合物的结构研究方法；含硫类化合物的提取和分离。</p>	<p>1.了解：含硫类化合物的结构类型。</p> <p>2.理解：含硫类化合物的提取和分离方法。</p> <p>3.掌握：含硫类化合物的理化性质。</p> <p>4.熟练掌握：噻吩</p>	2	通过讲授含硫类化合物的结构性质，学生依据性质讨论含硫类化合物的用途，培养学生对含硫类香料使用的能力。	目标 1 目标 3

	教学重点和难点: 含硫类化合物的理化性质和香味特征;噻吩类、硫醚类、硫醇类化合物在化学结构上有什么区别和联系,在物理性质、香味特征上各有什么相似点。	类、硫醚类、硫醇类化合物在化学结构上的区别和联系,在物理性质、香味特征上各有什么相似点。		
--	---	--	--	--

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	苦味酸法测烟草还原糖含量	2	基础性	必做
2	活性炭提取盐酸脱色法测烟草烟碱含量	2	基础性	选做
3	凯氏法测烟草总氮含量	4	综合性	选做
4	索氏提取法提取烟草挥发油	2	基础性	必做
5	实验装置制作和比较	2	基础性	选做
6	福林法测烟草总酚含量	2	基础性	必做
7	薄荷油的提取	4	综合性	必做
8	醇类香料的嗅香	2	基础性	必做
9	酸类香料的嗅香	2	基础性	必做
10	醛酮酯类香料的嗅香	2	基础性	必做
11	枣香型香精的配置	2	基础性	选做
12	清香型香精的配置	2	基础性	选做
13	果花型香精的配置	2	基础性	选做
14	醛香香精的调配	2	基础性	选做

实验 1. 苦味酸法测烟草还原糖含量 (支撑课程目标 1、目标 2)

(1) 实验目的: 掌握烟叶还原糖测定原理与方法, 进一步熟悉分光光度计的使用操作, 比较容量法和比色法测定还原糖待测液的不同点, 了解还原糖的提取、回收乙醇装置的安装使用。

(2) 实验内容: 苦味酸法测还原糖原理, 糖待测试液制备技术。721 型分光光度计原理和使用方法。

(3) 实验要求: 1) 提取烟草还原糖, 制备待测试液; 2) 显色; 仪器调整; 3) 测定结果。

(4) 实验设备及器材: 分析天平、电炉、721 型分光光度计等。

(5) 实验安排: 课堂由教师讲解试验要求, 学生分组操作, 记录相应数据, 课后完成实验报告。

(6) 成绩评定: 教师根据实验报告撰写情况, 并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 活性炭提取盐酸脱色法测烟草烟碱含量 (支撑课程目标 1、目标 2)

(1) 实验目的：通过实验让学生了解利用 HCl 提取活性炭脱色制备烟碱待测液的依据、掌握测定原理和应用分光光度法测定烟碱的原理，并与蒸馏法分离提取烟碱，制备待测液进行比较，进一步了解烟碱提取分离的原理，和水蒸气提取分离烟碱的装置。了解硅钨酸重量法测定烟碱与紫外比色法的原理和区别。

(2) 实验内容：烟碱待测试液制备技术，UV2000 型紫外可见分光光度计原理和使用方法，烟碱计算公式来历。

(3) 实验要求：1) 提取烟草中烟碱，制备待测试液；2) 仪器调整；3) 测定结果。

(4) 实验设备及器材：分析天平、721 型分光光度计、水浴锅等。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 凯氏法测烟草总氮含量（支撑课程目标 1、目标 2）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习凯氏法测定烟叶总氮的原理和方法，掌握总氮测定的消化、蒸馏和滴定过程。能够独立操作消化、蒸馏和滴定装置。

(2) 实验内容：浓硫酸、 H_2O_2 消化烟草样品，红外消化炉、凯氏定氮蒸馏装置和半微量滴定装置仪器原理和使用方法。

(3) 实验要求：1) 消化烟草样品；2) 蒸馏消化液中的氨态氮；3) 滴定并计算结果。

(4) 实验设备及器材：消化炉、微量蒸馏仪。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 索氏提取法提取烟草挥发油（支撑课程目标 1、目标 2）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习索氏提取法测定烟叶石油醚提取物的原理和方法，掌握索氏提取器的原理、安装和使用。

(2) 实验内容：烟草粗脂肪和石油醚提取物定义，滤纸包折叠方法、索氏脂肪浸提装置原理和使用方法。

(3) 实验要求：1) 折叠滤纸包、称重、称样；2) 提取烟草粗脂肪；3) 取出滤纸包，干燥、称重，计算。

(4) 实验设备及器材：索氏提取器、水浴锅。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 实验装置制作和比较（支撑课程目标 2）

（1）实验目的：进一步比较还原糖回流提取、乙醇回收、烟碱蒸馏、半微量定氮、索氏提取装置的各个部分作用、安装和使用。并学会制作一些简易的回流提取装置、乙醇回收装置和烟碱蒸馏装置。

（2）实验内容：简单玻璃器件制作，简单蒸馏、回收和提取装置安装。

（3）实验要求：1）装置原理比较；2）酒精喷灯高温下截制玻璃棒；3）实验装置安装。

（4）实验设备及器材：酒精灯、玻璃棒等。

（5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 福林法测烟草总酚含量（支撑课程目标 1、目标 2）

（1）实验目的：通过实验让学生学习烟叶总酚含量的测定原理和方法，掌握总酚的提取过程和福林试剂配制方法。

（2）实验内容：烟叶总酚含量及组成、福林试剂配制方法和总酚提取方法。

（3）实验要求：1）称样、提取总酚；2）显色、比色；3）计算结果。

（4）实验设备及器材：分光光度计。

（5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 薄荷油的提取（支撑课程目标 1、目标 3）

（1）实验目的：通过实验让学生学习水蒸气蒸馏法和冷浸法提取薄荷油的测定原理和方法，掌握薄荷油的提取过程和福林试剂配制方法。

（2）实验内容：薄荷叶的出油率和薄荷油提取方法。

（3）实验要求：1）称样、提取薄荷油；2）旋蒸浓缩；3）计算结果。

（4）实验设备及器材：旋转蒸发仪、电子天平。

（5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 醇类香料的嗅香（支撑课程目标 1、目标 3）

（1）实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构醇类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。

（2）实验内容：脂肪族醇类、芳香族醇类、萜醇类香料的嗅香及香气描述。

(3) 实验要求：1) 脂肪族醇类香料的嗅香；2) 芳香族醇类香料的嗅香；3) 萜醇类香料的嗅香。

(4) 实验设备及器材：脂肪族醇类香料、芳香族醇类香料、萜醇类香料、辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 9. 酸类香料的嗅香（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构酸类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。

(2) 实验内容：不同结构类型酸类香料的嗅香及香气描述。

(3) 实验要求：1) 元酸、饱和脂肪酸香料的嗅香；2) 不饱和脂肪酸类香料的嗅香；3) 羟基酸类香料的嗅香；4) 芳香族酸类香料的嗅香。

(4) 实验设备及器材：不同结构类型酸类香料、辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 10. 醛酮酯类香料的嗅香

(1) 实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构醛酮酯类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。

(2) 实验内容：不同结构类型醛酮酯类香料的嗅香及香气描述。

(3) 实验要求：1) 芳香醛、萜醛香料的嗅香；2) 脂肪酮香料、芳香酮香料、萜酮香料的嗅香；3) 饱和脂肪酸酯类香料、不饱和酸酯类香料、芳香族酸酯类香料的嗅香。

(4) 实验设备及器材：不同结构类型酸类香料、辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 11. 枣香型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习调配枣香型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：对枣香型香原料进行辨香，调配和评香，调整枣香型香精的配方结构至所需的香精

香气的特征。

(3) 实验要求：1) 对香原料辨香；2) 调配香精；3) 评香。

(4) 实验设备及器材：玻璃瓶，辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 12. 清香型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习清香型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有清香特征的清香型香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 13. 花果型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习花果型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有花果特征的花果型香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 14. 醛香香精的调配（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习花果型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有花草香特征的醛香香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报

告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

香料化学主要讲述食用调香有关原料的专业基础知识，包括食用香料香精有关的术语和概念、香料香精的发展史以及香料香精的分类，香料的香气特征及其在调香中的应用等。通过介绍我国食用香料香精的发展状况及最新进展，将旧中国香料行业和新中国的香料行业进行对比，从质和量两个方面，展示出新中国香料行业的重大发展，尤其改革开放后香料香精取得的重大成果，体现在社会主义条件下香料行业发展的优越性，从而增强学生的民族自豪感和坚定走中国特色社会主义道路的自信。通过在课堂中引入 Buck 和 Axel 对嗅觉产生的机理的揭示，扩展学生视野，引导学生深入思考，对激发学生勇于探索、崇尚真知的科学精神起到非常好的效果。从含手性碳原子香料分子的香气，到香料分子构型对香气分子的影响，再到不对称合成，以及新合成方法的高效、经济、环境友好等特点，并引入 Noyori 诺贝尔化学奖的成果简介，这一教学过程不断激发学生的求知欲，让学生了解到食用香料化学的学习也是一个追求完美、永无止境、追求卓越的过程，并在这个学习过程中培养学生的这种精神。从国情出发，通过讲述 GB2760-2014 对食用香料香精的管理规定，让学生进一步明白哪些香料可以使用、哪些香料不可以使用，哪些香料在以前可以使用但目前禁止使用，哪些香料以前没有提到但现在可以使用，让学生了解香料发展的过程与管理规定，培养学生具有法制与规则意识，增强遵纪守法的观念与意识，提高学生能够明辨是非的能力。在讲述天然香料与合成香料在食品调香中的应用时，“香料的用量”是一个非常重要的概念，要把香料在最终产品中的用量和在香精配方中的用量严格区分，深入理解香料用量对产品安全性至关重要，要在不超过一定用量条件下使用安全的香料，如果超过最高用量使用，就可能存在安全隐患。要求学生在今后设计香精配方时，注意原料的用量，要有严格控制香料在终端食品中不能超过最高用量的意识，必须符合国家标准的要求，进一步增强学生的安全意识和规则意识。由于原料的香气记忆并不是一件容易的事情，要准确把握香料的香气需要对香料进行反复嗅辨，不能一蹴而就，这是一个非常艰辛的过程。通过闻香和辨香的学习过程，使学生经历磨练，培养踏实肯干、克服困难、不断进步的意志和品质，在让学生掌握香料的香气特征的同时，也锻炼了学生，并培养了学生不怕吃苦和持之以恒的学习精神。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：香料化学与工艺学（第二版）. 孙宝国. 化学工业出版社. 2004.07, ISBN 7502558543.

(2) 实验课教材：香料香精实验. 刘环宇. 科学出版社. 2017.06. ISBN 9787030527844.

2. 参考书:

(1) 食用香精制备技术. 周耀华, 肖作兵. 中国纺织出版社. 2007.09.

(2) 合成香料工艺学(第二版). 易封萍, 毛海舫. 中国轻工业出版社. 2016.05.

(3) 天然香料加工工艺学. 毛海舫, 李琼. 中国轻工业出版社. 2006.01.

(4) 香料学. 水野仁辅. 中信出版集团. 2023.05.

3. 推荐网站(线上资源):

(1) 国家烟草专卖局, <http://www.tobacco.gov.cn/>

(2) 香精香料网, <http://www.31xjxl.com/news/>

七、教学条件

《香料化学》主要讲述不同香料物质的化学结构及其与香味的关系, 对学生更加深入了解香料, 判断香气物质类别提供了理论支撑, 是香料香精技术与工程专业的核心专业课程之一。为了保证本课程教学的顺利开展, 需满足一下教学条件:

师资条件: 由相关专业或具备相关理论知识的教师团队进行授课。师资团队应具有良好的教学素养和丰富的授课经验, 能够调动学生学习的积极性。

场地条件: 在授课时, 应确保有固定的教室, 教室内的教学硬件设施齐全无损坏, 教学用具充足。

实验条件: 在进行实验课授课时, 应保证实验室安全无隐患, 实验材料和实验仪器应该充足无损坏。对于危险性的试剂或高精密仪器应粘贴相关提示标签。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核, 包括平时成绩、考勤、实验, 期中测试以及期末考试, 其中平时成绩包括课前预习, 线上资源学习, 话题讨论, 作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅, 对话题讨论、作业以及实验报告完成情况, 通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后, 任课教师根据考核办法, 对学生成绩进行核算, 并通过学校教务管理系统提交学生成绩, 向学生进行反馈。同时, 注重过程考核, 可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

序号	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)
		考勤	作业	讨论	考试	线上学习(测验)	
1	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本用途, 了解香料的发展方向, 能够运用香料化学基本知识对香料特征进行恰当描述。	10	10	10	50	20	30

2	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本理化性质；掌握化学结构对香料嗅香特征的影响，掌握香料使用特征；熟练掌握香料的提取、检测方法，并能运用现代化检测仪器对香料进行检测分析。	10	10	10	45	25	40
3	熟练掌握香料化学基本知识，根据食品香料制备企业、香料使用企业的需求，明确需求目标，能够运用香料化学基本知识对香味特征、技术路线进行分析，重点考虑安全、低碳、适用等因素。	10	10	10	50	20	20
合计		100					

九、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括平时成绩、考勤、实验，期中测试以及期末考试，其中平时成绩包括课前预习，线上资源学习，话题讨论，作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论、作业以及实验报告完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后，任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

对于考核结果，应建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果，及时和结果不太理想的学生进行交流沟通。同时在日常的课堂教学过程中，应做好课堂上的及时有效反馈，多互动多讨论，减少以往的单一教学模式，发展多样化教学，调动学生积极性，改善课堂学习氛围。

烟草加工工艺学

(Cigarette Technology Science)

课程基本信息

课程编号: 18021125h 课程总学时: 48 实验学时: 16 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 5 学期
课程负责人: 武云杰 课程团队: 陈红丽、付博、授课语言: 中文
武云杰、王欢欢

适用专业: 香精香料技术与工程专业; 核心。

对先修的要求: 对烟草加工领域有基本认识, 先修的主要课程为烟草工程学概论。

对后续的支持: 通过对烟草加工、卷烟产品设计和卷烟制造等内容学习, 对后续课程卷烟调香学、香料制备工艺学和专业实习及应用打下基础。

主撰人: 武云杰、陈红丽 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023.06.10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《烟草加工工艺学》是香精香料技术与工程专业一门重要的专业核心课, 重点是研究卷烟原料及产品加工制造的理论和科学技术方法的一门应用科学。本课程运用众多学科的基础知识、基础理论、基本技能和研究成果, 结合国内外烟草加工实践, 系统地阐明烟叶原料特性、打叶复烤、卷烟配方设计、香精香料设计、辅助材料设计、卷烟卷接、包装技术及质量控制和检测方法的基本理论和基本技术方法。使学生了解卷烟行业的发展前沿, 学习并掌握烟草原料初加工、卷烟产品设计和卷烟制造的基本知识、基本理论、基本技能, 培养学生分析、解决卷烟生产实际问题的能力, 具备各种烟叶和卷烟的感官鉴定的理论和科学技术方法, 为从事烟草加工技术工作打下良好基础。本课程拟采用问题导向学习为主的教学模式, 以学生为中心的, 以问题为导向, 让学习者通过自主探究和合作来解决问题, 较全面地介绍当代烟草加工领域热门研究领域的概况和发展趋势, 帮助同学们开拓视野, 从而让学生学习和掌握隐含于问题背后的科学知识, 培养自主学习和终身学习的意识和能力, 以期培养获得具有良好的科学素质、较强的创新意识和实践能力的高级人才, 对促进烟草工业技术创新、企业效益增长以及国民经济的发展有着重要意义。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	熟练掌握不同类型、不同等级烟叶质量特点及加工特性；各类烟叶打叶复烤的基本理论和基本技术方法；掌握卷烟产品设计及加工制造相关的基础理论，准确把握行业在卷烟加工领域的新理念、新应用。	2	1 2
2	掌握卷烟加工工艺的设计能力、质量检测及感官评价技术；自主探究学习能力和科研创新能力得到充分锻炼。	2	4 6
3	深刻认同烟草行业价值观；具备在卷烟制造企业和相关科研单位从事新产品研发、工艺设计与改进和教学科研的工作能力。	3	8 9
4	根据课程所学的知识和原理，具备自主学习和终身学习等方式，以提升自身适应社会发展的能力。	4	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 学习烟草加工工艺学研究对象及内容；烟草加工工艺学的发展及现状；烟草加工工艺学与其他学科的关系。	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟草加工工艺学的发展及现状。 2.理解：烟草加工工艺学的学习目的和学习方法。 3.掌握：烟草加工工艺学的研究内容和学习重点。 	1	结合研究热点和前沿知识，以讲故事的形式，介绍烟草加工工艺学的发展。提出学习措施：成立学习小组、加强课外讨论、写出书面报告、随机课堂点名、绘制思维导图。	目标 1 目标 5
第二章 烟叶质量与烟草加工的关系	主要教学内容及要求： 了解烟叶质量及其与对烟草加工的关系，掌握烟叶质量的基本概念，水分与烟草加工的关系。 教学重点和难点： 烟叶质量与烟草加工的关系。	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟叶质量特点及其影响因素。 2.理解：烟叶质量及其与烟草加工的关系。 3.掌握：烟叶的外观质量、物理特性和化学品质的概念。 4.熟练掌握：水分与烟草加工的关系。 	2	本章将从外观质量、物理特性、化学成分及安全性等方面逐一阐述烟叶质量的评判方法。以不同类型、等级和产区特点入手，分析烟叶质量的变化规律，以视频图片的方式将内容展示给学生。并通过线下实验课程，检测不同等级烟叶和含水率烟叶的物理特性，巩固对烟叶质量的认知。	目标 2 目标 4

<p style="text-align: center;">第三章 打叶复烤工艺</p>	<p>主要教学内容及要求:了解打叶复烤工艺流程。</p> <p>教学重点和难点:打叶复烤工艺及设备特点。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解: 打叶复烤工艺流程图。 2.理解: 打叶复烤生产和组织, 打叶复烤车间环境条件。 3.掌握: 打叶复烤工艺流程周期与工艺制造能力。 4.熟练掌握: 烟叶原料的投入、成品产出及损耗。 	6	<p>以流程图和工艺讲解为手段, 重点结合图例及复烤加工事例讲解, 启发式教学。介绍打叶复烤工艺关键技术的工艺过程、工艺特点和主要控制技术。</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 4</p>
<p style="text-align: center;">第四章 配方打叶技术</p>	<p>主要教学内容及要求:掌握配方打叶技术原理及工艺特点。</p> <p>教学重点和难点:如何设计小叶组配方。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解: 配方打叶的发展历程和作用。 2.理解: 配方打叶的意义。 3.掌握: 配方打叶的原理。 4.熟练掌握: 配方打叶的设计原则。 	2	<p>以小叶组配方的意义和设计原则为切入点, 让学生理解配方模块的设计过程。结合应用实例和混配技术的应用, 理解配方打叶的原理和意义。实验课程通过设计小配方与单料烟进行对比, 增强学生动手能力和配方设计能力。</p>	<p>目标 3</p> <p>目标 4</p>
<p style="text-align: center;">第五章 烟草及烟制品的感官鉴定</p>	<p>主要教学内容及要求:理解评吸的目的和意义, 评吸前的准备和要求, 评吸的方式方法以及感官评定。</p> <p>教学重点和难点:掌握烟草制品的感官评价方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解: 烟草及烟草制品评价的方法。 2.理解: 评吸的目的和意义, 评吸前的准备和要求。 3.掌握: 烟叶的感官评定的流程和方法。 4.熟练掌握: 评吸的方式方法。 	2	<p>本章从评吸的目的和意义入手, 明确评吸在卷烟质量评价中的重要作用。通过设计一个评吸过程的案例, 让学生从原料准备、评吸方法、评吸技能和评吸结果等方面深入参与到课堂活动的同时, 掌握评吸的主要过程和方法, 增加直观性和趣味性。</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>
<p style="text-align: center;">第六章 卷烟叶组配方设计</p>	<p>主要教学内容及要求:掌握叶组配方的基本原理和设计依据。</p> <p>教学重点和难点:对不同烟叶配合性的理解与配方管理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解: 卷烟叶组配方的目的和意义。 2.理解: 卷烟叶组配方的目的和任务。 3.掌握: 叶组配方设计的一般程序。 4.熟练掌握: 配方设 	2	<p>在掌握卷烟原料配方原则的基础上, 通过课堂讨论设计思路与实验课程配方设计相结合的方法, 把各种不同类型的烟叶或配方单元、烟</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>

		计的原则。		梗及再造烟叶混合形成具有特殊吸味风格和品质要求的卷烟产品。让学生的配方设计能力得到提升。	
第七章 卷烟的加料与加香	主要教学内容及要求: 掌握卷烟加料与加香的作用、原料种类、调配设计以及加料、加香方法。 教学重点和难点: 掌握加香加料的原则和方法。	1.了解:加料的作用和依据,加香的目的及作用。 2.理解:加香原料及作用,卷烟加香设计的方法。 3.掌握:加料原料的种类及作用,各类型卷烟的加香特点。 4.熟练掌握:加料加香的方式和方法。	2	通过香液和料液的实物展示及应用分析,引入加香加料的最作用。并通过学生自主调配香精香料液,并在产品配方中使用,使其在课堂讨论和实践中掌握加香加料的方法。	目标2 目标4
第八章 卷烟辅助材料设计	主要教学内容及要求: 了解卷烟辅助材料的功能,掌握辅助材料设计的发展方向。 教学重点和难点: 卷烟纸设计原则、滤棒设计原则及成形工艺。	1.了解:卷烟装潢及商标设计。 2.理解:卷烟纸、成形纸与包头纸、卷烟滤棒的设计原则。 3.掌握:辅材与卷烟之类的关系。 4.熟练掌握:辅材制造工艺的主要影响因素。	1	以烟草行业的发展趋势中的向高香味、低烟碱、低焦油的安全型卷烟方向发展入手,讲解辅助材料在卷烟产品中的重要作用。再分别针对卷烟纸的设计、成形纸与包头纸的设计、卷烟滤棒的设计和装潢及商标设计。通过课堂讨论,让学生自行设计一套卷烟辅材并进行设计要点的讲解,激发学生的创新创造能力。	目标2 目标4
第九章 卷烟制造原理及工艺流程	主要教学内容及要求: 卷烟产品整个制造工艺流程。 教学重点和难点: 掌握卷烟制造工艺流程图析,各工序之间的联系。	1.了解:不同工业企业卷烟质量工艺流程的特点。 2.理解:卷烟产品整个制造工艺流程。 3.掌握:卷烟制造工艺流程图。 4.熟练掌握:加工环节间的相互联系。	1	掌握工艺流程中应设置的工序和在制品在工序间的流动顺序,以及各种控制、检测装置在流程中的位置等。先讲解各工序的主要作用,再通过学生分组讨论,绘制工艺流程	目标1 目标3

				图,使学生深入了解工序的作用及相互关系。	
第十章 制丝工艺	<p>主要教学内容及要求:掌握制丝工艺过程及工艺要求。</p> <p>教学重点和难点:烟片预处理、制叶丝、制梗丝和掺配加香的工艺要求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解:叶丝加工各工序对在制品质量的影响。 2.理解:叶丝加工各工序的工艺特点。 3.掌握:叶丝加工各工序的工艺任务及关键控制参数。 4.熟练掌握:制叶丝的工艺过程和工艺任务。 	6	针对制丝工艺的工序多,工艺流程长,加工方法和加工设备较为繁杂,工艺要求较高的特点,分节逐步介绍制丝工艺的过程。结合卷烟厂图片和视频,以生产实例为基础进行工艺讲解,让学生理解并掌握制丝各过程的特点及工艺控制技术。	目标 2 目标 5
第十一章 烟草膨胀技术	<p>主要教学内容及要求:了解烟草膨胀技术的发展概况和基本原理。</p> <p>教学重点和难点:干冰法膨胀烟丝的原理及其工艺。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解:烟草膨胀技术的发展概况。 2.理解:烟草膨胀的基本原理。 3.掌握:干冰法膨胀叶丝各处理段的工艺控制。 4.熟练掌握:干冰法膨胀叶丝的原理。 	1	搜集和整理膨胀烟丝的发展历程,不同类型膨胀剂的优缺点。先通过膨胀烟丝漂浮趣味实验引入膨胀烟丝的特点。再从卷烟降耗减害的角度出发,引出干冰法膨胀烟丝的主要原理和工艺技术特点。结合生产图片和视频进行各工序的讲解和分析。	目标 3 目标 4
第十二章 卷接包装工艺	<p>主要教学内容及要求:了解卷接包装工艺的发展历程,掌握卷烟生产中的工艺损耗,掌握卷接工艺,理解卷接质量指标的定义。</p> <p>教学重点和难点:吸丝成形系统及其原理,卷烟规格与质量的关系。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解:卷接包装工艺的发展历程。 2.理解:卷接质量指标。 3.掌握:卷烟生产中的工艺损耗和卷接工艺原理。 4.熟练掌握:吸丝成形的原理。 	2	从卷接工艺的损耗出发,让学生明确工艺损耗的主要特点和影响因素。明确卷接工艺的主要特点,针对吸丝成形、卷接和包装过程的特点,用生产实物进行展示,方便学生理解卷接包装的过程。	目标 1 目标 5
第十三章 卷烟滤棒成形工艺	<p>主要教学内容及要求:掌握常用的滤棒材料及成形工艺。</p> <p>教学重点和难点:醋纤滤棒成形工艺及特点。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解:醋纤滤棒材料特性。 2.理解:醋纤滤棒工艺特性。 	2	以不同类型的滤棒实物,增加学生的课堂兴趣,结合图片和视频讲解,让学生理	目标 2 目标 3

		<p>3.掌握：醋纤滤棒成形工艺。</p> <p>4.熟练掌握：滤棒成形的工艺过程和关键控制参数。</p>		<p>解滤棒的主要作用。</p> <p>再重点讲述醋纤滤棒成形工艺特点，并穿插主要控制参数与滤棒质量的关系，使学生开展课堂讨论，深入理解滤棒成形的关键控制因素。</p>	
<p>第十四章</p> <p>再造烟叶制造工艺</p>	<p>主要教学内容及要求：掌握制再造烟叶的主要方法和工艺流程。</p> <p>教学重点和难点：造纸法再造烟叶的工艺流程。</p>	<p>1.了解：再造烟叶的起源与发展。</p> <p>2.理解：再造烟叶的制造方法及特点。</p> <p>3.掌握：造纸法再造烟叶的工艺任务和关键控制因素。</p> <p>4.熟练掌握：造纸法再造烟叶的工艺流程。</p>	1	<p>以再造烟叶实物和图像引出不同类型再造烟叶的加工特点和主要用途。将再造烟叶与废物利用相结合，引导学生节约自愿，爱护环境。</p> <p>通过再造烟叶工艺设计，让学生灵活应用再造烟叶的主要工艺过程，对烟叶质量特点进行有针对性的改进，增强学生的工艺设计能力。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 5</p>
<p>第十五章</p> <p>烟草加工过程的质量检测</p>	<p>主要教学内容及要求：掌握烟草加工过程的质量检测方法。</p> <p>教学重点和难点：各类指标的取样及检测方法。</p>	<p>1.了解：不同类型在制品检测内容。</p> <p>2.理解：取样位点的设计。</p> <p>3.掌握：不同指标的检测方法。</p> <p>4.熟练掌握：指标的检测方法及结果分析。</p>	1	<p>通过过程质量检测点和检测方法的分析，主要结合线下实验课程，对卷烟生产过程的质量指标进行逐一检测，使学生充分掌握取样和检测方法。</p>	<p>目标 4</p> <p>目标 5</p>

注：此表中的学时只计理论学时，实验学时见下表。

四、本课程开设的实验项目：

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	烟叶厚度的检测	2	基础性	必做
2	烟叶抗张强度的检测	2	基础性	必做
3	烟丝填充值的检测	2	基础性	必做
4	叶丝结构的检测	2	基础性	必做
5	卷烟评吸评价方法	2	基础性	必做
6	卷烟配方设计	2	设计性	必做

7	卷烟卷接包装质量的检测	2	综合性	必做
8	卷烟感官标准样品评吸	2	综合性	必做

实验 1. 烟叶厚度的检测（支撑课程目标 2，4）

- (1) 实验目的：掌握不同类型烟叶厚度；通过练习，初步掌握厚度测定技术。
- (2) 实验设备：厚度仪。
- (3) 实验要求：①将平衡过水分的烟叶挑选合适部位进行测定。②选择不同区域测定，记录测量数据。③重复 1、2 步骤，直至测试 10 次完成。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 烟叶抗张强度的检测（支撑课程目标 2，4）

- (1) 实验目的：掌握不同类型烟叶抗张强度；通过练习，初步掌握抗张强度测定技术。
- (2) 实验设备：抗张强度试验仪，刀片，胶条。
- (3) 实验要求：①将平衡过水分的烟叶挑选合适部位裁剪成宽 15mm，长 100mm 的烟条进行测定。②选择不同部位的烟叶分别测定，记录测量数据。③重复 1、2 步骤，直至测试 10 次完成。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 烟丝填充值的检测（支撑课程目标 2，4）

- (1) 实验目的：掌握不同类型烟叶填充力特性；通过练习，初步掌握填充力测定技术。
- (2) 实验设备：填充值测定仪；天平。
- (3) 实验要求：①将称重和平衡过水分的 10g 烟丝入测量筒中。②对测试样品施压 30s，记录测量数据。③重复 1、2 步骤，直至测试 10 次完成。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 叶丝结构的检测（支撑课程目标 2，4）

(1) 实验目的：熟练掌握切丝技巧，掌握叶丝结构检测方法检测。

(2) 实验设备：切丝机，筛网，铝盒，天平。

(3) 实验要求：①掌握切丝的方法。②掌握叶丝结构的计算方法（三层筛分法）。③记录和分析实验结果。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 卷烟评吸评价方法（支撑课程目标 2, 4）

(1) 实验目的：训练并熟悉卷烟评吸的方法和技巧。

(2) 实验设备：卷烟器，剪刀，点火器。

(3) 实验要求：①掌握卷烟评吸的方法。②记录样品物理特性。③按照卷烟感官质量评吸评价方法对标准样品进行评价打分。④记录和分析不同标准样品的差异。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 卷烟配方设计（支撑课程目标 2, 4）

(1) 实验目的：掌握不同地区烤烟的配伍特性，掌握卷烟配方设计的基本方法。

(2) 实验设备：卷烟器，剪刀，点火器。

(3) 实验要求：先对样品烟应提前准备并平衡水分，再对单料烟进行评吸和选择，粗定各种烟叶的用量比例，拟定 3-4 配方，经修改、评吸确定一个配方，并对配方进行评价。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 卷烟卷接包装质量检测（支撑课程目标 1, 5）

(1) 实验目的：熟悉卷小盒包装和烟支外观质量的检测。

(2) 实验设备：天平，尺子，烟支检测台。

(3) 实验要求：①掌握小盒包装和烟支外观质量检测的方法。②明确小盒包装和烟支外观质量检测的标准（GBT 22838.12-2009 卷烟和滤棒物理性能的测定 第 12 部分：卷烟外观）。③按照

检测标准对小盒包装和烟支进行评价打分。④了解卷烟质量检测的作用。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 卷烟感官标准样品评吸（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：熟悉标准样品的物理特性，香气风味特征，明确卷烟评吸的方法和技巧。

(2) 实验设备：卷烟器，剪刀，点火器。

(3) 实验要求：①掌握卷烟评吸的方法。②记录标准样品物理特性。③按照卷烟感官质量评吸评价方法对标准样品进行评价打分。④记录和分析不同标准样品的差异。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

通过“润思政而细无声”的育人课程体系需要重构教学内容与体系，通过优选思政素材，借助网络教学平台，建设《烟草加工工艺学》“课程思政”教学案例库，为“课程思政”融入教学内容提供保证。深耕课程思政内涵，厚植教学创新实践。

1. 政治认同：卷烟制造发展历程中融入烟草红色记忆引入不忘初心牢记使命的家国情怀和使命担当，培养学生政治认同，家国情怀和文化自信。通过红旗渠精神，激发学生科技报国的家国情怀。突出烟草行业“国家利益至上、消费者利益至上”的价值观，使学生认识烟草在国民经济中的作用，培养学生紧密团结民族意识，提高政治站位与认同感。

2. 科学精神：卷烟制造水平的发展融入卷烟制造科技发展历程，培育精益求精、攻坚克难，树立学生的文化自信，培养学生自强不息、追求极致、勇于攀登的工匠精神。以新时代我国卓越科学家的先进事迹感染学生，灌输爱国主义、追求科研真理、艰苦奋斗等伟大传统文化精神；透过教师讲授我国相关科技的发展的领先地位，启发学生熟悉科学精神，以创新意识看待我国科学技术力量对人类生活的重大影响。

3. 文化素养：卷烟产品设计中融入君臣佐使配伍的哲学意义，培养团队精神，明确个体与团体的关系，团队协作攻克卡脖子难题。尼古丁是烟草成瘾的主要物质，但是尼古丁的发现却是因为它的药用作用，通过尼古丁作用的两面性，讲解事物的两面性，正确看待问题。卷烟产品维护中学习如何做好人生规划、经营生活。

4. 社会责任感与科学思维：卷烟工艺制造过程中融入精益制造理念，精益求精的大国工匠精神，引导学生秉持科学精神、永攀科学高峰，勇于奉献。卷烟原料生产中融入生态农业理念，引

领学生认识并践行绿水青山就是金山银山的理念。再造烟叶制造中融入节能减耗，污水处理发展历程，倡导节能减耗，爱护环境，发扬传统美德，反对浪费，践行节约。卷烟制造过程的质量检测，引导学生树立质量意识，严于律己，逐步建立品牌价值。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：《烟草原料初加工》，于建军编著，中国农业出版社，2009年
《卷烟工艺学》，于建军编著，中国农业出版社，2009年
- (2) 实验课教材：《烟草原料初加工》，于建军编著，中国农业出版社，2009年
《卷烟工艺学》，于建军编著，中国农业出版社，2009年

2.参考书：

- (1) 中国烟草总公司. 卷烟工艺规范. 中国轻工业出版社，2016年
- (2) 邵惠芳、王德吉. 烟草加工机械. 中国农业出版社，1998年
- (3) 刘岷. 烟叶打叶复烤工艺与设备. 河南科学技术出版社，2005年
- (4) 毛多斌、马宇平等. 卷烟配方和香精香料. 化学工业出版社，2001年
- (5) 王晶晶. 卷烟配方与烟支设计. 中国科技出版社，2000年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国烟草科教网，<http://www.tobaccoinfo.com.cn/>
- (2) 国家烟草专卖局官网，<http://www.tobacco.gov.cn/html/index.html>
- (3) 卷烟产品设计慕课，<https://www.icourse163.org/course/HENAU-1465595163>
- (4) 烟草科技编辑部，<https://www.tobst.cn/>

七、教学条件

教师必须精通本学科的内容，严肃认真地备课，同时必须熟悉相关课程，教师必需深入研究教学法，根据各专业培养目标和课程设置目标认真研究教学内容，充分发挥学生的主体作用，激发其求知欲望，培养学生的自学能力。本课程涉及实验，应具备相应的仪器设备，如切丝机、厚度计、抗张强度仪、填充值测定仪、吸阻仪等。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标 (支撑毕业要求 指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩 比例(%)
			作业	讨论	实验	考试	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1)	烟叶原料特性、打叶复烤、卷烟卷接、包装技术及质量控制和检测方法的基本理论和基本技术方法。	20	10	20	50	50
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3)	卷烟配方设计、香精香料设计、辅助材料设计的基本方	10	10	30	50	15

		法.					
3	目标 3: (支撑毕 业要求指标点 6)	了解卷烟行业的发展前沿, 培养学生分析、解决卷烟生 产实际问题的能力, 具备各 种烟叶和卷烟的感官鉴定 的理论和技术的。	10	10	30	50	15
4	目标 4: (支撑毕 业要求指标点 9)	理解烟草加工过程, 进而理 解并能够在多学科背景 下的团队中承担个体、团队 成员以及负责人的角色, 并理 解每个角色的定位与责任。	10	20	20	50	10
5	目标 5: (支撑毕 业要求指标点 10)	根据课程所学的知识 and 原 理, 具备自主学习和终身学 习等方式, 以提升自身适应 社会发展的能力。	10	20	20	50	10
合计							100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1.过程性评价:

(1) 课堂讨论: 10%。小组讨论根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分

(2) 作业情况: 20%。根据每章内容, 适时布置思维导图绘制或者课程论文, 完成线上课程预习和习题。

(3) 学生平时实验报告情况: 20%。

2.终结性评价:

期末采用闭卷考试形式, 占比 50%

3.课程综合评价:

综合成绩=期末考试×50%+实验成绩×20%+作业成绩×20%+课堂讨论成绩×10%

《附录: 各类考核评分标准表》

1.考试评分标准参考《试卷评分标准》。

2. 考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

3.实验报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	60 分以下
------	----------	---------	---------	--------

作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

4.作业评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	60分以下
作业完成进度 (权重 0.5)	按时完成	按时完成	补交	补交
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

九、考核结果分析反馈

建立学院、教师、学生三级评价机制，对教学质量进行全方位、多角度的综合评价。加强过程性评价，强调学习过程中对所学知识真实、准确和全面的掌握，如日常线上平台会统计学生完成情况；讨论课题通过布置综合性、设计性的任务，让学生建立学习小组，在课下互相沟通、合作完成，并根据学生在小组内的表现进行成绩评价。制定由学生测评、教师自评、督导评价、同行评价等教师教学质量考核与评价方案。通过阶段性考核及时发现学习过程中存在的问题，并开展有针对性的课堂解答与课后辅导，以取得良好的教学效果。

日用食用调香学

(Daily and Food Perfumery Science)

课程基本信息

课程编号: 18021127h

课程总学时: 56

实验学时: 20 学时

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第五学期

课程负责人: 姬小明

课程团队: 姬小明, 张红,

授课语言: 中文

杨晓朋

适用专业: 香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 先修课程包括: 有机化学, 分析化学、香料香精工程学概论、香料植物栽培学、烟草原料学、植物生理学等课程。通过先修课程的学习, 学生需要具备对化学分子结构、化学反应和化学分析的基本认知, 对香料提取和分离技术有一定的了解, 以及掌握香精香料的香味化学物质特性。

对后续的支持: 后续课程主要包括卷烟调香学、香料制备工艺学、香料香精品控学等课程。通过本课程的学习, 了解的日用食用调香学基本知识、基本理论、基本技能, 培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决日用食用调香学实际问题的能力, 掌握香精香料的分类、性质, 变化规律及香味物质的影响因素, 为提高香精香料品质、香精香料质量分析测试工作打下良好的基础。

主撰人: 姬小明, 张红, 杨晓朋 审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 20232-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1.课程的教学理念

《日用食用调香学》课程始终坚持“立德树人”根本任务, 树立“以学生为中心”的教育理念, 以 OBE 为导向, 多维度培养学生终身学习的能力。通过理论教学、案例分析和实践操作相结合的方式, 让学生全面掌握日用食用调香的基本理论知识和实际应用技能, 培养学生的创造力、实践能力和综合素质。

2.课程的性质

日用食用调香学是香料香精技术与工程专业一门重要的专业必修课, 也是核心课程之一。该课程它运用有机化学、无机化学、分析化学、香料科学等众多学科的基础理论、基本技能和研究成果, 系统地研究了香原料特性、调香的基本原理、日用食用香精的调配和添加技术以及加香产品的评价鉴定, 旨在培养学生对日用食用调香的基本理论和实践技能的掌握, 并能应用相关知识解决实际问题。

3.课程目标和任务

通过本课程的理论教学和训练, 使学生具备知识、能力和素质“三位一体”的课程教学目标。知识目标: 掌握日用食用香精香料的分类、调香技术原理、香精配方设计和品控技术; 了解香料香精发展态势, 熟知日用食用调香发展方向。能力目标: 通过以上知识目标的达成使学生具备综合

分析、应用“日用食用调香学”课程基础知识解决相关实际问题的研究与实践能力，使学生理解科学技术创新对于提高行业生产水平和改善消费者生活质量的重要性。素质目标：培育学生的科学精神、家国情怀、民族自豪感和辩证思维能力，培养德才兼备的高素质调香专业人才，践行高等教育“为党育人、为国育才”的初心和使命。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	掌握香精香料发展史、香料香精分类、日用食用调香香精的功能和学习方法，以及调香学基础知识，包括基本概念和常用术语掌握日用食用调香学的基础知识和常用术语，掌握不同类型的天然香料和合成香料，以及它们的应用场景和调配方法。	指标点 1.1 指标点 2.2	1 2
2	掌握日用食用天然香料和合成香料的分类和特点，掌握食用香精的调配方法和应用场景，能够进行食品或调味料的制备和调香。	指标点 3.1	3
3	通过课程的学习，使学生掌握日用食用香精的安全性评价指标体系、物理检测、化学分析、仪器分析、现代评香组织和香料产品的鉴定等方面的知识，了解国际和国内香料安全性标准，掌握智能化调香的基本原理和方法，能够进行简单的日用食用香精的安全性评估。	指标点 5.1 指标点 7.1	5 7

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	<p>主要教学内容及要求：介绍香料的发展史、香料香精的分类、日用食用调香香精的功能以及日用食用调香学的学习方法。要求学生通过本章的学习，了解香料的历史演变，熟悉香料香精的分类和日用食用调香香精的功能，掌握日用食用调香学的学习方法，为后续课程的学习打下坚实的基础。</p> <p>教学重点和难点：香料的历史演变和掌握日用食用调香香精的功能；香料香精的分类和掌握日用食用调香学的学习方法。</p>	<p>1. 理解香料发展的历史背景、发展趋势和香料香精的分类方法和主要特点。</p> <p>2. 掌握日用食用调香香精的基本功能和应用范围，以及日用食用调香学的学习方法和技巧。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	目标 1

<p>第二章 调香学基础知识</p>	<p>主要教学内容及要求: 调香学的基本概念和常用术语; 叶心农香气分类法的主要内容和环渡释义; 其他香味分类法的分类方法和应用范围。 教学重点和难点: 叶心农香气分类法的掌握; 其他香味分类法的理解和应用; 基本概念和常用术语的记忆和应用。</p>	<p>1. 了解调香学的基础知识, 掌握相关的基本概念和常用术语; 2. 掌握叶心农香气分类法的主要内容和释义以及其他香味分类法。</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	<p>目标 2</p>
<p>第三章 日用食用天然香料</p>	<p>主要教学内容及要求: 介绍日常生活中常用的植物类天然香料、美拉德反应香料、微生物发酵产物和其他天然香料, 包括其香味分类、主要特点、应用范围等。学生需要掌握其基本概念、分类法和特点, 了解其应用领域和发展趋势。 教学重点和难点: 植物类天然香料的分类和特点, 美拉德反应的原理和应用, 微生物发酵产物的制备和特点; 较多的植物名称和香味分类法, 美拉德反应的化学反应机理和微生物发酵的过程</p>	<p>1. 掌握植物类天然香料、美拉德反应香料、微生物发酵产物等天然香料的种类和特点, 能够简单描述其香味特征; 2. 了解其他天然香料的种类和特点, 能够简单描述其香味特征, 了解其应用范围, 能够运用所学知识进行调香和食品加香, 具备一定的香气感知和提取能力。</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	<p>目标 3</p>
<p>第四章 日用食用合成香料</p>	<p>主要教学内容及要求: 介绍了日用食用合成香料的种类和特点, 包括烃类、醇类、酚类、醛类、酮类、缩羰基、酸类、酯类、内酯类和杂环类等。要求学生掌握每类香料的产生原理和应用特点, 能够简单描述其香味特征。 教学重点和难点: 本章内容较多, 涉及的香料种类较多, 要求学生掌握其特点和应用, 教学重点是各类香料的产生原理和应用特点。教学难点是学生理解各类香料的分子结构和化学反应原理。</p>	<p>1. 了解日用食用合成香料的种类和特点, 掌握每类香料的产生原理和应用特点, 能够简单描述其香味特征。 2. 理解各类香料的分子结构和化学反应原理; 熟练掌握合成香料的组成和制备方法</p>	<p>2</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	<p>目标 3</p>
<p>第五章 日用香精及其应用</p>	<p>主要教学内容及要求: 介绍日用香精的分类、常见种类及其应用。要求学生掌握不同类型的日用香精的特点和</p>	<p>1. 应能够熟练掌握日用香精的分类及其特点, 理解不同香精在各领域的应用,</p>	<p>6</p>	<p>1. 讲授 2. 设计 3. 作业</p>	<p>目标 5</p>

	<p>应用范围,并能够通过案例分析深入了解不同香精在化妆品、口腔卫生用品、洗涤用品等领域的应用。</p> <p>教学重点和难点: 教学重点为日用香精的分类及其应用,案例分析的方法。教学难点为掌握不同日用香精的特点和应用范围。</p>	<p>能够通过案例分析,深入了解不同香精在具体产品中的应用情况。</p> <p>2.能够将所学知识应用于实践中,为产品的研发和生产提供相关建议。</p>			
第六章 食用香精 及其应用	<p>主要教学内容及要求:了解食用香精的分类和质量要求;掌握常见的食用香精原料及其特点;熟悉食用香精的主要分类和应用范围;学习食用香精调配的案例分析及应用。</p> <p>教学重点和难点: 重点:食用香精的分类和应用范围,食用香精的调配案例分析及应用。难点:食用香精的质量要求和食用香精原料的特点。</p>	<p>1.了解食用香精的质量差别及影响因素;掌握常见的食用香原料的特点和应用;</p> <p>2.熟练掌握食用香精的主要分类和调配方法;理解食用香精的应用案例并掌握其具体应用方法。</p>	6	<p>1.讲授</p> <p>2.设计</p> <p>3.作业</p>	目标 5
第七章 日用食用 香精的功能性评价	<p>主要教学内容:掌握日用食用香精评价的指标体系;学习物理检测、化学分析和仪器分析的方法和技术;了解现代评香组织的作用和方法;掌握香料产品鉴定的方法和技术。</p> <p>教学重点和难点:评价指标体系的构成和应用;物理检测、化学分析和仪器分析的方法和技术;现代评香组织的作用和方法;香料产品鉴定的方法和技术。</p>	<p>1.理解日用食用香精评价的意义和重要性;熟练掌握各种评价方法和技术;</p> <p>2.能够运用所学知识对香料产品进行评价和鉴定;具备一定的实验操作能力和分析能力。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.作业</p>	目标 7
第八章 日用食用 香精安全性与法规 标准	<p>主要教学内容:理解香料香精管理机构的职责和作用;掌握国际香料安全性标准和我国香料安全性标准的内容;熟悉日用香精和食用香精的安全性评价方法;了解香料和香精成分对人体的影响;掌握食用香精的法规标准和应用要求;熟悉企业生产食用香精的管理要求。</p>	<p>1.了解用食用香精的安全性和法规标准,掌握食用香精的法规标准和应用要求,了解香料和香精成分对人体的影响,并熟悉企业生产食用香精的管理要求。</p> <p>2.了解到国际和我国的香料安全性标</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.作业</p>	目标 7

	<p>教学重点和难点: 教学重点是国际香料安全性和我国香料安全性标准的内容, 日用香精和食用香精的安全性评价方法以及食用香精的法规标准和应用要求。 教学难点是香料和香精成分对人体的影响, 以及企业生产食用香精的管理要求。</p>	<p>准, 能够熟练掌握日用香精和食用香精的安全性评价方法。</p>			
第九章 智能化调香技术	<p>主要教学内容: 了解智能化调香的概念和发展历程; 掌握智能化调香的基础知识和技术原理; 熟悉智能化调香的应用场景和方法。</p> <p>教学重点和难点: 教学重点: 智能化调香的概念和研究现状; 智能化调香的基础知识; 智能化调香的应用场景。 教学难点: 智能化调香的相关理论知识; 智能化调香技术的应用场景和实际操作。</p>	<p>1. 理解智能化调香的概念和研究现状; 掌握智能化调香的基础知识; 2. 了解智能化调香的应用场景; 能够应用智能化调香技术进行实际操作。</p>	4	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	目标 5

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	冻析法制备薄荷醇	2 学时	基础性	必做
2	重结晶法制备苯甲酸	2 学时	基础性	必做
3	日用食用香料嗅辨	3 学时	基础性	必做
4	日用食用香精嗅辨	3 学时	基础性	必做
5	柠檬香精的调配	3 学时	综合性	必做
6	苹果香精的调配	3 学时	综合性	必做
7	枣香型香精的调配	4 学时	设计性、综合性	必做

实验 1. 冻析法制备薄荷醇 (支撑课程目标 1, 4)

- (1) 实验目的: 掌握用冻析法制备薄荷醇的实验原理。
- (2) 实验设备: 电子天平、可调式低温冰箱、市售天然薄荷原油、烧杯、离心机。
- (3) 实验要求: 通过从薄荷油中单离薄荷醇, 使学生掌握冻析法制备单离香料的原理和方法, 了解并掌握离心机的使用方法。
- (4) 实验安排: 课堂由教师讲解试验要求, 学生分组操作, 记录相应数据, 课后完成实验报

告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 重结晶法制备苯甲酸（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握重结晶法制备单离香料的基本原理和方法；学习菊花型滤纸的折叠方法，掌握热过滤的基本原理及操作。

(2) 实验设备：电子天平、锥形瓶、苯甲酸粗品、去离子水、石棉网、玻璃棒、铁架台、漏斗、滤纸、烧杯、冰水浴、表面皿。

(3) 实验要求：通过重结晶法制备苯甲酸的实验，使学生掌握重结晶法制备单离香料的原理和方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 日用食用香料嗅辨（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：学习正确的辨香方法，并用文字描述各种不同日用、食用香料的香气特征。

(2) 实验设备：嗅香纸、棉签、各种天然香料。

(3) 实验要求：配制香料试液，嗅香纸沾取少量试液嗅闻，描述香气、香味。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 日用食用香精嗅辨（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：学习正确的辨香方法，并用文字描述各种不同日用、食用香精的香气特征。

(2) 实验设备：嗅香纸、棉签、各种天然香精、嗅球鼻香卡。

(3) 实验要求：配制香料试液，嗅香纸沾取少量试液嗅闻，描述香气、香味。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 柠檬香精的调配（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握调配柠檬香精所需的各种合成香料和天然香料的香气、香韵的特点；了解并掌握组成柠檬香精的几路香韵及其各自的质量分数；掌握一种具有果香特征、香韵和谐的柠

檬香精的配制。

(2) 实验设备：柠檬油、白柠檬油、甜橙油、柠檬醛、癸醛、香兰素、滴管、玻璃瓶、辨香纸、叔丁基对羟基茴香醚（BHT）、电子天平。

(3) 实验要求：辨别描述调配柠檬香精的香料的香气、香味，按照配方调配柠檬香精。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 苹果香精的调配（支撑课程目标 1，4）

(1) 实验目的：掌握调配苹果香精所需的各种合成香料和天然香料的香气、香韵的特点；了解并掌握组成苹果香精的几路香韵及其各自的质量分数；掌握一种具有果香特征、香韵和谐的苹果香精的配制。

(2) 实验设备：戊酸戊酯、丁酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸己酯、丁酸戊酯、乙酸玫瑰酯、乙酰乙酸乙酯、己醇、戊醇、香叶醇、芳樟醇、乙基麦芽酚、香兰素、乙酸戊酯、滴管、玻璃瓶、辨香纸、叔丁基对羟基茴香醚（BHT）、电子天平。

(3) 实验要求：辨别描述调配柠檬香精的香料的香气、香味，按照配方调配苹果香精。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 枣香型香精的调配（支撑课程目标 1，4）

(1) 实验目的：掌握调配枣香型香精所需的各种合成香料和天然香料的香气、香韵的特点；了解并掌握组成枣香型香精的几路香韵及其各自的质量分数；掌握一种具有果香特征、香韵和谐的枣香型香精的配制。

(2) 实验设备：枣酐、山楂酐、香兰素、乙基香兰素、香豆素、云烟浸膏等配制枣香型香精的香原料、滴管、玻璃瓶、辨香纸、叔丁基对羟基茴香醚（BHT）、电子天平。

(3) 实验要求：辨别描述调配柠檬香精的香料的香气、香味，按照配方调配苹果香精。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

在《日用食用调香学》课程中，可以融入以下思政元素：

1.政治认同：通过介绍香料的历史和文化背景，让学生了解香料如何影响人们的生活和文化，并引导学生对传统文化的认同与尊重。

2.家国情怀：在介绍天然香料时，可以着重介绍中国的中药材香料，让学生了解中国传统药材对人体健康的重要性，强化学生的国家认同和爱国情怀。

3.文化素养：通过学习不同的香味分类法和香料应用场景，让学生了解不同文化背景下香味的差异，增加他们的跨文化理解和文化素养。

4.宪法法治意识：在介绍香料安全性和法规标准时，引导学生了解相关法律法规的内容和重要性，培养他们的宪法法治意识。

5.道德修养：引导学生在香料应用过程中考虑消费者的健康和安全，培养他们的社会责任感和道德修养。

例如，在介绍香料历史时，可以强调中国古代的“香道”文化，让学生了解香料在古代文化中的重要性和文化价值；在介绍天然香料时，可以重点介绍中国传统药材的香味特点和功效，让学生了解传统药材对人体健康的重要性；在介绍香料安全性和法规标准时，可以引导学生了解相关法律法规的内容和重要性，培养他们的宪法法治意识；在讨论香料应用场景时，可以引导学生考虑消费者的健康和安全，培养他们的社会责任感和道德修养。这样的思政设计可以让学生在专业教育中不仅获得实用的技能，同时也能增强其文化素养、社会责任感和宪法法治意识。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：调香术（第三版）. 林翔云. 化学工业出版社，2016年
- (2) 实验课教材：香料香精实验. 刘环宇. 科学出版社，2017年

2.参考书：

- (1) 香料香精概论. 邵子懿，易封萍，盛君益. 化学工业出版社，2022年
- (2) 香精调配和应用. 盛君益，易封萍，邵子懿. 化学工业出版社出版社，2022年
- (3) 食用调香术（第三版）. 孙宝国，陈海涛. 化学工业出版社，2016年
- (4) 香料香精应用技术基础. 向杰，程锴. 化学工业出版社，2021年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国香精香料网，<http://www.xxxuuu.com/>
- (2) 中国香料网，<http://www.xoloo.com/>
- (3) 香精香料网，<http://v.toocle.com/100995>

七、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为试验平台，采用线上、线下融合的教学方法，通过

开发与制作《日用食用调香学》课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升动手操作能力。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			课堂表现	期中考试	线上学习	期末考试	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 1.1、2.2）	香精香料发展史，香料香精分类，日用食用调香香精的功能和学习方法；香气、香味、香韵等调香基本术语，叶心农香气分类法，花香辅成环、非花香辅成环，亚里士多德等其他国内外常用香气分类法；天然香料香气特征、主要成分；合成香料香气特征；	10	10	10	70	30
2	目标 2（支撑毕业要求指标点 3.1）	玫瑰、茉莉等日用香精配方及应用；猪肉、鸡肉等食用香精配方及应用。	10	10	10	70	40
3	目标 1：（支撑毕业要求指标点 5.1，指标点 7.1	日用食用香精的安全性评价和加香产品的鉴定；国际和国内香料安全性管理法规，智能化调香的基本原理和方法	10	10	10	70	30
4		考勤					10
合计							100

1.课堂表现评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次
不定期抽查 5 次回答问题，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

2. 线上评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分
完成进度 权重 0.2	按时完成	延时完成	催交
概念理解及运用基本知识的能力 权重 0.5	理解正确清晰、 能力强	理解较正确清晰、 能力较强	理解不明确， 能力一般
综合运用知识能力 权重 0.3	综合运用知识能力强、 态度端正	综合运用知识能力较 强、态度较端正	综合运用知识能力一 般、态度一般

3. 期中和期末考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）。

九、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

香料毒理学

(Toxicology Science)

课程基本信息

课程编号: 18021131h

课程总学时: 40

实验学时: 8 学时

课程性质: 必修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 5 学期

课程负责人: 李媛媛

课程团队: 李媛媛、杨盟权

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业; 核心

对先修的要求: 先修课程包括: 有机化学、生物化学、生理学等课程。通过先修课程的学习, 使学生判断香料化合物的理化性质, 掌握生物体的代谢过程, 分析香料化合物结构母核及取代基的差异对生物体毒作用的影响等。

对后续的支持: 后续课程主要包括卷烟调香学、日用食用调香学、香料化学、烟草化学等课程。通过本课程的学习, 了解基础毒理学的基本知识、基本理论、基本技能, 培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决香料添加应用中实际问题的能力, 掌握外源性化学物毒理学的研究方法、研究内容、一般毒理学实验设计、毒作用影响因素, 为香料在日用、食用、烟用的安全性使用以及科学性风险评估应用打下良好的基础。

主撰人: 李媛媛

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06-05

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、课程的教学理念

本课程的教学理念是以学生为中心, 教学过程坚持“两性一度”教学导向, 有机融入思政元素及 OBE 教育理念, 强化过程性评价, 注重培养学生的实践能力和应用能力。在教学过程中注重学生的参与感, 以实际案例, 鼓励学生探索创新和解决问题的能力。教育实践为基础, 以应用为导向, 以创新为核心, 培养学生在香料毒理学领域中发现、分析问题、探索问题的创新精神和实践能力。

2、课程性质

香料毒理学是香料香精技术与工程专业的一门专业必修课。该课程是研究香料这一外源性化学物对生物系统损害作用和作用机制的学科, 在我国日用、食用、化学品、药品、保健食品、化妆品等相关产品的安全性评价及管理中广泛应用。毒理学作为工具学科, 同时具有基础学科和应用学科双重特性, 该学科不断吸收生物学、生命科学、化学、物理、数学和管理科学等最新的理论知识和技术成果, 与生命科学共同发展。同时, 作为保障人民生命安全和健康的重要学科, 毒理学日益受到世界各国政府、企业、学术界的重视和公众的关注, 已成为促进经济可持续发展、

推动社会文明进步的重要科技支撑力量，为香料香精在日用、食用、烟用领域的安全性使用以及风险评估奠定科学基础。

3、课程目标和任务

本课程通过理论教学和实验课程教学环节，使学生掌握基础毒理学的基本知识、基本理论、基本技能，熟悉毒理学的研究方法、研究内容，一般毒理学实验设计、毒作用影响因素等知识技能，培养学生的创新能力和思维能力，提高学生分析、解决香料香精实际添加应用中问题的能力。这门课程的开设将持续完善学生知识构架，提高学生专业素质，培养学生团队协作精神和沟通表达能力适应社会需要，培养具有扎实的科学知识和香料香精技术与工程方面知识技能，具有较强职业道德与社会责任感的专业型人才。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 能够运用毒理学的基本知识, 结合生物化学、有机化学、生理学等理论基础, 识别、分析、解决香料香精安全控制领域的问题。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
2	目标 2: 通过课程的学习, 使学生具备对香料化合物进行初步毒理学安全性评价的能力。	指标点 2.2 指标点 2.3	2
3	目标 3: 能够设计满足香料香精制备与品质安全控制所需的毒理学评价方案, 在设计环节中能够综合考虑社会、健康、安全、法律等因素, 并具有一定的创新思维。	指标点 6.1 指标点 6.2	4
4	目标 4: 熟悉有关化学品、香料香精使用的国家标准与规定, 能够对香料香精的安全性使用是否合乎标准做出判定, 并能在实践中正确选用。	指标点 6.2 指标点 6.3	5

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	教学内容: 1、毒理学、现代毒理学概念; 毒理学的研究领域: 描述毒理学、机制毒理学、管理毒理学三者的研究内容以及关系; 2、毒理学简史; 3、毒理学应用; 4、毒理学展望。 教学重点和难点: 重点——毒理学研究内容; 难点——毒理物理学研究对象。	学习培养目标: 通过本章的学习, 使学生掌握现代毒理学的概念及其研究领域、毒理学应用; 熟悉系统毒理学、表观遗传毒理学、替代毒理学、管理毒理学、转化毒理学和新的毒性测试策略; 了解毒理学简史。 能力培养目标: 通过本单元的教学, 使学生了解毒理学重要作用, 培养学生学习兴趣。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章	教学内容: 1、毒物、毒性、	学习培养目标: 通过本章的学习,	4	1.讲授	目标 1

<p>毒理学基本概念</p>	<p>毒作用、损害作用、非损害作用和毒效应基本概念；2、剂量、剂量、反应、剂量-效应关系、时间-反应关系、毒物兴奋效应；3、结构-活性关系、时间-反应关系；4、选择性毒性、靶器官和高危人群、生物标志和毒理学研究方法；5、毒性参数和安全限值。</p> <p>教学重点和难点：重点——毒物、毒性和毒作用；难点——剂量、剂量-效应关系和剂量-反应关系。</p>	<p>使学生掌握毒理学基本概念、剂量-反应和剂量-效应关系、时间-反应关系、生物标志物类型、毒性参数；熟悉量反应和质反应、毒物结构对其活性的影响、选择性毒性和高危人群及其影响因素、毒理学研究方法；了解安全限值。</p> <p>能力培养目标：通过本单元的教学，使学生掌握毒理学相关的基本概念，培养学生分析比较问题的能力。</p>		<p>2.讨论</p>	
<p>第三章 外源化学物在体内的生物转运与转化</p>	<p>教学内容：1、生物膜和生物转运；2、吸收；3、分布；4、排泄；5、毒物动力学；6、毒物的代谢转化。</p> <p>教学重点和难点：重点——生物转运与转化的特点；难点——生物转化的方式。</p>	<p>学习培养目标：通过本章的学习，使学生掌握外源化学物在体内的吸收、分布、排泄过程；生物转化及意义；熟悉生物转化反应类型及过程；毒物代谢酶的诱导和抑制；了解毒物动力学过程及评价。</p> <p>能力培养目标：通过本单元的教学，使学生掌握外源性毒物在体内的代谢过程，培养学生系统分析能力。</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论</p>	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第四章 毒作用机制</p>	<p>教学内容：1、毒物的 ADME 过程与靶器官；2、终毒物与靶分子的反应；3、细胞调节功能障碍；4、修复障碍；5、毒物毒作用的表观遗传机制。</p> <p>教学重点和难点：重点——终毒物的基本概念及含义；难点——毒作用的各种机制。</p>	<p>学习培养目标：通过本章的学习，使学生掌握毒物的 ADME 过程；熟悉终毒物如亲电物、自由基、亲核物的形成及解毒过程；熟悉终毒物与靶分子的反应，细胞调节和维持功能障碍；了解毒物毒作用的表观遗传机制。</p> <p>能力培养目标：通过本单元的教学，使学生掌握毒物毒作用机制，培养学生综合分析问题能力。</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论</p>	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第五章 毒作用的影响因素</p>	<p>教学内容：1、化学物因素；2、机体因素；3、环境因素；4、化学物的联合作用。</p> <p>教学重点和难点：重点——外源化学物的含义及相关概念；难点——毒物的联合作用。</p>	<p>学习培养目标：通过本章的学习，使学生掌握影响外源化学物毒性作用的化学物因素、机体因素、暴露因素和环境因素；熟悉化学物的联合作用及类型；了解影响外源化学物毒作用的环境因素。</p> <p>能力培养目标：通过本单元的教学，使学生掌握影响毒作用的因</p>	<p>4</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论</p>	<p>目标 2</p>

		素，逐步培养学生分析问题能力。			
第六章 一般毒性 作用及评 价	<p>教学内容: 1、急性毒性作用；2、局部刺激作用；3、短期、亚慢性和慢性毒性作用。</p> <p>教学重点和难点: 重点——外源化学物一般毒性的鉴定程序；难点——半衰期。</p>	<p>学习培养目标: 通过本章的学习，使学生掌握急性、亚慢性和慢性毒性作用的概念、试验目的和研究方法；熟悉急性、亚慢性和慢性毒性试验方法要点和注意事项；了解局部刺激作用。</p> <p>能力培养目标: 通过本单元的教学，使学生掌握外源化学物的一般毒性作用，培养学生实验设计能力。</p>	4	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3
第七章 特殊毒作 用	<p>教学内容: 1、化学毒物致突变的类型，作用机制及后果；2、化学致癌机制；3、发育毒性与致畸性。</p> <p>教学重点和难点: 重点——外源化学物致突变/致癌/致畸作用、类型和检测方法；难点——外源化学物致突变/致癌/致畸的机制。</p>	<p>学习培养目标: 通过本章的学习，使学生掌握外源化学物致突变作用概念、类型、机制及后果，机体对致突变作用的影响；熟悉外源化学物致癌作用概念和机制，以及化学致癌物类型；了解发育毒性终点、各阶段作用特点。</p> <p>能力培养目标: 通过本单元的教学，培养学生分析问题能力。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论 3. 案例	目标 2 目标 3
第八章 毒理组学	<p>教学内容: 1、毒理组学概述；2、毒理基因组学的技术平台；3、毒理基因组学研究内容及其应用。</p> <p>教学重点和难点: 重点——毒理基因组学的研究内容；难点——毒理基因组学的研究内容使用的技术。</p>	<p>学习培养目标: 通过本章的学习，使学生掌握毒理基因组学的研究内容；熟悉毒理基因组学的技术平台。</p> <p>能力培养目标: 通过本单元的教学，使学生熟悉毒理基因组学研究内容，培养学生认识新事物能力。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论 3. 案例	目标 2 目标 3
第九章 管理毒理 学	<p>主要教学内容及要求: 1、GLP 的概念和基本要点；2、理解毒理学安全性评价概念及主要内容；3、掌握管理毒理学的概念和范围。</p> <p>教学重点和难点: 重点——管理毒理学的概念和范围，难点——毒理学安全性评价概念及主要内容。</p>	<p>学习培养目标: 通过本章的学习，使学生掌握管理毒理学及危险度评价、危险度评价组成、安全性评价的意义，熟悉安全性评价基本内容和注意事项，了解管理毒理学研究意义，方法和研究新进展。</p> <p>能力培养目标: 通过本单元的教学，使学生掌握管理毒理学相关知识，培养学生应用能力。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论 3. 案例	目标 3 目标 4

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
----	------	----	----	------

1	毒理学实验基础	3 学时	基础性	必做
2	毒理学实验设计	3 学时	基础性	必做
3	毒理学结果分析	2 学时	基础性	必做

实验 1. 毒理学实验基础（支撑课程目标 3，4）

- (1) 实验目的：掌握毒理学实验设计的原则，了解毒理学的职业道德和实验研究规范。
- (2) 实验设备：电脑、投影仪、白板。
- (3) 实验要求：毒理学实验的原则和局限性，优良实验研究规范，动物实验的职业道德。
- (4) 实验安排：课程由教师讲解试验要求，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 毒理学实验设计（支撑课程目标 3，4）

- (1) 实验目的：掌握毒理学实验动物的选择和管理，实验动物的编号和标记，实验动物的随机分组方法，染毒方式的选择。
- (2) 实验设备：电脑、投影仪、白板。
- (3) 实验要求：熟练掌握实验动物的选择和管理，实验动物物种的选择、实验动物品系的选择、实验动物微生物和寄生虫控制的选择、个体选择，实验动物的管理，实验动物的编号和标记，实验动物的随机分组方法，受试物和样品的准备，染毒方式的选择。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 毒理学结果分析（支撑课程目标 3，4）

- (1) 实验目的：掌握毒理学试验的统计学，学会分析毒理学实验结果。
- (2) 实验设备：电脑、投影仪、白板。
- (3) 实验要求：熟练运用毒理学试验的统计学，掌握试验统计学要点、统计学意义、生物学意义和毒理学意义。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

该门课程教学过程中将政治认同、家国情怀、宪法法治意识等思政元素融入专业教育，举例说明如下：

政治认同方面，课程中分析一种香料有毒性，它的毒性又是通过怎么样的分子机制和信号通路的转导，发挥了毒理作用，香料毒理学这是符合唯物辩证主义中透过现象看本质的一门学科。

家国情怀方面，从汉代丝绸之路，到海上丝绸之路，再到“一带一路”思政元素，将思政的力量国家政策、大国担当和文化自信，在润物无声中传承与发展。丝绸之路不仅是古代中华文明与外部世界联系的一条重要人文纽带，同时也为我们引入了大量域外香料植物种类也随着丝绸之路。中国是目前天然香料最大生产国，天然香料植物地域分布广泛，资源丰富，品种齐全。

宪法法治方面，引导学生认识到香料这种化学品问题涉及到法律和法规的管控范畴，提高学生的法律意识和宪法意识。同时，通过案例分析等方式，引导学生了解法律法规在香料添加使用方面的作用，帮助学生培养遵守法律、尊重法律的法治意识。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：《基础毒理学》，张爱华，蒋义国，科学出版社，2016年
- (2) 实验课教材：《毒理学基础实验指导》，唐焕文，靳曙光，科学出版社，2016年

2.参考书：

- (1) 《毒理学基础》（第七版）. 孙志伟，人民卫生出版社，2017年
- (2) 《食品毒理学》. 张立实，科学出版社，2017年
- (3) 《食品毒理学》. 高金燕，科学出版社，2017年
- (4) 《食品毒理学》（第二版）. 沈明浩，科学出版社，2021年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) Society of Toxicology: <http://www.toxicology.org/index.asp>
- (2) Food Chemical Toxicology: www.sciencedirect.com/journal/food-and-chemical-toxicology
- (3) 中国大学 MOOC 相关课程 <https://www.icourse163.org/course/BJFU-1003382005>

七、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为平台，采用线上、线下融合的教学方法，通过开发与制作课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升分析解决问题能力。该门课程的开设需要满足以下条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和实验操作技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。

实验场地条件：本课程需要具备适宜的实验场地，教室应当配备投影仪、白板、电脑等设备，以满足教学需要。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）				成绩比例（%）
			作业	讨论	课堂表现	考试	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 2.1，指标点 2.2）	<p>考核内容：现代毒理学的概念及其研究领域、毒理学应用；毒理学基本概念、剂量-反应和剂量-效应关系、时间-反应关系、生物标志物类型、毒性参数；结构对其活性的影响、选择性毒性和高危人群及其影响因素、毒理学研究方法。</p> <p>能力目标：使学生掌握影响毒理学基础知识，培养科学意识。</p>	20	10	10	60	10
2	目标 1：（支撑毕业要求指标点 2.1，指标点 2.2）	<p>考核内容：外源化学物在体内的吸收、分布、排泄过程；熟悉生物转化反应类型及过程；毒物的 ADME 过程，熟悉终毒物如亲电物、自由基、亲核物的形成及解毒过程；终毒物与靶分子的反应；影响外源化学物毒性作用的化学物因素、机体因素、暴露因素和环境因素；化学物的联合作用及类型。</p> <p>能力目标：使学生掌握影响毒作用的因素，逐步培养学生分析问题能力。</p>	20	10	10	60	25
3	目标 2：（支撑毕业要求指标点 2.2） 目标 3：（支撑毕业要求指标点 6.1）	<p>考核内容：实验动物的选择；染毒方式；毒理学实验设计原则；毒理学实验结果处理和分析。</p> <p>能力目标：使学生掌握影响毒作用的因素，逐步培养学生分析问题能力。</p>	20	10	10	60	20
4	目标 2：（支撑毕业要求指标点 2.3） 目标 3：（支撑毕业要求指标点 6.1）	<p>考核内容：急性毒性作用；局部刺激作用；短期、亚慢性和慢性毒性作用。</p> <p>能力目标：使学生掌握外源化学物的一般毒性作用，培养学生实验设计能力。</p>	20	10	10	60	10

	目标 4: (支撑毕业要求指标点 6.2, 指标点 6.3)						
5	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.2) 目标 3: (支撑毕业要求指标点 6.1) 目标 4: (支撑毕业要求指标点 6.2, 指标点 6.3)	考核内容: 毒理基因组学的技术平台; 毒理基因组学研究内容及其应用。 能力目标: 使学生熟悉毒理基因组学研究内容, 培养学生认识新事物能力, 使用现代工具。	20	10	10	60	10
6	目标 3: (支撑毕业要求指标点 6.1) 目标 4: (支撑毕业要求指标点 6.2, 指标点 6.3)	考核内容: 管理毒理学 GLP 的概念和基本要点; 危险度评价、危险度评价组成、安全性评价的意义; 能力目标: 使学生掌握管理毒理学相关知识, 培养学生应用能力。	20	10	10	60	25
合计							100

九、考核结果分析反馈

1、考核结果如何向学生反馈。

本课程在学生学习成绩评价方面, 通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、实验、课后作业、期末考试等方式, 考察学生对课程的学习掌握情况, 反馈教师的课程教学成效。

2、基于学生考核结果, 如何改进课堂教学。

基于学生考核结果的分析, 适当调整和改进课堂教学方法。同时, 在教师教学质量评价方面, 实行非标准化测试和动态的全过程评价, 构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制, 促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

卷烟调香学

(Cigarette Perfumery Science)

课程基本信息

课程编号: 18021128h 课程总学时: 48 实验学时: 16 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 6 学期
课程负责人: 姬小明 课程团队: 姬小明, 张红, 授课语言: 中文
来苗

适用专业: 烟草工程专业, 核心

对先修的要求: 先修课程包括: 有机化学、分析化学、普通化学、香料毒理学、日用食用调香学烟草加工工艺学等课程。通过先修课程的学习, 使学生掌握香料制备的基本知识、基本理论、基本技能, 有利于学生理解卷烟调香和品控的基本原理和关键技术。

对后续的支持: 后续课程主要包括智能化调香、毕业设计、毕业论文等课程。通过本课程的学习, 使学生了解香精香料发展态势, 熟知“中式卷烟”发展方向, 掌握香料制备生产、香精配方设计与品质控制技术能力, 培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决卷烟调香中实际问题的能力, 对于培养高水平实用型调香人才队伍, 提升行业自主创新能力具有重要意义。

主撰人: 姬小明, 张红, 来苗 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

卷烟调香学以学生发展为中心, 坚持立德树人, 促进学生德智体美劳全面发展。卷烟调香学是烟草工程专业一门重要的专业课, 它是研究香料的提取、合成技术, 以及烟用香精的增香机制、调配和添加技术的一门应用性学科。通过卷烟调香学课程的学习, 使学生了解香精香料发展态势, 熟知“中式卷烟”发展方向, 掌握香料制备生产、香精配方设计与品质控制技术能力, 进而培养高水平实用型调香人才队伍, 提升行业自主创新能力。同时, 侧重培养学生的自主学习能力和创新能力, 激发学生的专业热情, 爱国情操和科学精神。它运用有机化学、无机化学、分析化学、香料科学等众多学科的基础理论、基本技能和研究成果, 系统地阐明了香料的提取、合成及致香特性, 调香的基本原理和关键技术, 以及烟用香精的增香机理、释放途径及其与烟草香吃味的关系, 探索新型香料提取、合成方法, 研究味觉和嗅觉的组成系统, 识别功能及香料、香精的分析检测和质量评价体系, 这对卷烟质量的稳定与提高, 创新名优产品, 加快烟草制品向高香、低毒、少害方向发展有着重要的意义。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指	毕业要求
----	------	---------	------

		标点	
目标 1	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，能够综合运用数学、工程基础和专业知识来解决香料香精制备、调香与品控的专业问题，培养学生社会责任感和职业素养。	指标点 1.1 指标点 1.3	1
目标 2	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，熟悉最新技术，使学生具备分析问题、解决问题的能力。	指标点 3.1 指标点 3.2 指标点 3.3 指标点 3.4	3
目标 3	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，提高专业素养，能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精调配问题开展研究。	指标点 4.1 指标点 4.2	4
目标 4	针对卷烟调香领域的问题进行合理分析，能评价实践项目的解决方案对社会、安全及文化产生的影响。	指标点 6.1 指标点 6.4	6

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 香料的起源，调香技术的演变历程；世界和我国烟用香精香料的发展概况，我国香精香料的发展方向；卷烟调香学的研究内容；卷烟调香学的背景、目标，卷烟调香学的学习意义。 教学重点和难点： 调香技术的演变历程；我国烟用香精香料的发展方向；卷烟调香学的研究内容；卷烟调香学的意义。	1.了解：香料的起源；世界和我国烟用香精香料的发展概况；卷烟调香学的研究内容；卷烟调香学的背景、目标。 2.理解：卷烟调香学的学习意义。 3.掌握：调香技术的演变历程；我国香精香料的发展方向；	2	1.讲授 2.讨论 3.案例分析 4.作业 5.撰写报告	目标 4
第二章 评香的生理学基础	主要教学内容及要求： 嗅觉的组成及嗅觉产生的机理，嗅觉产生机理，味觉系统的组成；气味理论、强度，气味阈值，气味物质的化学基础，阈值、嗅觉疲劳概念；味觉特性及其影响因素。 教学重点和难点： 嗅觉系统的组成与产生的机制；气味物质的化学基础；味觉特性及其影	1.了解：嗅觉系统的组成与产生的机制；气味物质的化学基础；味觉特性及其影响因素。 2.理解：嗅觉产生机理；气味阈值。 3.掌握：味觉系统的组成；气味物质的化学基础，阈值、嗅觉	4	1.讲授 2.讨论 3.案例分析 4.作业 5.撰写报告	目标 1 目标 3

	响因素。	疲劳概念;味觉特性及其影响因素。			
第三章 香味物质 的构效系	<p>主要教学内容及要求:从气味探讨分子结构,从化学结构研究气味;苦杏仁香及其分子结构特征、檀香及其分子结构特征,麝香及其分子结构特征,龙涎香及其分子结构特征、茉莉花香及其分子结构特征、紫罗兰香及其分子结构特征,焦糖香味化合物的特征分子骨架。</p> <p>教学重点和难点:香味与物质结构之间的关系;不同香型物质与物质的分子结构特征之间的关系。</p>	<p>1.了解:苦杏仁香及其分子结构特征、檀香及其分子结构特征。</p> <p>2.理解:从气味探讨分子结构;麝香及其分子结构特征。</p> <p>3.掌握:从化学结构研究气味;龙涎香及其分子结构特征、茉莉花香及其分子结构特征、紫罗兰香及其分子结构特征。</p> <p>4.熟练掌握:焦糖香味化合物的特征分子骨架。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	目标 3
第四章 烟用天然 香料	<p>主要教学内容及要求:香料的定义及分类;常用动物类香料的来源,常用动物类的性质,常用动物类在香精香料调配中的作用;植物类香料的来源及芳香成分;常用植物类香料的来源,常用植物类香料的性质,常用植物类香料在香精香料调配中的作用;烟草类天然香料的特点。</p> <p>教学重点和难点:四大动物类香料的来源及性质特点;主要植物类香料的来源;常用的天然香料的来源、特点和性质;烟草浸膏、烟草花浸膏和烟草精油等烟草类香料的性质和特点。</p>	<p>1.了解:常用动物类香料的来源;植物类香料的来源及芳香成分;常用植物类香料的来源;烟草类天然香料的特点。</p> <p>2.掌握:香料的定义及分类;常用动物类的性质;常用植物类香料的性质。</p> <p>3.熟练掌握:常用动物类在香精香料调配中的作用;常用植物类香料在香精香料调配中的作用。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	目标 2 目标 4
第五章 烟用合成 香料	<p>主要教学内容及要求:萜烯类、芳烃类香料的特点;醇、酚、醚类香料的通式,在香料工业中的地位,醇、酚、醚类香料的感官特征;醛、酮类香料的通式,在香料工业中的地位,醛、酮类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用;</p>	<p>1.了解:萜烯类、芳烃类香料的特点;醇、酚、醚类香料的通式,在香料工业中的地位;醛、酮类香料的通式,在香料工业中的地位;酸、酯类香料的通式,在香</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	目标 1 目标 3

	<p>酸、酯类香料的通式,在香料工业中的地位,酸、酯类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用,杂环类香料的通式,在香料工业中的地位,杂环类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用。</p> <p>教学重点和难点:代表性香料对烟气的作用;代表性香料对烟气的作用;代表性香料对烟气的作用;代表性香料对烟气的作用;代表性杂环香料对烟气的作用。</p>	<p>料工业中的地位;杂环类香料的通式,在香料工业中的地位。</p> <p>2.掌握:醇、酚、醚类香料的感官特征;醛、酮类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用;酸、酯类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用;杂环类香料的感官特征,代表性化合物对烟气的作用。</p>			
第六章 香料的制备	<p>主要教学内容及要求:不同天然香料的制备方法,典型天然香料的制备路径;不同单离香料的主要制备路径,典型单离香料的制备路径;不同合成香料的主要制备路径,典型合成香料的制备路径。</p> <p>教学重点和难点:不同天然香料的制备方法;不同单离香料的物理化学制备方法;不同合成香料的合成路径。</p>	<p>1.理解:不同天然香料的制备方法;不同单离香料的主要制备路径;不同合成香料的主要制备路径。</p> <p>2.掌握:典型天然香料的制备路径;典型单离香料的制备路径;典型合成香料的制备路径。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第七章 调香技术原理	<p>主要教学内容及要求:香料和香精的概念,香制品概念,调香术语;亚里士多德、李迈尔的香料分类,扑却、叶新农的香料分类方法;香料香精的持久性、安全性概念,香精稳定性表现,不稳定性原因,稳定性检测方法;拟配香精香料整体配方的两种方法,根据香精的不同要求,明确主要配制步骤。</p> <p>教学重点和难点:掌握香制品概念,调香术语;国内的香气分类;香精稳定性表现,不稳定性原因,稳定性检测方法;根据香精的不同要求,明确主要配制步骤。</p>	<p>1.了解:香料和香精的概念;亚里士多德、李迈尔的香料分类;香料香精的持久性、安全性概念。</p> <p>2.掌握:香制品概念,调香术语;扑却、叶新农的香料分类方法;香精稳定性表现,不稳定性原因,稳定性检测方法;拟配香精香料整体配方的两种方法。</p> <p>3.熟练掌握:根据香精的不同要求,明确主要配制步骤。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

第八章 烟用香精 及其调配	<p>主要教学内容及要求：烟用香精的概念，烟用香精的分类，加香的作用，不同烟草制品的加香特点；烟用香精的特点及要求，选用香料的依据，合成香料对香味的作用和影响、卷烟香精的类型，烟草制品的加香原料、不同卷烟香精配方的拟定思路；加料的材料，加料的作用，加料的依据，料液的种类、加料方式。</p> <p>教学重点和难点：不同卷烟类型的加香特点；选用香料的依据，不同卷烟香精配方的拟定思路；料液的种类，加料的依据。</p>	<p>1.了解：烟用香精的概念，烟用香精的分类；加料的材料。</p> <p>2.理解：烟用香精的特点及要求；加料的作用，加料的依据。</p> <p>3.掌握：加香的作用；选用香料的依据，合成香料对香味的作用和影响、卷烟香精的类型；料液的种类、加料方式。</p> <p>4.熟练掌握：不同烟草制品的加香特点；烟草制品的加香原料、不同卷烟香精配方的拟定思路。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	目标 3
第九章 烟用香料 香精的检 测分析	<p>主要教学内容及要求：烟用香料香精的主要检测内容；香料香精的主要物理指标的测定；香料香精的主要化学指标的测定；色谱分析技术。</p> <p>教学重点和难点：烟用香料香精的主要检测内容；香料香精的主要物理指标的测定；香料香精的主要检测化学指标内容；色谱分析技术。</p>	<p>1.了解：烟用香料香精的主要检测内容；香料香精的主要物理指标的测定；香料香精的主要化学指标的测定；色谱分析技术。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.作业</p> <p>5.撰写报告</p>	目标 1 目标 4

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1802100801	嗅觉与味觉功能鉴定	3	设计性	必做
1802100802	天然香料香气评定	3	验证性	必做
1802100803	合成香料香气评定	3	验证性	必做
1802100804	香精密度的测定	3	验证性	必做
1802100805	烟用香料的溶混度的测定	2	验证性	选做
1802100806	烟用香料的热裂解性能研究	2	设计性、综合性	选做
1802100807	烟用香料折光率的测定	2	验证性	选做
总计		16		

实验 1. 嗅觉与味觉功能鉴定（支撑课程目标 1，3）

(1) 实验目的：掌握检验嗅觉功能的方法；进一步熟悉有关术语；学会用文字描述香气、香味特征。

(2) 实验设备：棉签、嗅香纸、烧杯等。

(3) 实验要求：配制试液，嗅香纸沾取少量试液盲嗅，辨别描述香气、香味。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 天然香料香气评定（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：熟悉正确的辨香方法，能够正确描述各种天然香料的香气特征。

(2) 实验设备：棉签、嗅香纸、烧杯等。

(3) 实验要求：配制香料试液，嗅香纸沾取少量试液嗅闻，描述香气、香味。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 合成香料香气评定（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：熟悉正确的辨香方法，能够正确描述各种合成香料的香气特征。

(2) 实验设备：棉签、嗅香纸、烧杯等。

(3) 实验要求：配制试液，嗅香纸沾取少量试液嗅闻，描述香气、香味。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 香精密度的测定（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解香精相对密度的概念，掌握香精密度的测定方法。

(2) 实验设备：密度瓶等。

(3) 实验要求：密度瓶内水的测定方法。密度瓶内烟用香精的称量方法。相对密度 d_{20}^{20} 的计算方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 烟用香料的溶混度的测定（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解香精溶混度的概念，掌握溶混度的测定方法。

(2) 实验设备：滴定管、移液管、量筒等。

(3) 实验要求：①试样的准备；②乙醇和水混合液的准备；③溶混度的测定；

④三种情况的记录。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 烟用香料的热裂解性能研究（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解了解香料热裂解的基本原理，热裂解仪器的使用方法。

(2) 实验设备：py-GC-MS 等。

(3) 实验要求：观摩实验，老师讲授。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 烟用香料（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的：了解折光率的概念，掌握折光率的测定方法。

(2) 实验设备：阿贝折光仪等。

(3) 实验要求：掌握单目阿贝折光仪的使用注意事项及使用方法，记录水喝香料的折光率。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

章节	教学内容	思政维度	教学方法	思政教育目标
第一章 绪论	1、香料的起源与发展	文化自信 家国情怀	动画演示 教师讲授	由《诗经·周颂》和屈原的《九歌》中关于香料的记载，引出我国历史悠久的香料文化，使学生感悟中华文化的博大精深，增强学生文化自信和民族自豪感。
	2、香精的安全性	法治意识 职业素养	案例分析 教师讲授	引入“一滴香”和“牛肉膏”两个教学案例，启发学生对香精安全性的思考，培养学生的诚信道德观念和社会责任感。

	3、我国烟用香料香精的发展	家国情怀	举例分析 教师讲授	我国的烟用香料香精生产起步较晚，但是在新中国成立以后发展迅猛，目前已形成了集分析、合成、生产、应用、研究、开发于一体的研发生产体系。通过让学生了解我国烟用香料香精行业的发展历程，增强学习热情，厚植家国情怀。
	4、烟草调香技术研究开发的意义	科学精神 家国情怀	视频演示 教师讲授	介绍我国“调香技术水平不高、调香技术人才匮乏”的现状，介绍国家烟草专卖局的“四大科技振兴工程”，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。
第二章 评香的生理学基础	1、嗅觉产生机理	科学精神	案例分析 教师讲授	2004年，诺贝尔医学和生物学奖揭秘了嗅觉产生的奥秘，介绍诺奖获得者琳达·巴克的科研经历，培养学生勇于探索、崇尚真知、迎难而上的科学精神。
	2、味觉的可融性	科学精神	五星教学法	咸味即增强甜味又可以减弱苦味，不能一味地认为咸味是不好的，教导学生用马克思主义唯物辩证观看待事物的两面性。
	3、嗅觉的影响因素	政治认同 家国情怀	视频播放 教师讲授	感染新冠肺炎后可能会导致嗅觉障碍，引出在中国共产党领导下，中国人民在疫情防控中彰显的抗疫精神，让学生领略到中国特色社会主义制度的优越性。
第三章 香味物质与其构效之间的关系	1、麝香的分子结构特征	科学精神	案例分析 教师讲授	麝香类化合物具有其独特的分子结构特征。从1888年合成鲍尔麝香开始，到20世纪50年代，人们逐渐合成了硝基麝香、大环麝香和多环麝香。综合考虑香气和价格，多环麝香用量最大，让学生意识到事物都有两面性，注重运用“两点论”，坚持一分为二地看问题。
	2、肉味香精的分子结构特征	科学精神 家国情怀	案例分析 教师讲授	由“香料院士”为何曾与臭味相伴？播放2016年“开讲啦——中国唯一“香料”院士孙宝国：舌尖上的安全”电视节目，介绍孙宝国院士为了研究肉类香精常常与臭味相伴，通过科学家的实例，树立学生“咬定青山不放松”的科学精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

第四章 天然香料	1、龙涎香	法治意识	动画演示 教师讲授 分组讨论	龙涎香的传统采集方式是宰杀抹香鲸取香，造成抹香鲸数量锐减，引出野生动物濒危名单、生物多样性公约等相关文件，倡导学生要“保护生物多样性，保护生态环境”，培养学生的环保意识。
	2、麝香	文化自信	视频演示 教师讲授	由麝香起源引出举世闻名的“麝香之路”“香料之路”，经由这两大通道，我国古代的陶瓷、香料、海味等远销西方，让学生了解到我国古代发达的对外贸易，激发学生的民族自豪感和文化自信。
	3、灵猫香	科学精神	案例分析	通过介绍鲁齐卡在研究萜烯过程中，发现灵猫酮，并确定其化学结构，从而揭示了天然灵猫香的奥秘。通过科学家的实例，培养学生善于发现问题、善于思考的科学精神。
第五章 合成香料	1、含氮杂环香料	科学精神	动画演示 教师讲授 分组讨论	吡啶在稀释后具有新鲜的花香，但在浓度较大时却带有粪便的臭气。教导学生辩证的看待事物的两面性。
	2、醛类香料	科学精神	视频演示 教师讲授	在“香奈儿5号”香水诞生之前，所有女性香水都是清一色的“花香型”，可可·香奈儿女士在香水中加入脂肪醛，调配出截然不同以往的香水。通过介绍“香奈儿奇迹”，培养学生不畏权威、迎难而上的科学精神。
	3、含硫杂环香料	科学精神 家国情怀	案例分析 教师讲授	1989年孙宝国院士开发出代号为030的香料（2-甲基-3-巯基咪喃），成本价约在1000元/kg，而美国人卖给中国价格高达14万元/kg。引出核心的技术是买不来，落后就要挨“宰”，培养学生不畏艰难，迎难而上的科学精神和科技报国担当。

第六章 香料制备	1、合成香料的制备	科学精神	五星教学法	中华化工公司突破国外技术封锁，成功研发出具有自主知识产权的乙醛酸法香兰素合成工艺，培养学生勇攀高峰、敢为人先的创新精神。
	2、天然香料的制备--萃取法	政治认同	视频演示 教师讲授	引入浙江“铁皮石斛之乡”有话说力的新闻报道，引出在党的领导下使农民脱贫致富的故事，增强学生对中国特色社会主义道路的认同感。
	3、天然香料的制备--压榨法	科学精神	案例分析	橘子必须经过清洗、浸泡、粉碎、过滤、浓缩、离心等多个步骤，多次锤炼才能形成橘油。告诫学生要想拥有美好明天必须要不断的努力、修炼，历经磨难，方能成才。
第七章 调香技术原理	1、香精的处方要求和方法	职业素养	类比法 教师讲授	香精配比中的“君臣佐使”配伍原则，各个香料只有合理搭配，相互协调才能调配出沁人心脾的香精，强调相互协作的重要性，培养学生团结协作的团队意识。
	2、创香	科学精神	演示法 教师讲授	引导学生在原有配方的基础上加以改进和创新，培养学生勤奋踏实、大胆尝试、勇于探索的科学精神。
第八章 烟用香精的调配	1、加香目的和作用	家国情怀	案例分析 教师讲授	介绍“中式卷烟”典型品牌“中华”烟的自主研发之路，引出“中国品牌、中国制造”，剖析中国自主创新之路，培养学生创新思维和科技报国精神。

	2、加香特点	科学精神	案例分析 教师讲授	从印第安人往烟草中添加橘皮油开始，烟用香精的发展已有上百年的历史，让学生认识到事物的发展都是在曲折中前进的，培养学生辩证思维、勇毅前行的品质。
--	--------	------	--------------	---

六、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：《卷烟调香学》（农业部十二五规划教材），赵铭钦，中国农业出版社，2013年。

(2) 实验课教材：《卷烟调香学实验指导书》，自编教材。

(3) 实习指导书：《卷烟调香学实习指导书》，自编教材。

2.参考书：

(1) 《香精香料分析实践》. (美)凯文·古德纳,(美)罗素·罗塞夫 编者. 中国科学技术大学出版社,2021年。

(2) 《天然香料主成分手册》. 李小兰、张峻松编著. 化学工业出版社, 2018年。

(3) 《香料香精概论》. 易封萍、盛君益、邵子懿编著. 化学工业出版社, 2022年。

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 中国化妆品，网址 <https://zhzp.cbpt.cnki.net/WKD2/WebPublication/index.aspx?mid=zhzp>

(2) Food Science and Technology，网址 <https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/journal/26891816>

(3) 香料香精技术与工程专业导论，网址

<https://www.icourse163.org/spoc/course/SIT-1450172224?tid=1450591518>

七、教学条件

坚持本课程至少由两名以上教师主讲，每名教师主讲两门以上课程。其中姬小明、张红、来苗为香料香精技术与工程专业《卷烟调香学》核心课程理论和实践的主讲教师；另外，姬小明教授主讲《日用食用调香学》等课程，课程组的教授为本科生上课率达到100%。

学校龙子湖校区现有教室容量充足。学院现有4个本科教学实验室，实验仪器设备2031台，设备总额3133万元。课程组利用科研经费购买了液质联用（液相日本岛津30A-美国AB公司ABSCIEX TripleTof 5600+高分辨质谱），美国waters公司高效液相（2698液相-2489紫外吸收光谱仪），美国Agilent公司气质联用（气相7890B-质谱5977A），美国赛默飞世尔（ThermoFisherScientific）公司气质联用仪（TRACEGCULTRA-DSQ），美国CDS公司热裂解仪（5250T），意大利DANI公司顶空进样器（Hss8650）；郑州金鼎仪器公司闪式提取器（JHBE-50S）日本岛津LC2030制备液相等大型仪器。以河南农业大学烟草学院教学基地为平台，采用线上、线下融合的教学方法，通过开发与制作《卷烟调香学》课程的教学视频和音频资料，使学生充分掌握课程的理论知识。同时，为了满足学生生产实习的需要，烟草学院领导和卷烟调香课程组的全体教师共同努力，与河南新郑

金叶香料有限公司、河南中大恒源生物科技股份有限公司、河南中烟工业有限责任公司等单位建立多个本科教学实习基地。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			作业	讨论	考试	互动	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 1.1 与 1.3）	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，能够综合运用数学、工程基础和专业来解决香料香精制备、调香与品控的专业问题，使学生社会责任感和职业素养得到培养。	30	10	50	10	20
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 3.1、3.2 与 3.3）	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，熟悉最新技术，使学生具备分析问题、解决问题的能力。	30	10	50	10	25
3	目标 3:（支撑毕业要求指标点 4.1 与 4.2）	掌握评香的生理学基础、香味物质的构效关系、烟用天然香料、烟用合成香料基本知识，掌握香料的制备技术，掌握烟用香料香精的检测分析方法，掌握调香技术原理，提高专业素养，能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精调配问题	30	10	50	10	30

		开展研究。				
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 6.1 与 6.4)	针对卷烟调香领域的问题进行合理分析,能评价实践项目的解决方案对社会、安全及文化产生的影响。	40		60	15
5		考勤				10
合计						100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
作业规范准确程度 (权重 0.6)	图纸设计布局合理, 绘图清晰、规范、准确。	图纸设计布局较合理, 绘图较清晰、规范、准确。	图纸设计布局基本合理, 绘图基本清晰、规范、准确。	图纸设计布局不合理, 绘图不够清晰规范、准确。	图纸设计布局混乱, 绘图很混乱、很不规范。

2. 实验报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	60 分以下
作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

3. 考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

4. 考试评分标准参考《试卷评分标准》。

九、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面, 通过学生自查、课堂提问、课堂讨论、课后思考、期中考试、期末考试、实验报告、实习报告等方式, 考察学生对课程的学习掌握情况, 反馈教师的课程教学

成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制。

3. 在教学改革与评价机制构建方面，建立了教学内容、教学方法、教学手段“三位一体”的课程改革体系，构建了学生评价、教师评价、企业评价、用人单位评价等“四位一体”的评价机制，真正形成了老师认真教、学生愿意学的教学氛围，充分体现出“以人为本”“四个回归”教育教学理念。

香料制备工艺学

(Perfume Preparation Technology)

课程基本信息

课程编号: 18021129h 课程总学时: 48 实验学时: 16 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 6 学期
课程负责人: 武志勇 课程团队: 武志勇, 邵志晖, 张渤海
张渤海

适用专业: 香料香精技术与工程; 核心。

对先修的要求: 有机化学, 香料化学, 香原料学, 分析化学, 香料制备工艺学。

对后续的支持: 数智化调香技术, 香料工厂设计与环境保护。

主撰人: 邵志晖, 张渤海 审核人: 武志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料制备工艺学是香料香精技术与工程专业一门重要的专业必修课程, 为核心课程。该课程是研究香精香料制备工艺的一门综合性学科。本课程将通过讲授、实验和实习的方式使学生了解有关香精香料的制备方法、使用范围、香气特征等, 为今后从事相关工作打下一定基础。通过该课程的学习, 一方面, 要求学生了解我国动物性天然香料和植物性天然香料的传统和现代加工方式、加工原理及基本操作方法和适合加工的香料植物品种; 掌握各种不同的精油制品及涵义, 掌握精油的性质和精油成分化学, 进一步掌握天然香料组成成分的物理性质和化学性质的测试和分析等相关知识及应用; 熟练掌握超临界流体萃取技术的原理、特点和应用, 分子蒸馏技术在天然产物中的分离纯化技术和特点, 分子蒸馏的原理、过程和应用。另一方面, 要求学生了解合成香料的分类、工业的现状和发展趋势; 熟练掌握各类合成香料的研究对象、结构与香气关系以及各类合成香料化合物的制备方法和生产工艺过程; 重点掌握按照官能团来分类香料化合物, 以及合成香料的通常制备方法, 能熟悉各类合成香料化合物在香料工业中的作用及其香气特征并加以很好地应用。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	了解天然香料、合成香料的生产、制备方法、生产设备及其安全性、刺激性和稳定性。	指标点 1.1	1

目标 2	培养学生从事实验研究的初步能力，即对实验现象有较敏锐的观察能力，运用各种实验手段正确获取实验数据的能力，分析和归纳实验数据的能力，由实验数据和实验现象实事求是地得出结论，并提出自己的见解的能力，培养学生运用所学的理论，分析和解决实际问题的能力。	指标点 2.2 指标点 3.1	2 3
目标 3	使学生的实验操作技能和解决实际问题的能力有较大程度的提高和增强。	指标点 3.2 指标点 4.2	3 4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 学习香料的基本概念与分类；天然香料、单离香料、合成香料的基本概念与常用制备方法；香料工业在国民经济中发挥的作用。 教学重点和难点： 天然香料、单离香、合成香料的基本概念与常用制备方法。	1 了解香料的基本概念与分类。 2 理解香料工业在国民经济中发挥的作用。 3 掌握天然香料、单离香料、合成香料的基本概念与常用制备方法。	2	1 讲授 2 讨论	目标 1 目标 2 目标 5
第二章 天然香料的制备方法	主要教学内容及要求： 学习从天然香料中提取香料的基本方法；天然香原料的预处理方法；美拉德反应物制备方法及反应机理；生物产香技术方法；天然香料分离纯化技术；天然香料的储备技术。 教学重点和难点： 天然香原料的预处理；美拉德反应物制备机理；生物产香技术方法；天然香料分离纯化技术。	1 了解天然香料中提取香料的基本方法和天然香原料的预处理方法。 2 理解美拉德反应物制备方法及反应机理。 3 掌握天然香料的储备技术。 4 熟练掌握生物产香技术方法和天然香料分离纯化技术。	4	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 3
第三章 主要天然香料的生产工艺	主要教学内容及要求： 学习常用天然香料的生产加工工艺；代表性精油类天然香料提取技术；代表性浸膏类天然香料提取技术；代表性净油类天然香料提取技术；代表性酊剂类天然香料提取技术；代表性香脂类天然香料提取技术。 教学重点和难点： 代表性精	1 了解常用天然香料的生产加工工艺。 2 理解代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料种类。 3 掌握代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料的	4	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 5

	油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料种类及其提取技术。	提取技术。			
第四章 合成香料的原料及分类	主要教学内容及要求: 学习合成香料概念;农林加工产品、煤炭化工产品和石油化工产品中常见的合成香料;合成香料的分类;合成香料的生产特点;典型合成反应工艺流程。 教学重点和难点: 农林加工产品、煤炭化工产品和石油化工产品中常见的合成香料;合成香料的分类、生产特点和典型合成反应工艺流程。	1 了解合成香料概念。 2 理解合成香料的分类。 3 掌握农林加工产品、煤炭化工产品和石油化工产品中常见的合成香料。 4 熟练合成香料的生产特点和典型合成反应工艺流程。	2	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 2 目标 4
第五章 烃类香料的制备	主要教学内容及要求: 学习烃类香料的分子结构及概念;重要烃类香料的合成方法;萜烯类香料的定义及其代表性化合物的制备方法;芳烃及卤代芳烃香料的定义及其代表性化合物的制备方法;乙酰基萜烯系列香料的生产实例。 教学重点和难点: 重要烃类香料的合成方法;萜烯类香料的定义及其代表性化合物的制备方法;芳烃及卤代芳烃香料的定义及其代表性化合物的制备方法。	1 了解烃类香料的分子结构及概念;萜烯类香料的定义;芳烃及卤代芳烃香料的定义。 2 理解代表性萜烯类、芳烃及卤代芳烃香料的制备方法。 3 掌握乙酰基萜烯系列香料的生产实例。 4 熟练掌握重要烃类香料的合成方法。	2	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 1 目标 2
第六章 含氧醇、酚、醚类香料的制备	主要教学内容及要求: 学习含氧醇、酚、醚类香料分子的结构、分类、物理性质、化学性质、制备方法、生产实例。 教学重点和难点: 含氧醇、酚、醚类香料分子的各种制备方法和对应的反应机理以及相关香料的生产应用。	1 了解含氧醇、酚、醚类香料分子的基本结构和分类方式。 2 理解含氧醇、酚、醚类香料分子的物理性质、化学性质。 3 掌握含氧醇、酚、醚类香料的实例。 4 熟练掌握含氧醇、酚、醚类香料分子的合成制备反应。	4	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 1 目标 2
第七章 醛、酮类香料的制备	主要教学内容及要求: 学习醛、酮类香料分子的结构、分类、物理性质、化学性质、制备方法、生产实例。	1 了解醛、酮类香料分子的基本结构和分类方式。 2 理解醛、酮类香料	4	1 讲授 2 讨论 3 作业	目标 1 目标 2

	<p>教学重点和难点: 醛、酮类香料分子的各种制备方法和对应的反应机理以及相关香料的生产应用。</p>	<p>分子的物理性质、化学性质。</p> <p>3 掌握醛、酮类香料的实例。</p> <p>4 熟练掌握醛、酮类香料分子的合成制备反应。</p>			
第八章 羧酸、酯类香料的制备	<p>主要教学内容及要求: 学习羧酸、酯类香料分子的结构、分类、物理性质、化学性质、制备方法、生产实例。</p> <p>教学重点和难点: 羧酸、酯类香料分子的各种制备方法和对应的反应机理以及相关香料的生产应用。</p>	<p>1 了解羧酸、酯类香料分子的基本结构和分类方式。</p> <p>2 理解羧酸、酯类香料的物理性质、化学性质。</p> <p>3 掌握羧酸、酯类香料的实例。</p> <p>4 熟练掌握羧酸、酯类香料分子的合成制备反应。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第九章 杂环类香料	<p>主要教学内容及要求: 学习杂环类香料分子的结构、分类、物理性质、化学性质、制备方法、生产实例。</p> <p>教学重点和难点: 杂环类香料分子的各种制备方法和对应的反应机理以及相关香料的生产应用。</p>	<p>1 了解杂环类香料分子的基本结构和分类方式。</p> <p>2 理解杂环类香料的物理性质、化学性质。</p> <p>3 掌握杂环类香料的实例。</p> <p>4 熟练掌握杂环类香料分子的合成制备反应。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第十章 含硫类香料	<p>主要教学内容及要求: 学习含硫类香料分子的结构、分类、物理性质、化学性质、制备方法、生产实例。</p> <p>教学重点和难点: 含硫类香料分子的各种制备方法和对应的反应机理以及相关香料的生产应用。</p>	<p>1 了解含硫类香料分子的基本结构和分类方式。</p> <p>2 理解含硫类香料的物理性质、化学性质。</p> <p>3 掌握含硫类香料的实例。</p> <p>4 熟练掌握含硫类香料分子的合成制备反应。</p>	2	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
	<p>主要教学内容及要求: 学习香精的概念、组成、分类。学习香精的制备工艺和生</p>	<p>1 了解香精的分类及在不同领域的应用。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p> <p>3 作业</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

第十一章 香精及其 制备	产工艺过程。学习香料、香精在不同领域中的应用。 教学重点和难点： 香精的组成及不同性状香精的制备、生产工艺。	2 理解香精的组成成分及各成分的功能。 掌握香精的制备技术、配方。 4 熟练掌握不同性状香精的生产工艺流程。			
-----------------------------	--	--	--	--	--

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	2-乙基-2-己烯醛的制备	3	基础性	必做
2	苯甲醛缩丙二醇的制备	2	基础性	选做
3	乙酸 α -苯乙酯的制备	3	基础性	必做
4	甘草精油的制备	3	基础性	必做
5	大枣精油的制备	3	基础性	必做
6	茉莉花茶精油的制备	2	基础性	选做
7	烤烟精油的制备	2	基础性	选做
8	雪茄烟浸膏的制备	2	基础性	选做

实验1. 2-乙基-2-己烯醛的制备（支撑课程目标2，9）

- (1) 实验目的：合成制备工艺，掌握制备 α, β -不饱和醛的方法与原理
- (2) 实验设备及器材：三口烧瓶、回流冷凝管、滴液漏斗、温度计、分液漏斗、天平。
- (3) 实验要求：通过学习制备不饱和醛的反应，熟练掌握冷凝回流装置的搭建、分液与减压蒸馏的实验操作。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验2. 苯甲醛缩丙二醇的制备（支撑课程目标2，9）

- (1) 实验目的：合成制备工艺，了解羟醛缩合反应的原理及反应特点，利用反应制备苯甲醛缩丙二醇。
- (2) 实验设备及器材：圆底烧瓶、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。
- (3) 实验要求：通过学习制备苯甲醛缩丙二醇的反应，使学生认识此类羟醛缩合反应的制备内容及其原理。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验3. 乙酸 α -苯乙酯的制备（支撑课程目标2，9）

（1）实验目的：合成制备工艺，了解酯化反应的原理及反应特点，利用反应制备乙酸 α -苯乙酯。

（2）实验设备及器材：圆底烧瓶、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

（3）实验要求：通过学习制备乙酸 α -苯乙酯的反应，使学生认识此类酯化反应的制备内容及其原理。

（4）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（5）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验4. 甘草精油的制备（支撑课程目标2，9）

（1）实验目的：提取制备工艺，学习甘草精油制备的原理，搭建 SDE 装置。

（2）实验设备及器材：圆底烧瓶、SDE 装置、沸石、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

（3）实验要求：提取分离方面：要求掌握同时蒸馏萃取的原理及操作，熟悉天然香料化学的相关实验原理与操作，综合考虑实验条件限制、实验影响因素等各个方面的因素，设计最佳实验方案。

（4）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（5）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验5. 大枣精油的制备（支撑课程目标2，9）

（1）实验目的：提取制备工艺，学习大枣精油制备的原理，搭建 SDE 装置。

（2）实验设备及器材：圆底烧瓶、SDE 装置、沸石、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

（3）实验要求：提取分离方面：要求掌握同时蒸馏萃取的原理及操作，熟悉天然香料化学的相关实验原理与操作，综合考虑实验条件限制、实验影响因素等各个方面的因素，设计最佳实验方案。

（4）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

（5）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验6 . 茉莉花茶精油的制备（支撑课程目标2，9）

(1) 实验目的：提取制备工艺，学习茉莉花茶精油制备的原理，搭建 SDE 装置。

(2) 实验设备及器材：圆底烧瓶、SDE 装置、沸石、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

(3) 实验要求：提取分离方面：要求掌握同时蒸馏萃取的原理及操作，熟悉天然香料化学的相关实验原理与操作，综合考虑实验条件限制、实验影响因素等各个方面的因素，设计最佳实验方案。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验7. 烤烟精油的制备（支撑课程目标2，9）

(1) 实验目的：提取制备工艺，学习烤烟精油制备的原理，搭建 SDE 装置。

(2) 实验设备及器材：圆底烧瓶、SDE 装置、沸石、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

(3) 实验要求：提取分离方面：要求掌握同时蒸馏萃取的原理及操作，熟悉天然香料化学的相关实验原理与操作，综合考虑实验条件限制、实验影响因素等各个方面的因素，设计最佳实验方案。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验8. 雪茄烟浸膏的制备（支撑课程目标2，9）

(1) 实验目的：提取制备工艺，学习雪茄烟浸膏制备的原理。

(2) 实验设备及器材：圆底烧瓶、索氏提取装置、石油醚、沸石、电热套、天平、冷凝回流管、旋转蒸发仪器。

(3) 实验要求：提取分离方面：要求掌握索氏提取法的工作原理及操作，熟悉天然香料化学的相关实验原理与操作，综合考虑实验条件限制、实验影响因素等各个方面的因素，设计最佳实验方案。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

香料制备工艺学课程中，需要融入多种思政元素，以培养学生高度负责任、有家国情怀、具备文化素养、尊重宪法法治和道德修养等方面的能力和素质，具体如下：

政治认同：在学习香料制备工艺学的过程中，学生要认识到中国共产党的领导和社会主义制度的优越性，增强爱国主义情感，珍惜和维护祖国的稳定和繁荣。举个例子，老师可通过讲解我国香料香精生产的发展历程，向学生介绍香料香精工业在国家经济建设和社会发展中的重要作用，引导学生树立正确的政治信仰和理念。

家国情怀：香料制备工艺学是一门具有优秀传统文化内涵的学科，学生应当了解烟用香料香精与优秀传统文化内涵之间的紧密联系，增强爱国主义情感和文化自信，维护和发扬中华文化。例如，可以讲解烟用香料香精的历史渊源、传统文化与烟草行业的结合等，提高学生的文化认知和文化自信。

文化素养：香料制备工艺学需要学生具备较高的文化素养，因为烟草调香涉及化学、生物、物理等多个学科。在课程中，可通过讲解香料的化学成分、香精的制备工艺等方式，提高学生的文化素养。

宪法法治意识：在香料制备工艺学的学习中，需要学生了解烟草行业的法律法规，遵守国家法律法规，加强宪法法治意识。例如，可以讲解烟草行业关于烟用香料香精的相关法律法规和标准，引导学生增强法制观念和法律意识。

道德修养：烟草行业是一个高度规范化的行业，需要学生具备高尚的道德修养，注重社会责任和商业道德。在香料制备工艺学的课程中，可以通过讲解烟草行业的社会责任和商业道德，引导学生形成正确的价值观和责任意识。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：香料制备工艺学，自编
- (2) 实验课教材：香料制备工艺学实验指导书，自编
- (3) 实习指导书：香料制备工艺学实习指导书，自编

2.参考书：

- (1) 《合成香料工艺学》（第二版）。易封萍、毛海舫主编。中国轻工业出版社，2016年
- (2) 《天然香料加工工艺学》。毛海舫、李琼主编。中国轻工业出版社，2006年
- (3) 《香料化学与工艺学》。孙宝国主编。化学工业出版社，2004年
- (4) 《基础有机化学》第三版（上、下册）。邢其毅等著。高等教育出版社，2010年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 香精香料网，网址：www.31xlxi.com
- (2) 中国香精香料网，网址：www.xxxuuu.com

七、教学条件

课程实施所需的硬件条件包括多媒体教室、院级公共实验平台、校级公共实验平台等，授课

采用学习通线上线下相结合的方式进行；软件条件包括理论课主讲老师 3 名，均为具有博士学位的中青年教师，并配备实验指导老师 3 名。理论课授课多媒体条件良好，实验课一般为分组进行。目前完全满足上述课程实施所需软硬件条件。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)
			课后作业	课堂讨论	实验	考试	考勤	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 2.1, 9.2)	生物产香技术方法和天然香料的储备技术与分离纯化技术;天然香料的制备、生产工艺;美拉德反应物制备方法及反应机理。	10	10	10	60	10	40
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.1, 9.2)	合成香料的分类、物理性质、化学性质、合成路线设计。	10	10	10	60	10	30
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 2.1, 9.2)	香精的组成、调配工艺;不同性状香精的生产工艺流程。	10	10	10	60	10	30
合计								100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

评分标准

1.作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。

解决问题方案的正确性。(权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成。
作业规范程度及演讲表现(权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。
作业规范程度及演讲表现(权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

2.实验报告的评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度(权重 0.1)	提前完成,质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下完成补交	交的很晚或不交
预习部分(权重 0.2)	实验名称正确无误,实验目的明确、清晰,实验仪器记录完整,实验原理叙述简洁完整、突出重点、依据正确,实验内容清晰、步骤简洁明确、顺序正确。	实验名称正确无误,实验目的较明确、清晰,实验仪器记录较完整,实验原理叙述完整、依据正确,实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确无误,实验目的基本明确,实验仪器记录基本完整,实验原理叙述基本完整,实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确,实验目的不甚明确,实验仪器记录不甚完整,实验原理叙述不甚完整,实验内容不甚清晰、步骤顺序有混乱。	实验名称有误,实验目的不明,实验仪器记录不完整,实验原理叙述不正确,实验内容不清晰、步骤严重混乱。
数据处理(权重 0.4)	数据图表规范、整洁,数据记录真实、清楚、无涂改,有数据处理过程符合要求,有效数字取舍规范。	数据图表较规范,数据记录真实、清楚、无涂改,有数据处理过程符合要求,有效数字取舍规范。	数据图表基本规范,数据记录真实、清楚,有数据处理过程基本要求,有效数字取舍规范。	数据图表不规范,数据记录不清楚,数据处理过程不符合要求,有效数字取舍不规范。	数据图表不规范,数据记录不清楚,无数据处理过程,有效数字取舍不规范。
结果分析(权重 0.3)	有明确的结果或结论报告,结果	结果或结论报告较明确,结果形	有结果或结论报告,结果形式一	有结果或结论报告,结果形式有	无结果或结论报告,未对结果进

	形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析简洁、明确、合理，语言组织恰当。	式正确无误，对结果进行分析，且结果分析明确、合理，语言组织恰当。	般，结果分析基本合理，语言组织恰当。	错误，结果分析不合理，语言组织不恰当。	行分析
--	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------	---------------------	-----

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

4. 考试评分标准（见试卷考试答案及评分标准）。

九、考核结果分析反馈

1. 对于考核结果，首先需要形成一个清晰的评价标准，让学生了解考核内容、考核方式以及评分标准。考核结果应当及时向学生进行反馈，以便于学生及时了解自己的学习成果、发现不足之处并及时加以改进。具体反馈方式为书面反馈，即教师给学生一份详细的考核反馈，包括考核成绩、评价标准、评价结果等内容，让学生对自己的学习成果有一个清晰的认识。

2. 除了向学生反馈考核结果，还需要建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。具体改进措施如下：

教学内容的优化：根据学生的考核表现，老师可以对教学内容进行优化，增加或减少某些章节和内容，以便于学生更好地理解 and 掌握课程内容。

教学方法的改进：根据学生的反馈和教学经验，老师可以改进教学方法，使用更加生动有趣的的教学方法，增强学生的学习兴趣，提高学习效果。

教学资源的丰富：老师可以增加教学资源的丰富度，例如通过实验、案例分析、互动讨论等方式提高学生的学习体验和学习效果。

个性化教学：根据学生的学习成绩和学习特点，老师可以采用个性化教学，针对学生的学习特点和难点进行有针对性的教学，以便于提高学生的学习成果和学习兴趣。

总之，建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，是提高教育教学质量的重要手段。只有不断地调整和改进教学质量，才能真正满足学生的需求，提高学生的学习成果和教育效果。

香料香精品控学

(Flavor and Fragrance Quality Control Science)

课程基本信息

课程编号: 18021130h 课程总学时: 48 实验学时: 16 学时
课程性质: 必修 课程属性: 专业类 开设学期: 第 6 学期
课程负责人: 来苗 课程团队: 来苗、崔冰、李瑞 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业

对先修的要求: 先修课程包括: 分析化学、普通化学、香料香精工程学概论、香料化学、烟草加工工艺学、日用食用调香学、香料毒理学等课程。通过先修课程的学习, 使学生掌握香精香料的感官分析、理化分析、仪器分析、安全性评价和控缓释技术、指纹图谱构建等基本知识、基本理论、基本技能, 有利于学生理解香料香精品控制的基本原理和关键技术。

对后续的支撑: 后续课程主要包括智能化调香、香料工厂设计与环境保护、毕业实习、毕业设计等。通过本课程的学习, 使学生了解香精香料质量控制的发展态势, 熟知香料香精产品质量检测和控制技术的发展方向, 掌握感官分析、理化分析、仪器分析、安全性评价和控缓释技术能力, 培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决香料香精品控中实际问题的能力。

主撰人: 来苗、崔冰、李瑞 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料香精品控学是香料香精技术与工程专业的一门专业必修课, 它是研究香料香精质量感官评价技术、理化检测技术、安全性评价、仪器分析、品控学、指纹图谱构建与应用、数据库、目录管控的一门应用性学科。通过课程的学习, 学生们系统掌握了从香原料质量把控、生产加工、产品制成、成品检测到成品入库, 以及售后质量的跟踪解决等全过程, 包括质量控制和管理链, 这有利于对香料香精的整体性分析, 实现对香料香精质量的综合评价和全面控制; 有利于提高行业自主创新能力; 有利于培养和造就高层次、高水平的实用型香精香料品控技术人才队伍; 有利于中国香料香精总体竞争实力的提升, 提高中国香料香精的国际地位。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	能够基于香料的制备方法及香气评价的具体指标, 掌握香精香料领域加香感官评价技术; 通过熔点、折光指数等香精香料物性指标测定以及溶剂萃取法等香精香料检测技术的学习, 能够在评价香精香料制备及品质安全控制领域提出可行的实验方	指标点 5.1 指标点 5.2	5

	案；能够基于微胶囊的原理与制备方法，掌握香精香料缓控释技术。		
目标 2	基于烟用、日用、食用香料香精安全性评价体系的学习，具备将安全性评价指标熟练应用于香料香精制备及品质安全控制领域中的能力；能够将香料指纹图谱的构建以及香精香料数据库的建立应用于香精香料的管理、调配以及在日用/食用/烟草领域的加香应用中；能够将香精香料使用规则、注意事项、入库/贮存流程、安全性及法规标准应用在香精香料领域工程管理及经济决策上。	指标点 9.2 指标点 9.3	9
目标 3	通过烟用、日用、食用香料香精安全性评价和香料指纹图谱的构建以及香精香料数据库的建立的系统学习，能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	指标点 9.3	9

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章绪论	主要教学内容及要求： 了解香料工业的发展历程及发展趋势；掌握香料香精品控学的研究内容及意义。 教学重点和难点： 香料香精品控学的主要内容。	掌握学习好本课基本方法。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章香料香精质量感官评价技术	主要教学内容及要求： 了解香料香精质量感官评价技术的主要内容；掌握香料香精取样、制备的具体方法；熟练掌握香气的评价基础和评价方法。 教学重点和难点： 掌握加香感官评价技术，掌握香气评价的具体指标与方法。	1.掌握香气评价的各种方法； 2.了解卷烟评析的方法；	2	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 1
第三章香料香精理化检测技术	主要教学内容及要求： 掌握相对密度、熔点和凝固点、沸点、折光指数、旋光度、混溶度、闪点、蒸发后残留物含量的测定；掌握酚量、微量氯、羰值	1.掌握物理指标、化学指标的测定。 2.具备利用物理化学测定方法检测香料香精中的指标的	4	1.讲授 2.讨论 3.案例分析 4.撰写报告	目标 1

	<p>和羰基化合物含量、酸值或含酸量、酯值或含酯量、乙酰化后酯值和游离醇与总醇含量、重金属限量、微生物指标的测定。具备将物理化学指标的测定方法灵活应用到香料香精的检测中的能力。</p> <p>教学重点和难点:重点是相对密度的测定、熔点和凝固点的测定、沸点的测定、羰值和羰基化合物含量的测定、酸值或含酸量的测定、酯值的测定。难点是混溶度的测定、闪点的测定、蒸发后残留物含量的测定、重金属限量的测定、微生物指标的测定。</p>	能力。			
第四章 香料香精 安全性评 价	<p>主要教学内容及要求:学习烟用香料香精安全性评价、日用香料香精安全性评价、食用香料香精安全性评价。具备可以将安全性评价指标熟练的应用于香料香精中的能力。</p> <p>教学重点和难点:重点是香料香精自身的安全性、急性经口和急性经皮毒性、急性吸入毒性、急性眼刺激性、急性皮肤刺激、28天经口毒性、90天经口毒性。难点是卷烟烟气生物活性和毒理学、亚慢性经口和经皮毒性、致畸可能性、毒性代谢和动力学、生殖发育毒性、慢性毒性和致癌。</p>	<p>1.理解烟用香料香精安全性评价、日用香料香精安全性评价、食用香料香精安全性评价。</p> <p>2.掌握急性经口和急性经皮毒性、急性吸入毒性、急性眼刺激性、急性皮肤刺激、28天经口毒性、90天经口毒性。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.撰写报告</p>	目标 2
第五章香 料香精仪 器分析	<p>主要教学内容及要求:掌握溶剂萃取、同时蒸馏萃取、溶剂辅助蒸发、顶空取样、直接热脱附、固相微萃取、搅拌棒吸附、超临界 CO₂ 流体萃取、顶空单液滴微萃取、固相萃取；掌握气相色谱、高效液相色谱、填充柱超临界流体色谱、紫外光谱、质谱、红外光谱、核磁共振波谱；掌握香气香味的检测。具备将仪器的分</p>	<p>1.了解电子鼻、电子舌香气香味检测。</p> <p>2.掌握溶剂萃取、顶空取样、直接热脱附、固相微萃取、搅拌棒吸附、顶空单液滴微萃取；掌握填充柱超临界流体、紫外光谱、红外光谱。</p> <p>3.熟练掌握气相色谱、高效液相色谱、</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.案例分析</p> <p>4.撰写报告</p>	目标 1

	析方法灵活应用在香料香精中的能力。 教学重点和难点： 气相色谱、高效液相色谱、质谱、核磁共振波谱的掌握；同时蒸馏萃取、溶剂辅助蒸发、超临界CO ₂ 流体萃取、固相萃取的掌握。	质谱、核磁共振波谱、同时蒸馏萃取、溶剂辅助蒸发、超临界CO ₂ 流体萃取、固相萃取。			
第六章香料精控制学	主要教学内容及要求： 理解微胶囊的定义及其基本结构；理解微胶囊的释放机制；掌握微胶囊的制备方法；熟练掌握微胶囊产品质量的评价方法。 教学重点和难点： 微胶囊的定义及其结构；微胶囊的释放机制；微胶囊的制备方法。	1.掌握微胶囊定义、制备、评价等方面的内容； 2.理解微胶囊中香料香精释放机制。	4	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 1
第七章香料指纹图谱构建与应用	主要教学内容及要求： 学习指纹图谱概念、指纹图谱技术在烟草领域中的应用、指纹图谱的类型及应用、香料指纹图谱相关参数、香料指纹图谱的构建步骤、香料指纹图谱算法。 教学重点和难点： 指纹图谱概念、指纹图谱类型以及香料指纹图谱相关参数。	1.了解指纹图谱技术在烟草、食品以及药品领域中的应用； 2.理解香料指纹图谱的构建步骤、香料指纹图谱算法； 3.掌握指纹图谱概念、指纹图谱的类型及应用、香料指纹图谱相关参数；	4	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 2
第八章香料香精数据库建立	主要教学内容及要求： 学习香精香料数据库概念、香精香料数据库种类、标准指纹图谱数据库内容、香精香料标准指纹图谱建立的样品前处理方法、标准色谱指纹图谱分析方法、嗅香定量指标数据库建立背景、嗅香定量指标数据库的内容、嗅香定量指标描述数据库的应用、香精配方评价方法、数字化调香方法的建立、烟叶香韵香型指标的建立。 教学重点和难点： 标准指纹图谱数据库内容、标准色谱指纹图谱分析方法、嗅香定量指标数据库的内容。	1.了解香精香料数据库概念、嗅香定量指标数据库建立背景、香精配方评价方法； 2.理解香精香料标准指纹图谱建立的样品前处理方法、数字化调香方法的建立、烟叶香韵香型指标的建立； 3.掌握标准色谱指纹图谱分析方法、嗅香定量指标数据库的内容、嗅香定量指标描述数据库的应用；	4	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 2

第九章香料香精目录管控	<p>主要教学内容及要求：学习食用香料香精的使用规则与注意事项、烟用加香评价及规范、香精香料产品质量抽检指标、香精香料质量检测项目、香料香精产品检验入库/存贮流程、香料香精成品配制流程、产品跟踪与市场反馈的定义、日用香料香精的安全性及法规标准、食品用香料香精的安全性及法规标准、烟用香料香精的安全性及法规标准。</p> <p>教学重点和难点：烟用加香评价及规范、香精香料质量检测项目、烟用香料香精的安全性及法规标准。</p>	<p>1.了解食用香料香精的使用规则与注意事项、香料香精产品检验入库/存贮流程、日用香料香精的安全性及法规标准、食品用香料香精的安全性及法规标准；</p> <p>2.理解香料香精成品配制流程、产品跟踪与市场反馈的定义；</p> <p>3.掌握烟草香味添加剂的使用规范、香精香料质量检测项目、烟用香料香精的安全性及法规标准。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p> <p>3.作业</p>	目标 2
-------------	--	---	---	-------------------------------------	------

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	苯乙醇中酸值的测定	3	验证性	必做
2	皂化法测定醋酸中的酯含量	3	验证性	必做
3	薄层色谱/柱色谱分离有机化合物	2	综合性	必做
4	红外光谱法测定有机化合物的结构	2	综合性	必做
5	气相色谱测香兰素纯度	4	验证性	选做
6	柠檬油 β -环糊精微胶囊的制备	2	设计性	必做
7	用 GC-MS 分析测定香精成分	4	验证性	选做
8	高效液相色谱法分析香精质量	4	验证性	选做
9	液相色谱-质谱联用分析香精	4	验证性	选做
合计		16		

注：1.类型指验证性、综合性、设计性等。2.要求指必做、选做。

实验 1. 苯乙醇中酸值的测定（支撑课程目标 1）

- (1) 实验目的：通过本次实验使学生了解苯乙醇中酸值的测定原理。
- (2) 实验要求：掌握苯乙醇中酸值的测定方法。
- (3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 2. 皂化法测定醋酸中的酯含量（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生了解皂化法测定醋酸酯中的酯含量的测定原理。

(2) 实验要求：掌握皂化法测定醋酸酯中的酯含量的测定方法。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 3. 薄层色谱/柱色谱分离有机化合物（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生，了解天然物质分离提纯的方法，了解柱层析与薄层色谱的基本原理。

(2) 实验要求：掌握柱层析和薄层色谱分离的操作技术。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 4. 红外光谱法测定有机化合物的结构（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生熟悉用红外光谱仪测定有机物官能团的过程，可以对未知样品的谱图进行结构剖析。

(2) 实验要求：掌握红外光谱测试的制样技术，掌握谱图的绘制过程。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 5. 气相色谱测香兰素纯度（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生熟悉气相色谱仪，了解气相色谱分析常用定量方法。

(2) 实验要求：掌握气相色谱分析实验技术，学会使用气相色谱仪。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 6. 柠檬油 β -环糊精微胶囊的制备（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生了解柠檬油 β -环糊精微胶囊的制备原理。

(2) 实验要求：掌握柠檬油 β -环糊精微胶囊的制备方法。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 7. 用 GC-MS 分析测定香精成分（支撑课程目标 2）

(1) 实验目的：通过本次实验使了解 GC-MS 的构造以及基本操作步骤，进一步学习香兰素的化学性质。

(2) 实验要求：掌握基分析测定的本操作步骤。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 8. 高效液相色谱法分析香精质量（支撑课程目标 2）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生了解 HPLC 的主要构造和基本原理，学习 HPLC 的基本操作方法。

(2) 实验要求：掌握 HPLC 的操作及应用。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

实验 9. 液相色谱-质谱联用分析香精（支撑课程目标 2）

(1) 实验目的：通过本次实验使学生了解 LC-MS 的主要构造和基本原理，学习 LC-MS 的基本操作方法。

(2) 实验要求：掌握 LC-MS 的操作模式的特点及应用。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生按要求进行实验并完成实验报告，完成后交给教师。

(4) 成绩评定：实验成绩的考核，以完成的实验报告及实验完成情况为考核依据，成绩分为优、良、中、及格、不及格五等，计入平时成绩。

五、课程思政

掌握香料香精品控的基本知识、实验技术和基本技能，能够根据香料香精产品品质鉴定与控制的实际工程问题合理选择分析技术。本课程结合行业发展需求，在提升学生基础知识储备的同时，培养学生的爱国主义情怀、科学素养和国际视野；在引导学生提高解决专业问题能力的同时，培养学生严谨、勇于开拓创新的科学精神。

本课程的教学通过课堂讲授、文献调研作业、课堂讨论、案例演示等多种教学手段，增强学生对专业的重视度，帮助学生了解国情，培养学生的政治认同、家国情怀和社会责任感。通过讲解香料香精发展历史，拓宽学生对香料香精品控方法及原理的认识，增强学生文化自信，激发学生传承民族文化、弘扬民族精神的历史责任与担当。在实践教学中，本课程紧密围绕香料香精品控方法，实现学生理论与实践相结合，提升科学精神与创新能力，促进学生顺利实现由知识型向能力型的转变，从而自觉践行法治意识和职业操守，做到诚信自律。

政治认同：通过本课程的学习，学生了解到国内香料香精品控与国外先进水平的差距，从而主动学习，永攀科学高峰，将所学知识应用在技术创新、创造中，提高国家竞争力，具有强烈的社会责任感。

家国情怀：通过本课程的学习，学生能了解国情社情，认识到依靠科技进步来化解人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。从而努力学习、奋发图强，勇于担当，为实现中华民族伟大复兴而奋斗，真正做到“不负时代、不负韶华，请党放心、强国有我”。

文化自信：通过本课程的学习，学生对传承民族文化、弘扬民族精神的历史责任与担当有更深层次的理解，对新中国以来、尤其是改革开放以来我国在香气分析研究领域做出卓越成果，提升自身的文化自信与爱国情怀。

科学精神：通过本课程的学习，学生认识到对事物本质无限逼近的过程就是科学研究走向成功的过程。培养学生严谨认真、精益求精、追求完美的工匠精神和不怕吃苦，踏实肯干，持之以恒的品格。使学生从实际问题出发，将知识转化为生产力，勤于思考，不断探索，具有勇于创新的科学精神。

法治意识：通过本课程的学习，学生能加强分析专业法律意识，加深香料香精品控的安全理念，深刻认识到香料香精品控必须具备法规标准。作为从业者必须具备良好的品德和法治意识，具有强烈的社会责任感和诚信道德概念。

职业素养：通过本课程的学习，学生能认识到香料香精品控技术关系到国家发展的方方面面，需要自觉践行职业道德和职业素养，成为具备国际视野的高素质分析研究人员。

思政实例：(1) 引入“为什么大多数精油久置后颜色会变深？”问题，激发学生好奇心和想象力，培养学生坚持不懈的探索精神，求真务实的科学精神。

(2) 介绍紫外吸收光谱法在抗炎镇痛药阿司匹林生产实时监控中的应用，引导学生讨论紫外吸收光谱法在现代生产和管理行业中的重要作用，提高学生勇于奉献、严谨、务实的科学精神。

(3) 由牛顿的研究引入红外光谱以及近代化学分析测试手段的发展，鼓励学生培养勤勤恳恳、一丝不苟的工作态度，以及勇于担当、甘于奉献的科学精神。

(4) 从第一台核磁共振仪器的诞生到该领域诺奖获得者的开创性研究成果，激发学生的爱国热情，增强民族自强的使命感。

(5) 介绍自旋耦合理论的提出及相关的诺贝尔奖案例，阐明正是科学工作者坚持不懈的探索，鼓励学生崇尚真知，学会用科学的思维方式解决问题。

(6) 以新冠特效药莫努匹韦为例，提高学生的专业认同感和职业素养。

(7) 介绍色谱法、紫外可见分光光度法、红外光谱法、核磁共振波谱分析、质谱分析法等方法的基础理论知识及相关专业术语，让学生感受科学家们不断创新质谱技术和改进工艺的科学精神。

(8) 通过对各种方法优缺点的分析，让学生采用整体的思维处理待测样品，避免简单从部分思维思考问题。坚持马克思主义为指导，深入学习整体与部分的关系，为科研研究提供理论指导，提高自身职业素养。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：《香料香精品控学》，赵铭钦主著，中国轻工业出版社，自编。
- (2) 实验课教材：《香料香精品控学实验》，赵铭钦主著，中国轻工业出版社，自编。
- (3) 实习指导书：《香料香精品控学实习指导》，赵铭钦主著，中国轻工业出版社，自编。

2. 参考书：

- (1) 《香料香精应用技术基础》，向杰，程锴，化学工业出版社，2021年。
- (2) 《香精香料分析实践》，(美)凯文·古德纳，(美)罗素·罗塞夫。中国科学技术大学出版社，2021年。
- (3) 《天然香料主成分手册》。李小兰、张峻松。化学工业出版社，2018年。
- (4) 《香料香精概论》。易封萍、盛君益、邵子懿。化学工业出版社，2022年。
- (5) 《香精调配和应用》。盛君益、易封萍、邵子懿编著。化学工业出版社，2022年。

(6) 《香气分析原理技术》.谢建春.化学工业出版社, 2020 年。

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 网站名 香料香精化妆品, 网址 <https://dwz.mk/z0sha>

(2) 网站名 香精香料杂志, 网址 <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10991026>

(3) 相关国家级课程线上资源 香料香精技术与工程专业导论, 网址

<https://www.icourse163.org/spoc/course/SIT-1450172224?tid=1450591518>

七、教学条件

坚持本课程至少由两名以上教师主讲, 其中来苗、崔冰、李瑞为香料香精技术与工程专业《香料香精品控学》核心课程、实践课程的主讲教师。

学校龙子湖校区现有教室容量充足, 学院现有 4 个本科教学实验室, 面积总计 600 平米, 实验仪器设备 2031 台, 设备总额 3133 万元。课程组利用科研经费购买了液质联用 (液相日本岛津 30A-美国 AB 公司 ABSCIEX TripleTof5600+ 高分辨质谱), 美国 waters 公司高效液相 (2698 液相-2489 紫外吸收光谱仪), 美国 Agilent 公司气质联用 (气相 7890B-质谱 5977A), 美国赛默飞世尔 (ThermoFisherScientific) 公司气质联用仪 (TRACEGCULTRA-DSQ), 美国 CDS 公司热裂解仪 (5250T), 意大利 DANI 公司顶空进样器 (Hss8650); 郑州金鼎仪器公司闪式提取器 (JHBE-50S) 日本岛津 LC2030 制备液相、巩义市英峪高科仪器厂 RAT-20 提取反应釜、美国安捷伦公司安捷伦 7800 激光等离子体质谱仪 (ICP-MS) 等大型仪器。另外, 利用教学经费购买了美国 Pope 科学技术公司 pope21INCHWFS 分子蒸馏设备 1 台、中国安徽合肥众沃仪器技术有限公司 SML2000A 吸烟机、阿贝折光仪 3 台、气质联用 1 台, 供学生实验、实习用, 香料香精品控学实验课及教学实习由现代先进仪器替代了传统手段, 深化了实践教学的内容, 提高了学生的整体素质, 毕业生深受用人单位好评。同时, 为了满足学生生产实习的需要, 烟草学院领导和香料香精品控学课程组的全体老师共同努力, 与河南新郑金叶香料有限公司、河南中大恒源生物科技股份有限公司、河南中烟工业有限责任公司等单位建立多个本科教学实习基地。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标 (支撑毕业 要求指标 点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩 比例 (%)
			线上 作业	课堂 讨论	实验 报告	考勤	考试	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 5.1 和 5.2)	香料香精质量感官评价技术; 香料香精取样、制备的具体方法; 香气的评价基础和评价方法; 相对密度、熔点和凝固点、蒸发后残留物等的测定; 酚量、微量氯、羰值和羰基化合物含量、重金属、微生物等的测定; 溶剂萃取、同时蒸馏萃取、超临界 CO ₂ 流体萃取等香精香料前处理方法; 气相色谱、高效液相色谱等香精香料检测仪器; 微胶囊的定义	10	10	10	10	60	50

		及其基本结构；微胶囊的释放机制；微胶囊的制备方法；微胶囊产品质量的评价方法。						
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 9.2 和 9.3)	烟用香料香精安全性评价、日用香料香精安全性评价、食用香料香精安全性评价；指纹图谱概念；指纹图谱技术在烟草领域中的应用；指纹图谱的类型及应用；香料指纹图谱相关参数；香料指纹图谱算法；标准指纹图谱数据库内容；香精香料标准指纹图谱建立的样品前处理方法；标准色谱指纹图谱分析方法；嗅香定量指标数据库的内容；嗅香定量指标描述数据库的应用；香精配方评价方法；数字化调香方法的建立；烟叶香韵香型指标的建立；食用香料香精的使用规则与注意事项；烟用加香评价及规范；香精香料产品质量抽检指标；香精香料质量检测项目；香料香精产品检验入库/存贮流程；香料香精成品配制流程；日用/食品用/烟用香料香精的安全性及法规标准。	10	10	10	10	60	40
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 9.4)	通过感官分析、理化分析、仪器分析、安全性评价和控缓释技术的系统学习，能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	10	10	10	10	60	10
合计								100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
作业规范准确程度 (权重 0.6)	图纸设计布局合理，绘图清晰、规范、准确。	图纸设计布局较合理，绘图较清晰、规范、准确。	图纸设计布局基本合理，绘图基本清晰、规范、准确。	图纸设计布局不合理，绘图不够清晰规范、准确。	图纸设计布局混乱，绘图很混乱、很不规范。

2. 实验报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	60 分以下
------	----------	---------	---------	--------

作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤,每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

4. 考试评分标准参考《试卷评分标准》。

九、考核结果分析反馈

1. 通过学生的考核结果直接给出口头评价及书面,并说出为什么,使得对结果的评价,延伸到对过程、细节的评价,使评价更具针对性。

2. 基于学生考核结果,改进课堂教学的方式有:

(1) 针对考核结果,调整教学内容,增加研究性课题,提升课程的科学性、系统性和前沿性,强化课程实际应用价值。

(2) 通过引导学生主动参与学习,探究问题、解决问题,培养学生的创新思维 and 实践能力。

(3) 通过小组合作、文献阅读、实验操作等方式,引导学生自主发现问题、提出假设、设计实验、分析数据、得出结论。

香料历史与文化

(History and Culture of Spices)

课程基本信息

课程编号：18021159

课程总学时：16

实验学时：0 学时

课程性质：选修

课程属性：基础类

开设学期：第4 学期

课程负责人：邵志晖

课程团队：武志勇

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：有机化学，香料植物栽培学。

对后续的支持：香原料学，香料化学，日用食用调香学，香料毒理学。

主撰人：邵志晖

审核人：武志勇

大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料历史与文化是香料香精技术与工程专业的选修课程，本课程为学生在具备了烟草原料学、香料毒理学等基础知识之后选修的理论基础课，是一门紧密联系实际课程。课程教学中将坚持以学生为主体，关注学生的进步和发展为主要教学理念，要根据学生的兴趣点来设计教学内容。课堂上以学生为主体，发挥学生的主观能动性。作为教师要根据教学内容需要设计丰富多彩的活动，让学生参与到课堂，激发学生学习的积极性和主动性。

本课程在课程体系中具有重要地位，本课程的任务是通过课程讲授让学生详细地了解香料文化在国内外的起源、传播与发展的过程，并系统的掌握香料的定义、分类、制备方法及其涉及的理论。通过本课程学习，一方面将强化学生对香料香精的学习兴趣，为今后从事相关科研、生产应用等方面工作打下基础。另外，使同学们能用现代科学的理论知识，认识香料的本质，深刻认识分子结构与香料产品的内在联系和变化规律。掌握产香的基本原理，通过有机化合物的结构可推测其香味性质。学会并领悟分析问题、解决问题的方法和技能，为继续学习相关课程奠定理论基础，为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	系统地了解国内外香料文化的起源、传播与发展的过程。	指标点 2.1 指标点 2.2	2

2	目标 2: 通过本课程的学习, 使学生能用现代科学的理论知识, 认识香料的本质, 深刻认识分子结构与香料产品的内在联系和变化规律。	指标点 1.1	1
3	目标 3: 通过本课程学习, 强化学生会并领悟分析问题、解决问题的方法和技能, 为继续学习相关课程奠定理论基础, 为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。	指标点 3.1 指标点 3.2	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一节 绪论	<p>主要教学内容及要求: 本课程的地位、性质、内容及学习方法; 古代香料文化的形成、发展与传播历程; 现代香料香精工业的基本情况、主要成就以及发展过程中的主要经验与问题; 常见天然类、合成类香料的种类及其提取制备方法。</p> <p>教学重点和难点: 常见天然类、合成类香料的种类及提取制备方法</p>	了解本课程的地位、性质、内容及学习方法; 理解: 由古代到现代香精香料行业的发展历程及其主要经验和问题; 掌握: 常见天然类、合成类香料的种类及提取制备方法。	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 1 目标 2
第二节 香料的起源	<p>主要教学内容及要求: 秦汉前期香料文化的萌芽时期在传说、典籍中蕴藏的香文化内涵; 古代饮食烹饪中的香文化内涵和椒桂在早期应用的记载。</p> <p>教学重点和难点: 古代饮食烹饪中的香文化内涵和椒桂在早期应用的记载。</p>	了解秦汉前期香料文化的萌芽时期在传说、典籍中蕴藏的香文化内涵; 理解古代饮食烹饪中的香文化内涵和椒桂在早期应用的记载。	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 1 目标 3
第三节 香料发展史	<p>主要教学内容及要求: 秦汉时期有关芳香植物在经典药籍中的记载, 在“丝绸之路”的开通和早期膳食中作为香调料中起到的作用; 唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用。</p> <p>教学重点和难点: 唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用。</p>	了解秦汉时期有关芳香植物的应用记载; 理解唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用;	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 5

<p>第四节 香料的传播与战争</p>	<p>主要教学内容及要求: 香料在世界范围内的传播历程以及因香料贸易所引发的战争;香料的传播对世界人民的生活和社会经济带来的影响;我国不同时期香料产品进出口情况。</p> <p>教学重点和难点: 香料的传播对世界人民的生活和社会经济带来的影响以及我国不同时期香料产品进出口情况。</p>	<p>了解香料在世界范围内的传播历程以及因香料贸易所引发的战争;理解香料的传播对世界人民的生活和社会经济带来的影响;掌握我国不同时期香料产品进出口情况。</p>	<p>2</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	<p>目标 1 目标 5</p>
<p>第五节 香料种植史</p>	<p>主要教学内容及要求: 世界各国种植香料的发展历史以及主要香料种植基地分布;不同地区适宜种植香料类别差异性原因;我国不同地区香料种植情况分布。</p> <p>教学重点和难点: 不同地区适宜种植香料类别差异性原因;我国不同地区香料种植情况分布。</p>	<p>了解世界各国种植香料的发展历史以及主要香料种植基地分布;理解不同地区适宜种植香料类别差异性原因;掌握我国不同地区香料种植情况分布。</p>	<p>2</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论</p>	<p>目标 2 目标 4</p>
<p>第六节 天然植物香料介绍</p>	<p>主要教学内容及要求: 天然植物香料的定义及分类;代表性天然植物香料的物理性质、风味特征与存在形式;代表性天然植物香料的用途用量及提取方法;天然植物香料常用的提取方法。</p> <p>教学重点和难点: 代表性天然植物香料的用途用量及提取方法;天然植物香料常用的提取方法。</p>	<p>了解天然植物香料的定义及分类;理解代表性天然植物香料的物理性质、风味特征与存在形式;掌握代表性天然植物香料的用途用量及提取方法;熟练掌握天然植物香料常用的提取方法。</p>	<p>2</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	<p>目标 2</p>
<p>第七节 天然动物香料介绍</p>	<p>主要教学内容及要求: 天然动物香料的定义及分类;代表性天然动物香料的物理性质、风味特征与存在形式;代表性天然动物香料的用途用量及提取方法;天然动物香料常用的提取方法。</p> <p>教学重点和难点: 代表性天然动物香料的用途用量及提取方法;天然动物香料常用的提取方法。</p>	<p>了解天然动物香料的定义及分类;理解代表性天然动物香料的物理性质、风味特征与存在形式;掌握代表性天然动物香料的用途用量及提取方法;熟练掌握天然动物香料常用的提取方法。</p>	<p>2</p>	<p>1. 讲授 2. 讨论</p>	<p>目标 2</p>

<p style="text-align: center;">第八节 合成香料 介绍</p>	<p>主要教学内容及要求: 合成香料的定义及分类; 代表性合成香料的物理性质, 官能团结构与风味特征之间的关系; 代表性合成香料的用途用量及制备方法; 合成香料常用的合成方法。</p> <p>教学重点和难点: 代表性合成香料的用途用量及制备方法; 合成香料常用的合成方法。</p>	<p>了解合成香料的定义及分类; 理解代表性合成香料的物理性质, 官能团结构与风味特征之间的关系; 掌握代表性合成香料的用途用量及制备方法; 熟练掌握合成香料常用的合成方法。</p>	2	<p style="text-align: center;">1. 讲授 2. 讨论 3. 作业</p>	目标 2
---	--	---	---	--	------

四、课程思政

在课程教学过程中要大力弘扬中华优秀传统文化, 让广大学生在学的过程中了解中国香文化演变, 触摸中国香文化脉络, 汲取中国香文化艺术的精髓, 鼓励学生以弘扬中华为己任, 为时代画像、为时代讴歌、为时代立传、为时代明德。

例如: 1. 通过引导文教学法, 让学生分组依据“引导文”查阅文献, 培养学生自主学习、育人合作探究的团队协作意识; 2. 通过案例教学法, 引导学生了解中国香料文化在国际香料文化的发展中所处的地位, 并强调我国科研工作者通过自主潜心研发, 达到了今天的这种水准, 牢固树立“四个自信”, 激发爱国热情; 3. 通过严格课堂考勤, 平时作业、期末大作业的检查, 教育学生不要弄虚作假等, 诚信做人; 4. 通过强调“分子结构决定风味特征”的案例分析问题, 提升学生善于分析问题和解决问题的能力; 5. 通过“香料传播与战争”的案例教育学生你对待别人, 对待世界的态度最终都会转移到自己身上, 你想让别人怎样对待自己, 你首先做到如何对待别人。继而, 你要想获得一个好的成绩, 就需要认真对待课程的学习。

五、教材及参考资料

1. 选用教材:

《中国香料香精发展史》, 中国香料香精化妆品工业协会 编, 中国标准出版社, 2004 年

1. 参考书:

- (1) 《香味世界》, 林翔云主编, 化学工业出版社, 第二版, 1993 年
- (2) 《香料香精应用基础》, 李明主编, 中国纺织出版社, 2010 年
- (3) 《香料香精应用技术基础》, 向杰, 程锴 编, 化学工业出版社, 2021 年

3. 推荐网站 (线上资源):

- (1) 香精香料网, 网址: www.31xlxj.com
- (2) 中国香精香料网, 网址: www.xxxuuu.com

六、教学条件

课程实施所需的硬件条件包括多媒体教室、院级公共实验平台、校级公共实验平台等, 授课采用学习通线上线下相结合的方式进行; 括理论课主讲老师 2 名, 均为具有博士学位的中青年教

师。理论课授课多媒体条件良好，完全满足上述课堂实施所需条件。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
			作业	考勤	科技论文	
1	目标 1： （支撑毕业要求指标点 1.1）	影响香料文化的社会因素；香料文化对社会的影响；中外香料文化差异的产生原因。	30	10	60	30
2	目标 2： （支撑毕业要求指标点 2.2 和 2.3）	香料文化产生的社会推动因素；香料文化产生对社会各方面的影响；香料开发应注意到的工程伦理内容。	30	10	60	50
3	目标 3： （支撑毕业要求指标点 4.2 和 4.4）	香料文化交流与社会文化交流的相互影响；中外香料文化交流对社会方面的影响；香料文化交流与社会交流之间的关系	30	10	60	20
4	目标 6： （支撑毕业要求指标点 6.1 和 6.1）	香料在中外的传播历程以及因香料贸易所引发的战争；中外种植香料的发展历史、主要香料种植基地分布之间的差异及造成该现象的因素。	30	10	60	100
5	目标 2： （支撑毕业要求指标点 2.2 和 2.3）	天然香料和合成香料在物理性质、风味特征与存在形式等方面的区别；天然香料和合成香料制备方法之间的差异。	30	10	60	100
合计						100

评分标准

作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 （权重 0.1）	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不

					交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念 清晰	60%以上的概念 清晰	40%以上的概念 清晰	40%以下的概念 清晰	概念完全混 乱
作业规范准确程度 (权重 0.6)	写作规范、准 确。	写作较规范、准 确。	写作基本规范、准 确。	写作不够规范、 准确。	写作很混乱、 很不规范。

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》。

科技论文评分标准

考核内容	摘要	关键词	论文名称、摘要、关键词的 英文对照	内容各部分的规范 与要求	参考文献
成绩占比 (%)	20	5	10	60	5

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》。

考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每 次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

八、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、阶段测评、课程论文等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草化学

(Tobacco Chemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021160 课程总学时: 24 实验学时: 0 学时

课程性质: 选修 课程属性: 专业课 开设学期: 第 4 学期

课程负责人: 张晓平 课程团队: 张晓平、李瑞 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 有机化学, 分析化学。

对后续的支持: 香料制备工艺学、香料香精品控学。

主撰人: 张晓平、李瑞 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《烟草化学》是香料香精技术与工程一门专业选修课。它是研究烟草生长发育、成熟烘烤、原烟加工和卷烟制造过程中内在成分变化机制、质量形成、化学组成、以及烟气的形成机理、与人体健康关系的一门应用基础科学。通过运用众多学科的基础理论、基本技能和研究成果,系统地阐明了烟草和烟气的化学特性、烟叶原料和卷烟生产加工过程中一系列的化学变化,以及这些变化与卷烟产品质量的关系,深入研究卷烟烟气的释放机理和影响烟草香味的化学成分,探索烟气中不利人体健康的有害物质及其降低措施。将其应用到香料香精技术与工程能够辅助解决烟草工程相关问题,并为后续专业课的学习打下理论基础、提供实验技术和方法。课程主要任务是使学生学习并掌握烟草化学的基本知识、基本理论、基本技能,培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决烟草化学实际问题的能力,掌握烟草与烟气化学的检测技术,为从事烟草、香料香精等行业相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握烟草的水分、糖类、脂类、含氮化合物、生物碱、色素、香味物质的概念、结构、种类以及对烟草品质的影响,理解烟叶成分的复杂性,能够运用烟草化学知识对烟用香料香精相关问题进行恰当描述。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
目标 2	熟练掌握烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程,识别和判断烟草加工过程中的化学指标变化,学会分析和评价香精香料对烟草品质、加香安全性、环境保护等方面的影响。根据企业需求,考虑健康及安全等因素,能够对烟用香精香料的技	指标点 7.2 指标点 7.3	7

	术路线/生产工艺进行设计实施。		
--	-----------------	--	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目 标
绪论	<p>主要教学内容及要求：学习《烟草化学》的形成和发展、相关研究内容和研究意义。</p> <p>教学重点和难点：烟草化学的研究意义。</p>	<p>1.了解：烟草化学的形成和发展现状。</p> <p>2.理解：烟草化学的学习目的和学习方法。</p> <p>3.掌握：烟草化学的研究对象。</p> <p>4.熟练掌握：烟草化学的研究内容和学习重点。</p>	2	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第一章 烟草 水分	<p>主要教学内容及要求：学习烟叶水分存在形态、烟叶的吸湿性和平衡水分；烟草水分的表示方法及对加工质量的影响。</p> <p>教学重点和难点：烟草中水分的测定方法。</p>	<p>1.了解：烟草中水分存在的特点和形式。</p> <p>2.理解：水分对烟草品质的影响。</p> <p>3.掌握：水分不同测定方法的优缺点。</p> <p>4.熟练掌握：水分的测定方法</p>	2	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	<p>目标 1</p>
第二章 烟草糖 类	<p>主要教学内容及要求：学习糖的分类；烟草中糖类的变化；烟草中糖类物质的分布；糖类物质对烟质的影响。</p> <p>教学重点和难点：烟草中还原糖的测定方法。</p>	<p>1.了解：烟草中糖类存在的特点和形式。</p> <p>2.理解：不同糖类对烟草品质的影响。</p> <p>3.掌握：不同糖类测定方法的优缺点。</p> <p>4.熟练掌握：不同糖类的测定方法。</p>	2	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	<p>目标 1</p>
第三章 烟草含 氮化 合物	<p>主要教学内容及要求：学习烟草中氨基酸、蛋白质、氨、酰胺、胺类和其他含氮化合物的结构和种类；烟草中主要含氮化合物对烟质的影响。</p> <p>教学重点和难点：烟草中主要含氮化合物对烟质的影响，凯氏定氮法测烟草总氮。</p>	<p>1.了解：烟草中含氮化合物的结构、种类。</p> <p>2.掌握：烟草中主要含氮化合物对烟质的影响。</p> <p>3.熟练掌握：凯氏定氮法测烟草总氮及改进措施。</p>	2	<p>1.讲授法</p> <p>2.讨论法</p>	<p>目标 1</p>

第四章烟草生物碱	<p>主要教学内容及要求：学习生物碱概念、种类及特点；烟草中的生物碱及主要生物碱的结构和性质；我国烟叶和卷烟主要生物碱含量及组成比例；讲述烟草主要生物碱对烟质的影响。</p> <p>教学重点和难点：烟草中主要生物碱对烟质的影响，烟碱的测量方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟草中生物碱存在的状态、种类。 2.理解：不同生物碱的结构和性质。 3.掌握：我国烟叶和卷烟主要生物碱的含量及组成；主要生物碱对烟质的影响；烟碱的不同测定方法。 4.熟练掌握：活性炭提取盐酸脱色法测烟草烟碱含量。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 	目标 1
第五章烟草色素	<p>主要教学内容及要求：学习烟草绿色素的结构、种类和性质；学习烟草黄色素的结构种类和性质；学习烟草黑色素的结构、种类和性质；烟草中主要色素对烟质的影响。</p> <p>教学重点和难点：烟草中主要色素对烟质的影响及测定方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟草中不同色素的种类。 2.理解：烟草中不同色素的结构和性质 3.掌握：烟草中主要色素对烟质的影响。 4.熟练掌握：烟草中主要色素测定方法。 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 	目标 1
第六章烟草香味物质	<p>主要教学内容及要求：学习烟草有机酸、酚类化合物、脂类化合物、烟草甾醇类化合物、烟草萜类化合物、烟草杂环类化合物、醇类化合物、烟草酯类化合物和烟草羰基化合物等香味物质的种类、结构和性质；主要香味物质对烟质影响；主要香味物质的测定方法。</p> <p>教学重点和难点：烟草中香味物质的种类、结构及性质，主要香味对烟草品质的影响及测定方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟草中香味物质存在的特点和形式。 2.理解：不同香味物质对烟草品质的影响。 3.掌握：主要香味物质测定方法的优缺点。 4.熟练掌握：烟草脂肪和酚类物质的测定方法。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 	目标 1
第七章烟草的质量	<p>主要教学内容及要求：学习烟草质量的概念；烟草质量的主要评价种类和方法；烟草的化学指标分类；掌握化</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解：烟草质量的主要评价种类。 2.理解：烟草质量的主要评价方法。 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.讲授法 2.讨论法 	目标 2

与化学指标	学指标的评价方法。 教学重点和难点: 烟草化学指标的评价方法。	3.掌握: 化学指标的评价方法。			
第八章烟叶发酵的化学原理	主要教学内容及要求: 学习烟叶发酵的概念、特点、作用和意义; 烟叶发酵过程中外观和内在质量的变化; 烟叶发酵过程中的非酶棕色化反应; 烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成。 教学重点和难点: 烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程。	1.了解: 烟叶发酵的意义和作用。 2.理解: 理解烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程。 3.掌握: 烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成过程。	4	1.讲授法 2.讨论法	目标 2

四、课程思政

《烟草化学》是一门研究烟草生长发育、成熟烘烤、原烟加工和卷烟制造过程中内在成分变化机制、质量形成、化学组成、以及烟气的形成机理、与人体健康关系的一门应用基础科学。在教授烟草水分时, 导入绿水青山就是金山银山, 工业和城市供水需求量不断提高导致了有限的淡水资源更为紧张。为了避免水危机, 我们必须保护水资源。学习糖类化合物的结构性质时, 列举科学家 Haworth 的研究过程。1934 年, Haworth 人工合成第一种维生素-维生素 C, 并因在糖类和维生素合成中的贡献, 获得 1937 年诺贝尔化学奖。沿着单糖结构的发现史这条线索, 使学生在对单糖结构的链状到呋喃环、再到吡喃环和椅式构象的认识过程中, 不仅学习到链状结构、环状结构、变旋光现象、端基差向异构体、单糖的构象、各结构之间的相互转化等知识, 更能体验 Haworth 他们那种不畏权威和敢于探索的科学精神。讲解蛋白质结构时, 通过介绍“国家双蛋白工程、早餐奶工程”等营养改善项目, 使学生知国、爱国; 通过介绍“三鹿奶粉事件”使学生明白诚信的重要性。培养学生积极的世界观、人生观和价值观。树立学生对公共卫生事业的热爱, 理解我国公共卫生现状和特征, 能为人群无私奉献, 具有良好身心素质、社会适应能力和团队精神。

五、教材及参考资料

1.选用教材:

(1) 理论课教材: 《烟草化学》, 韩富根, 中国农业出版社, 2010 年(面向 21 世纪教材、普通高等教育“十一五”国家级规划教材)。

2.参考书:

《烟草化学》王瑞新主编, 中国农业出版社, 2003 年

《烟气胶体化学》金闻博、李承忠、戴亚编著, 安徽教育出版社, 1996 年

《烟草化学》李汉超、王淑娴编著, 河南科技出版社, 1993 年

《烟草化学》金闻博主编, 清华大学出版社, 1997 年

《吸烟与化学》汪文伟主编，当代世界出版社，2002年

《烟草化学》阎克玉编著 郑州大学出版社，2002年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 国家烟草专卖局，网址 www.tobacco.gov.cn
- (2) 烟草科技，网址 <https://www.tobst.cn/index.htm>
- (3) 中国烟草学报，网址 <http://ycxb.tobacco.org.cn/>

六、教学条件

师资条件：由相关专业或具备相关理论知识的教师团队进行授课。师资团队具有良好的教学素养和丰富的授课经验，能够调动学生学习的积极性。

场地条件：具有充足的多媒体教室及智慧教师，可实现教学过程的实施及录制。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)
			线上作业	课堂讨论	期末测试	结课论文	考勤	
1	目标1：（支撑毕业要求指标点2.1和2.2）	烟草中水分、糖类、脂类、含氮化合物、生物碱、色素、香味物质的概念、结构、性质、种类、分布、影响因素以及对烟草品质的影响，能够运用烟草化学知识对烟用香料香精相关问题进行恰当描述。	10	10	20	50	10	70
2	目标2（支撑毕业要求指标点7.2和7.3）	烟草质量的概念；烟草质量的主要评价种类和方法；烟草的化学指标分类；化学指标的评价方法；烟叶发酵的概念、特点、作用和意义；烟叶发酵过程中外观和内在质量的变化；烟叶发酵过程中的非酶棕色化反应；烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成。	10	10	20	50	10	30
合计								100

1. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

2. 结课论文评分标准（见结课论文评分标准）

八、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括作业、讨论、线上学习、结课论文、考勤等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论以及作业完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

对于考核结果，建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果，及时和结果不太理想的学生进行交流沟通。同时在日常的课堂教学过程中，应做好课堂上的及时有效反馈，多互动多讨论，减少以往的单一教学模式，发展多样化教学，调动学生积极性，改善课堂学习氛围。

香料香精行业法规

一、课程基本信息

课程名称	香料香精行业法规						
	Industry Regulations of Flavor and Fragrance						
课程代码	18021164			课程性质	选修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	云菲		
课程团队	云菲、张梦玥						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	1 学分/16 学时		
课内学时	16	理论学时	16	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	-		
适用专业	烟草、香精香料、烟草工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	烟草商品学、香精香料学，烟用香精香料						
对后续的支持	烟用香精香料学						
课程简介	<p>烟草香精香料行业法规学是一门介绍烟草香精香料相关法规的课程。该课程主要内容包括烟草香精香料的定义和分类、国内外烟草香精香料法规的体系和差异、烟草香精香料法规的基本要求以及烟草香精香料质量管理体系等内容。烟草香料香精行业法规课程旨在帮助学生了解香料香精行业中的相关法律法规，包括生产、销售、质量监管、食品安全、知识产权和国际贸易等方面的法律法规，并提高学生的法律意识和法律素养，为其在烟草行业工作中合规经营和规范管理提供支持。通过该课程的学习，学生将具备一定的法律知识和能力和从事相关领域工作所需的实践能力和创新能力，掌握烟草香精香料质量管理体系的方法和技能，能够运用法律法规进行食品安全管理、知识产权保护 and 国际化运作，提高烟草企业的合规性和规范性。</p>						

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握烟草香料香精行业中重要的法律法规，包括生产、销售、质量监管、食品安全、知识产权和国际贸易等方面的法律法规	指标点 1.1	1
目标 2	提高学生烟草香料香精行业的法律意识和法律素养，了解其法律法规的适用范围、基本要求和主要内容，为实际工作提供指导和支持	指标点 2.1 指标点 2.3	2
目标 3	培养学生合规经营和规范管理的能力，掌握烟草香料香精行业安全管理、知识产权保护 and 国际化运作等方面的法律知识和应用技巧	指标点 3.1	3
目标 4	增强学生的创新思维和问题解决能力，为其在烟草香料香精行业中的职业发展提供支持和保障。	指标点 4.1	4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章烟草香料香精行业概述	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香料香精的定义、分类和生产流程；烟草香料香精行业的发展历程；烟草香料香精的性状、理化性质及品质要求。</p> <p>教学重点和难点：熟悉烟草香料香精包括天然香料、人工合成香料和天然-人工混合香料等分类标准；同时了解香精的生产流程，从原料收集到品质检测全过程的重点步骤。掌握烟草香料香精的挥发性、稳定性、持久性、溶解性等性状。</p>	<p>1.了解：烟草香料香精的定义，不同类型香精的特点。</p> <p>2.理解：烟草香料香精行业的发展历程及其在烟草等行业中的应用；</p> <p>3.掌握：分析香料香精性状、理化性质及品质要求的能力，理解其对产品品质的影响。</p>	2	1. 讲解 2. PPT 展示	目标 1
第二章国内外烟草香料香精法规体系和差异	<p>主要教学内容及要求：学习国际标准和国内烟草香料香精的法规；欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比；中国烟草香料香精法规的制定与实施。</p> <p>教学重点和难点：熟悉介绍国内外烟草香料香精法规体系及其差异，包括国际标准与国内法规、欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比、中国烟草香料香精法规的具体内容和适用范围等内容。</p>	<p>1.了解：国内外烟草香料香精法规体系及其差异，认识到不同体系下法规要求和标准规范的不同特点和优缺点。</p> <p>2.理解：烟草香料香精行业国际标准和国内法规的基本要求和适用范围；</p> <p>3.掌握：欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比，了解各自的法规体系、法规内容和适用范围</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 4

		围。			
第三章 烟草香精 香料法规 的基本要求	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香精生产企业的证照和登记；烟草香精香料质量安全生产的法律法规；烟草香精标签、说明书和广告的监管；烟草香精纠纷处理和维权途径。</p> <p>教学重点和难点：熟悉烟草香精生产企业的证照和登记的具体要求和程序；了解烟草香精香料质量安全生产法的基本内容和标准规范；掌握烟草香精纠纷处理和维权途径。</p>	<p>1.了解：烟草香精香料各种证照的具体内容和适用范围,有关维权途径和申诉渠道</p> <p>2.掌握证照申请和登记程序,标签、说明书和广告制作和发布的基本程序和标准规范</p> <p>3.能够正确处理和维护自身权益。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 4</p>
第四章 烟用香精 香料安全 性评价与 认证	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香料香精质量控制原则；烟草香料香精质量监测方法；烟草香料香精质量管理体系的建立和实施；烟草香料香精相关检测技术。</p> <p>教学重点和难点：掌握如何综合运用多种质量控制方法和监测技术,确保烟草香料香精生产过程中的质量稳定和安全</p>	<p>1.了解：建立和实施质量管理体系的基本步骤和方法。</p> <p>2.理解：烟草香料香精相关检测技术。</p> <p>3.掌握：烟草香料香精质量控制原则,烟草香料香精质量监测方法,烟草香料香精质量控制和管理的基本知识和技能。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 4</p>
第五章 烟草香料 香精风险 评估与控 制	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香精危害评估和风险控制；烟草香精安全评价标准和指南；烟草香精特定人群的安全风险评估和控制措施。</p> <p>教学重点和难点：针对烟草香精不同生产、使用人群,如何采取相应的安全措施,</p>	<p>1.了解：危害评估和风险控制的基本方法和程序。</p> <p>2.理解：烟草香精危害评估和风险控制方面的相关知识。</p> <p>3.掌握：准确判断烟草香精符合的标准的方法,具有一定的应对和处理能力,能够妥善处理烟草香精相关风险事件。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 4</p>

<p>第六章 烟草香料 香精知识 知识产权保护</p>	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香精知识产权法律体系；烟草香精知识产权的取得、保护与维护；烟草香精产业转型升级与知识产权的战略布局。 教学重点和难点：需要了解烟草香料香精知识产权相关的法律体系和知识产权保护、维护的基本方法和程序。</p>	<p>1.了解：危害评估和风险控制的基本方法和程序。 2.理解：烟草香料香精行业国际标准和国内法规的基本要求和适用范围； 3.掌握：欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比，了解各自的法规体系、法规内容和适用范围。掌握具备烟草香精产业转型升级和知识产权的战略布局能力</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2
<p>第七章 烟草香料 香精行业 的环境保 护</p>	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香精生产企业的环境保护法律法规；烟草香精行业的环保标准和监管机制；烟草香精生产过程中的环境问题及解决方法。 教学重点和难点：了解烟草香精行业的环保法律法规和标准，掌握环保监管机制，了解烟草香精生产过程中的环境问题及解决方法</p>	<p>1.了解：烟草香精行业的环境保护法律法规和标准。 2.掌握：合理运用环保规定，做好环境管理和监测工作的能力，做好环保整改和环保督查工作。 3.熟练掌握：能够科学规划和实施环保措施，确保环境安全的能力。</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
<p>第八章 烟草香料 香精行业 的国际合 作与交流</p>	<p>主要教学内容及要求：学习烟草香精行业的国际合作形式和机制；烟草香精行业的国际交流与合作状况；烟草香精行业的国际标准与地区标准。 教学重点和难点：让学生了解烟草香精行业的国际合作形式和机制，以及烟草香精行业的国际标准和地区标准等内容，具备相应的国际化视野和交流能力。</p>	<p>1.了解：国际合作的优势和劣势，具备国际化视野。 2.掌握：烟草香精行业的国际交流与合作状况，参与国际交流与合作，提升行业竞争力的技术。 3.具备：借鉴和应用相关标准和规范，推动烟草香精行业发展的能力</p>	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 3

注：此表中的学时只计理论学时，实验学时见下表。

四、课程思政

在课程教学过程中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入到香料香精行业法规课程教学当中。举例如下：

序号	章节内容	思政内容	思政元素
01	第二章：国内外烟草香料香精法规体系和差异	欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比，举例说明我国在引进国外先进技术的同时，坚持社会主义制度集中力量办大事的优越性。	政治认同 制度认同
02	第八章 烟草香料香精行业的国际合作与交流	中国烟草总公司与烟用香精香料企业进行国际合作时，举例说明中国企业坚持自主知识产权，提升自身核心竞争力，开拓国际市场。	爱国主义 家国情怀

五、教材及参考资料

1、参考资料：

- (1) 《烟草香精香料质量标准》（GB/T 19001-2016）
- (2) 《烟草香精香料安全技术规范》（GB 31604.1-2015）
- (3) 《烟草香精香料质量控制技术规范》（GB/T 31539-2015）
- (4) 《国家烟草专卖局烟草专业技术人员职业标准》（JT/T 978-2016）
- (5) 《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）

2、推荐网站：

- (1) 中国烟草学报，<http://www.ycxb.tobacco.org.cn>
- (2) 烟草科技，<http://www.tobst.cn>
- (3) 中国烟草科学，<http://www.zgyckx.com.cn>
- (4) 中国烟草科教网，<http://www.Tobaccoinfo.com.cn>
- (5) 云南烟叶信息网，<http://www.yntsti.com>
- (6) 东方烟草网，<http://www.eastobacco.com>

六、教学条件

通过开发与制作《智慧农业与低碳烟草应用技术》课程的教学视频和音频资料，以河南农业大学中原农村信息港、现代烟草农业科教园区为试验平台，采用线上、线下融合的教学方法，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升实践创新能力。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)	成绩比例(%)
			考试	
1	目标 1： （支撑毕业要求指标点 1.1）	学生是否能够熟练掌握烟草香料香精行业相关的法律法规，包括生产、销售、质量监管、食品安全、知识产权以及国际贸易等方面的重要法律	100	40

		法规，并且能够准确解释其适用范围、基本要求和主要内容		
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.1 和 2.3)	是否能够增强自己的法律素养和法律意识,了解法律法规的重要性,以及在实际工作中运用法律法规进行规范管理,避免违法行为的出现	100	25
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.1)	学生是否具备食品安全管理知识、质量监管制度、知识产权保护以及国际贸易等方面的法律知识和应用技巧,能够应对复杂的法律问题和实际工作中的挑战	100	15
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 4.1)	学生是否能够掌握烟草香料香精行业的合规经营和规范管理能,提升企业自身的竞争力和可持续发展的能力	100	10
5		考勤	100	10
合计				100

注:各类考核评价的具体评分标准见《附录:各类考核评分标准表》

1.考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤,每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

2.考试评分标准

本课程的期末考试方式为提交课程论文,总成绩计算方法为:平时成绩(占 20%)、期中成绩(20%)和期末成绩(占 60%)。平时成绩的构成:考勤 50%、案例分析 50%。进行案例分析并完成相应网课内容方有实践成绩,以分析材料呈现的准确度和熟练度为标准(PPT 或简报形式汇报),按百分制记分。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价,让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈,以便更好地完善自己的学习和实践。

化妆品工艺学

(Cosmetic Technology)

课程基本信息

课程编号: 18021165

课程总学时: 16

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修

课程属性: 素质类

开设学期: 第 6 学期

课程负责人: 张明月

课程团队: 张明月、李媛媛

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 先修课程包括: 普通化学、有机化学、生物化学、日用食用调香学、香原料学、香料制备工艺学、化工原理等课程, 通过先修课程的学习, 学生能够综合运用自然科学、工程基础和专业知识来解决化妆品工艺学中涉及的香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题。

对后续的支持: 通过本课程的学习, 对于后续课程智能化调香课程中, 明确日用香料香精的添加应用, 提升学生解决实际问题的能力, 为香料香精在日用洗护方面的应用奠定科学基础。

主撰人: 张明月

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06-05

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、课程的教学理念

该课程以学生为中心, 教学以课堂教学、老师讲授为主, 开展启发式教学, 鼓励学生提出问题, 展开讨论, 最后进行归纳总结, 使学生学会领悟、分析、解决问题的方法和技能, 为继续学习相关课程奠定理论基础, 为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。

2、课程性质

本课程是香料香精技术与工程专业的一门选修课程。该课程以化妆品市场趋势及现状引入, 简单介绍了化妆品原料分类及应用性能的基础上, 系统讲授了不同类型化妆品产品体系; 以配方结构、原料选择、配方示例及制备工艺等为主线, 同时介绍了不同类型产品体系在产品制备过程中的相关理论, 使学生结合有机化学和化工原理等基础理论知识, 系统学习化妆品产品制备过程中的相关理论知识。

3、课程目标和任务

随着人类社会的不断进步和发展, 人们在创造物质财富和精神财富去美化世界的同时也在不断的美化生活、美化自身, 因此化妆品的研究和生产得到了不断的发展, 具有广泛的市场和潜力。通过本课程的学习使学生了解化妆品工业的历史、国际国内的现状及发展趋势; 学习化妆品的生产原理, 掌握各类化妆品的生产方法和工艺过程控制; 学会分析和设计配方; 学习原料和成品的质量检测方法; 介绍各类新型功能性原料的特点及在产品开发中的应用; 通过对人体毛发、皮肤医学的学习, 了解化妆品的作用原理及使用方法, 为从事化妆品和精细化工产品的生产、管理和营销打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 通过课程的学习, 使得学生系统掌握各类化妆品产品体系市场现状, 了解化妆品工业的历史、国内外的现状及发展趋势, 理解化妆品和皮肤毛发关系的专业知识。	指标点 1.1	1
2	目标 2: 使学生了解化妆品的作用原理及正确使用方法。	指标点 3.2	3
3	目标 3: 使学生具备对化妆品制备及工艺, 具备初步开发化妆品制备工艺方案的基本设计能力。	指标点 4.2	4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	教学内容: 1) 化妆品的定义和研究范畴级分类; 2) 化妆品工业的历史、现状及发展趋势; 3) 化妆品工业新技术介绍; 4) 化妆品开发程序及配方设计原理。 教学重点和难点: 化妆品工艺学研究的范畴级分类; 化妆品工业的历史、现状及发展趋势。	通过本章的学习, 使学生了解化妆品的定义; 理解化妆品开发程序及配方设计原理; 掌握化妆品工艺学研究的范畴。	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 1
第二章 化妆品与皮肤、毛发科学	教学内容: 1) 皮肤的构造、功能、PH 值; 2) 亲核取代反应: 反应历程、影响因素; 3) 皮肤的类型、老化的原因及保护措施; 4) 毛发的组织结构; 5) 毛发的化学成分毛发的化学性质。 教学重点和难点: 化妆品和皮肤毛发的关系, 皮肤毛发的化学性质。	通过本章的学习, 使学生了解皮肤和毛发的结构和功能; 理解化妆品和皮肤毛发的关系; 掌握皮肤毛发的化学性质。	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 1
第三章 护肤类化妆品	教学内容: 1) 膏霜类化妆品配方设计原理; 2) 生产膏霜类化妆品的原料、设备及制备工艺; 3) 雪花膏的制备; 4) 冷霜的制备; 5) 蜜类产品的制备和低能乳化新工艺; 6) 透明乳液制备新工艺, 护肤品的发展趋势。 教学重点和难点: 护肤类化妆品的制备及工艺。	通过本章的学习, 使学生了解护肤类化妆品的分类、原料及设备; 理解乳化体及类型、提高稳定性的理论依据; 掌握用 HLB 值法设计膏霜类化妆品配方的原理、护肤类化妆品的制备及工艺。	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3
第四章 清洁类化	教学内容: 1) 洗面奶、清洁霜、沐浴露、面膜的原料、制备及工艺;	通过本章的学习, 使学生了解清洁类化妆品的原料	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3

<p>妆品</p>	<p>2) 清洁类化妆品发展趋势。 教学重点和难点: 各类清洁类化妆品配方的设计及制备。</p>	<p>及作用各类产品的特点；理解表面活性剂去污和相似相溶去污；掌握各类清洁类化妆品配方的设计及制备。</p>			
<p>第五章 发用类化妆品</p>	<p>教学内容: 1) 香波的去污原理、组成及原料；2) 二合一香波的制备；3) 头屑的成因、去头屑剂及去头屑香波的制备；4) 香波的性能测试及评价；5) 香波类化妆品发展趋势；6) 护发用局油膏的制备；7) 美发用摩丝、啫喱膏的制备；8) 气溶胶类产品制备原理及方法。 教学重点和难点: 香波的去污原理、组成及原料；香波的性能测试及评价。</p>	<p>通过本章的学习，使学生了解洗发、护发和美发产品的分类、特性及原料；理解去污原理、去屑原理、二合一香波的洗护原理、定发剂的成胶原理、气溶胶产品；掌握各类发用化妆品配方的设计及制备工艺。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3
<p>第六章 美容类化妆品</p>	<p>教学内容: 1) 香粉和胭脂的制备；2) 唇膏的制备；3) 指甲油、眼部化妆品的制备；4) 香水类化妆品的制备；5) 美容类化妆品发展趋势。 教学重点和难点: 各类美容化妆品配方的设计及制备工艺。</p>	<p>通过本章的学习，使学生了解美容类化妆品的分类、特性及原料；理解变色唇膏的变色原理、香水的陈化和冷冻过滤原理；掌握各类美容化妆品配方的设计及制备工艺。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3
<p>第七章 特殊用途化妆品</p>	<p>教学内容: 1) 抗衰老化妆品；2) 去斑化妆品、防晒品的原理及制备；3) 染发类化妆品的原理及制备；4) 烫发类化妆品的原理及制备；5) 特殊用途化妆品的发展趋势。 教学重点和难点: 抗衰老化妆品的原理；各类特殊用途化妆品配方的设计及制备工艺。</p>	<p>通过本章的学习，使学生了解特殊用途化妆品的分类、原料；理解美白的途径、防晒剂的功能、氧化染料、头发卷曲的原理和模型；掌握各类特殊用途化妆品配方的设计及制备工艺。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3
<p>第八章 口腔卫生用品</p>	<p>教学内容: 1) 普通牙膏的原理及制备；2) 透明牙膏的原理及制备；3) 药物牙膏的原理及制备；4) 含漱清洁水的原理及制备；5) 口腔卫生用品发展趋势。 教学重点和难点: 各类口腔卫生用品配方的设计及制备工艺。</p>	<p>通过本章的学习，使学生了解口腔卫生用品的原料及作用；理解龋齿的成因、透明牙膏的透明原理、加氟牙膏的防龋原理；掌握各类口腔卫生用品配方的设计及制备工艺。</p>	2	1. 讲授 2. 讨论	目标 2 目标 3

四、课程思政

课程教学过程中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识等思政元素融入专业教育

是非常重要的，因为这些思政元素是每个学生必须具备的素养，也是他们未来成为有担当、有责任、有良心的公民和专业人士的基础。具体来说，在化妆品工艺学这门课程中融入以下思政元素：

家国情怀：在课程中鼓励学生了解和认同中国的文化，教学中讲解中国传统文化和中华民族优秀文化精髓，以及如何将这些文化元素融入到化妆品设计和制造中去，鼓励学生爱国爱家，培养他们的家国情怀。

文化素养：在化妆品工艺学课程中，以化妆品原料为媒介，让他们了解不同文化之间的差异和相似之处，并且在设计和制造化妆品时要尊重和包容不同的文化，过程中引导学生在化妆品设计中融入东方文化元素，培养学生的文化素养。

宪法法治意识：在课程中我们强调宪法法治的重要性，让学生了解法律和规章制度的作用，并且在化妆品设计和制造中要遵守相关法律法规。例如，我们可以讲解化妆品的生产标准和安全规定，让学生了解在化妆品制造过程中需要遵守的法律法规。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：《化妆品工艺学》，章苏宁编著，中国轻工业出版社，2012年

2.参考书：

(1) 《化妆品工艺学》，陈金芳编著，武汉理工大学出版社，2001年

(2) 《化妆品配方与工艺技术》，龚盛昭，揭育科编著，化学工业出版社，2019年

(3) 《化妆品配方科学与工艺技术》，张婉萍编著，化学工业出版社，2018年

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 中国化妆品技术信息网：<http://www.china2002.com/portal.php>

(2) 中国化妆品网：<http://www.zghzp.com/>

(3) 课程线上资源：中国大学MOOC(慕课) <https://www.icourse163.org/course/SIT-1206454824>

六、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为平台，采用线上、线下融合的教学方法，通过开发与制作课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升分析解决问题能力。该门课程的开设需要满足以下条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			论文	课堂	

				表现	
1	目标 1: 指标点 1.1	了解化妆品工业的历史、国际国内的现状及发展趋势。	80	20	20
2	目标 2: 指标点 3.2	通过对人体毛发、皮肤医学的学习, 了解化妆品的作用原理及使用方法。	80	20	20
3	目标 3: 指标点 4.2	学习化妆品的生产原理, 掌握各类化妆品的生产方法和工艺过程控制; 学会分析和设计配方; 学习原料和成品的质量检测方法; 介绍各类新型功能性原料的特点及在产品开发中的应用	80	20	60
合计					100

专题论文评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交
对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确, 态度较端正
对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确, 态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范。

八、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程在学生学习成绩评价方面, 通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、专题论文等方式, 考察学生对课程的学习掌握情况, 反馈教师的课程教学成效。

2. 基于学生考核结果, 如何改进课堂教学。

基于学生考核结果的分析, 适当调整和改进课堂教学方法。同时, 在教师教学质量评价方面, 实行非标准化测试和动态的全过程评价, 构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制, 促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

数字电子技术

(Digital Electronic Technology)

课程基本信息

课程编号：18021044

课程总学时：32

实验学时：0 学时

课程性质：选修

课程属性：创业教育类

开设学期：第 7 学期

课程负责人：姬会福

课程团队：邵惠芳、路绪良

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：

- 高等数学 A(I)：掌握高等数学基础，包括微积分、线性代数、概率论等基本理论，具备良好的数理基础和逻辑思维能力。
- 工科大学物理：掌握基本的数学工具和物理工具，能够进行简单的物理问题计算和分析，具备一定的实验能力和数据处理能力。
- 烟草工程学概论：了解烟草加工设备和工艺流程，掌握烟草产品质量控制的基本方法和技术。

对后续的支持：毕业设计。

主撰人：姬会福

审核人：武志勇

大纲制定（修订）日期：2023.6.10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《数字电子技术》是一门工程类选修课，是香料香精技术与工程的创业教育类课程。

课程性质：数字电子技术课程是一门基础性课程，涉及到数字电路设计、数字信号处理、数字系统设计等方面的内容。它是计算机、通信、自动化等专业的重要基础课程之一。

课程目标：让学生掌握数字电子技术的基本概念、基本原理和基本方法，了解数字电路系统的组成和工作原理，掌握数字信号处理的基本方法，具备数字系统设计和实现的能力，培养学生解决复杂工程问题的能力。

教学理念：以问题为导向，以学生为中心，强调理论与实践相结合，注重创新能力和综合素质的培养。在教学中，要注重启发式教学，引导学生积极思考和探究，培养学生的创新意识和创造能力。同时，要注重实践教学，引导学生进行实验操作和课程设计，提高学生的实践能力和工程素质。

教学任务：使学生掌握数字电子技术的基本概念、基本理论、基础知识和基本技能，熟悉数字电路中一些典型的、常用的集成电路原理，功能及数字器件的特性和参数。掌握数字电路的分析方法和设计方法。达到掌握先进电子技术的目的，并为今后学习有关专业课及解决工程实践中所遇到的数字系统问题打下坚实的基础。

教学方法：理论授课、课程设计和案例分析等。其中，课程设计和案例分析可以帮助学生将理论知识应用于实际工程中，提高创新能力和综合素质。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握解决复杂的电路与系统、信号与信息处理工程问题所需的电路与系统基本知识。	指标点 1.4	1
2	目标 2: 能够利用电路与系统、信号与信息处理理论对复杂工程问题进行分析。	指标点 2.3	2
3	目标 3: 利用电子技术基本知识, 能够对复杂烟草工程问题进行预测与模拟。	指标点 5.3	5

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 数制和码制	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 几种常用的数制</p> <p>(3) 不同数制间的转换</p> <p>(4) 二进制算术运算</p> <p>(5) 几种常用的编码</p> <p>教学重点与难点: 不同码制的应用场景, BCD 码、格雷码、ASCII 码等常见码制的定义和使用方法; 各种数制的转换方法与转换规则。</p>	<p>了解: 数字量, 几种常用的数制, 几种常用的编码。</p> <p>理解: 原码、反码、补码的定义和补码运算。</p> <p>掌握: 数制和码制的概念, 不同数制间的转换, 二进制算数运算。</p> <p>运用: 备扎实的数制和码制基础, 能够熟练地进行转换和应用, 能够应用数字电子技术解决实际问题。</p>	2	讲授、讨论	目标 1
第二章 逻辑代数基础	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 逻辑代数中的三种基本运算</p> <p>(3) 逻辑代数的基本公式和常用公式</p> <p>(4) 逻辑代数的基本定理</p> <p>(5) 逻辑函数及其表示方法</p>	<p>了解: 逻辑代数的定义。</p> <p>理解: 约束项、任意项、无关项的含义。</p> <p>掌握: 逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式; 逻辑函数</p>	4	讲授、讨论	目标 2

	<p>(6) 逻辑函数的化简方法</p> <p>(7) 具有无关项的逻辑函数及其化简</p> <p>教学重点与难点: 布尔代数的概念、运算规则和基本公式; 逻辑门电路的基本原理、功能和特性, 常见逻辑门电路的实现方法和应用场景。</p>	<p>的表示方法及其相互之间的转换; 逻辑函数的公式法化简和卡诺图法化简; 具有无关项的逻辑函数及其化简。</p> <p>运用: 能够熟练地进行化简和应用, 能够进行组合逻辑电路的设计和分析。</p>			
第三章 门电路	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 半导体二极管门电路</p> <p>(3) CMOS 门电路</p> <p>(4) 其他类型的 MOS 集成电路</p> <p>(5) TTL 门电路</p> <p>(6) 其他类型的双极型数字集成电路</p> <p>教学重点与难点: 门电路的基本设计方法, 包括采用逻辑门的特定组合实现逻辑功能; 门电路在数字电子技术中的应用, 包括在逻辑电路、计算机存储器和微处理器等数字电路中的应用。</p>	<p>了解: 门电路的定义及分类方法; 正、负逻辑, 标准高、低电平的概念; 新型器件的发展情况。</p> <p>理解: 二极管、三极管开关特性, 分立元件组成的与、或、非门工作原理。</p> <p>掌握: CMOS 反相器的电路结构工作原理及静态特性, 与非、或非门、OD 门、三态输出门及传输门等; TTL 反相器的电路组成、工作原理、静态、动态特性。</p>	4	讲授、讨论	目标 1 目标 2
第四章 组合逻辑 电路	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 组合逻辑电路的分析方法和设计方法</p> <p>(3) 若干常用的组合逻辑电路</p> <p>(4) 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象。</p> <p>教学重点与难点: 组合逻辑电路的分析和设计, 组合逻辑器件的逻辑功能与逻辑符号, 用中规模组合逻辑电路设计电路。</p>	<p>了解: 组合逻辑电路的竞争冒险产生和消除方法。</p> <p>理解: 编码器、数据分配器和数值比较器定义、逻辑功能与逻辑符号。</p> <p>掌握: 译码器、数据选择器、加法器等中规模组合逻辑电路的逻辑功能和逻辑符号, 以及用中规模组合逻辑电路设计电路的方法。</p>	4	讲授、讨论	目标 5

<p>第五章 触发器</p>	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) SR 锁存器</p> <p>(3) 电平触发的触发器</p> <p>(4) 脉冲触发的触发器</p> <p>(5) 边沿触发的触发器</p> <p>(6) 触发器的逻辑功能及其描述方法</p> <p>(7) 触发器的动态特性</p> <p>教学重点与难点: 基本 RS 触发器工作原理, 集成 JK、D 触发器工作特性、逻辑符号和逻辑功能。</p>	<p>了解: 不同逻辑功能触发器之间的相互转换问题。</p> <p>理解: 触发器的定义, 触发器按照触发方式和逻辑功能的分类; SR 锁存器、电平触发的触发器、脉冲触发的触发器、边沿触发的触发器的电路结构和工作原理及动作特点。</p> <p>掌握: 触发器类型及描述逻辑功能的方法, 触发器的特性表、驱动表、特性方程、状态转换图、时序图等。</p>	6	讲授、讨论	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
<p>第六章 时序逻辑电路</p>	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 时序逻辑电路的分析方法</p> <p>(3) 若干常用的时序逻辑电路</p> <p>(4) 时序逻辑电路的设计方法</p> <p>(5) 时序逻辑电路中的竞争-冒险现象</p> <p>教学重点与难点: 同步时序逻辑电路的分析和设计、典型的时序逻辑集成电路的应用; 集成逻辑器件构成的时序电路 (各种进制计数器和各种序列信号发生器) 的分析与设计。</p>	<p>了解: 常用的时序逻辑电路 (如寄存器、移位寄存器、计数器、顺序脉冲发生器等) 的工作原理; 异步时序电路的概念; 一般时序逻辑电路的逻辑功能。</p> <p>理解: 时序电路各方程组, 状态转换表、状态转换图及时序图在分析和设计时序电路中的重要作用。</p> <p>掌握: 逻辑电路的定义及同步时序电路的分析与设计方法, 用中规模电路设计时序电路的方法。</p>	4	讲授、讨论	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
<p>第七章 半导体存储器</p>	<p>教学内容:</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 只读存储器</p> <p>(3) 随机存储器</p> <p>(4) 存储器容量的扩展</p> <p>(5) 用存储器实现组合逻辑函</p>	<p>了解: 随机存储器 RAM 静态动态存储单元和只读存储器 ROM 结构。</p> <p>理解: 随机存储器 RAM 基本结构。</p>	2	讲授、讨论	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>

	数 教学重点与难点: 随机存储器 RAM 的原理及其应用。	掌握: 随机存储器 RAM 存的操作与存储容量扩展。			
第八章 脉冲波形的产生和整形	教学内容: (1) 概述 (2) 施密特触发器 (3) 单稳态触发器 (4) 多谐振荡器 (5) 555 定时器及其应用 教学重点与难点: 施密特触发器工作原理分析; 555 定时器及其应用。	了解: 多谐振荡器、施密特触发电路、单稳态触发电路定义和特点。 理解: 多谐振荡器、施密特触发电路、单稳态触发电路的组成和工作原理, 555 定时器的结构和逻辑功能。 掌握: 石英晶体振荡器的工作原理, 集成单稳态触发器的逻辑符号、逻辑功能及应用, 集成施密特触发器的逻辑符号和应用, 555 定时器的应用。	4	讲授、讨论	目标 1 目标 5
第九章 数-模和模-数转换	教学内容: (1) 倒 T 型电阻 D/A 转换器 (2) 集成 D/A 转换器 (3) 逐次渐近型 A/D 转换器 (4) 集成 A/D 转换器 教学重点与难点: T 型电阻 D/A 转换器和逐次渐近型 A/D 转换器转换过程中电路的分析, 集成 D/A 转换器和集成 A/D 转换器的应用。	了解: D/A 和 A/D 转换器的主要技术指标, 取样与保持、量化与编码的概念。 理解: 倒 T 型电阻 D/A 转换器和逐次渐近型 A/D 转换器组成, 集成 D/A、A/D 转换器管脚图。 掌握: 倒 T 型电阻 D/A 转换器和逐次渐近型 A/D 转换器工作原理, 集成 D/A、A/D 转换器的应用。	2	讲授、讨论	目标 1 目标 5

四、课程思政

《数字电子技术》课程结合香料香精技术与工程专业特色和发展特色, 挖掘提炼课程知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵, 注重学思结合、知行统一, 培养学生爱国奋斗、担当进取的科学精神, 勇于探索、追求卓越的创新精神, 实事求是、善于解决问题的实践能力, 严谨、认真、细致的求实作风和团结协作能力, 以过硬技术更好地服务国家和社会。举例来说:

(1) 自觉弘扬中华优秀传统文化

以中国古代辨别方向用的一种仪器—司南入手，介绍古代华夏劳动人民在长期的实践中对物体磁性认识的发明，开启电“磁”之旅。在此方面以传统文化的家国情怀，说明电子技术发展历史之悠久、电子技术来自于实践，激发学生学习兴趣，激励其勇于创新、探索求真。

(2) 追求卓越，爱国担当

讲授集成器件时引入中国“芯”，培养学生的爱国奋斗精神，传承“延安根 军工魂”红色基因，从中国制造到中国创造，激发学生勇于创新、担当进取的激情。

(3) 技术过硬，担当进取

电子技术高速发展，已广泛应用于智能终端、汽车电子、5G 通信、物联网以及航空航天、能源交通等领域，对解决“卡脖子”技术具有强支撑作用，原创性和引领性科技攻关对于强化国家战略科技力量意义重大，鼓励学生要努力成为专业技术过硬、富有进取精神的科技人才，立大志、明大德、成大才、担大任。

(4) 职业规范、团队合作

授课教师引导学生自发组成团队，团队自拟课题，自行分工、确定方案、EDA 仿真、搭建电路、撰写报告、制作视频、分享设计理念、演示成果，提高学生综合素质，培养其团队协作能力。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：数字电子技术（第 2 版），李承、徐安静主编，清华大学出版社，2022

2.参考书：

(1) 《电子技术基础 数字部分》第六版，康华光主编，高等教育出版社出版，2014 年

(2) 数字电子技术（第 11 版），Digital Fundamentals 主编，电子工业出版社，2019 年

(3) 数字电子技术基础（第六版），阎石，北京：高等教育出版社，2016 年

(4) 数字电子技术基础（第 2 版），韩焱编，电子工业出版社，2014 年

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 电子发烧友，<https://www.elecfans.com/>

(2) EEPW 技术社区，<http://www.eepw.com.cn/news/category>

(3) 电子资料下载，<https://www.elecfans.com/soft/>

(4) 中国大学 MOOC(慕课)，https://www.icourse163.org/spoc/course/HENAU-1206633811?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsvg_

(5) 中国大学 MOOC(慕课)，https://www.icourse163.org/course/HIT-254001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsvg_

六、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为平台，采用线下教学方法，通过开发与制作课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升分析解决问题能力。该门课程

开设需要满足以下条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			课堂表现	课程报告	
1	目标 1: 支撑毕业要求指标点 1.4	掌握数制和码制、逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、半导体存储器、脉冲波形的产生和整形、数-模和模-数转换的基本原理和方法。	40	60	40
2	目标 2: 支撑毕业要求指标点 2.3	能够评价烟草设备采用数字电子技术的性能。	40	60	30
3	目标 3: 支撑毕业要求指标点 5.3	利用电子技术基本知识,能够对复杂烟草工程问题进行预测与模拟。	40	60	30
合计					100

课程报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交
对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

计算机视觉与应用

(Computer Vision and Application)

课程基本信息

课程编号: 18021046 课程总学时: 32 实验学时: 0 学时
课程性质: 选修 课程属性: 创业教育类 开设学期: 第7学期
课程负责人: 路绪良 课程团队: 路绪良、姬会福、邵惠芳 授课语言: 中文

邵惠芳

适用专业: 食品科学与工程(烟草工程)、香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 先修《高等数学》、《线性代数》等课程, 具备计算机基本操作应用、图像处理等方面的知识, 具有一定的逻辑思维能力、动手实践能力。

对后续的支持: 本课程以及对《卷烟调香学》、《烟草加工机械》、《卷烟制造工艺》等提供烟草加工、制造、调香、检测、分类、评价及分析方面的基本应用方法和技能。

主撰人: 路绪良 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程是香料香精技术与工程和食品科学与工程(烟草工程)专业的一门任意选修课, 旨在拓宽学生的专业和学术视野, 引导学生了解掌握计算机视觉领域基础知识和热点方向, 为后续从事相关工作或学术研究奠定基础。计算机视觉与应用是一门利用计算机实现人类视觉功能的学科, 其研究目标是使得计算机能够对目标进行分割、分类、识别、检测和决策等。计算机视觉与应用是人工智能的重要领域, 在农业及工业界有着广泛的应用前景, 涉及图像处理、计算机科学、统计学等多门学科。随着大数据、物联网等技术的发展, 计算机视觉在智慧农业等领域的应用更加广泛。因此, 该课程是烟草工程专业本科生了解和掌握的内容之一。

通过本课程的学习, 使学生了解计算机视觉的发展与应用, 掌握学科基础知识和经典算法, 培养分析解决问题的能力。具体课程教学目标和任务是: 了解计算机视觉的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向, 培养学生学习兴趣, 引导学生关注学科前沿和业界动态; 掌握基本的图像预处理和特征提取的原理和方法; 掌握图像分类、目标检测和场景理解等原理和经典算法, 使学生具备基本的方向知识和研究方法, 并能够自主拓展学习或解决相关问题。同时, 该课程将结合思政教育, 增强学生勇于创新、创新意识、社会责任感、服务祖国的理想信念。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	目标 1: 了解计算机视觉的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向, 能够针对计算机视觉的问题, 在寻找解决方案的过程中, 培养和锻炼学生文献查找、分析问题的能力, 引导学生关注学科前沿和业界动态。	指标点 1.2	1
2	目标 2: 掌握计算机视觉的基本理论、基本方法和实用算法, 能够根据计算机视觉领域的视觉问题特征, 选择研究路线, 设计可行的实施方案。	指标点 2.2	2
3	目标 3: 结合计算机视觉与应用的学习过程, 能够自主拓展学习, 培养学生烟草工程复杂问题设计和开发的能力。	指标点 3.2	3
4	目标 4: 在解决计算机视觉领域复杂工程问题的过程中, 培养学生使用现代编程工具与调试工具的能力。	指标点 5.4	5

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 了解计算机视觉的基本概念、研究目标、应用领域、图像与像素等相关概念, 掌握图像的表达方法和显示方法, 熟悉图像的存储模式以及像素之间的各种关系。	了解并掌握计算机视觉的基本概念、研究目标、应用领域、图像与像素等相关概念以及图像的表达方法和显示方法。	2	1.课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3.分析人脸识别案例, 讨论计算机视觉应用。 4.课后发布思考题“计算机视觉能在烟草领域应用到哪些方面”。	目标 1
第一章 OpenCV 数据结构与基本绘图	主要教学内容及要求: 理解 OpenCV 的操作界面; 掌握 OpenCV 图像和视频如何读取与显示保存、常用数据结构表示方法、基本的绘图函数; 掌握创建基础图像容器对象方法: 点的表示、颜色的表示、尺寸的表示、矩阵的表示、颜色空间转换以及圆、直线、椭圆、多边形绘制。 教学重点和难点: 如何调用摄像头采集视频图像以及像素值的存储, 基础图像容器结构。	1. 能够应用基础图像容器对象方法: 点的表示、颜色的表示、尺寸的表示、矩阵的表示、颜色空间转换以及圆、直线、椭圆、多边形绘制。 2. 能够分析 OpenCV 常用的数据结构表示方法。	3	1.课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3.探讨数据结构之间的异同点, 使学生进一步掌握数据结构。 4.课后发布操作题“使用 Python 读取并保存图片”。	目标 2 目标 4

<p>第二章 图像处理</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解平滑处理的过程以及图像噪声类型; 掌握图像平滑处理方法, 包括插值方法、线性平滑方法、卷积方法等等; 了解图像滤波原理与分类, 掌握膨胀和腐蚀操作的使用; 了解边缘检测原理, 掌握边缘检测的典型算子和检测方法; 掌握 Canny 算子的原理和特点、sobel 算子的原理和特点、Laplacian 算子的原理和特点、Roberts 算子的原理。 教学重点和难点: 频域分析及变换中卷积计算、傅里叶变换等; 图像膨胀与腐蚀; Canny 算子边缘检测。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够对图像膨胀和腐蚀进行操作。 2. 能够分析边缘检测的典型算子和检测方法。 3. 能够正确运用边缘检测算子和检测方法进行图像处理。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2. 课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3. 分析图像噪声类型, 讨论图像边缘检测方法。 4. 课后发布思考题“图像噪声的产生与哪些因素有关”。 	目标 2
<p>第三章 特征与分类器</p>	<p>主要教学内容及要求: 理解图像的特征, 包括颜色特征、纹理特征和空间关系特征; 了解不同图像特征的描述方法分类, 如颜色直方图、颜色集、颜色矩(颜色分布)、颜色聚合向量、颜色相关图、统计方法、几何方法、模型法等; 了解分类器的重要性; 掌握图像线性分类器、SVM、Softmax 等。 教学重点和难点: 特征的理解、传统特征描述符, 经典特征提取算法原理和应用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解传统特征描述及局限性、图像的特征。 2. 能够对图像和视频进行创建。 3. 能够正确分析图像的颜色特征、纹理特征和空间关系特征。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2. 课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3. 分析图像的特征, 讨论图像特征的描述方法。 4. 课后发布思考题“查找文献, 总结烟叶、烟丝、烟梗的图像特征”。 	目标 2 目标 4
<p>第四章 神经网络基础</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解神经网络的发展历程; 掌握神经网络的基本原理, 包括输入、输出、权重、神经元等; 掌握神经网络结构模型, 包括输入层、隐藏层、输出层; 掌握神经元数确定方法; 熟练掌握常用的激活函数, 包括 Sigmoid 激活函数、Tanh 双曲线正切激活函数、ReLU 激活函数等。 教学重点和难点: 神经网络的基本原理、神经网络模型、神经网络算法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解神经网络的基本原理、神经网络算法。 2. 能够部署构建简单神经网络模型。 3. 能够运用神经网络算法构建优化训练神经网络模型。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2. 课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3. 分析神经网络的结构, 讨论不同激活函数的应用场景。 4. 课后发布操作练习“构建一个简单的神经网络, 并分析其结构”。 	目标 2 目标 3
<p>第五章 卷积神经网络</p>	<p>主要教学内容及要求: 理解卷积神经网络输入层图像像素矩阵; 掌握卷积操作, 包括深度、步长、填充值的选取; 掌握池化操作, 包括平均池化、最大池化; 掌握全连接层、Softmax 层的使用; 掌握卷积层、激活层、池化层及全连接层的参数优化方法; 掌</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卷积神经网络基本结构, 卷积神经网络各层作用及特点。 2. 能够对图像进行卷积运算与池化运算。 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2. 课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3. 分析卷积神经网络结构, 讨论卷积神经网络 	目标 1 目标 2

	<p>握常用的目标函数以及正则化方法。</p> <p>教学重点和难点：卷积运算、卷积层与池化层作用，交叉熵损失函数、梯度下降算法、反向传播。</p>	<p>3. 能够正确评价卷积神经网络运算结构。</p>		<p>与一般神经网络区别。</p> <p>4.课后发布操作练习“构建一个简单的卷积神经网络，并分析其结构”。</p>	
第六章 目标检测与场景理解	<p>主要教学内容及要求：理解图像分类原理、流程以及经典算法框架；掌握目标检测原理、流程及经典算法框架；理解语义分割原理、流程及经典算法框架；掌握场景理解原理、流程及经典算法框架。</p> <p>教学重点和难点：目标检测原理及经典算法框架，场景理解的原理及经典算法框架。</p>	<p>1. 理解场景理解原理、流程及经典算法框架。</p> <p>2. 能够分析目标检测算法与场景理解算法应用场景。</p> <p>3. 能够用经典分类算法、语义分割算法进行目标检测及场景理解。</p>	6	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析目标检测算法原理、流程及框架。</p> <p>4.课后发布思考题“如何使用图像对烟丝与烟梗混合物进行检测分类”。</p>	目标1 目标2
第七章 机器视觉	<p>主要教学内容及要求：了解国内外机器视觉发展史，理解机器视觉与计算机视觉的关系；理解机器视觉的特点与优势；掌握机器视觉系统及分类；掌握图像生成与表示、图像基本变换、图像滤波与增强、2D图像匹配、3D图像感知与目标识别。</p> <p>教学重点和难点：机器视觉基本原理，机器视觉算法、3D图像感知与目标识别。</p>	<p>1. 理解机器视觉的基本原理及简单机器视觉算法。</p> <p>2. 能够运用机器视觉算法进行空间目标感知与识别。</p>	4	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析机器视觉特点，讨论机器视觉应用范围。</p> <p>4.课后发布思考题“查找文献，机器视觉在烟草加工领域的应用”。</p>	目标1 目标2
第八章 应用与未来发展	<p>主要教学内容及要求：理解计算机视觉以及机器视觉分别在智慧农业应用过程，区别两者在应用过程中的优缺点；理解计算机视觉在工业领域的应用，包括分类监测、视觉导航等；了解计算机视觉未来发展趋势，在大数据、物联网、云计算等背景下，聚焦“新农科”，如何将计算机视觉方法更好地应用到烟草加工生产等方面。</p> <p>教学重点和难点：计算机视觉理论到实践的应用过程，计算机视觉到烟草加工生产等方向的转化及技术落地。</p>	<p>1. 认识计算机视觉在农业领域及工业领域的转化。</p> <p>2. 能够分析计算机视觉与烟草加工生产之间的关系。</p> <p>3. 能够运用计算机视觉解决烟草加工生产过程中问题。</p>	2	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析人脸识别案例，讨论计算机视觉应用。</p> <p>4.课后发布思考题“计算机视觉未来发展趋势以及对烟草加工发展的重要性”。</p>	目标3 目标4

四、课程思政

坚持以立德树人为核心理念，以“价值体系、知识体系、能力体系”培养为育人目标，有机融合“知识、认知、实践、文化”四个层面引导学生树立正确的学习观和价值观：第一，体现科

学技术是第一生产力对农业升级和国家发展的支撑作用，以农业问题为特色导入，推进“懂专业爱农业爱国家”价值观培养。第二，体现专业知识的体系性，梳理技术发展、工程变革等脉络揭示技术发展的自然规律，落实辩证思维的文化遗产；注重科学与技术的本质关联性与前沿性，由点及面加强理论深度和技术难点的解析，提升知识体系培养。第三，推进理论知识向实践和创新能力的转化，以案例性教学促进学生解决复杂问题能力的提升，引导关键技术突破的责任担当，推进创新能力培养。最终形成思政教育、专业教学、创新实践一体化的育人过程，构建社会价值、知识素养与能力素质相辅相成的育人模式。

将传统文化、古典数学、华人科学家、民族企业、国产自主可控替代的软硬件产品等内容，融入实际的课堂教学活动当中，使学生在学丰富多彩的计算机视觉与应用知识的同时，还能深刻领悟到民族企业在计算机视觉领域自强不息的奋斗精神和华人科学家在计算机领域大公无私的奉献精神，增强民族自信心，弘扬爱国主义精神，实现了课程思政在计算机视觉与应用教学中的一次突破。

课程设计融入以下思政元素：

- 1.文化自信意识：培养学生具有民族自豪感。如海康威视的视觉传感器国内广泛应用。
- 2.自主学习意识：培养学习不断学习与创新。如商汤科技自主研发成立全球顶级的深度学习平台和超算中心，推出一系列领先人工智能技术。
- 3.不忘初心意识：培养学生爱国、敬业。如云从科技研发的计算机视觉技术，多次荣获国际领域大奖，并成为第一个同时承担国家发改委人工智能基础平台、应用平台，工信部芯片平台等国家重大项目建设任务的人工智能科技企业，为国家做出重大贡献。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：《计算机视觉应用开发》，毋建军等编著，北京邮电大学出版社，2022年

2.参考书：

- (1) 《OpenCV3 编程入门》. 毛星云. 电子工业出版社, 2015 年
- (2) 《计算机视觉教程》(第二版). 章毓晋. 人民邮电出版社, 2017 年
- (3) 《卷积神经网络与计算机视觉》. [澳] 萨尔曼·汗, 机械工业出版社, 2019 年
- (4) 《深度学习》. [美] Ian Goodfellow, 人民邮电出版社, 2017 年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国知网, <http://www.cnki.cn/>
- (2) PyTorch, <https://pytorch.org>
- (3) 国家烟草专卖局, <http://www.tobacco.gov.cn/html/index.html>

六、教学条件

该课程实施需要具有 Windows10 系统计算机、投影仪、音响等多媒体设备的教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）		成绩比例（%）
			作业	考试	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 1.2）	图像载入、显示、保存；OpenCV 视频操作基础。	10	10	20
2	目标 2：（支撑毕业要求指标点 2.2）	访问图像中的像素；ROI 区域图像叠加和图像混合；分离颜色通道、多通道图像混合。	10	10	20
3	目标 3：（支撑毕业要求指标点 3.2）	边缘检测；Canny 算子、sobel 算子、Laplacian 算子；形态学。	20		20
4	目标 3：（支撑毕业要求指标点 5.4）	计算机视觉的综合应用。	10	30	40
合计			50	50	100

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。
4. 教师定期线上发布调查问卷收集学生建议，建立“学生状态-授课方式-课堂收益-学生状态”的闭环考核评价方式，以考核反馈促教学学习。

人工智能导论

(Introduction to Artificial Intelligence)

课程基本信息

课程编号：18021047 课程总学时：16 实验学时：0 学时
课程性质：选修 课程属性：创业教育类 开设学期：第7学期
课程负责人：路绪良 课程团队：路绪良、姬会福、邵惠芳、
授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程、食品科学与工程（烟草工程）专业。

对先修的要求：先修《高等数学》、《线性代数》等课程，具备计算机基本操作应用、数据结构分析等方面的知识，具有一定的逻辑思维能力、动手实践能力。

对后续的支持：本课程以及对《卷烟调香学》、《烟草加工机械》、《卷烟制造工艺》等提供烟草加工、制造、调香、检测、分类、评价及分析方面的基本应用方法和技能。

主撰人：路绪良 **审核人：**王志勇 **大纲制定（修订）日期：**2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程是香料香精技术与工程和食品科学与工程（烟草工程）专业的一门任意选修课，旨在拓宽学生的专业和学术视野，引导学生了解掌握人工智能领域基础知识和热点方向，为后续从事相关工作或学术研究奠定基础。人工智能是计算机科学中的重要内容，已经成为计算机技术发展以及许多高新技术产品中的核心技术。由于人工智能是模拟人类智能解决问题，几乎在所有领域都具有非常广泛的应用，尤其在农业及工业界有着广泛的应用前景，涉及神经学、计算机科学、统计学等多门学科。随着大数据、物联网等技术的发展，人工智能在智慧农业等领域的应用更加广泛。因此，该课程是烟草工程专业本科生了解和掌握的内容之一。

通过本课程的学习，使学生了解人工智能的发展与应用，掌握学科基础知识和经典算法，培养分析解决相关问题的能力。具体课程教学目标和任务是：使学生对人工智能的原理、应用和当前的现状有个一般的了解，启发学生对人工智能的兴趣，并能将人工智能的原理和方法应用于其他研究领域，如烟草工程领域。同时，通过课程学习使学生具备基本的方向知识和研究方法，并能够自主拓展学习或解决相关问题。课程将结合思政教育，增强学生勇于创新意识、社会责任感，服务祖国的理想信念。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	目标 1: 了解人工智能的发展状况、基本概念、基本思想方法与基本理论, 了解简单的机器学习和专家系统方法。	指标点 1.2	1
2	目标 2: 掌握人工智能的主要模型、算法, 熟悉典型的人工智能系统, 学习用启发式搜索求解问题。	指标点 2.2	2
3	目标 3: 了解人工智能领域研究的思路以及问题解决的方案, 并能够自主拓展学习, 培养学生使用人工智能的方法解决烟草工程复杂问题的实际能力。	指标点 5.4	5

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 了解人类智能与人工智能的含义, 人工智能的发展简史; 理解人工智能的内涵, 人工智能形成过程、研究内容、研究方法、技术特点、应用领域以及未来发展趋势和热点。	了解人工智能的含义、发展简史, 理解人工智能的内涵及应用领域。	2	1.课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3.分析谷歌人机大战机器人 AlphaGo 案例, 讨论人工智能的应用。 4.课后发布思考题“人工智能能在烟草领域应用到哪些方面”。	目标 1
第一章 知识表示	主要教学内容及要求: 了解人类知识在计算机中的表示方法、知识库的构成, 理解和掌握常用的知识表示方法; 理解和掌握常用知识表示方法, 包括: 一阶谓词逻辑表示法、产生式表示法、框架表示法和语义网络表示法的基本原理和语言实现。 教学重点和难点: 知识的概念以及特征, 知识表示的主要方法, 一阶谓词逻辑的知识表示、产生式系统的知识表示、框架的知识表示、语义网络的知识表示法。	1.理解状态空间法、问题约法, 掌握谓词逻辑法。 2.知识特征以及知识表示法的异同点。 3.运用知识表示方法进行知识表示。	2	1.课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。 3.分析知识表示方法并讨论不同方法的区别。 4.课后发布思考题“知识表示可以用到哪些方面”。	目标 1 目标 2
第二章 基于图搜索的求解策略	主要教学内容及要求: 理解和掌握状态图的基本概念、状态图搜索基本技术和状态图问题求解的一般方法, 掌握与或图的基本概念、与或	1.能够分析启发式搜索及其与其他搜索的关系。	2	1.课前预习并完成章节思考, 引出重点与难点。 2.课中提问课前预习情	目标 1 目标 2

	<p>图搜索基本技术和与或图问题求解的一般方法；了解遗传算法、模拟退火算法，理解盲目搜索、启发式搜索，在了解各种搜索原理的基础上，理解它们的适用场合，以及它们之间的内在关系。</p> <p>教学重点和难点：问题的状态图表示，问题的与或图表示，启发式搜索及其与其他搜索的关系，各种搜索方法的适用场合。</p>	2.能够用状态图搜索基本技术求解状态图问题。		<p>况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析搜索方法，讨论搜索方法的应用场景。</p> <p>4.课后发布思考题“查找文献，列出几条图搜索在农业领域的应用”。</p>	
第三章 推理技术	<p>主要教学内容及要求：理解推理的定义、推理方式及其分类、推理的方向，冲突消解策略；了解规则演绎系统、不确定性推理的知识，理解消解原理，掌握利用消解原理解决问题的方法以及消解原理的局限性。</p> <p>教学重点和难点：推理的基本概念、推理的控制策略、推理的控制策略，不确定性推理原理。</p>	<p>1.理解推理的定义、推理方式及其分类、推理的方向，冲突消解策略。</p> <p>2.能够分析消解原理的局限性。</p> <p>3.能够运用消解原理解决问题的方法。</p>	3	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析推理的控制策略，讨论消解原理的局限性。</p> <p>4.课后发布思考题“利用消解原理能够解决哪方面问题”。</p>	目标1 目标2
第四章 专家系统	<p>主要教学内容及要求：了解专家系统的产生和发展，理解专家系统的定义和特点，掌握专家系统的类型和应用；了解知识库、推理机、综合数据库、知识获取机构、人机接口、解释机构，理解专家系统的工作原理，掌握专家系统的特征、设计与评价方法。</p> <p>教学重点和难点：专家系统的分类、结构和各自的特点，专家系统的设计与实现。</p>	<p>1.理解专家系统的工作原理，专家系统的定义和特点。</p> <p>2.能够分析专家系统的特征、设计与评价方法。</p> <p>3.能够运用专家系统设计及实现方法创建专家系统。</p>	3	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析专家系统的特征，讨论专家系统的特征。</p> <p>4.课后发布思考题“在烟草领域，能够在哪些方面建立专家系统”。</p>	目标2 目标3
第五章 强化学习	<p>主要教学内容及要求：了解强化学习发展历史及最新发展方向，理解马尔可夫性及马尔科夫决策过程，掌握智能体与环境接口，掌握强化学习关键元素，包括状态空间、动作空间、收益函数，状态价值函数、动作价值函数；了解和理解强化学习算法分类，包括基于值函数的强化学习算法、基于策略的强化学习</p>	<p>1.智能体与环境接口、强化学习关键元素，强化学习算法原理。</p> <p>2.能够运用强化学习算法解决一般连续控制及非连续控</p>	4	<p>1.课前预习并完成章节思考，引出重点与难点。</p> <p>2.课中提问课前预习情况并对知识点和难点系统讲解。</p> <p>3.分析强化学习基本算法的区别，讨论不同算法的应用对象。</p>	目标2 目标3

	<p>算法以及基于策略-值函数的强化学习算法，掌握 Q-learning 算法原理、Actor/Critic 算法原理、TD 算法基本原理，理解连续控制任务和离散控制任务以及对应的算法。</p> <p>教学重点和难点： 马尔科夫决策过程、智能体、强化学习系统要素，强化学习算法分类及常用强化学习算法原理。</p>	<p>制的工程问题。</p> <p>3. 能够正确评价强化学习模型及强化学习算法的性能。</p>		<p>4. 课后发布思考题“强化学习可以应用于烟草加工中的哪些环节”。</p>
--	---	--	--	---

四、课程思政

坚持以立德树人为核心理念，以“价值体系、知识体系、能力体系”培养为育人目标，有机融合“知识、认知、实践、文化”四个层面引导学生树立正确的学习观和价值观：第一，体现科学技术是第一生产力对农业升级和国家发展的支撑作用，以农业问题为特色导入，推进“懂专业爱农业爱国家”价值观培养。第二，体现专业知识的体系性，梳理技术发展、工程变革等脉络揭示技术发展的自然规律，落实辩证思维的文化传承；注重科学与技术的本质关联性与前沿性，由点及面加强理论深度和技术难点的解析，提升知识体系培养。第三，推进理论知识向实践和创新能力的转化，以案例性教学促进学生解决复杂问题能力的提升，引导关键技术突破的责任担当，推进创新能力培养。最终形成思政教育、专业教学、创新实践一体化的育人过程，构建社会价值、知识素养与能力素质相辅相成的育人模式。

将传统文化、古典数学、华人科学家、民族企业、国产自主可控替代的软硬件产品等内容，融入实际的课堂教学活动当中，使学生在丰富的人工智能知识的同时，还能深刻领悟到民族企业在人工智能领域自强不息的奋斗精神和华人科学家在计算机领域大公无私的奉献精神，增强民族自信心，弘扬爱国主义精神，实现了课程思政在人工智能导论教学中的一次突破。

课程设计融入以下思政元素：

- 1.文化自信意识：培养学生具有民族自豪感。如海康威视的视觉传感器国内广泛应用。
- 2.自主学习意识：培养学习不断学习与创新。如商汤科技自主研发成立全球顶级的深度学习平台和超算中心，推出一系列领先人工智能技术。
- 3.不忘初心意识：培养学生爱国、敬业。如云从科技研发的计算机视觉技术，多次荣获国际领域大奖，并成为第一个同时承担国家发改委人工智能基础平台、应用平台，工信部芯片平台等国家重大项目建设任务的人工智能科技企业，为国家做出重大贡献。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：《人工智能导论》，廉师友编著，清华大学出版社，2020年

2.参考书：

- (1) 《图解人工智能》. 多田智史. 人民邮电出版社, 2021年
- (2) 《机器学习》. 周志华. 清华大学出版社, 2016年

(3) 《强化学习》(第2版)。[加] RichardS Sutton, 电子工业出版社, 2019年

(4) 《深度学习》。[美] Ian Goodfellow, 人民邮电出版社, 2017年

3.推荐网站(线上资源):

(1) 中国知网, <http://www.cnki.cn/>

(2) PyTorch, <https://pytorch.org>

(3) 国家烟草专卖局, <http://www.tobacco.gov.cn/html/index.html>

六、教学条件

该课程实施需要具有 Windows10 系统计算机、投影仪、音响等多媒体设备的教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			作业	考试	
1	目标1:(支撑毕业要求指标点1.2)	知识表示的基本概念;搜索技术及基本概念;推理的基本概念;专家系统结构;强化学习发展历程。	10	10	20
2	目标2:(支撑毕业要求指标点2.2)	知识表示方法;搜索原理及方法;推理方式及分类;强化学习算法。	20	20	40
3	目标3:(支撑毕业要求指标点5.4)	采用一阶谓词逻辑法实现知识表示;搜索方法的适用场合;专家系统的设计与实现;强化算法原理及应用场景。	20	20	40
合计			50	50	100

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价,让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈,以便更好地完善自己的学习和实践。
4. 教师定期线上发布调查问卷收集学生建议,建立“学生状态-授课方式-课堂收益-学生状态”的闭环考核评价方式,以考核反馈促教学学习。

自动化仪表

(Automation instrument)

课程基本信息

课程编号：18021050 课程总学时：16 实验学时： 0 学时
课程性质：选修 课程属性：创业教育类 开设学期：第 7 学期
课程负责人：姬会福 课程团队：邵惠芳、路绪良 授课语言：中文
适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：

4. 高等数学 A(I)：掌握高等数学基础，包括微积分、线性代数、概率论等基本理论，具备良好的数理基础和逻辑思维能力。
5. 工科大学物理：掌握基本的数学工具和物理工具，能够进行简单的物理问题计算和分析，具备一定的实验能力和数据处理能力。
6. 烟草工程学概论：了解烟草加工设备和工艺流程，掌握烟草产品质量控制的基本方法和技术。

对后续的支持：毕业设计。

主撰人：姬会福 审核人：王志勇 大纲制定（修订）日期：2023.6.10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、课程的教学理念

该课程以学生为中心，教学以课堂教学、老师讲授为主，开展启发式教学，鼓励学生提出问题，展开讨论，最后进行归纳总结，培养学生的独立思考和解决问题的能力，使其能够适应烟草行业自动化控制技术的不断发展和变化，为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。

2、课程性质

本课程是是香料香精技术与工程专业的一门选修课程，属于创业教育类课程。旨在培养学生具备自动化仪表的设计和应用能力，能够独立完成实际工程中的自动化仪表选型、安装、调试和维护等任务。

3、课程目标和任务

本课程针对烟草工业生产过程中涉及的自动化仪表进行深入介绍，包括烟草原料处理、成型、加工、包装等环节中常用的自动化仪表，如温度传感器、压力传感器、流量计、液位计、控制阀等。通过课堂讲解和案例分析，使学生深入了解烟草设备中自动化仪表的原理、特点和应用，为其未来从事烟草工业自动化控制相关工作打好基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	目标 1: 了解传感器的定义及其在自动控制领域中的应用, 熟悉自动化仪表构成及性能评价方法。	指标点 2.2	2
2	目标 2: 掌握烟草设备各种检测仪表、变送仪表的作用和工作原理; 根据不同传感器的特性分析典型烟草设备测量电路。	指标点 1.4	1
3	目标 3: 能合理选择并正确使用各类检测仪表, 设计信号条例电路, 能对复杂进行准确的信息处理。	指标点 3.2	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	<p>教学内容:</p> <p>(1) 课程简介</p> <p>(2) 传感器的定义及应用</p> <p>(3) 自动化仪表概述</p> <p>(4) 烟草设备自动化仪表概述</p> <p>教学重点与难点: 自动化仪表的基本概念和分类; 烟草设备中自动化仪表的原理和应用; 烟草设备的特殊性和自动化控制的难点。</p>	<p>了解: 课程目标及定位; 传感器的定义。</p> <p>理解: 传感器的应用常见和作用。</p> <p>掌握: 自动化仪表的构成及性能指标。</p>	2	讲授、讨论	目标 1
第二章 温度检测 与仪表	<p>教学内容:</p> <p>(1) 温度测量的基本知识</p> <p>(2) 热电偶温度计</p> <p>(3) 热电阻温度计</p> <p>(4) 新型温度传感器</p> <p>(5) 烟草设备温度检测仪表的应用</p> <p>教学重点与难点: 温度检测的基本原理和方法; 温度传感器的特点和应用; 温度控制的精度和稳定性。</p>	<p>了解: 3 种常用的温度检测仪表。</p> <p>理解: 温度检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握: 热电偶工作原理及测温电路; 热电阻工作原理及测温电路; DS18B20 的应用。</p>	3	讲授、讨论	目标 2 目标 3
第三章 压力检测 及仪表	<p>教学内容:</p> <p>(1) 压力测量的基本知识</p> <p>(2) 弹性式压力计</p> <p>(3) 应变式压力计</p> <p>(4) 压力变送器</p> <p>(5) 压力表的选择和安装</p> <p>(6) 烟草设备压力检测仪表的应用</p> <p>教学重点与难点: 压力检测的</p>	<p>了解: 弹性式压力表的工作原理及结构; 电容式及扩散硅式差压变送器的原理。</p> <p>理解: 压力检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握: 应变式压力表的工作原理及测</p>	3	讲授、讨论	目标 2 目标 3

	基本原理和方法；压力传感器的特点和应用；压力控制的精度和稳定性。	量电路，压力表的选择原则。			
第四章 流量检测 及仪表	<p>教学内容：</p> <p>(1) 流量测量的基本知识</p> <p>(2) 涡街流量计</p> <p>(3) 超声波流量计</p> <p>(4) 电磁流量计</p> <p>(5) 节流式流量计</p> <p>(6) 烟草设备流量检测仪器的应用</p> <p>教学重点与难点：流量检测的基本原理和方法；流量传感器的特点和应用；流量控制的精度和稳定性。</p>	<p>了解：节流式流量计和涡街流量计的测量原理及构成。</p> <p>理解：流量检测仪器在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：电磁流量计和超声波流量计的结构和测量原理。</p>	3	讲授、讨论	目标2 目标3
第五章 液位检测 及仪表	<p>教学内容：</p> <p>(1) 液位测量概述</p> <p>(2) 差压式液位变送器的零点迁移问题</p> <p>(3) 电容式液位计</p> <p>(4) 超声波液位计</p> <p>(5) 烟草设备液位检测仪器的应用</p> <p>教学重点与难点：液位检测的基本原理和方法；液位传感器的特点和应用；液位控制的精度和稳定性。</p>	<p>了解：差压式液位变送器的零点迁移。</p> <p>理解：液位检测仪器在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：电容式和超声波液位计的测量原理及信号处理电路。</p>	2	讲授、讨论	目标2 目标3
第六章 机械量检测 及仪表	<p>教学内容：</p> <p>(1) 电容位移传感器</p> <p>(2) 编码器</p> <p>(3) 红外传感器</p> <p>(4) 水分测量传感器</p> <p>(5) 烟草设备机械量检测仪器的应用</p> <p>教学重点与难点：机械量检测的基本原理和方法；机械量传感器的特点和应用；机械量控制的精度和稳定性。</p>	<p>了解：电容式位移传感器的测量原理和功能。</p> <p>理解：机械量检测仪器在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：编码器、红外传感器及水分测量传感器的工作原理及性能参数。</p>	3	讲授、讨论	目标2 目标3

四、课程思政

《自动化仪表》课程结合香料香精技术与工程专业特色和发展特色，挖掘提炼课程知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，注重学思结合、知行统一，培养学生科学精神，勇于探索、追求卓越的创新精神，强调社会责任感和环保意识，以过硬技术更好地服务国家和社会。举例来说：

(1) 强调科学精神和创新意识。在教学过程中，引导学生树立正确的科学态度，强调科学精神和创新意识的重要性。例如，在教授传感器原理时，鼓励学生思考如何改进传感器的灵敏度和精度，激发他们的创新意识。(2) 强调社会责任感和环保意识。作为一门与生产密切相关的课程，应该强调学生的社会责任感和环保意识。例如，在教授控制系统设计时，引导学生考虑如何合理利用资源、减少能源消耗、降低污染排放等问题，培养他们的环保意识和社会责任感。

五、教材及参考资料

1. 选用教材：

(1) 传感器与检测技术（第3版），胡向东主编，武汉理工大学出版社，2018年

2. 参考书：

(1) 自动化仪表与过程控制（第6版），施仁等主编，电子工业出版社，2018年

(2) 过程控制与自动化仪表（第2版），倪志莲等主编，机械工业出版社，2021年

(3) 化工仪表及自动化（第6版），厉玉鸣主编，化学工业出版社，2019年

(4) 传感器原理及工程应用（第4版），郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2019年

(5) 工业自动化仪表，陈荣保主编，中国电力出版社，2011年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国自仪网，<http://wei.paimag.com/>

(2) 中华工控网，<http://www.gkong.com/>

(3) 中华自动化网，<http://zdh.cnelc.com/>

(4) 中国大学 MOOC(慕课)，<https://www.icourse163.org/course/UPC-1466015172?f>

rom=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsvg_

六、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为平台，采用线下教学方法，通过开发与制作课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升分析解决问题能力。该门课程的开设需要满足以下条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			课堂表现	课程报告	
1	目标 1: 支撑毕业要求指标点 1.4	掌握温度、压力、流量液位、机械量传感器的	40	60	40

		基本原理和方法。			
2	目标 2: 支撑毕业要求指标点 2.2	利用自动化仪表基本知识,能够对复杂烟草工程仪器自动化问题进行分析。	40	60	30
3	目标 3: 支撑毕业要求指标点 3.2	针对烟草设备检测过程中存在的问题,能够结合课程提出解决方案。	40	60	30
合计					100

课程报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交
对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确,态度较端正
对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确,态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价,让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈,以便更好地完善自己的学习和实践。

卷烟智能制造

(Intelligent Manufacturing)

课程基本信息

课程编号：18021178

课程总学时：16

实验学时：0 学时

课程性质：选修

课程属性：创业教育类

开设学期：第7 学期

课程负责人：姬会福

课程团队：邵惠芳、路绪良

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：

7. 高等数学 A(I)：掌握高等数学基础，包括微积分、线性代数、概率论等基本理论，具备良好的数理基础和逻辑思维能力。

8. 工科大学物理：掌握基本的数学工具和物理工具，能够进行简单的物理问题计算和分析，具备一定的实验能力和数据处理能力。

9. 烟草工程学概论：了解烟草加工设备和工艺流程，掌握烟草产品质量控制的基本方法和技术。

对后续的支持：毕业设计。

主撰人：姬会福

审核人：田斌强

大纲制定（修订）日期：2023.6.10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、教学理念

该课程以学生为中心，教学以课堂教学、老师讲授为主，开展启发式教学，鼓励学生提出问题，展开讨论，最后进行归纳总结，培养学生的独立思考和解决问题的能力，使其能够适应烟草行业实现智能制造的不断发展和变化，为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。

2、课程性质

本课程是是香料香精技术与工程专业的一门选修课程，属于创业教育类课程。主要面向烟草行业相关专业的学生，课程涵盖智能生产、智能物流、智能装备、智能监测、智能设计、智能管控等环节，其开发和实现需要计算机、自动化、机械、工业工程等学科知识的结合，是一门多学科交叉的新工科专业。课程旨在为学生提供一个理解学科全貌的入门介绍，使学生能够对本学科形成整体认识，了解学科的历史发展、研究领域和主要问题，熟悉专业的学科知识体系，掌握数字化学习工具和学习资源使用与制作的基本技能，为专业学习和后续课程的学习打下必要的专业基础。在专业态度上养成良好的智能制造工程意识，并产生对智能制造工程领域和学科的认同感，并在一定程度上明确今后专业学习的方向和良好的学习目标，为个人专业的职业发展提供导向。

3、目标和任务

本课程针对烟草工业生产过程中涉及的人工智能制造进行深入介绍，使学生掌握卷烟智能制造的基本概念、原理、技术和方法，了解卷烟智能制造领域的最新发展趋势和应用实践，引导学生进

行卷烟智能制造系统的数据分析和问题解决案例分析，组织学生进行团队协作和沟通实践，提高学生的创新能力和质量意识，为今后从事烟草行业产品设计制造、技术开发、运行管理等工作打下基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 通过对智能制造的基本定义和特点、关键工程、典型高端智能装备及其实际应用的学习, 对智能制造的本质形成正确的认识, 理解智能制造工程对社会进步的重要意义与价值, 培养基础理论知识的学习积极性。	指标点 1.4	1
2	目标 2: 通过对智能设计、智能工艺规划、智能制造等概念及工程的形成、发展、演变、应用的深入学习。加深学生对所学知识的掌握程度, 把握和理解学科性质、学科研究领域和研究方法, 了解学科研究的现状与未来发展趋势, 形成基本的学科素养。	指标点 6.1	6
3	目标 3: 通过对智能制造工程学习的体验, 以及对小组合作、翻转课堂、项目学习、实践创新等学习方式的参与反思, 改善学习策略, 提升自主学习能力、合作意识、沟通能力、反思能力。并且能够根据自身的兴趣与能力特征, 结合对专业课程知识体系的分析, 为自己制定职业发展计划, 提升职业规划能力。	指标点 8.2	8

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 智能制造概述	教学内容: (3) 智能制造的产生 (4) 智能制造的体系及标准 (3) 智能制造的关键技术 教学重点与难点: 理解智能制造的四大关键环节; 深入理解智能制造的十大关键技术; 理解智能制造工程专业的课程体系及相应能力培养要求。	了解: 智能制造的产生。 理解: 理解智能制造的关键技术。 掌握: 智能制造的体系、标准、特征及智能制造系统的基础要素。	2	(1) 讲授法: 相关概念及理论框架。 (2) 研讨法: 1、智能制造的体系及标准; 2、分小组收集、整理关于智能制造的定义, 了解智能制造的定义演变, 并研讨智能制造研究的发展和变化。	目标 1 目标 8
第二章 传感器技术	教学内容: (1) 传感器的作用和地位 (2) 传感器技术的发展现状 (3) 温度传感器 (4) 液位、物位、浓度、流量传感器 (5) 力、压力和扭矩传感器 教学重点与难点: 理解学习各	了解: 传感器的作用和发展现状。 理解: 各种传感器的工作原理和应用场景。 掌握: 智能传感器的特点和发展趋势。	3	(1) 讲授法: 重点讲授液位、物位、浓度、流量、速度、加速度、力和扭矩传感器的工作原理。 (2) 讨论法: 课堂围绕“典型的温度传感器应用场景”、“力、	目标 1 目标 6

	种传感器的结构组成；系统掌握传感器的种类；掌握各类传感器的工作原理；系统理解传感器在智能制造种的意义和作用。			压力和扭矩传感器的结构原理”、“智能传感器对智能制造发展的意义”等问题进行讨论。	
第三章 计算机视觉检测技术	<p>教学内容：</p> <p>(1) 计算机视觉检测系统及应用</p> <p>(2) 计算机视觉检测系统</p> <p>(3) 机器视觉系统相机的选型设计</p> <p>(4) 图像采集卡的选型设计</p> <p>(5) 图像数据的传输</p> <p>(6) 图像处理技术</p> <p>教学重点与难点：图像数据的传输原理和技术；理解图像的特征提取、分割及缺陷的分类。</p>	<p>了解：计算机视觉检测理论基础。</p> <p>理解：机器视觉检测技术在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：计算机视觉检测技术基本概念。</p>	3	讲授、讨论	目标 1 目标 6
第四章 典型智能制造装备	<p>教学内容：</p> <p>(1) 智能制造装备定义、特点及发展趋势</p> <p>(2) 高档数控机床</p> <p>(3) 高速卷烟机</p> <p>(4) 工业机器人</p> <p>教学重点与难点：掌握高速卷烟机的关键技术；理解并掌握工业机器人核心功能部件的设计方法。</p>	<p>了解：智能制造装备的定义、特点和发展趋势；机器人的分类和特点。</p> <p>理解：烟草行业对智能制造装备的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：高速卷烟机的定义和分类。</p>	2	讲授、讨论	目标 1 目标 6
第五章 智能控制	<p>教学内容：</p> <p>(1) 智能控制的定义、特点及功能</p> <p>(2) 模糊控制技术</p> <p>(3) 神经网络控制技术</p> <p>(4) 遗传算法控制技术</p> <p>教学重点与难点：模糊控制器的组成及其设计的关键步骤；理解人工神经网络和遗传算法的原理，掌握其主要特点。</p>	<p>了解：智能控制的几个发展阶段。</p> <p>理解：智能控制在烟草设备上的应用及发展趋势。</p> <p>掌握：智能控制器的主要特点。</p>	3	讲授、讨论	目标 1 目标 6
第六章 大数据驱动智能制造	<p>教学内容：</p> <p>(1) 大数据的定义类型及关键技术</p> <p>(2) 大数据采集技术</p> <p>(3) 大数据传输技术</p>	<p>了解：智能制造所涉及大数据的一些基本概念。</p> <p>理解：大数据驱动在烟草设备上的应用</p>	3	讲授、讨论	目标 1 目标 6

	(4) 大数据存储技术 (5) 基于制造大数据的产品工艺智能规划 (6) 车间生产智能调度 (7) 产品质量智能控制 教学重点与难点: 理解车间生产智能调度及大数据采集、传输及存储关键技术; 理解产品质量智能控制等基本方法, 掌握其主要特点。	及发展趋势。 掌握: 基于大数据挖掘的产品生产工艺规划。			
--	--	--	--	--	--

四、课程思政

《智能制造》课程结合香料香精技术与工程专业特色和发展特色, 挖掘提炼课程知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵, 注重学思结合、知行统一, 培养学生科学精神, 勇于探索、追求卓越的创新精神, 强调社会责任感和环保意识, 以过硬技术更好地服务国家和社会。举例来说: (1) 弘扬工匠精神: 通过介绍卷烟制造工人的工作流程和生产标准, 鼓励学生在日常生活和工作中追求卓越, 注重细节, 养成勤奋刻苦的好习惯。(2) 坚持科学精神: 通过介绍卷烟生产过程中的科学技术和创新成果, 鼓励学生具备创新意识, 注重理性思维和严谨态度, 努力在科学技术领域有所贡献。(3) 引导正确价值观: 在课程中介绍了中国烟草集团公司的“三心”文化, 即“心系国家、心系消费者、心系员工”, 引导学生认识到卷烟制造企业的社会责任和使命, 培养责任感和使命感。

五、教材及参考资料

1. 选用教材:

(1) 智能制造导论, 李晓雪等主编, 机械工业出版社, 2019 年

2. 参考书:

(1) 智能制造: 关键技术与企业应用, 谭建荣等主编, 机械工业出版社, 2017 年

(2) 传感器与智能检测技术, 秦洪浪等主编, 机械工业出版社, 2020 年

(3) 智能制造导论, 张小红等主编, 上海交通大学出版社, 2019 年

(4) 智能制造概论, 李方园主编, 机械工业出版社, 2021 年

(5) 智能传感器技术, 吴盘龙主编, 中国电力出版社, 2019 年

3. 推荐网站 (线上资源):

(1) 智能制造网, <https://www.gkzhan.com/>

(2) 智造网, <http://zz.eage.com.cn/>

(3) 中国智能制造产业网, <http://www.cim2025.net/>

(4) 聚匠云, <https://www.eduardisan.com/>

(4) 中国大学 MOOC(慕课), <https://www.icourse163.org/spoc/course/HXLG-12073>

09807?tid=1468761464

六、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为平台，采用线下教学方法，通过开发与制作课程的教学视频和音频资料，使学生在掌握课程理论知识的同时，提升分析解决问题能力。该门课程的开设需要满足以下条件：

师资条件：本课程需要具有扎实理论知识及实践经验的教师进行授课。教师应熟悉相关理论知识和技能，并具有扎实的教学经验。

教室场地条件：本课程需要具备适宜的教学场地，教室应当配备投影仪、白板、音响等教学设备，以满足教学需要。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			课堂表现	课程报告	
1	目标 1: 支撑毕业要求指标点 1.4	利用智能制造基本知识,能够对复杂烟草工程涉及的相关问题进行分析。	40	60	40
2	目标 2: 支撑毕业要求指标点 6.1	理解智能制造的基本内涵,对烟草行业智能制造发展趋势进行分析。	40	60	30
3	目标 3: 支撑毕业要求指标点 8.2	通过对智能制造工程学习的体验,并且能够根据自身的兴趣与能力特征,结合对专业课程知识体系的分析,为自己制定职业发展计划。	40	60	30
合计					100

课程报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交
对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确,态度较端正

对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、 态度端正	理解较正确清晰、 态度端正	理解不明确， 态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、 规范	书写基本清晰、 规范。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

数智化调香技术

(Smart Perfumery)

课程基本信息

课程编号: 18021179

课程总学时: 16

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 7 学期

课程负责人: 张渤海

课程团队: 张渤海

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 香料化学、统计学原理。

对后续的支撑: 卷烟智能制造。

主撰人: 张渤海

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

教学理念:

数智化调香是一门应用型学科,教学应以实践为主,以理论为辅,注重学生的实践能力和创新能力培养,强化学生的实践操作技能和创新思维能力,让学生在掌握基本理论知识的同时,能够熟练运用各种技能和工具,解决实际问题。

性质:

数智化调香是一门综合性学科,涉及化学、生物、物理等多个领域的知识,教学应突出学科的实际应用价值,培养学生的综合素质和实践能力,让学生能够在工业生产、科研和市场营销等领域拥有广阔的就业前景和发展空间。

目标:

培养学生掌握数智化调香的基本理论知识,了解数智化调香的工艺流程和技术要点;
培养学生具有实验设计和实验操作的能力,能够独立开展数智化调香实验;
培养学生具有较强的数据处理和分析能力,能够对数智化调香实验结果进行科学分析和评价;
培养学生具有创新能力和实践能力,能够设计新型数智化调香配方和工艺流程,解决实际生产和市场营销中的问题。

任务:

传授数智化调香的基本理论知识和实践技能,让学生掌握数智化调香的基本概念、原理和技术要点;

组织数智化调香实验,让学生掌握实验设计、实验操作和数据处理分析等实践能力;

引导学生开展数智化调香的创新研究,让学生具有创新能力和实践能力;

帮助学生掌握数智化调香行业的市场营销知识，了解数智化调香在市场上的应用和发展前景，提高学生的职业素养和就业竞争力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点（备注：毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应）	毕业要求
1	目标 1：掌握智能化调香所需地基础知识以及深层理论	指标点 4.1 指标点 4.2	4
2	目标 2：了解掌握目前国内流行的智能化调香软件	指标点 10.1	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 结构气味关系研究基础	<p>授课内容：</p> <p>1 分子结构描述方法</p> <p>2 香味特征描述方法</p> <p>3 建模方法介绍</p> <p>4 SOR 研究实例</p> <p>教学重点和难点：</p> <p>一、理解分子结构对香味的影响，掌握分子结构描述方法；</p> <p>二、掌握香味特征描述方法，理解香气评价方法和香气强度测定方法的原理；</p> <p>三、理解分子模拟、分子对接、QSAR 等建模方法的基本原理；</p> <p>四、掌握 SOR 的概念和应用，了解 SOR 在香料研发中的应用案例；</p>	<p>认知：了解分子结构和香味特征描述方法，掌握建模方法的基本原理；</p> <p>理解：理解分子结构与香味的关系，理解香气评价方法和香气强度测定方法的原理；</p> <p>应用：能够运用所学知识进行香料的分析和评价，能够使用化学计算软件进行建模；</p> <p>分析和综合：能够分析香气评价结果和建模结果，进行综合判断和评价；</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	目标 1
第二章 数据库技术在调香中的应用	<p>教学内容：</p> <p>2.1 数据库技术及计算机辅助调香</p> <p>2.1.1 数据库技术简介</p> <p>2.1.2 计算机辅助调香与数据</p>	<p>认知：了解数据库技术和计算机辅助调香的基本原理和方法，掌握香料香精数据的来源和分类；</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	目标 1

	<p>库</p> <p>2.2 数据库技术在香料香精分析中的应用</p> <p>2.2.1 香料香精数据简介</p> <p>2.2.2 主要的香料香精数据库介绍</p> <p>2.3 智能辅助调香系统的数据库结构</p> <p>2.3.1 香料标准色谱指纹图谱数据库的建立</p> <p>2.3.2 香味定量指标描述数据库</p> <p>2.3.3 香料物质的色谱保留指数数据库</p> <p>教学重点和难点：</p> <p>一、掌握数据库技术的基本概念和分类，了解计算机辅助调香的基本原理和方法；</p> <p>二、二、了解香料香精数据的来源和分类，掌握香料香精数据库的建立和管理</p>	<p>理解：掌握数据库技术在计算机辅助调香中的应用，了解香料香精数据库的建立和管理；</p> <p>应用：能够使用数据库技术建立和管理香料香精数据库，能够运用计算机辅助调香技术进行香料研发和品质控制；</p> <p>分析和综合：能够分析香料香精数据库中的数据，进行综合判断和评价；</p>			
<p>第三章</p> <p>基于智能辅助调香系统的香精仿香创香实践</p>	<p>教学内容：</p> <p>3.1 概述</p> <p>3.2 烟用香精香料解析的技术难点</p> <p>3.2.1 化学组成高度复杂</p> <p>3.2.2 香精基质影响严重</p> <p>3.2.3 化学组成与风味特征的不确定关系</p> <p>3.3 化学气味空间双向交互渐进调香策略</p> <p>3.3.1 化学气味空间双向交互渐进调香策略理论基础</p> <p>3.3.2 化学气味空间双向交互渐进调香策略解析流程演示</p> <p>3.4 香精剖析的可行性分析研究</p> <p>3.4.1 分析方法的可行性研究</p> <p>3.4.2 气味空间模拟的经验实现</p> <p>3.5 基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践</p>	<p>认知：了解烟用香精香料的化学组成和特征，熟悉化学气味空间双向交互渐进调香策略的理论基础和解析流程演示，掌握香精剖析的可行性分析研究方法。</p> <p>理解：理解香精基质对化学组成的影响，理解化学组成与风味特征之间的不确定关系，掌握如何通过化学气味空间双向交互渐进调香策略进行调香。</p> <p>应用：能够应用所学知识进行烟用香精香料的分析和调香，能够基于智能辅助调香系统进行烟用</p>	<p>4</p>	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	<p>目标 1</p>

	<p>3.5.1 商品香精 HNC014 的仿香研究</p> <p>3.5.2 商品香精 HNC024 仿香研究</p> <p>3.5.3 补偿烟草本香的香精设计</p> <p>教学重点和难点：</p> <p>一、烟用香精香料的化学组成和特征分析：要求学生掌握烟用香精香料的化学组成和香气特征，通过实验和文献研究进行分析和总结。</p> <p>二、化学气味空间双向交互渐进调香策略：要求学生掌握化学气味空间双向交互渐进调香策略的理论基础和解析流程演示，理解其在烟用香精香料调香中的应用。</p> <p>三、基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践：要求学生通过实践掌握基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香方法和技巧</p> <p>四、香精基质对化学组成的影响：要求学生理解香精基质对烟用香精香料化学组成的影响，掌握如何进行香精剖析。</p> <p>五、化学组成与风味特征的不确定关系：要求学生理解化学组成与风味特征之间的不确定关系，掌握如何通过化学气味空间双向交互渐进调香策略进行调香。</p>	<p>香精仿香创香实践。</p> <p>分析：能够分析烟用香精香料的化学组成和香气特征，能够分析香精基质对化学组成的影响，能够分析化学组成与风味特征之间的不确定关系。</p> <p>综合：能够综合所学知识进行烟用香精香料的调香，能够综合应用智能辅助调香系统进行烟用香精仿香创香实践。</p> <p>判断：能够根据所学知识进行烟用香精香料的评价和判断。</p>			
<p>第四章 计算机智能辅助调香系统简介</p>	<p>教学内容：</p> <p>4.1 智能辅助调香系统开发的基本思路</p> <p>4.1.1 系统开发目标</p> <p>4.1.2 系统基本架构</p> <p>4.1.3 数据库建模</p> <p>4.1.4 基于设计模式的系统设计</p> <p>4.1.5 系统界面设计及实现</p> <p>4.2 智能辅助调香系统功</p>	<p>认知：了解智能辅助调香系统的开发目标和意义，掌握系统开发的基本流程和数据库建模及设计方法。</p> <p>理解：理解智能辅助调香系统的基本架构设计和基于设计模式的系统设计方</p>	<p>4</p>	<p>1 讲授 2 讨论</p>	<p>目标 2</p>

	<p>能说明</p> <p>4.2.1 系统基本功能模块介绍</p> <p>4.2.2 配料分析功能介绍</p> <p>4.2.3 配比分析功能介绍</p> <p>教学重难点:</p> <p>一、掌握智能辅助调香系统的开发流程和基本架构设计方法,能够进行系统的数据库建模及设计。</p> <p>二、熟悉基于设计模式的系统设计方法,掌握系统界面设计及实现的技巧。</p> <p>三、理解系统的基本功能模块,掌握配料分析和配比分析的功能介绍。</p> <p>四、系统设计中需要考虑到实际应用中的复杂性和多样性,需要学生具备较强的系统设计能力。</p> <p>五、系统功能模块包含对化学成分的分析 and 处理,需要学生掌握相关化学知识和分析方法。</p>	<p>法,掌握系统界面设计及实现的技巧。</p> <p>应用:能够应用所学知识进行智能辅助调香系统的开发和功能模块的实现。</p> <p>分析:能够分析配料和配比的相关化学成分,掌握相关分析方法和技巧。</p> <p>综合:能够综合所学知识进行智能辅助调香系统的设计和实现。</p> <p>判断:能够根据所学知识进行智能辅助调香系统的评价和判断。</p>			
--	---	---	--	--	--

四、课程思政

数智化调香是一门应用型的专业课程,旨在培养学生具备智能化调香系统的开发与应用能力。与此同时,我们也应该在课程教学中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育中。下面是一些具体的思政教育措施和举例:

政治认同: 在课程中加入一些与国家政策相关的内容,如国家支持高新技术产业发展的政策,引导学生对国家政策的认同和支持。同时也可以引导学生进行自主创新,为国家科技发展做出贡献。

家国情怀: 在课程中加入一些与传统文化相关的内容,如中草药的研究、香料文化的传承等,引导学生了解中国传统文化,增强学生的文化自信和爱国情怀。

文化素养: 在课程中注重培养学生的文化素养,如注重调香的文化背景、不同国家的香料文化差异等,让学生了解世界各地的香料文化,提高学生的跨文化交流能力。

宪法法治意识: 在课程中注重培养学生的宪法法律意识,如在研究调香配方时,引导学生遵守知识产权法律,树立学生的法律意识和法治观念。

道德修养: 在课程中注重培养学生的道德修养,如在研究调香配方时,引导学生遵循科学道德,不进行不道德的竞争和不正当的手段,树立学生的诚信意识和社会责任感。

例如，在课程中介绍一些香料的历史和文化背景，如中国古代香料文化、印度的香料历史等，引导学生了解不同国家和文化的香料文化差异，增强学生跨文化交流能力。同时，还可以介绍一些与调香相关的法律法规和知识产权保护，引导学生遵守知识产权法律，增强学生的法律意识和法治观念。同时，还可以引导学生进行自主创新，为国家科技发展做出贡献，树立学生的爱国情怀和责任感。这些教学措施既有助于学生的专业技能培养，也有助于学生的思政教育。

五、教材及参考资料

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：计算机辅助调香：研究与应用，钟科军等编著，化学工业出版社，2015年。

2. 参考书：

(1) 调香术，林翔云编著，化学工业出版社，2013年

(2) 加香术，林翔云编著，化学工业出版社，2015年

(3) 数智化调香，赵铭钦编著，科学出版社，2008年

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) flavornet, <https://www.flavornet.org/flavornet.html>

六、教学条件

专业教师，智慧教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			课堂表现	课程报告	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 4.1, 4.2）	结构气味关系研究基础、数据库技术在调香中的应用、基于智能辅助调香系统的香精仿香创香实践	20	30	50
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 10.1）	计算机智能辅助调香系统简介	20	30	50
合计			40	60	100

1. 课堂表现考核内容及评分标准

课程目标	考核内容	评分标准				
		90-100分	80-89分	70-79分	60-69分	<60分

课程目标 1 (20%)	考核学生预习、复习、课堂参与情况及回答问题准确性。	全勤上课,遵守课堂纪律,积极参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 90%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 90%。	全勤上课,遵守课堂纪律,认真参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 80%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 80%。	全勤上课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 70%。	少数旷课,但是旅行请假手续,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 60%。	经常旷课,且不履行请假手续,遵守课堂纪律,但不能正常参与课堂教学活动,不能回答老师提出的问题。
课程目标 2 (20%)	考核学生预习、复习、课堂参与及回答问题准确性。	全勤上课,遵守课堂纪律,积极参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 90%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 90%。	全勤上课,遵守课堂纪律,认真参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 80%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 80%。	全勤上课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 70%。	少数旷课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 60%。	经常旷课,且不履行请假手续,遵守课堂纪律,但不能正常参与课堂教学活动,不能回答老师提出的问题。

2. 课程报告评分标准

成绩	优秀 (90-100分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	及格 (60-69分)	不及格 (<60分)
课程目标 1 (30%)	按时上交,书写规范工整;大纲清晰合理,运用所学理论知识和公式正确,计算步骤完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;大纲清晰合理,运用所学理论知识和公式基本正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;大纲比较清晰,运用所学理论知识和公式基本正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范;大纲比较清晰,运用所学理论知识和公式大部分可靠,计算步骤较为完整,计算结果不可靠。	未按时上交,书写潦草;大纲不合理,运用所学理论知识和公式不可靠,计算步骤不是很完整,计算结果不可信。
课程目标 2 (30%)	按时上交,书写规范工整;实验步骤清晰合理,运用所学理论知识和公式正确,计算步骤完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;实验步骤清晰合理,运用所学理论知识和公式正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;实验步骤比较清晰合理,运用所学理论知识和公式基本正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;实验步骤比较清晰合理,运用所学理论知识和公式大部分可靠,计算步骤较为完整,计算结果可靠。	未按时上交,书写潦草;实验步骤不清晰合理,运用所学理论知识和公式不可靠,计算步骤不是很完整,计算结果不可信。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价, 让学生学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见;

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案；
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

乡村振兴与现代农业发展

(Rural Revitalization and Modern Agricultural Development)

课程基本信息

课程编号: 18021189 课程总学时: 16 实验学时: 0 学时
课程性质: 选修 课程属性: 素质类 开设学期: 第 7 学期
课程负责人: 王志勇 课程团队: 王志勇, 来苗, 杨盟权 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 香料植物栽培学、烟草原料学、香原料学。

对后续的支持: 毕业设计。

主撰人: 王志勇 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-15

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《乡村振兴与现代农业发展》是普通高等院校开设的一门素质类、非核心课程。它主要是研究分析我国在农业与农村经济发展的历史新阶段, 介绍农村问题、农业问题和农民问题及由此产生的一系列社会问题的课程, 也是为培养学生“知农爱农为农”情怀的课程。主要讲解我国发展背景下的三农问题、现代农业发展问题及乡村振兴问题, 保障我国粮食安全、食品安全、培育壮大新型农业经营主体、打赢脱贫攻坚战、建设“美丽中国”和培育新产业新机制新业态等内容。

本课程的教学, 旨在使学生系统了解这方面知识, 重点学习和掌握我国的三农问题和现代农业发展问题、如何保障我国粮食安全和食品安全等, 使学生了解中国农业的现状、农科大学生个人核心竞争力的提升途径、大学期间参与科研训练及学科竞赛的方式和途径以及农学专业学生的就业现状与前景, 使学生能在学习和生产实践中牢固树立“知农爱农”情怀, 投身到现代农业发展上并作出积极贡献。理解“中国要美农村必须美”, “中国要振兴农村必须振兴”的重要判断, 掌握创新驱动发展在乡村振兴与现代农业发展中的作用, 理解农业绿色生产方式、农产品结构优化的实现途径, 进而培养学生正确的学农观念和态度, 树立“三农”情怀, 为学习后续专业基础课、专业课程、开展创新创业打下坚实的专业思想基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过课程学习, 引导学生认识我国三农问题的发展, 培养学生知农爱农的情怀, 有较强的社会责任感与职业道德, 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导和社会主义制度。	指标点 2.1 指标点 2.2 指标点 2.4	2

目标 2	通过课程学习，能使学生会分析三农问题，并能评价三农背景下农业实践、社会实践的解决方案对农业、社会甚及发展前景产生的影响，理解并承担相应的责任。	指标点 6.1 指标点 6.2 指标点 6.3 指标点 6.4	6
目标 3	通过课程学习，能使学生了解中国国情，认识上培养人文社会科学素养和社会责任感；专业上能在农业生产及其实践中理解职业道德和行为规范，做到贡献国家、服务社会；组织上在多个学科组成的团队中承担角色，培养较强的团队协作意识。	指标点 8.1 指标点 8.2 指标点 8.3	8
目标 4	通过课程学习，培养学生三农问题下，学习例案，独立思考、实事求是的分析。伴随着行业的发展，不断去完善自己自主学习，终身学习的意识。	指标点 10.1 指标点 10.2 指标点 10.3	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 总论-国之根基	了解中国农业的发展历史，掌握中国乡村振兴与现代农业发展等特点，理解乡村振兴的重要性。 教学重点和难点： 理解中国乡村振兴与现代农业发展的重要性	通过课程学习，引导学生认识我国乡村振兴问题的发展，培养学生知农爱农的情怀，有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度。	2	从“三农”问题的定义入手，先讲解“三农”问题的重要性，再介绍传统农业大国的基本国情，安排学生讨论乡村振兴与现代农业发展过程中，农学人应承担的初心与使命。	目标 2 目标 6 目标 8

<p>第二章 保障粮食安全的伟大实践-把饭碗牢牢地端在自己手上</p>	<p>了解我国粮食生产现状以及粮食进出口情况,理解粮食安全对国家发展的重要意义,掌握确保粮食安全的主要内容。</p> <p>教学重点和难点: 粮食安全的重要性,如何确保谷物基本自给、口粮绝对安全。</p>	<p>通过课程学习,能使学生会分析三农问题,并能评价三农背景下农业实践、社会实践的解决方案对农业、社会甚至发展前景产生的影响,理解并承担相应的责任。</p>	<p>2</p>	<p>通过数据展示、短片播放,讲解国内外历史,让学生们明白“粮食安全是国家安全的重要基础”,然后引出“确保谷物基本自给、口粮绝对安全”,最后安排学生讨论如何实现乡村振兴和现代农业发展的途径。</p>	<p>目标 2 目标 6 目标 8</p>
<p>第三章 从田间到餐桌的风险治理-确保舌尖上的安全</p>	<p>了解我国食品安全面临的新问题,理解我国在食品安全风险治理上的制度建设情况,掌握如何加强食品安全领域的风险治理。</p> <p>教学重点和难点: 食品安全的风险及治理的主要内容</p>	<p>通过课程学习,能使学生了解中国国情,认识上培养人文社会科学素养和社会责任感;专业上能在农业生产及其实践中理解职业道德和行为规范,做到贡献国家、服务社会;组织上在多个学科组成的团队中承担角色,培养较强的团队协作意识。</p>	<p>2</p>	<p>从食品安全问题的新定位开始讲解,进而引出食品安全风险治理的制度创新,最后通过案例分析,介绍风险治理的生动实践。</p>	<p>目标 2 目标 6 目标 8</p>
<p>第四章 培育壮大新型农业经营主体-解决未来谁来种地的问题</p>	<p>了解新型农业经营主体提出的背景以及发展情况,理解当前新型农业经营主体与乡村振兴的关系,掌握培育新型农业经营主体的方法</p> <p>教学重点和难点: 新型农业经营主体发展的困境及其解决策略。</p>	<p>通过课程学习,培养学生使学生学会分析三农问题,并能评价三农背景下农业实践、社会实践的解决方案对农业、社会甚至发展前景产生的影响。在三农问题下,学习例案,自主思考、实事求是的分析。伴随着行业的发展,不断去完善自己自主学习,终身学习的意识。</p>	<p>2</p>	<p>首先要让学生明白为什么要培育新型农业经营主体以及新型农业经营主体在发展现代农业经济中的作用。然后罗列培育新型农业经营主体发展的主要做法,分析培育新型农业经营主体存在的主要问题及制约因素,安排学生讨论培育新型农业经营主体的对策,让学生们掌握培育新型农业经营主体的对策。</p>	<p>目标 6 目标 8 目标 10</p>

<p>第五章 人类消除贫困的奇迹-打赢脱贫攻坚战</p>	<p>了解“脱贫攻坚”提出的历史背景以及我国为打赢脱贫攻坚战所做的努力,掌握全球贫困治理的中国经验与世界启示。</p> <p>教学重点和难点: 打赢精准脱贫攻坚战的举措及给世界的启示。</p>	<p>通过课程学习,能使學生了解中国国情,认识上培养人文社会科学素养和社会责任感;专业上能在农业生产及其实践中理解职业道德和行为规范,做到贡献国家、服务社会;组织上在多个学科组成的团队中承担角色,培养较强的团队协作意识。</p>	2	<p>从打赢脱贫攻坚战的的重要意义入手,系统讲解打赢精准脱贫攻坚战我国采取的措施,接着分享打赢精准扶贫脱贫攻坚战的河南案例,然后组织学生讨论打赢精准扶贫脱贫攻坚战的启示有哪些,最后讲解全球贫困治理的中国经验与世界启示。</p>	<p>目标 2 目标 6 目标 8</p>
<p>第六章 乡村振兴的中国之路-中国要振兴农村必须振兴</p>	<p>了解“中华民族伟大复兴”概念提出的背景,理解“中国要振兴农村必须振兴”的重要判断,掌握我国农村人居环境整治的方法。</p> <p>教学重点和难点: 农村人居环境整治及振兴的实践路径</p>	<p>通过课程学习,能使學生学会分析三农问题,并能评价三农背景下农业实践、社会实践的解决方案对农业、社会甚至发展前景产生的影响,理解并承担相应的责任。</p>	2	<p>首先让学生们了解“美丽中国”概念,分析美丽中国视域下农村社区治理的现实困境与制约因素,组织学生讨论美丽中国视域下农村社区治理的实践路径,最后讲解“以建设美丽中国为契机,持续</p>	<p>目标 2 目标 6 目标 8</p>

				推进乡村旅游走绿色发展之路”。	
第七章 用科技创新驱动农业现代化-给农业插上科技的翅膀	了解创新驱动发展的概念，理解创新驱动发展与“三农”问题解决的关系，掌握创新驱动发展在农业农村现代化中的作用 教学重点和难点： 创新驱动发展与农业农村现代化之间的关系	通过课程学习，引导学生认识我国乡村振兴过程中面临的问题，培养学生知农爱农的情怀，有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度。	2	从科技创新驱动农业现代化的必要性和重要性入手，然后讲解“创新驱动发展大力培育和发展强化生物资源精细利用的战略性新兴产业”，接着分析高校创新驱动与服务农业现代化的关系，最后理解和掌握“强化科技创新驱动，引领现代农业加快发展”的重要性。	目标 2 目标 6 目标 8
第八章 培育新产业、新机制、新业态-为农业农村发展提供新动能	了解农业农村发展的动力途径以及农产品产业结构，掌握农业绿色生产方式、农产品结构优化的实现途径。 教学重点和难点： 如何优化农产品产业结构。	通过课程学习，培养学生使学生学会分析三农问题，并能评价三农背景下农业实践、社会实践的解决方案对农业、社会甚及发展前景产生的影响。在三农问题下，学习例案，独立思考、实事求是的分析。伴随着行业的发展，不断去完善自己自主学习，终身学习的意识。	2	从“优化产品产业结构，着力推进农业提质增效”入手，然后讲解推行绿色生产方式对于增强农业可持续发展能力的重要性，进而引出壮大新产业新业态，最后分析讨论如何夯实农村共享发展基础。	目标 6 目标 8 目标 10

四、课程思政

本课程将乡村振兴的现实问题与前沿探索娓娓道来，引导学生乃至全社会重视乡村振兴，积极探索现代农业发展之路，在国家社会和个人发展的格局中，进一步思考国家繁盛、民族发展、社会进步和个人未来休戚与共的内在关系，进而将思政元素融入课堂。例如，在讲解食品安全过程中，详细介绍我国在食品安全立法与监管方面的发展道路，让学生们明白粮食安全的重要性。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

理论课教材：现代农业创新与乡村振兴战略. 闫玉科编著. 中国农业出版社，2021年

2.参考书：

(1) 从农业现代化到农业农村现代化：乡村振兴主体性研究. 王春光编著. 社会科学文献出版社, 2021 年

(2) 中国农业现代化：困惑与探索. 耿明斋编著. 社会科学文献出版社, 2015 年

(3) 现代农业创新与乡村振兴战略”教学案例选编. 罗明忠编著. 暨南大学出版社, 2022 年

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 智慧树网，乡村振兴与规划建设

<http://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000002421#teachTeam>

(2) 中国大学 MOOC(慕课) ，乡村振兴智慧教育云平台

https://www.icourse163.org/spoc/university/XCZHJY#/c_

(3) 中华人民共和国农业农村部，<http://www.moa.gov.cn/>

六、教学条件

课程进行需要多媒体教室以及配套的相关教材。

七、教学考核评价

1.过程性评价：

过程性评价通过三方面内容来考核评价，分别为学生出勤情况、学生课堂表现、学生课后作业等。

2.终结性评价：课程论文，占总成绩 70%。

3.课程综合评价：平时出勤率占总成绩 10%，课堂表现占总成绩 10%，课后作业占总成绩 10%，课程论文占总成绩 70%，以上四部分综合评价。

八、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

4. 教师定期线上发布调查问卷收集学生建议，建立“学生状态-授课方式-课堂收益-学生状态”的闭环考核评价方式，以考核反馈促教学学习。

雪茄文化与鉴赏

(Cigar Culture and Appreciation)

课程基本信息

课程编号：18011114

课程总学时：16

实验学时：2 学时

课程性质：选修

课程属性：专业类

开设学期：第四学期

课程负责人：时向东

课程团队：丁松爽

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：掌握数学、化学等基础知识，先修高等数学、线性代数、概率论、植物学、有机化学、无机化学等基础课程。

对后续的支持：深化专业知识，了解雪茄文化，掌握雪茄烟叶生产、雪茄结构、雪茄烟制作及其鉴赏方法。

主撰人：丁松爽

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023.6.6

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、教学理念

《雪茄文化与鉴赏》课程以线上线下混合式教学革新教学手段、以案例分析激发学习积极性、以探索项目提倡创新学习为教学理念，在教学过程中坚持立德树人根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程。

2、课程性质、目标和任务

随着进口雪茄烟叶和雪茄产品数量的增大，中国国产雪茄产量也在不断上升。在关注中国雪茄群体的同时，中国烟草行业也在致力于制定雪茄及其烟叶原料相关标准和响应的生产技术规范，推动国产雪茄烟的生产和进步，并力争尽早与世界接轨。因此，中国烟草行业亟需雪茄专门人才。

《雪茄文化与鉴赏》是香料香精技术与工程专业选修课程之一。通过课程学习，旨在让学生了解雪茄文化发展历史、现状，掌握雪茄烟叶生产、雪茄烟卷制、雪茄文化推广的专业知识，树立发展中式雪茄的信心，更好地为我国烟草事业发展做出贡献。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	培养学生的国际视野与大国自信。	指标点 1.8	1

2	深化学生对烟叶原料使用、雪茄产业发展的把握，并锻炼专业技能。	指标点 2.2 指标点 2.3	2
3	培养学生综合运用烟草专业知识的能力，提升创新能力。	指标点 4.10	4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目 标
第一章 绪论	1、雪茄的历史和文化 重点和难点:理解雪茄发展历史成因。 2、雪茄的基本知识 重点和难点:雪茄的口味和风格。 3、中式雪茄	1、雪茄的起源(了解);雪茄文化(理解)。 2、雪茄的规格(掌握);雪茄的式样(了解);雪茄的颜色(掌握);雪茄的口味和风格(理解);雪茄的包装(了解);雪茄配件(了解)。 3、中国人群雪茄消费特征(了解);中国人群雪茄消费偏好(熟练掌握)。	2	讲授 讨论	目标 1
第二章 雪茄产区与 雪茄烟叶生 产	1、雪茄烟叶产区 重点和难点:产区生态条件与烟叶风格的关系。 2、雪茄烟叶生产 重点和难点:雪茄烟叶种植、调制、发酵中的关键技术。	1、世界雪茄烟叶产区与烟叶风格(理解);中国雪茄烟叶产区与烟叶风格(熟练掌握)。 2、雪茄烟种植(理解);雪茄烟叶调制(掌握);雪茄烟叶发酵(掌握)。	2	讲授 讨论 案例分析	目标 2
第三章 雪茄的制造	1、手工卷制雪茄 重点和难点:掌握手卷雪茄的基本程序。 2、机制雪茄	1、手卷雪茄的 10 个步骤(熟练掌握)。 2、机制雪茄的程序(了解);鉴别手卷雪茄和机制雪茄(理解)。	2	讲授 讨论 演示	目标 2 目标 3
第四章 雪茄的吸食	1、吸食雪茄 2、雪茄的评价与礼仪 重点和难点:辩证评价雪茄与健康的关系。	1、剪切雪茄(了解);火源的选择(理解);持烟和点烟(了解);吸食雪茄(理解)。 2、评价雪茄(了解);雪茄礼仪(了解);雪茄与饮品(了解);雪茄与健康(熟练掌握)。	2	讲授 讨论 演示	目标 2 目标 3
第五章 雪茄的购买 与储藏	1、购买雪茄 重点和难点:掌握好雪茄的标准。	1、好雪茄的标准(熟练掌握);选购雪茄(理解)。 2、雪茄储存条件(熟练掌握);雪	2	讲授 讨论 演示	目标 2 目标 3

	2、储存雪茄 重点和难点:温度、湿度、氧气含量对雪茄储存的影响。 3、雪茄收藏	茄储存设备(理解);雪茄失水的补救(理解);防霉与防虫(理解)。 3、雪茄的收藏(了解);雪茄商标和腰花的收藏(了解);雪茄盒的收藏(了解)。			
第六章 雪茄工厂与雪茄家族	1、雪茄工厂 2、雪茄家族	1、古巴代表性雪茄工厂(了解);非古代表性雪茄工厂(了解)。 2、代表性雪茄家族的发展历史故事(了解)。	1	讲授	目标1
第七章 世界著名雪茄品牌	1、古巴雪茄 教学重点和难点:古巴雪茄的特点分析 2、非古雪茄 重点和难点:非古雪茄与古巴雪茄差异及其成因。 3、中式雪茄 重点和难点:中式雪茄的特点。	1、古巴雪茄的卷制程序(理解);古巴雪茄的风格特点(掌握);古巴雪茄在雪茄中的地位和影响(了解)。 2、非古雪茄的卷制程序(理解);非古雪茄的风格特点(掌握);非古雪茄与古巴雪茄的差异及其成因(熟练掌握)。 3、中式雪茄重点品牌(了解);中式雪茄的风格特点(理解);中式雪茄的发展机遇(了解)。	2	讲授 讨论 演示	目标2 目标3
第八章 世界著名雪茄节	1、古巴雪茄节 2、多米尼加、尼加拉瓜、洪都拉斯、中国雪茄节	1、古巴雪茄节举办时间、地点、内容(了解)。 2、各地雪茄节的主题、活动形式(了解)。	1	讲授	目标1

注:此表中的学时只计理论学时,实验学时见下表。

四、本课程开设的实验项目

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
1801111401	雪茄卷制	2	综合性	二选一	5
1801111402	雪茄鉴赏	2	综合性		5

【实验一】雪茄卷制(支撑课程目标2、3)

1.实验学时: 2.0。

2.实验目的: (1) 加强理论知识的巩固和运用。(2) 学习手卷雪茄配方制作和卷制方法,提高学生动手操作能力和团队合作能力,进而培养学生自主探究的能力和分析解决问题的能力。

3.实验内容: 各组在规定时间内分别进行吃味型、香味型和吃味型+香味型雪茄配方设计并现场完成雪茄卷制。

4.实验要求: (1) 根据各类型烟叶原料风格特征, 领会不同品种、部位烟叶的用途。(2) 提高自主探究的能力、分析解决问题和团结合作能力, 把理论知识运用到实践中。

5.实验设备及器材: 雪茄烟叶原料(茄衣、茄套、茄芯)、雪茄卷制台、蔬菜胶、雪茄剪、定型模具。

【实验二】雪茄鉴赏(支撑课程目标 2、3)

1.实验学时: 2.0。

2.实验目的: (1) 辩证评价雪茄与健康的关系;(2) 准确系统地描述一支雪茄。

3.实验内容: 分组组织学生分别对不同牌号的成品雪茄和不同种类烟叶卷制的单料雪茄烟叶进行评价, 填写评价表格, 并对雪茄进行整体评价描述。

4.实验要求: (1) 学习欣赏和品味雪茄, 掌握雪茄礼仪;(2) 培养学生对中国特色雪茄风味的自信。

5.实验设备及器材: 雪茄(国产单料烟支或成品雪茄)、雪茄剪、打火机、感官评价记录表格。

五、课程思政

在全部教学环节着力培养学生大国自信、工匠精神等, 提升学生的专业自信。烟草属“舶来品”, 雪茄文化起于南美洲、盛于欧洲, 古巴雪茄和以“多米洪三国集团”为代表的非古雪茄在国际市场上占据统治地位。尽管我国雪茄产业起步晚, 但是以四川中烟长城雪茄烟厂、湖北中烟三峡卷烟厂为代表的中国雪茄企业异军突出, 在雪茄原料利用、雪茄卷制等方面均逐渐处于国际领先地位, 涌现出了“长城”、“黄鹤楼”等具有中国特色的高端手卷雪茄品牌以及李秋月、刘浩等“大国工匠”, 创造了“中式雪茄”这一国际雪茄市场“第三极”。因此, 通过雪茄文化的故事讲述、我国雪茄生产企业的参观实践, 《雪茄文化与鉴赏》课程在青年学子的心中播撒了“大国自信”的种子, 实现了“润物细无声”的思政融合。

此外, 通过实践促使学生成为德才兼备、技术纯熟的烟草人, 具备服务社会、服务行业的能力。课程着力创新教学组织形式, 统筹教学资源, 加强与雪茄厂、雪茄吧、雪茄烟叶生产基地的联动, 并指导学生参加行业技能大赛, 以赛促学, 帮助烟草专业学生提前满足行业需求, 促进“校企融合、产教融合”。

六、教材及教学参考书

1.选用教材:

课程组自编讲义。

2.参考书:

- (1) 雪茄烟鉴别检验, 纪立顺主编, 山东人民出版社, 2020.
- (2) 雪茄鉴赏手册, Anwer Bati 编著, 上海科学技术出版社, 2005.
- (3) 雪茄客手册, 王丽莉编著, 学林出版社, 2011.
- (4) 雪茄圣经. 迪特著. 江西科学技术出版社, 2012.

3.推荐网站:

- (1) 雪茄客官方网站 <http://www.cigarambassador.com/>
- (2) 雪茄时间 <http://www.timecigar.com/>
- (3) 雪茄 123<http://www.xuejia123.com/>

七、教学条件

课程实施所需软、硬件条件完备。目前课程组主讲教师共 2 名，均具备博士学位，学缘结构合理，具有稳定的科研方向和丰富的雪茄生产指导经验，常年在我国各烟区和雪茄烟厂指导雪茄烟生产，积累了丰富的教学案例和教学素材。学校的多媒体教室以及超星学习通等教学场所和平台能满足线下线上混合式教学的需求。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			过程性评价	终结性评价	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 1.8、2.2）	期中考试（15%）、章节测验（15%）、分组任务（8%）、作业（2%）、课堂互动（2%）、课程音视频（2%）、签到（1%）	45		45
2	目标 1:（支撑毕业要求指标点 2.2、2.3）	实验考核（5%）	5		5
3	目标 1:（支撑毕业要求指标点 2.3、4.10）	撰写课程论文或线上考试		50	50
合计		综合评价	50	50	100

九、考核结果分析反馈

在《雪茄文化与鉴赏》教学中，教师提供线下线上结合的方式设计更精细的环节来引导学生的自主学习，教师设计学习知识的环节不仅仅是讲，还能够有更多的时间和机会让学生自己完成加工整理应用创造的活动。学生除了以个体形式完成基本学习外，还可以与老师和同学交流学习内容，教师通过这个过程培养学生的主动性，并对主动学习效果进行考察和评价，引导学生进行反思和集中式学习，帮助学生建立学习成就感和完成任务的价值感。

香料香精企业管理

(Business Management of Flavor and Fragrance)

课程基本信息

课程编号: 18021144

课程总学时: 40

实验学时: 8 学时

目标 3	学生能够利用企业管理知识分析香精企业经营中存在的问题，制定改进措施，实施企业经营科学化战略。	指标点 3.1	3
------	--	---------	---

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	<p>主要教学内容及要求：香精香料企业的概念和分类；香精香料企业的管理内容和方法。</p> <p>教学重点：香精香料企业的管理内容和方法；香精香料企业的市场、技术、质量和安全管理。</p> <p>教学难点：香精香料企业的市场和技术管理；香精香料企业的质量和安全管理方法。</p>	掌握香精香料企业管理等方面的知识。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第一章 香料香精 产业链管 理	<p>主要教学内容及要求：了解产业链相关知识，掌握我国香料香精产业链分析。</p> <p>教学重点：产业链关联的概念与分析我国目前香料香精企业的发展与困境。</p> <p>教学难点：产业链构建方式与评估因素，产业链配套与整合分析香料香精产业链，我国香料香精企业产业链的构建与配套。</p>	掌握香料香精产业链管理方法	4	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 2
第二章 香精香料 企业生产 管理	<p>主要教学内容及要求：生产管理的基本概念和内容，香精香料生产工艺流程。</p> <p>教学重点：生产管理的理论和方法，生产管理的重要性、香精香料生产工艺流程。</p> <p>教学难点：1 应用生产管理的理论和方法解决实际问题，评价和优化生产管理。</p>	掌握香精香料企业生产管理方法	6	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 2
第三章 香料香精 企业质量 管理	<p>主要教学内容及要求：质量管理体系概述；香料香精质量介绍及改进管理方法。</p> <p>教学重点：质量管理体系、香</p>	掌握香料香精企业质量管理方法	6	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 3

	料香精质量介绍、质量改进与管理方法。 教学难点: 香料香精生产中质量问题的原因和解决方法。				
第四章 香料香精 市场营销	主要教学内容及要求: 营销的理念以及基础概念; 香精香料营销的基本逻辑。 教学重点: 营销过程表达式; 4P 营销组合; 香料香精营销的基本逻辑。 教学难点: 对营销的理解。	掌握香料香精企业 市场营销方法	6	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 3
第五章 香料香精 企业经典 案例	主要教学内容及要求: 国内香精香料企业发展史和发展现状; 国内香料香精企业简介。 教学重点: 国内香料香精企业的基本情况和发展历程; 国内香料香精企业的市场竞争力及其影响因素。 教学难点: 如何分析国内香料香精企业的市场竞争力和发展潜力, 并给出相应建议; 如何设计适合国内香料香精企业的市场营销策划方案。	掌握国内香精香料 企业的发展历史和 现状、香料香精企业 经典案例	6	1.讲授 2.讨论 3.作业	目标 2

四、本课程开设的实验项目:

序号	实验名称	学时	类型	实验要求	每组人数
18021144 +01	市场调研报告/经典案例调查报告	8	综合性	必做	5-6

实验 1. 市场调研报告/经典案例调查报告 (支撑课程目标 3.1)

(1) 实验目的: 通过市场调研和数据分析的方法, 了解香精香料市场的现状和发展趋势, 为企业的市场营销策略提供参考和支持。

(2) 实验设备: 电脑、数据分析软件、调研工具等; 调研问卷、调研记录表等。

(3) 实验要求: 能够熟练使用调研工具和软件; 能够进行现场或网络调研; 能够对调研数据进行分析 and 整理; 能够撰写具备市场参考价值的调研报告。

(4) 实验安排: 课堂由教师讲解调研要求, 学生分组操作, 对香精香料市场进行调研, 记录相应数据, 课后完成调研报告。

(5) 成绩评定: 教师根据实验报告撰写情况, 并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

在香精香料企业管理课程中，融入思政元素是非常重要的，这有助于学生在专业教育中不仅学会专业知识和技能，还能培养自身的政治意识、家国情怀、文化素养、宪法法治意识和道德修养。如通过讲解香精香料的生产过程和质量控制标准来引导学生了解企业的社会责任和法律法规，让学生明白企业必须遵守相关的法律法规和标准，才能够生产出符合质量要求的产品。通过讲解香精香料的历史和文化来培养学生的文化素养，让学生了解不同的文化对香精香料的影响和发展，激发学生的创新思维和创业意识。通过讨论企业的经营与管理来引导学生了解企业的社会责任和道德修养，让学生明白企业要以诚信为本、遵守社会道德和企业道德规范，才能够做好企业的经营和管理工作。因此，在香精香料企业管理课程中，融入思政元素是非常必要和重要的，这不仅能够帮助学生全面提升自身的素质和能力，更能够为未来的就业和社会发展打下坚实的基础。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：无
- (2) 实验课教材：无

2.参考书：

- (1) 现代企业管理教程，李明明，何家霖，汝玲. 东北财经大学出版社，2021 年
- (2) 香料香精应用技术基础，向杰，程楷。化学工业出版社，2021 年
- (3) 企业营销策划，庄贵军。清华大学出版社，2012 年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 经管之家，<http://bbs.pinggu.org>
- (2) 中国香精香料网，<http://www.xxxuuu.com/>
- (3) 中国香料网，<http://www.xoloo.com/>
- (4) 香精香料网，<http://v.toocle.com/100995>

七、教学条件

2 名以上经济管理类专业教师，智慧教室。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
			课前	课中	课后	实验	课程论文	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 8.2）	掌握生产过程的特征、设备管理的原则，熟悉各种常见的生产类型；掌握香料香精企业管理体系几种常见的基本体系内容；掌握产品策略及价格	10	10	20	20	40	30

		策略，理解并能够正确应用分销渠道和促销策略。						
2	目标 2：（支撑毕业要求指标点 9.2）	掌握香料香精企业管理的内容、基本原理和管理方法；掌握香料香精企业组织结构、香料香精企业文化塑造的步骤与方法；掌握香料香精企业经营管理的概念、经营理念、经营决策和经营计划；	10	10	20	20	40	40
3	目标 3：（支撑毕业要求指标点 3.1）	学生能够利用企业管理知识分析香料企业经营中存在的问题，制定改进措施，实施企业经营科学化战略	10	10	20	20	40	30
合计								100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

1.课前表现评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
问卷星问卷	5次	4次	3次	2次	1次	0次

2.课中表现评分标准

由考勤和回答问题两部分组成

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次
不定期抽查 5 次回答问题，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论，每个学生结合课堂所学知识分析问题，并将分析的内容按时提交讨论区，教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
讨论题完成进度 (权重 0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量(权重 0.6)	结合课堂所讲内容 正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

3.课后作业考核标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性 (权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成。
作业规范程度及汇报表现 (权重 0.2)	书写清晰、规范。汇报时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。汇报时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。汇报时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。汇报时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。汇报时,思路混乱,知识点严重错误。

4. 实验的评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实验完成进度 (权重 0.1)	提前完成,质量较高。	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下完成补交。	交的很晚或不交。
实验中运用知识的能力与团队合作 (权重 0.3)	综合运用知识能力和实践动手能力强,实验方案合理,态度认真,独立工作能力强,并具有良好的团队协作精神。	综合运用知识能力和实践动手能力较强,实验方案较合理;设计成果质量较高;有一定的独立工作能力,并具有较强的团队协作精神。	能够一定程度的综合运用所学知识,实验方案基本合理,有一定的实践动手能力,实验结果一般;实验态度较为认真。	综合运用所学知识能力及实践动手能力较差,设计方案基本合理,实验结果一般;独立工作能力差	不能综合运用所学知识,实践动手能力差,实验方案存在原则性错误,分析、总结错误较多;
实验方案及数据分析总结的正确性 (权重 0.5)	方案能够解决80%以上的主要问题。数据分析总结完成度80%以上。	方案能够解决60%以上的主要问题。数据分析总结完成度60%以上。	方案能够解决40%以上的主要问题。数据分析总结完成度40%以上。	方案不能解决主要问题。数据分析总结完成度20%以上。	方案不能解决大部分的问题或者完全错误。分析总结缺失。
作业书写规范程度 (权重 0.1)	报告条理清晰、论述充分、总结到位、符合报告文本格式要求。	设计报告条理清晰、论述正确、总结较到位、符合报告文本格式要求。	设计报告条理基本清晰、论述基本正确、总结基本到位、符合报告文本格式要求。	设计报告条理不够清晰、论述不充分但没有原则性错误、文字基本通顺、总结有	设计报告条理不清、论述有原则性错误、质量很差。

				但有错误、符合报告文本格式要求。	
--	--	--	--	------------------	--

5. 课程论文评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交
对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范。

九、考核结果分析反馈

1. 向学生反馈考核结果可以采用以下方式：

口头反馈：在课堂上对学生个人进行个人或班级反馈，强调优点和不足，并提供改进建议。

书面反馈：通过邮件、作业批改或评估表格等方式向学生反馈考核结果，注重具体细节和建设性意见，并鼓励学生主动追问和改进。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学可以从以下方面入手：

(1) 调整教学内容和方式，结合学生优势和不足，灵活运用多种教学方法，提高教学效果。

(2) 加强课前预习和课后复习辅导，帮助学生理解和消化教学内容，提高学生自学能力和成绩。

(3) 增强实践教学和案例教学，加强与实际工作的联系，提高学生实际应用能力和创新能力。

(4) 鼓励学生积极参与课堂互动，提高课堂氛围和学习效果。

香精香料专业外语

(Flavor Professional English)

课程基本信息

课程编号: 18021173

课程总学时: 32

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修

课程属性: 素质类

开设学期: 第 4 学期

课程负责人: 杨晓朋

课程团队: 杨盟权

授课语言: 双语

适用专业: 香料香精技术与工程专业

对先修的要求: 先修课程包括香原料学、香料化学, 通过先修课程的学习, 使学生掌握香精香料基础知识。

对后续的支持: 有助于香料香精技术与工程专业学生英语文献的阅读理解和写作, 理解专业英语翻译的基本方法。

主撰人: 杨晓朋、杨盟权

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1、课程教学理念: 本课程的教学理念是以学生为中心, 以提高学生的外语水平和专业素养为主要目的, 注重培养学生实际运用外语的能力, 帮助学生掌握香精香料行业的基本知识和专业术语。培养学生在香精香料行业中的国际化视野和应用能力, 注重理论和实践相结合, 以职业能力为导向, 引导学生在跨文化交流和国际竞争中具备较强的语言和沟通能力、文化适应能力和创新能力。

2、课程性质: 本课程是香料香精技术与工程专业的素质教育选修课, 对于提高学生的专业英语水平和提升学生的综合素质很有帮助。通过该课程学习, 学生能够掌握专业英语的基础知识和学习技巧, 培养学生英语听、说、读、写的能力, 培养学生的文献检索与写作能力, 提高学生外语只是和技能, 适合香精香料专业的本科生和研究生学习。。

3、课程目标和任务: 课程的任务是通过提供专业化的外语教育, 使学生培养学生具有一定的外语听、说、读、写的能力, 能够阅读并理解香精香料相关的英文文献和资料, 掌握香精香料行业的基本理论和专业术语, 能够应对香精香料行业中的外语交流与沟通。掌握香精香料专业的专业术语和文化背景, 培养学生的跨文化交流能力和创新能力, 使其成为具有国际视野和应用能力的香精香料行业的专业人才。

(一) 知识目标: 通过本课程的教学, 使学生掌握香精香料技术与工程专业英语的基础知识和学习技巧。

(二) 能力目标: 通过本课程的教学, 培养学生英语听、说、读、写的能力, 英文论文检索

和写作能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握香精香料专业英语论文的结构特点及不同部分的写作方法。具备将研究阅读英文文献及将研究结果用英语恰当表述的能力；能够就香料香精技术与工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	指标点 9.1	9
目标 2	掌握香精香料专业术语，能够独立进行科技论文的阅读和翻译，能够跟踪食品科学与工程领域国内外最新技术发展趋势，了解和学习香精香料技术与工程领域的最新技术知识和技术成果，不断提升自己的专业水平。	指标点 10.1	10
目标 3	具备通过各种途径获取有效信息和资源，并能合理使用各种网络工具、数据库等，获取解决复杂香料香精技术与工程问题所需研究资料的能力。	指标点 2.2	2

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 香精香料行业概述	主要教学内容及要求： 介绍香精香料的起源和发展历程，包括古代的香料贸易和现代香精香料工业的兴起；讲解香精香料的定义、分类和应用领域；探讨香精香料行业的重要性和特点；香精香料的基本概念和术语，包括香精、香料、香型等。 教学重点和难点： 香精香料行业的发展历程，香精香料的定义和分类；香精香料的基本概念和术语。	1.熟知香精香料行业的背景和发展历程，认识香精香料行业的重要性和特点。 2.掌握香精香料的基本概念和术语。	4	1.讲授 2.作业 3.分组讨论	目标 1
第二章 香精香料专业词汇	主要教学内容及要求： 香精香料领域常见的专业术语及其定义；香精香料生产及加工过程中使用的专业词汇；香精香料产品分类及命名的专业词汇，香精香料词汇的构成方	1.掌握专业英语的修辞特点、词汇的构词方法； 2.掌握食品专业英语论文的结构特点及写作方法；	6	1.讲授 2.作业 3.分组讨论	目标 2

	<p>法；香精香料词汇的应用方法；香精香料词汇的易混淆用法。</p> <p>教学重点和难点：香精香料领域常见的专业术语，理解其意思及应用。香精香料词汇的构成方法，理解其用法。</p>	<p>3. 具备将研究阅读英文文献及将研究结果用英语恰当表述的能力。</p>			
<p>第三章 香精香料 英文文献 调研</p>	<p>主要教学内容及要求：常用的英文数据库，如 SciFinder、PubMed 等，如何使用关键词、主题词等进行检索，引导学生筛选出与香精香料相关的文献，并从中获取所需信息，如何评估文献的可靠性、适用性和权威性，包括评估文献来源、作者资质、研究方法等，提高学生的文献评估能力。</p> <p>教学重点和难点：英文数据库的搜索方法、筛选合适的文献，文献评估方法与技巧。</p>	<p>1. 能够独立进行科技论文的阅读和检索；</p> <p>2. 能够合理使用各种网络工具、数据库等，获取解决复杂香料香精技术与工程问题所需研究资料的能力。</p>	6	<p>1. 讲授</p> <p>2. 作业</p> <p>3. 分组讨论</p>	目标 3
<p>第四章英 文科技论 文写作基 础</p>	<p>主要教学内容及要求：介绍科技论文的结构和规范以及基本原则；科技论文各部分的写作方法和技巧，科技论文写作的步骤和要点；介绍英文科技论文的标准格式和文献引用规范。</p> <p>教学重点和难点：科技论文的结构和规范，英文科技论文的标准格式和文献引用规范</p>	<p>1. 能够掌握科技论文中不同类型摘要及文体的翻译和写作；</p> <p>2. 具备撰写报告和 设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力</p>	6	<p>1. 讲授</p> <p>2. 作业</p> <p>3. 课堂展示</p>	目标 2
<p>第五章香 精香料英 文科技论 文写作</p>	<p>主要教学内容及要求：介绍香精香料领域的科技论文中正确描述实验过程和结果，写作的常见问题和解决方法；香料科技论文写作的常见问题和解决方法，介绍香精香料科技论文投稿的一般流程和具体步骤，</p> <p>教学重点和难点：香精香料领域的相关词汇和表达方式，学会如何在论文中准确描述实</p>	<p>1. 掌握香精香料科技论文写作；</p> <p>2. 能够独立阅读，从而掌握香精香料领域国内外最新技术发展 趋势。</p> <p>3. 能够独立进行科技论文的写作与投稿。</p>	6	<p>1. 讲授</p> <p>2. 作业</p>	目标 1

	验过程和结果，香精香料科技论文中材料和结论的撰写方法和注意事项。如何选择期刊和撰写投稿信。				
第六章香精香料专业英语口语训练	<p>主要教学内容及要求：香精香料领域的常用口语表达方式；香精香料专业英语的基本术语和词汇；进行口语训练，提高学生的专业交流能力；香精香料领域的英语专业术语和行业规范；分析英语在香精香料领域的常用表达方式和交流技巧。</p> <p>教学重点和难点：训练学生运用香精香料领域的专业英语进行口语表达和交流，帮助学生逐渐克服英语口语交流中的困难和障碍，英语在香精香料领域的实际应用场景。</p>	<p>1.掌握口语表达和交流能力，提高专业交流能力。</p> <p>2.掌握英语在香精香料领域的常用表达方式和交流技巧</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p> <p>3. 课堂展示</p>	目标 1

四、课程思政

1. 政治认同和家国情怀

在英语口语训练时，引导学生树立正确的政治观念和价值观，关注祖国的发展和繁荣，培养爱国情感和社会责任感。

2. 文化素养和宪法法治意识

引导学生了解不同国家、地区和文化间的交流与融合，尊重不同文化和民族的差异；同时，重视宪法、法律和法规的作用，强化法治观念，树立法律意识。

3. 道德修养和职业道德

在教学过程中，强调学生的职业道德，引导学生养成诚信、勤奋、敬业、负责任的职业道德，注重知识产权和商业道德，培养良好的职业操守。同时，鼓励学生积极参与志愿服务和社会公益活动，提高其社会责任感。

五、教材及教学参考书

1.选用教材：

无

2.参考书：

- (1) 烟草专业英语. 许春平, 张峻松. 郑州大学出版社, 2012 年
- (2) 烟草专业英语. 年夫照, 资谷生. 中国农业出版社, 2015 年
- (3) 国际高水平 SCI 论文写作和发表指南. 吴志根. 浙江大学出版社, 2019 年
- (4) Science of Spice. Dr. Stuart Farrimond. 2018 年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 国际香料香精公司，<https://www.iff.com/>
- (2) 河南农业大学图书馆，<https://lib.henau.edu.cn/>

六、教学条件

2 名以上香精香料技术与工程类专业外语教师，智慧教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			课程表现	考察	考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 9.1）	掌握香料香精专业专业英语论文的结构特点及不同部分的写作方法。具备将研究阅读英文文献及将研究结果用英语恰当表述的能力；能够就香料香精技术与工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	40	30	30	30
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 10.1）	掌握香料香精技术与工程专业术语,能够独立进行科技论文的阅读和翻译,能够跟踪香料香精技术与工程专业领域国内外最新技术发展趋势,了解和学习香料香精技术与工程专业领域的最新技术知识和技术成果,不断提升自己的专业水平。	40	30	30	40
3	目标 3:（支撑毕业要求指标点 2.2）	具备通过各种途径获取有效信息和资源,并能合理使用各种网络工具、数据库等,获取解决复杂食品科学与工程问题所需研究资	40	30	30	30

		料的能力。				
合计						100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

1. 课堂表现评分标准

由考勤和回答问题两部分组成

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次
不定期抽查5次回答问题，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论，每个学生结合课堂所学知识分析问题，并将分析的内容按时提交讨论区，教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
讨论题完成进度 (权重0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量 (权重0.6)	结合课堂所讲内容正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

课后作业考核标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性 (权重0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题，或者没有完成。
作业规范程度及汇报表现 (权重0.2)	书写清晰、规范。汇报时，思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入，问题回答正确。	书写较清晰、规范。汇报时，思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入，问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。汇报时，思路比较清晰，论点有个别错误，分析不够深入。	书写不够清晰规范。汇报时，思路不清晰，论点有较多错误。	书写很混乱。汇报时，思路混乱，知识点严重错误。

2. 考察评分标准

完成进度 (10分)	设计问题思路 (40分)	规范程度 (30分)	分析结果 (20分)
按时完成 (10分)	思路清晰, 逻辑合理, 且解决全部课程考核内容问题 (40分)	结构完整, 层次分明, 格式规范 (30分)	全部结果或结论正确 (20分)
催促上交 (6-8分)	思路清晰, 逻辑基本合理, 且能解决部分课程考核内容问题 (25-39分)	结构完整, 层次不突出, 格式存在部分小错误 (错别字等) (15-24分)	80%以上结果或结论正确 (16-19分)
补交 (0-5分)	思路不清晰或逻辑存在不合理, 能解决部分课程考核内容问题 (10-24分)	结构基本完整, 层次较混乱, 格式存在较大错误 (前后不一致) (5-14分)	60%以上结果或结论正确 (12-15分)
未交 (0分)	思路混乱或无逻辑性, 未能解决课程考核内容问题 (0-9分)	结构缺失部分, 层次混乱, 无统一格式 (0-5分)	60%以下结果或结论正确 (0-11)

3. 考试评分标准 (见试卷考试答案及评分标准)。

八、考核结果分析反馈

本课程的评价方式主要包括平时表现 (包括课堂表现、作业和小组讨论等)、考察和期末考试三个方面。其中, 平时表现占总成绩的 40%, 考察占总成绩的 30%, 期末考试占总成绩的 30%。同时, 学生的思想道德素质也将纳入评价范畴。

1.过程性评价: 将课前预习、课堂表现、线上学习 (测验)、课后作业、小论文、小组学习讨论等学习过程全面纳入课程形成性评价体系; 比重 70%。

2.终结性评价: 笔试; 30%。

3.课程综合评价: 总成绩=过程性评价×70%+终结性评价×30%。

新型烟草制品

(Novel Tobacco Products)

课程基本信息

课程编号: 18021067

课程总学时: 16

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修课

课程属性:

开设学期: 第五学期

课程负责人: 田斌强

课程团队: 田斌强, 来洪涛

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 无。

对后续的支持: 卷烟调香学。

主撰人: 田斌强

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

新型烟草制品是香料香精技术与工程专业的一门专业选修课, 是对烟草加工工艺学专业核心课程的补充。本课程开设对于学生形成烟草制品加工的完整知识体系构架, 拓宽学生专业视野, 及适应新兴市场对人才的需求具有重要意义。

该课程教学的目标和主要任务是: 使学生学习并了解新型烟草制品的发展历史与现状, 市场表现, 掌握新型烟草制品的分类, 熟悉电子烟和加热不燃烧卷烟的构成, 涉及到的技术, 当前研究的方向, 为从事新型烟草制品研发、流通、市场分析等方面工作打下良好基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 使学生学习并了解新型烟草制品的发展历史与现状, 市场表现, 掌握新型烟草制品的分类, 能够运用新型烟草制品基本知识对复杂烟草工程相关领域问题进行恰当分析、描述。	2.1 2.2	2
2	目标 2: 熟悉无烟气烟草、电子烟和加热不燃烧卷烟的构成, 涉及到的技术, 当前研究的方向, 为从事新型烟草制品研发、流通、市场分析等方面工作打下良好基础。能够把握新型烟草制品领域的前沿及其发展趋势, 能够设计满足特定需求的卷烟新产品、新工艺和新技术, 并在设计环节中体现创新意识。	2.3 4.5	3
3	目标 3: 通过课程的学习, 使学生具备自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	4.10	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章	主要教学内容: 新型烟草制	1. 一般了解: 新型烟草制品发展现	4	1.讲授	目标 1

新型烟草制品概述	品发展现状；新型烟草制品文化；新型烟草制品界定及发展政策。 教学重点和难点： 新型烟草制品与传统卷烟的差异；新型烟草的分类。	状；国内外新型烟草制品市场表现；Vaper 文化。 2. 一般掌握：新型烟草制品的优势，当前国家对于新型烟草制品发展的政策动向。 3. 熟练掌握：新型烟草的定义及分类，新型烟草制品与传统卷烟的差异。		2.讨论	目标 3
第二章 无烟气烟草	主要教学内容： 无烟气烟草的划分及市场；无烟气烟草的主要成分；我国无烟气烟草现状；无烟气烟草的安全性。 教学重点和难点： 无烟气烟草的分类；口嚼烟的主要成分；无烟气烟草研究的基本内容；无烟气烟草的危害。	1. 一般了解：无烟气烟草的分类和主要面向市场；无烟气烟草的定义；无烟气烟草的分类；口嚼烟的主要成分；我国无烟气烟草制品的市场及研究现状；无烟气烟草研究趋势；无烟气烟草在中国传播与文化。 2. 一般掌握：无烟气烟草的危害。 3. 熟练掌握：国外无烟气烟草制品的主要成分。	4	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2
第三章 电子烟	主要教学内容： 电子烟历史追溯；电子烟的概念与分类；电子烟核心技术；电子烟烟油及安全性。 教学重点和难点： 电子烟的历史；电子烟的分类；电子烟雾化机理；电子烟危害物来源及类型。	1. 一般了解：电子烟的历史了解电子烟的分类；电子烟加热及雾化技术创新、大烟与小烟。 2. 一般掌握：雾化器的分类及各自原理、电子烟的分类、电子烟产品结构。 3. 熟练掌握：电子烟的本质原理、电子烟雾化机理、电子烟烟油的主要成分、电子烟危害物的主要来源、电子烟与传统卷烟危害性对比。	4	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2
第四章 加热不燃烧卷烟	主要教学内容： 加热不燃烧卷烟发展根源及现状；加热不燃烧卷烟的产品总成；器具设计；烟弹（支）设计。 教学重点和难点： 加热不燃烧卷烟的基本原理；加热不燃烧卷烟的产品总成；器具的主要类型；加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成及设计。	1. 一般了解：加热不燃烧卷烟产品产生的原因、加热不燃烧卷烟的市场表现、加热不燃烧卷烟吸食器具的主要类型与特征、加热不燃烧卷烟吸食器具设计的主要内容、烟弹制造工艺及设备改造要求、各中烟企业的研究概况。 2. 一般掌握：加热不燃烧卷烟的安全性、加热不燃烧卷烟的产品总成、加热不燃烧卷烟产品的构成要素、烟弹烟支部分设计的影响因素。 3. 熟练掌握：加热不燃烧卷烟的基本原理、加热不燃烧卷烟产品的分类、加热不燃烧卷烟的器具主要类型与特性、加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成、作用及原料。	4	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2

四、课程思政

在第一章节教学中，引入案例：国内新型烟草制品的研究起步较晚，但是国内中烟企业奋起直追，凝聚创新发展方向，持续深耕基础研究，不断开发高品质高标准具备宽窄特色的加热卷烟产品。

如四川中烟申报的《发烟材料及其制备方法》项目荣获中国烟草总公司 2022 年度科学技术发明奖三等奖。该项目立足加热卷烟原料研究、加工工艺及检测标准等多个方面，创新性地提出了“烟叶还原”新思路，发明出一种高涂布率、高发烟量、透气度可调的发烟材料，衍生“在线加香技术”与“2+2 双二元复合”结构烟支卷制工艺技术。同时，创新运用医学临床检验技术，首次建立改良干法产香材料内控标准，实现了理论研究到成果转化落地的创新推动发展。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

新型烟草制品专利技术研究，郑新章，郑路，洪群业，华中科技大学出版社，2020

2.参考书：

(1) 中国吸烟史话，袁庭栋，商务印书馆国际有限公司，1995

(2) 国外烟草企业发展创新英美烟草卷，刘亚丽，龚金龙，华中科技大学出版社，2020

(3) 新型烟草制品专利微导航探索与实践，周肇峰，唐莉萍，知识产权出版社，2019

3.推荐网站（线上资源）：

(1) 蒸汽联，<https://www.vapejoin.com/>

(2) 烟草在线，<https://www.tobaccochina.com/>

(3) 烟草市场，<http://www.etmoc.com/>

六、教学条件

多媒体教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			作业	讨论	课程论文	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 2.1 和 2.2）	新型烟草的定义及分类，新型烟草发展的重要意义	15	15	70	30
2	目标 2：（支撑毕业要求指标点 2.3 和 4.5）	无烟气烟草的定义；无烟气烟草的分类；无烟气烟草制品的主要成分与危害。电子烟的本质原理、电子烟雾化机理、电子烟烟油的主要成分。	15	15	70	35
3	目标 3：（支撑毕业要求指标点 4.10）	加热不燃烧卷烟产品产生的原因、加热不燃烧卷烟的安全性、加热不燃烧卷烟的产品总成、加热不燃烧卷烟产品的构成要素、加热不燃烧卷烟产品的分类、	15	15	70	35

		加热不燃烧卷烟的器具主要类型与特性、加热不燃烧卷烟吸食器具设计的主要内容、掌握加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成及原料、加热不燃烧卷烟烟弹（支）各构造段的作用、烟弹烟支部分设计的影响因素。				
	合计					100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

八、各类考核评分标准表

对于课程论文要求如下：

（一）论文内容：围绕讲授知识点，自选与新型烟草制品历史文化、产品结构与类型、产品设计、加工工艺、政策及法规动向、研究进展等相关的内容撰写。

（二）论文要求：

1. 内容上相对聚焦，观点鲜明，论据充分；
2. 语言通顺、规范、严谨；
3. 图表清晰明了、规范；
4. 引文恰当；参考文献数量应达到一定数量；
5. 论文要素应参考河南农业大学本科生毕业论文相关要求，具有题目、作者、中英文摘要、引言等；
6. 论文的字体、行间距、页边距等格式设定要与本科毕业论文要求一致；
7. 论文体量一般不少于 3000 字。

具体评分标准如下：

- （1）依据上述论文要求，每单项占比 10-20 分；
- （2）依据当年选修该门课程学生撰写论文的整体情况，确定所有学生论文各单项得分的最高和最低值，某学生的论文中某单项的分值按照一定梯度给分，再将各单项分值相加得出该生的论文评定成绩，确保论文成绩评定客观公正。
- （3）总成绩=作业（15%）+讨论（15%）+课程论文（70%），其中作业成绩及讨论成绩，以上一条评定原则进行打分。

九、考核结果分析反馈

1. 考核结果上传于河南农业大学教务系统，学生可登录账号密码查询。
2. 综合学生课堂表现，统计分析学生的课程论文内容侧重点等，对课堂教学方式、措施及内容等进行总结并改进。

香料香精专题讲座

(Lectures on Flavor and Fragrance)

课程基本信息

课程编号：18021170 课程总学时：16 实验学时：0 学时
课程性质：选修 课程属性：专业类 开设学期：第5学期
课程负责人：赵铭钦 课程团队：崔冰 授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程专业

对先修的要求：先修课程包括：香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现卷烟调香学等课程。通过先修课程的学习，使学生掌握香料工程学的基本知识、基本理论、基本技能，有利于学生理解香料工厂建设项目的关键技术。

对后续的支持：香料制备工艺学，卷烟调香学，香料香精品控学。

主撰人：赵铭钦、崔冰 审核人：王志勇 大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料香精专题讲座是香料香精技术与工程专业一门专业深化类选修课，它是研究香料香精基础知识的一门专业深化类学科。通过本课程的学习，使学生对香料香精产业认知、安全、法规标准、提取分析技术有了系统的认知，结合所学过的香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现卷烟调香学等方面的知识，能够进行香料香精行业分析、技术分析，培养学生的自我学习能力。通过课堂讲授、课堂讨论、展示汇报等教学环节，培养学生具备分析解决复杂香料香精问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握香料香精行业发展动态与科技前沿；了解香料香精的使用对人体健康产生的影响；把握香料香精行业生产法规、生产标准；掌握香料香精的先进提取技术；掌握香味化学和仪器分析内容。	指标点 1.2	1
目标 2	具备通过各种途径获取有效信息和资源，并能合理使用各类网络数据库以及网络信息资源，获取文献信息的技能，进而获取解决香料香精领域复杂问题所需的研究资料；具备信息获取与信息分析的能力及实践动手能力，能够在香料香精工程活动中合理使用信息和资源。	指标点 5.4	5
目标 3	培养学生信息意识及信息素养，并用科学的方法进行信息的收集、整理、加工和利用，提高学生的自我学习能力，使其能够运用专业术语就香料香精问题与他人有效交流与沟通。	指标点 9.3	9

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章绪论	主要教学内容与要求: 理解香料香精专题讲座的意义和作用; 掌握香料香精专题讲座的内容和学习要求。	掌握学习好本课程基本方法。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章香料香精产业认知	主要教学内容与要求: 了解香料香精行业发展历史与现状; 掌握香料香精行业发展动态与科技前沿。 教学重点和难点: 香料香精行业发展现状; 发展动态与科技前沿。	1.了解香料香精行业发展历史与现状; 2.对香料香精行业发展动态与科技前沿具有清晰了解。	4	1.讲授 2.讨论 3.汇报	目标 2
第三章香料香精与人体健康	主要教学内容与要求: 了解香料香精的使用对人体健康产生的影响; 掌握香料香精在不同应用中的准用剂量。 教学重点和难点: 香料香精与人体健康的关系。	掌握香料香精与人体健康的关系。	4	1.讲授 2.讨论	目标 2
第四章香料香精法规、标准	主要教学内容与要求: 了解香料香精行生产法规、生产标准。 教学重点和难点: 香料香精法规、标准。	了解香料香精生产过程中的法规、标准。	4	1.讲授 2.讨论	目标 3
第五章香料香精的提取与分析技术	主要教学内容与要求: 掌握香料香精的先进提取技术; 掌握香味化学和仪器分析内容。 教学重点和难点: 香料香精提取技术的原理与选择; 仪器分析的作用。	掌握香料香精行业内的先进提取技术与分析手段。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1

四、课程思政

引导学生把事业理想和道德追求与香料香精产业发展相融合, 以国家富强、人民健康幸福为己任, 增强学生投身香料香精产业的专业志趣和职业情怀。

五、教材及参考资料

1.参考书:

- (1) 香料与香精. 孙宝国. 中国石化出版社, 2000.
- (2) 香料香精应用技术基础. 向杰. 化学工业出版社, 2021.
- (3) 卷烟配方和香精香料. 毛多斌. 化学工业出版社, 2001.

2.推荐网站(线上资源):

- (1) 中国香料香精化妆品工业协会 <http://www.caffci.org/>

六、教学条件

赵铭钦、崔冰为香料香精技术与工程专业《香料工厂设计与环境保护》课程的主讲教师。

学校文化路校区现有三号教学楼、推广楼、工程楼、桃西楼、桃东楼等教学楼, 教室容量充足。学院现有 4 个本科教学实验室, 面积总计 240 平米, 实验仪器设备 2031 台, 设备总额 3133 万元。课程组利用科研经费购买了液质联用(液相日本岛津 30A-美国 AB 公司 ABSCIEXTripleTof5600+ 高分辨质谱), 美国 waters 公司高效液相(2698 液相-2489 紫外吸收光谱仪), 美国 Agilent 公司气质联用(气相 7890B-质谱 5977A), 美国赛默飞世尔(ThermoFisherScientific) 公司气质联用仪(TRACEGCULTRA-DSQ), 美国 CDS 公司热裂解仪(5250T), 意大利 DANI 公司顶空进样器(Hss8650); 郑州金鼎仪器公司闪式提取器(JHBE-50S) 日本岛津 LC2030 制备液相、巩义市英峪高科仪器厂 RAT-20 提取反应釜、美国安捷伦公司安捷伦 7800 激光等离子体质谱仪(ICP-MS) 等大型仪器。另外, 利用教学经费购买了美国 Pope 科学技术公司 pope21INCHWFS 分子蒸馏设备 1 台、中国安徽合肥众沃仪器技术有限公司 SML2000A 吸烟机、阿贝折光仪 3 台、气质联用 1 台, 供学生学习用。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			汇报	讨论	课程论文	
1	目标 1:(支撑毕业要求指标点 1.2)	香料香精行业发展动态与科技前沿;香料香精的使用对人体健康产生的影响;把握香料香精行业生产法规、生产标准;香料香精的先进提取技术;掌握香味化学和仪器分析内容。	50		50	30
2	目标 1:(支撑毕业要求指标点 5.4)	具备通过各种途径获取有效信息和资源,并能合理使用各类网络数据库以及网络信息资源,获取文献信息的技能,进而获取解决香	50	20	30	20

		料香精领域复杂问题所需的研究资料;具备信息获取与信息分析的能力及实践动手能力,能够在香料香精工程活动中合理使用信息和资源。				
3	目标 3:(支撑毕业要求指标点 9.3)	培养学生信息意识及信息素养,并用科学的方法进行信息的收集、整理、加工和利用,提高学生的自我学习能力,使其能够运用专业术语就香料香精问题与他人有效交流与沟通。		30	20	20
4		考勤	50	50		30
	合计					100

注:各类考核评价的具体评分标准见《附录:各类考核评分标准表》

1. 汇报评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
汇报内容完成进度 (权重 0.2)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。 (权重 0.5)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
汇报表现(权重 0.3)	思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入,问题回答正确。	思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入,问题回答基本正确。	思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	思路混乱,知识点严重错误。

2. 讨论评分标准

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论,每个学生结合课堂所学知识分析问题,并将分析的内容按时提交讨论区,教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
------	-----------	----------	----------	---------

讨论题完成进度 (权重 0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量(权重 0.6)	结合课堂所讲内容 正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

3. 考察评分标准

完成进度 (10分)	设计问题思路 (40分)	规范程度 (30分)	分析结果 (20分)
按时完成 (10分)	思路清晰, 逻辑合理, 且解决全部课程考核内容问题 (40分)	结构完整, 层次分明, 格式规范 (30分)	全部结果或结论正确 (20分)
催促上交 (6-8分)	思路清晰, 逻辑基本合理, 且能解决部分课程考核内容问题 (25-39分)	结构完整, 层次不突出, 格式存在部分小错误 (错别字等) (15-24分)	80%以上结果或结论正确 (16-19分)
补交 (0-5分)	思路不清晰或逻辑存在不合理, 能解决部分课程考核内容问题 (10-24分)	结构基本完整, 层次较混乱, 格式存在较大错误 (前后不一致) (5-14分)	60%以上结果或结论正确 (12-15分)
未交 (0分)	思路混乱或无逻辑性, 未能解决课程考核内容问题 (0-9分)	结构缺失部分, 层次混乱, 无统一格式 (0-5分)	60%以下结果或结论正确 (0-11)

4. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤, 每次占 20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

八、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈的方法可以采用多种形式, 包括口头和书面反馈

口头反馈: 与学生进行一对一的讨论, 提供关于他们考核表现的建议和指导。

书面反馈: 提供详细的考核结果和分数成绩单, 使学生能够了解自己在不同方面的表现。同时书面评价也可以包括对学生表现的具体评论和建议, 以帮助他们进一步改进

2. 基于学生考核结果, 改进课堂教学的方式有以下几项

分析考核结果: 仔细研究学生的考核结果, 识别出他们的优势和不足之处。这可以通过对学生的成绩单、评语和其他相关数据进行分析来完成。

个性化指导: 根据学生的考核结果, 提供个性化的指导和支持。了解每个学生的需求和学习风格, 为他们提供有针对性的教学方法和资源。

学生参与和反馈: 鼓励学生参与教学过程, 并定期收集他们的反馈意见。了解学生对教学方法和内容的看法, 以便不断改进教学方式。

有机波谱分析

(Organic Spectral Analysis)

课程基本信息

课程编号：18021172

课程总学时：32

实验学时：10 学时

课程性质：选修

课程属性：专业类

开设学期：第 5 学期

课程负责人：杨晓朋

课程团队：杨晓朋、程彪

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程。

对先修的要求：普通化学、有机化学、分析化学、仪器分析。

对后续的支持：香料香精品控学、毕业实习、毕业设计。

主撰人：程彪

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

有机波谱分析课程是烟草学院香料香精技术与工程专业的一门专业深化类选修课，是在普通化学、有机化学、分析化学、仪器分析等先导课程的基础上而开设的。本课程介绍了紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱及碳谱和质谱的基本原理，各类有机化合物的谱图特征，并进一步对有机化合物谱图进行简单解析。通过本课程的学习要求学生能够运用波谱分析的基本原理解析简单谱图，对有机化合物进行结构确认，培养学生具有初步的分析问题和解决问题的能力并为后续专业课打下必要的基础。

本课程应用性较强，在授课中采用基本原理讲授加实例分析的教学方法，以学生为中心，让学生参与课堂教学，进行实例解析，具备沟通表达能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 了解有机化合物结构的分析方法，掌握电磁辐射与波谱学之间的关系，使学生具备从基本理论联系实际应用的思维能力。	指标点 4.1 指标点 4.2	4
2	目标 2: 使学生掌握紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱及碳谱和质谱的基本原理和基础知识以及各种波谱分析方法的特点和应用，并能解析简单图谱，培养灵活运用所学知识、综合分析问题的能力。	指标点 5.1 指标点 5.2	5
3	目标 3: 掌握基本的波谱分析实验方法，获得实验操作的基本训练，具有独立做波谱分析实验的能力，提高学生对所学习的认识 and 动手能力。	指标点 6.1 指标点 6.2	6

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	<p>主要教学内容及要求: 了解有机分析, 理解电磁波与辐射能, 理解波谱的产生</p> <p>教学重点和难点: 电子能谱、分子能级与分子光谱、磁共振谱的产生原理</p>	使学生了解有机化合物结构的分析方法; 电磁辐射与波谱学之间的关系	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章 紫外吸收 光谱	<p>主要教学内容及要求: 掌握紫外光谱的基本原理, 了解仪器简介, 了解非共轭有机化合物的紫外吸收, 熟练掌握共轭有机化合物的紫外吸收及芳香族化合物的紫外吸收, 理解空间结构对紫外光谱的影响, 掌握紫外光谱解析及应用</p> <p>教学重点和难点: 紫外光谱及应用(重点); 价电子跃迁(难点)</p>	使学生掌握紫外光谱的基本原理、各类有机化合物的紫外吸收光谱特征及分析方法; 了解紫外光谱的应用范围和特点; 了解紫外光谱的实验技术。	4	1.讲授 2.讨论	目标 2 目标 3
第三章 红外吸收 光谱	<p>主要教学内容及要求: 掌握红外吸收光谱的基本原理, 了解仪器介绍及实验技术, 理解影响振动频率的因素, 熟练掌握各类有机化合物的红外特征吸收, 掌握红外光谱解析及应用, 了解红外光谱技术及近期发展, 了解拉曼光谱</p> <p>教学重点和难点: 各类化合物的红外特征吸收及影响因素(重点); 红外光谱产生的原理(难点)</p>	使学生掌握红外光谱的基本原理、各类主要有机化合物的红外光谱特征频率及分析方法; 了解红外光谱的应用范围和特点、标准红外图谱的类型及应用、红外吸收光谱的实验技术。	4	1.讲授 2.讨论	目标 2 目标 3
第四章 核磁共振 波谱	<p>主要教学内容及要求: 掌握核磁共振基本原理, 了解核磁共振仪, 熟练掌握化学位移, 理解影响化学位移的因素, 熟练掌握自旋偶合与裂分, 理解偶</p>	使学生掌握氢核磁共振的基本原理、各类氢核的化学位移特征, 耦合常数的测定及与结构的关系,	6	1.讲授 2.讨论	目标 2 目标 3

	合常数与分子结构的关系,掌握常见的自旋系统,了解简化氢核磁共振谱的方法,熟练掌握核磁共振氢谱解析及应用,掌握核磁共振碳谱 教学重点和难点: 各类化合物的核磁共振谱与解析技巧(重点);化学位移及影响因素(难点)。	简单氢核磁共振的分析方法;了解氢核磁共振的应用范围和特点、标准氢核磁共振谱的类型及使用;掌握核磁共振碳谱的基本知识。			
第五章 有机质谱	主要教学内容及要求: 掌握质谱的基本知识,掌握分子离子与分子式,理解有机质谱中的裂解反应,掌握各类有机化合物的质谱,理解质谱中的非氢重排,熟练掌握质谱解析与应用 教学重点和难点: 质谱图的解析(重点);分子开裂规律(难点)	使学生掌握质谱法的基本原理、有机质谱理解反应机理、有机化合物的一般裂解规律及各类有机化合物的质谱,熟练掌握质谱解析及应用;了解质谱仪基本组成和主要性能指标,离子化方法等实验技术。	6	1.讲授 2.讨论	目标2 目标3

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	紫外光谱数据处理及谱图分析实验	2	基础性	必做
2	红外光谱数据处理及谱图分析实验	2	基础性	必做
3	核磁共振数据处理及谱图分析实验	2	基础性	必做
4	有机质谱数据处理及谱图分析实验	2	基础性	必做
5	谱图综合解析实验	2	基础性	必做

注: 1.类型指验证性、综合性、设计性等。2.要求指必做、选做。

实验 1. 紫外光谱数据处理及谱图分析实验(支撑课程目标 2, 3)

- (1) 实验学时: 2 小时。
- (2) 实验目的: 让学生了解紫外光谱的实验技术, 掌握紫外光谱原始数据的处理方法及谱图输出, 学会谱图分析及数据读取。
- (3) 实验内容: 对紫外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。
- (4) 实验要求: 提前预习内容, 积极动手参与, 掌握实验原始数据的处理方法, 撰写实验报

告。

(5) 实验设备及器材：紫外光谱实验数据处理软件、电脑。

实验 2. 红外光谱数据处理及谱图分析实验（支撑课程目标 2, 3）

(1) 实验学时：2 小时。

(2) 实验目的：让学生了解红外光谱的实验技术，掌握红外光谱原始数据的处理方法及谱图输出，学会谱图分析及数据读取。

(3) 实验内容：对红外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验原始数据的处理方法，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：红外光谱实验数据处理软件、电脑。

实验 3. 核磁共振数据处理及谱图分析实验（支撑课程目标 2, 3）

(1) 实验学时：2 小时。

(2) 实验目的：让学生了解核磁共振的实验技术，掌握核磁共振原始数据的处理方法及谱图输出，学会谱图分析及数据读取。

(3) 实验内容：对核磁共振原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验原始数据的处理方法，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：核磁共振实验数据处理软件、电脑。

实验 4. 有机质谱数据处理及谱图分析实验（支撑课程目标 2, 3）

(1) 实验学时：2 小时。

(2) 实验目的：让学生了解有机质谱的实验技术，掌握有机质谱原始数据的处理方法及谱图输出，学会谱图分析及数据读取。

(3) 实验内容：对有机质谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握实验原始数据的处理方法，撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：有机质谱实验数据处理软件、电脑。

实验 5. 谱图综合解析实验（支撑课程目标 2, 3）

(1) 实验学时：2 小时。

(2) 实验目的：使学生掌握利用紫外、红外、核磁共振谱及质谱确定化合物结构的方法

(3) 实验内容：通过紫外、红外、核磁共振谱及质谱，推测化合物结构

(4) 实验要求：提前预习内容，积极动手参与，掌握利用波谱数据确定化合物结构的方法撰写实验报告。

(5) 实验设备及器材：紫外光谱、红外光谱、核磁共振、有机质谱实验数据处理软件、电脑。

五、课程思政

家国情怀：通过介绍在波谱分析领域我国所存在的卡脖子问题，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当，胸怀祖国、服务人民的爱国精神

科学家精神：通过介绍核磁共振技术的发展历程以及科学家勇于探索、孜孜不倦的精神，让学生感受科学家们为人类进步而不断创新、崇尚真知、迎难而上的精神。

职业道德：通过介绍分析测试人员科学严谨的工作态度以及实事求是的职业道德，培养学生遵守职业道德和职业规范。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

(1) 理论课教材：《有机波谱分析》，孟令芝，龚淑玲，何永炳，刘英编著，武汉大学出版社，2016，第四版

(2) 实验课教材：《仪器分析实验》，李志富，干宁，颜军编著，华中科技大学出版社，2012

2. 参考书：

(1) 《《现代有机波谱分析》学习指导与综合练习》，张华编著，化学工业出版社，2007

(2) 《有机分子结构光谱鉴定》，赵瑶兴，孙祥玉编著，科学出版社，2004

(3) 《仪器分析》，朱明华主编（第四版），高等教育出版社，2008

3. 推荐网站（线上资源）：

(1) 中国大学 mooc

(2) http://www.docin.com/search.dosearchcat=2&searchType_banner-key

七、教学条件

理论课教学采用课件及板书授课，需要多媒体网络教室及黑板等设施。实验课教学需要紫外光谱、红外光谱、核磁共振、有机质谱实验数据处理软件、电脑。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			作业	讨论	考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 4.1, 4.2）	了解有机化合物结构的分析方法,掌握电磁辐射与波谱学之间的	20	20	60		10

		关系,具备从基本理论联系实际应用的思维能力。				
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 5.1, 5.2)	掌握紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱及碳谱和质谱的基本原理和基础知识以及各种波谱分析方法的特点和应用,并能解析简单图谱,培养灵活运用所学知识、综合分析问题的能力。	20	20	60	40
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 6.1, 6.2)	掌握基本的波谱分析实验方法,获得实验操作的基本训练,具有独立做波谱分析实验的能力	20	20	60	40
4		考勤				10
合计						100

九、评分标准

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性。(权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成。
作业规范程度(权重 0.2)	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范。	书写基本清晰、规范。	书写不够清晰规范。	书写很混乱。

2. 实验报告的评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成,质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下完成补交	交的很晚或不交

预习部分 (权重 0.2)	实验名称正确无误, 实验目的明确、清晰, 实验仪器记录完整, 实验原理叙述简洁完整、突出重点、依据正确, 实验内容清晰、步骤简洁明确、顺序正确。	实验名称正确无误, 实验目的较明确、清晰, 实验仪器记录较完整, 实验原理叙述完整、依据正确, 实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确无误, 实验目的基本明确, 实验仪器记录基本完整, 实验原理叙述基本完整, 实验内容清晰、步骤顺序正确。	实验名称正确, 实验目的不甚明确, 实验仪器记录不甚完整, 实验原理叙述不甚完整, 实验内容不甚清晰、步骤顺序有混乱。	实验名称有误, 实验目的不明, 实验仪器记录不完整, 实验原理叙述不正确, 实验内容不清晰、步骤严重混乱。
数据处理 (权重 0.4)	数据图表规范、整洁, 数据记录真实、清楚、无涂改, 有数据处理过程符合要求, 有效数字取舍规范。	数据图表较规范, 数据记录真实、清楚、无涂改, 有数据处理过程符合要求, 有效数字取舍规范。	数据图表基本规范, 数据记录真实、清楚, 有数据处理过程基本要求, 有效数字取舍规范。	数据图表不规范, 数据记录不清楚, 数据处理过程不符合要求, 有效数字取舍不规范。	数据图表不规范, 数据记录不清楚, 无数据处理过程, 有效数字取舍不规范。
结果分析 (权重 0.3)	有明确的结果或结论报告, 结果形式正确无误, 对结果进行分析, 且结果分析简洁、明确、合理, 语言组织恰当。	结果或结论报告较明确, 结果形式正确无误, 对结果进行分析, 且结果分析明确、合理, 语言组织恰当。	有结果或结论报告, 结果形式一般, 结果分析基本合理, 语言组织恰当。	有结果或结论报告, 结果形式有错误, 结果分析不合理, 语言组织不恰当。	无结果或结论报告, 未对结果进行分析

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

4. 考试评分标准 (见试卷考试答案及评分标准)。

十、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面, 通过课堂表现、课堂考勤、课堂作业、课程考试等方式, 考察学生对课程的学习掌握情况, 及时在课堂上反馈给学生, 对于存在比较严重问题的学生, 及时进行约谈。

2. 通过学生考核结果, 及时分析教学过程中存在的问题, 及时跟授课教师沟通并找出解决办法, 及时动态调整授课方式。

烟草香味学

(Tobacco Flavor)

课程基本信息

课程编号：18021183

课程总学时：16

实验学时：0 学时

课程性质：选修

课程属性：素质类

开设学期：第五学期

课程负责人：杨晓朋

课程团队：程彪

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程专业。

对先修的要求：先修课程包括：有机化学，分析化学、植物生理学、烟草栽培、烟草调制学、香料植物栽培学等课程。通过先修课程的学习，使学生掌握烟草的香味化学物质特性、烟草香味物质的生化代谢规律，香味物质及其相关性状的遗传差异和遗传规律对烟草香味物质含量的影响。

对后续的支撑：后续课程主要包括烟草化学、日用食用调香学、香原料学、香料制备工艺学等课程。通过本课程的学习，了解烟草香味化学的基本知识、基本理论、基本技能，培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决烟草香味化学实际问题的能力，掌握烟草香味物质的分类、性质，变化规律及香味物质的影响因素，为提高烟草香味品质、烟草香味质量分析测试工作打下良好的基础。

主撰人：杨晓朋、程彪

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

烟草香味学是香料香精技术与工程专业一门重要的专业选修课程。该课程是研究烟草香味物质的种类、性质、形成、转化、遗传规律和检测方法的一门综合性学科。它运用有机、生化、植物生理、烟草栽培、烟草调制学、烟草遗传育种学的基础理论和研究成果，系统地阐明了烟草的香味化学物质特性、烟草香味物质的生化代谢规律，香味物质及其相关性状的遗传差异和遗传规律对烟草香味物质含量的影响。烟草香味是评定烟草和卷烟品质的重要指标。烟草香气不足是目前影响我国烟草品质和商品价值提高的主要制约因素，低焦油卷烟研制过程中，导致烟气中香气的传输量减少，香气不足。因此烟草科技工作者重视有关烟草香气物质的分离、鉴定、测试、生理生化代谢规律、香味物质与生态和栽培条件的关系研究，为香气物质的化学合成、提高烟草香气含量，改善烟草香味品质提供理论依据。这对烟草质量的稳定与提高，促进烟草行业技术创新有着重要意义。

该课程的主要任务：使学生学习并掌握烟草香味化学的基本知识、基本理论、基本技能，培养学生的创新能力、思维能力以及分析、解决烟草香味化学实际问题的能力，掌握烟草香味物质的分类、性质，变化规律及香味物质的影响因素，为提高烟草香味品质、烟草香味质量分析测试工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	通过课程的学习，使学生掌握烟草香味物质的种类、结构、性质和香味特点，掌握各类香味物质对烟草品质的影响。	指标点 1.2	1
2	通过课程的学习，使学生掌握香味物质生化代谢，包括：香味物质在烟草生长、成熟、调制、陈化等过程中的动态变化；香味前体物质的合成、降解、致香物质的形成、转化过程和反应机理。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
3	通过课程的学习，使学生掌握香味物质及其相关性状的遗传差异和遗传规律。了解烟草香味物质的常见测定方法，解决烟草香味化学实际问题的能力，	指标点 3.1 指标点 4.1	3 4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 了解香型的种类、香味研究进展、烟草中香味物质的国内外研究进展；理解香味的内涵、烟草香味研究的意义；掌握香味的概念。 教学重点和难点： 香味的概念；香味研究的意义；烟草中香味物质的国内外研究进展。	1. 了解毕业后将要从事的烟草香味学体系和现状； 2. 具备烟草香味学习的方法与分析思路的能力。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章 烟草香气成分	主要教学内容及要求： 了解香气物质的结构特征，烟草类型、品种、部位间香味成分的差异。烟草挥发物与烟气香味的关系。掌握各类化合物的气味特征、烟草香气成对烟草品质的影响、烟草香气成对烟草品质的影响。 教学重点和难点： 香气的概念及各类物质的气味特征，烟草香气成对烟草品质的影响，烟草香气成对烟草品质的影响，烟草类型、品种、部位间香味成分的差异。	1. 能够描述香气物质结构特征； 2. 能够分析烟草香气对烟草品质的影响； 3. 熟悉掌握烟草类型、品种、部位间香味成分的差异。	3	1.讲授 2.讨论	目标 2

<p>第三章烟草香气前体物质</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解醇类、脂类、糖及其衍生物、多酚、糖-氨基酸和生物碱的种类; 理解类胡萝卜素类香气前体物的种类及对烟草品质的影响</p> <p>教学重点和难点: 类胡萝卜素类香气前体物、萜醇类香气前体物、脂类香气前体物、蔗糖酯的结构、多酚、糖-氨基酸及生物碱的种类及对烟草品质的影响。</p>	<p>1.熟悉烟草香气物质的种类;</p> <p>2.能够分析烟草香气物质对烟草品质的影响。</p>	<p>3</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 2</p>
<p>第四章烟草香味物质的检测</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解各类萃取技术的应用, 色谱的种类; 理解: 气相、液相色谱的应用范围及色谱技术在烟草香味物质分析中的应用。</p> <p>教学重点和难点: 溶剂萃取和蒸馏技术, 气相色谱、液相色谱的分离原理。</p>	<p>1.熟悉掌握各类萃取技术的应用和色谱种类;</p> <p>2.能够运用萃取技术和色谱技术分离提取烟草香味物质。</p>	<p>2</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 3</p>
<p>第五章烟草香味与腺毛分泌物</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解烟草中的腺毛的形态核结构, 掌握: 腺毛分泌物的合成部位, 不同类型烟草腺毛分泌物成分的差别。</p> <p>教学重点和难点:腺毛的形态核结构, 不同类型烟草腺毛分泌物的差别。</p>	<p>1.熟知腺毛的形态核结构; 2. 能够分析腺毛分泌物的合成部位, 不同类型烟草腺毛分泌物成分的差别。</p>	<p>1</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 3</p>
<p>第六章烟草香味物质的合成及降解</p>	<p>主要教学内容及要求: 了解: 萜类的定义及分类, 非酶促棕色化反应的合成和降解, 理解类萜的代谢途径 MVA 和 MEP 途径, 掌握: 类胡萝卜素的合</p>	<p>1.熟知萜类的定义及分类, 非酶促棕色化反应的合成和降解, 理解类萜的代谢途径 MVA 和 MEP 途径; 2.能够分析类胡萝卜素的合成和降解, 脂类的合成和</p>	<p>3</p>	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 4</p>

	成和降解，脂类的合成和降解。 教学重点和难点： 类萜的代谢，类胡萝卜素的生物合成，脂类的生物合成，非酶促棕色化反应。	降解过程；			
第七章烟草香味物质的动态变化	主要教学内容及要求： 生长发育、成熟等过程中香味物质的变化规律。 教学重点和难点： 各类香气物质的变化规律。	1.学习烟草生长发育、成熟等过程中香味物质的变化； 2.掌握各类香气物质的变化规律	1	1.讲授 2.讨论	目标 4

四、课程思政

通过研究烟草产业的发展历程，了解国家政策对烟草行业的管理和规范，引导学生树立正确的政治认同。通过研究烟草产业对国家经济和社会发展的贡献，引导学生树立家国情怀。通过研究烟草文化的发展历史和现状，提高学生的文化素养。通过研究烟草行业的法律法规和标准，培养学生的宪法法治意识。通过研究烟草行业的道德规范和职业操守，引导学生树立正确的道德观念和职业道德。举例说明：在第一章烟草香味学绪论中，引导学生了解国家对烟草行业的管理和规范，培养学生的法制观念和国家意识，引导学生了解烟草产业对国家经济和社会发展的贡献，培养学生的家国情怀。在第二章烟草香气成分中，引导学生了解烟草文化的历史渊源和文化内涵，提高学生的文化素养。第四章烟草香味物质的检测，引导学生了解烟草行业的法律法规和标准，培养学生的宪法法治意识。第六章烟草香味物质的合成及降解，引导学生了解烟草行业的道德规范和职业操守，培养学生的道德修养。

五、教材及参考资料

1、选用教材：

理论课教材：《烟草香味学》，史宏志编著，中国农业出版社，2011年（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）。

2、参考书：

- (1) 《烟草香味学》. 史宏志, 刘国顺, 杨惠娟, 姬小明编著, 中国农业出版社, 2011年。
- (2) 《烟草化学》. 韩富根主编, 中国农业出版社, 2010年。
- (3) 《烟草化学》. 阎克玉编著, 郑州大学出版社, 2002年。
- (4) 《烟草香味化学》. 史宏志, 刘国顺编著, 中国农业出版社, 1998。

(5) 《烟草香味化学》.毛多斌编著,河南科技出版社,1997。

(6) 《现代仪器分析技术及其在食品中的应用》.贾春晓编著.中国轻工业出版社,2005年。

烟草行标, YC/T202-2006

3. 推荐网站:

(1) 中国烟草学报, <http://www.ycxb.tobacco.org.cn>

(2) 烟草科技, <http://www.tobst.cn>

(3) 中国烟草科学, <http://www.zgyckx.com.cn>

(4) 中国烟草科教网, <http://www.Tobaccoinfo.com.cn>

(5) 云南烟叶信息网, <http://www.yntsti.com>

(6) 东方烟草网, <http://www.eastobacco.com>

六、教学条件

以河南农业大学烟草学院教学实习基地为试验平台,采用线上、线下融合的教学方法,通过开发与制作《烟草香味学》课程的教学视频和音频资料,使学生在掌握课程理论知识的同时,提升动手操作能力。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			课堂表现	小组学习讨论	课后作业	考察	
1	目标1:(支撑毕业要求指标点1.2)	能够运用烟草香味学和专业知识和专业知识来解决香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题。	20	20	30	30	25
2	目标2:(支撑毕业要求指标点2.1,2.2)	能够应用烟草香味学的相关知识,识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题,并能够获得有效结论。	20	20	30	30	25
3	目标3,4:(支撑毕业要求指标点3.1和4.1)	能够设计满足香料香精制备与品质安全控制所需要的操作单元,运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控	20	20	30	30	50

		制领域复杂工程问题 开展研究。					
合计							100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

1. 课堂表现评分标准

由考勤和回答问题两部分组成

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查5次考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次
不定期抽查5次回答问题，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

2. 讨论评分标准

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论，每个学生结合课堂所学知识分析问题，并将分析的内容按时提交讨论区，教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
讨论题完成进度 (权重0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量 (权重0.6)	结合课堂所讲内容正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

3. 课后作业考核标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性 (权重0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题，或者没有完成。
作业规范程度及汇报表现 (权重0.2)	书写清晰、规范。汇报时，思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入，问题回答正确。	书写较清晰、规范。汇报时，思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入，问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。汇报时，思路比较清晰，论点有个别错误，分析不够深入。	书写不够清晰规范。汇报时，思路不清晰，论点有较多错误。	书写很混乱。汇报时，思路混乱，知识点严重错误。

4. 考察评分标准

完成进度 (10分)	设计问题思路 (40分)	规范程度 (30分)	分析结果 (20分)
按时完成 (10分)	思路清晰,逻辑合理,且解决全部课程考核内容问题(40分)	结构完整,层次分明,格式规范(30分)	全部结果或结论正确(20分)
催促上交 (6-8分)	思路清晰,逻辑基本合理,且能解决部分课程考核内容问题(25-39分)	结构完整,层次不突出,格式存在部分小错误(错别字等)(15-24分)	80%以上结果或结论正确(16-19分)
补交(0-5分)	思路不清晰或逻辑存在不合理,能解决部分课程考核内容问题(10-24分)	结构基本完整,层次较混乱,格式存在较大错误(前后不一致)(5-14分)	60%以上结果或结论正确(12-15分)
未交(0分)	思路混乱或无逻辑性,未能解决课程考核内容问题(0-9分)	结构缺失部分,层次混乱,无统一格式(0-5分)	60%以下结果或结论正确(0-11)

八、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面,通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式,考察学生对课程的学习掌握情况,反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面,实行非标准化测试和动态的全过程评价,构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制,促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草简史

(A Brief History of Tobacco)

课程基本信息

课程编号：18021185

课程总学时：16

实验学时：0 学时

课程性质：选修

课程属性：专业深化类

开设学期：第 5 学期

课程负责人：孙亚楠

课程团队：陈征

授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程专业。

对先修的要求：无。

对后续的支持：对烟草产业发展历史有深入的认知和理解。

主撰人：孙亚楠

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023.6

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

本课程是烟草学院专业教学体系拓展的一个新支。力图聚焦“新工科”发展趋向，实现工科与人文社会科学的深度嫁接。本课程以立德树人、激发兴趣、客观辩证为教学理念主旨，遵循“激发兴趣—系统认知—独立思考”层层递进的逻辑，从烟草成瘾的本质出发，运用经济学理论与经济史学研究方法，对烟草史实进行创新性重构，并对“烟草故事”进行宏大叙事，从世界历史变迁和烟草产业变革的互动视角理解烟草产业独特的发展路径和演化逻辑，从人类社会发展的视角界定和分析烟草产业面临的主要问题、挑战及未来的演进方向。课程内容以“两横五纵”为逻辑纲线，让学生看清烟草历史脉络。“两横”是指时间和空间，时间上从 15 世纪的地理大发现贯穿到当下的 21 世纪，空间上从南美洲到欧洲到北美洲再到全球，帮助学生看清烟草是如何传播和演化的。“五纵”是指社会、经济、文化、战争和科技，帮助学生理解世界近现代史各阶段的社会、经济、文化、战争、科技的发展与烟草的发展是如何相互影响、互为推动的。学生通过听好的烟草历史故事，厘清产业发展脉络；借助交叉学科的理论框架，拓展认知维度；能够从更多的视角去分析、理解和辨别，烟草产业演化发展中的偶然性因素和必然性因素；形成对烟草产业现状和未来发展趋势的独立认知；树立“以史为鉴、可知兴替”的历史观和发展观。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
----	------	-----------	------

1	目标1（知识目标）：“知古”。 能够识记并复述影响烟草历史发展演变的重要事件、重要人物和重要技术。能够解释历史事件发生的背景、发展的过程以及产生的影响，总结不同历史阶段烟草发展的经验、教训及其时代特点，理解和区分烟草演化发展中的偶然性因素和必然性因素。	指标点 6.2 指标点 6.3 指标点 8.1 指标点 8.2	6 8
2	目标2（能力目标）：“论今”。 能够将烟草的演变与社会、经济、文化、战争、科技的演变相结合，将多维度的思考模式运用在生活学习之中。能够对当下存在的与烟草相关的社会文化现象进行归因，从正反两方面剖析烟草对国家、社会、个人发展的影响，提出自己的观点。	指标点 2.1 指标点 8.1 指标点 8.2 指标点 9.1 指标点 9.2	2 8 9
3	目标3（素质目标）：“思未来”。 能够对社会中存在的烟草现象进行独立客观的评论，判断一项烟草新技术或新政策对行业及社会可能的影响及趋势。能够构建属于自己的烟草历史观，形成对烟草产业现状和未来发展趋势的独立认知，针对烟草行业内外存在的问题指出行业发展方向或提出相应的政策建议。	指标点 8.1 指标点 8.2 指标点 9.1 指标点 9.2 指标点 10.1 指标点 10.2	8 9 10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	教学内容： (1) 绪论；(2) 课程介绍。	理解本课程开设的目的，理解本课程在整个课程体系中所处的位置和功能，树立以史为鉴的思维意识。	1	讲授	目标 3
第一章 烟草的起源	教学内容： (1) 烟草与玛雅文明；(2) 烟草与印第安文化；(3) 烟草的发现。 教学重点： (1) 烟草在古玛雅文明中的作用；(2) 烟草在印第安文化中的作用；(3) 烟草的发现。 教学难点： (1) 烟草在原始美洲的作用；(2) 哥伦布能够发现烟草的原因。	(1) 识记层面：能够识记烟草被发现的时间和地点。 (2) 领会层面：能够理解烟草在原始美洲的作用。 (3) 应用层面：能够列举美洲原住民使用烟草的方式。 (4) 分析层面：能够对烟草在古玛雅文明及印第安文化中的作用进行分析对比。 (5) 综合层面：能够从文化、地理、技术、历史等维度对哥伦布在航海中发现烟草的偶然性和必然性进行阐述。 (6) 评价层面：能够对哥伦布	1	讲授 讨论	目标 1 目标 2 目标 3

		远洋航行与中国古代航海家的远洋航行进行对比评价。			
第二章 烟草的传播	<p>教学内容:</p> <p>(1) 烟草在欧洲的传播; (2) 建立在烟草上的北美殖民地; (3) 崛起的烟草种植园; (4) 遍布各洲的烟草。</p> <p>教学重点:</p> <p>(1) 烟草在欧洲及全球传播的路径; (2) 西班牙垄断欧洲烟草贸易的措施; (3) 北美烟草种植园的崛起。</p> <p>教学难点:</p> <p>(1) 英国在北美建立殖民地并种植烟草的原因; (2) 北美烟草种植园崛起的制度因素。</p>	<p>(1) 识记层面: 能够识记烟草在欧洲及全球传播的路径。</p> <p>(2) 领会层面: 能够理解英国在北美建立殖民地并种植烟草的原因。</p> <p>(3) 应用层面: 能够列举西班牙垄断欧洲烟草贸易的措施。</p> <p>(4) 分析层面: 能够分析英国移民在北美殖民地种植烟草成功的原因。</p> <p>(5) 综合层面: 能够从劳动力、土地、资金等维度对北美烟草种植园的崛起进行阐述。</p> <p>(6) 评价层面: 能够针对奴隶制度在北美烟草种植中的作用进行评价。</p>	2	讲授 案例分析 专题研讨	目标 1 目标 2 目标 3
第三章 卷烟的演化	<p>教学内容:</p> <p>(1) 卷烟的出现; (2) 卷烟的兴起; (3) 卷烟的演化。</p> <p>教学重点:</p> <p>(1) 卷烟出现的历史原因; (2) 跨国烟草公司的出现及市场举措; (3) 卷烟演化的历史脉络。</p> <p>教学难点:</p> <p>(1) 欧美各国的烟草使用习惯; (2) 跨国烟草公司出现的原因; (3) 烟草制品的共性特征。</p>	<p>(1) 识记层面: 能够识记欧美各国的烟草使用习惯。</p> <p>(2) 领会层面: 能够理解卷烟出现的原因。</p> <p>(3) 应用层面: 能够论述卷烟在美国及英国兴起的过程。</p> <p>(4) 分析层面: 能够对跨国烟草公司出现的原因进行分析。</p> <p>(5) 综合层面: 能够对卷烟演化的历史脉络进行梳理和阐述。</p> <p>(6) 评价层面: 能够对不同的烟草制品进行对比评价并对其共性进行归纳。</p>	2	讲授 讨论 案例分析	目标 1 目标 2 目标 3
第四章 烟草与战争	<p>教学内容:</p> <p>(1) 烟草与独立战争; (2) 世纪大战中的“烟草子弹”; (3) 战争的烟草“后遗症”。</p> <p>教学重点:</p> <p>(1) 北美烟草种植园由盛至衰的历史过程; (2) 二战时期不同参战国的烟草政策; (3) 战时烟草货币的出现。</p> <p>教学难点:</p>	<p>(1) 识记层面: 能够识记世界大战中参战国烟草生产消费的变化趋势。</p> <p>(2) 领会层面: 能够理解烟草种植园主与烟草商人从合作到对立的原因。</p> <p>(3) 应用层面: 能够举例说明烟草对于战争中士兵的意义。</p> <p>(4) 分析层面: 能够对二战中各参战国对于烟草的态度进行分析对比。</p>	2	讲授 讨论	目标 1 目标 2 目标 3

	<p>(1) 烟草对于美国独立战争的影响；(2) 烟草对于战争中士兵的意义；(3) 烟草与战争的相互影响；(4) 烟草可以作为临时货币的原因。</p>	<p>(5) 综合层面：能够从军事、经济、文化、产业发展等维度论述烟草与战争的相互影响。</p> <p>(6) 评价层面：能够对烟草在战时背景中充当货币的原因进行评价。</p>			
第五章 烟草与媒体	<p>教学内容： (1)文学作品中的“烟草哲学”；(2)烟草与广告；(3)影视中的烟草。</p> <p>教学重点： (1)烟草广告的形式；(2)烟草广告经典案例。</p> <p>教学难点： (1)早期文学作品中的烟草隐喻；(2)影视作品对烟草产业的影响。</p>	<p>(1) 识记层面：能够识记烟草广告诞生的时间。</p> <p>(2) 领会层面：能够理解早期文学作品中的烟草隐喻。</p> <p>(3) 应用层面：能够列举常见的烟草广告形式及经典广告案例。</p> <p>(4) 分析层面：能够对不同烟草广告形式所对应的消费诉求。</p> <p>(5) 综合层面：能够对烟草广告的演变历程进行梳理及评述。</p> <p>(6) 评价层面：能够从人物、情境等方面对影视作品中出现的烟草镜头进行评价并提出替换方案。</p>	2	讲授 讨论 案例分析	目标 1 目标 2 目标 3
第六章 烟草与健康	<p>教学内容： (1)尼古丁的成瘾性；(2)吸烟与癌症；(3)“更安全”的烟草制品；(4)烟草诉讼中的“退”与“进”。</p> <p>教学重点： (1)尼古丁的成瘾机制；(2)吸烟对健康的危害；(3)美国烟草诉讼的历程。</p> <p>教学难点： (1)欧美烟草公司“更安全”的烟草制品的危害；(2)烟草广告禁令背景下欧美烟草公司的营销方式变化。</p>	<p>(1) 识记层面：能够识记烟草对健康的影响。</p> <p>(2) 领会层面：能够理解早期宣扬烟草具有医药功效的时代背景。</p> <p>(3) 应用层面：能够列举吸烟可以导致的疾病。</p> <p>(4) 分析层面：能够从消费者健康需求的角度分析卷烟产品结构及功能的变化。</p> <p>(5) 综合层面：能够从医学进步的视角分析人类对吸烟有害健康的认知变化。</p> <p>(6) 评价层面：能够对美国烟草诉讼的前因后果进行评价。</p>	2	讲授 讨论 案例分析	目标 1 目标 2 目标 3
第七章 烟草控制	<p>教学内容： (1)禁烟历史；(2)《烟草控制框架公约》的诞生；(3)MPOWER 控烟策略。</p> <p>教学重点： (1)《烟草控制框架公约》的主要内容；(2)MPOWER 控烟策略。</p>	<p>(1) 识记层面：能够识记 MPOWER 控烟策略。</p> <p>(2) 领会层面：能够从历史维度理解人类对于烟草态度的变化。</p> <p>(3) 应用层面：能够借助《烟草控制框架公约》提出有效的控烟措施。</p>	2	讲授 讨论 案例分析	目标 1 目标 2 目标 3

	教学难点： (1) 不同历史时期不同人群对烟草的态度；(2) 反烟、禁烟、控烟的异同。	(4) 分析层面：能够对历史上著名的反烟、禁烟事件进行因果分析。 (5) 综合层面：能够对世界控烟的历史趋势进行论述。 (6) 评价层面：能够对世界整体的控烟现状及效果进行评价。			
第八章 新型烟草	教学内容： (1) 新型烟草制品的诞生； (2) 新型烟草制品的进化； (3) 无烟未来。 教学重点： (1) 新型烟草制品的分类； (2) 新型烟草制品的进化。 教学难点： (1) 新型烟草制品与传统烟草制品的异同；(2) “无烟未来”对烟草业的影响。	(1) 识记层面：能够识记新型烟草制品诞生的时间。 (2) 领会层面：能够从技术和消费的视角理解新型烟草制品分类的依据。 (3) 应用层面：能够列举主要的新型烟草制品类型及品牌。 (4) 分析层面：能够对新型烟草制品与传统烟草制品的异同进行分析。 (5) 综合层面：能够对烟草制品的历史演变进行阐述。 (6) 评价层面：能够对烟草业提出的“无烟未来”愿景进行评价。	2	讲授 讨论 案例分析	目标 1 目标 2 目标 3

四、课程思政

本课程在介绍烟草历史的内容中，虽然涉及中国的内容相对较少，但会涉及到相当多欧美国家的近现代发展史，具备非常多的课堂思政挖掘点。为此，课程团队合理利用国家政策文件、行业最新动态、社会评论等思政素材，从“课程+思政”、“课程含思政”向“课程解思政”进行优化改革，对所授教学内容与思想作世界观、价值观或方法论的提炼。在具体教学中，以“两横五纵”为基础进行了“一思政”的课程思政融合。“一思政”是指，针对具体的知识点及历史背景，结合我国科技文化传承和历史时代特征，进行世界观、人生观、价值观的思政介入，关注意识形态和价值理念的正面引导。

例如，在第一章介绍烟草发现的内容中，烟草在近现代意义上的起点是 1492 年的哥伦布航海大发现，这一时点正值欧洲从中世纪向资本主义时期的转折期，哥伦布是在殖民掠夺的过程中发现的烟草。这部分内容，至少可以从三个方面进行思政融合：第一，哥伦布航海的目的是为了寻找“满地黄金”的古代中国，而且技术前提是拥有中国四大发明之一指南针，侧面反映了当时中国经济和技术的强大；第二，哥伦布是在殖民掠夺的过程中发现的烟草，这一时点正值欧洲从中世纪向资本主义时期的转折期，资本主义的原始积累方式是殖民和掠夺；第三，可以将哥伦布航海与郑和下西洋进行对比，引出中国的海洋精神。

例如，在第二章介绍烟草种植园的内容中，以农业经济学中的土地、劳动力、资金三个农业生产要素为理论框架，对影响北美殖民地烟草种植园形成的初期制度进行梳理。通过史实的学习，学生能够识记并复述北美烟草种植园时期的重要事件以及对应的时点、人物和政策。通过农业生产3要素的理论提炼及学习，能够解释烟草种植园形成的背景、发展的过程以及背后的制度基础。该部分内容还有至少两个思政融合点：一个是在介绍烟草种植园崛起的史实中，会涉及到英国的殖民及贸易政策，这点可以与资本主义原始积累方式进行思政融合；另一个是在介绍烟草种植园崛起的劳动力要素方面，会涉及到殖民地的奴隶制度，这点可以和“新疆棉”事件进行思政融合。

例如，在第六章会介绍20世纪60年代美国烟草业在广告战中所面临的困境，以及如何借助1971年出台的《公共卫生吸烟法案》而破困重生。课程以博弈论中的“囚徒困境”模型作为理论框架进行教学，实现了内容编排和逻辑上的创新，同时有三个思政融合点：第一个思政点是，合作共赢；第二思政点是，中国在抗疫中彰显出来的制度优越性；第三个思政点是，中国在全球抗疫中的大国担当，以及“人类命运共同体”的价值理念。

五、教材及参考资料

1.选用教材：

理论课教材：无。

2.参考书：

- (1) 《烟草经济管理》，程传策、孙亚楠，河南科学技术出版社，2022年
- (2) 《中国烟草专卖》，程传策、孙亚楠，科学出版社，2022年
- (3) 《烟草的命运》，理查德·克鲁格，海南出版社，2000年
- (4) 《尼古丁女郎：烟草的文化史》，伊恩·盖特莱，上海人民出版社，2004年
- (5) 《上瘾五百年：烟、酒、咖啡和鸦片的历史》，戴维·考特莱特，中信出版社，2014年
- (6) 《中国烟业史汇典》，杨国安，光明日报出版社，2022年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国烟草博物馆，<http://museum.tobacco.com.cn>
- (2) 斯坦福烟草广告影响研究（SRITA），<https://tobacco.stanford.edu/>

六、教学条件

2名以上具有经济学或历史学专业背景的教师，线上教学平台，智慧教室。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)									成绩比例(%)
			课前学情调查	课前线上自学	课堂表现	小组情景剧	课后讨论	课后测验	课后反馈	小组网文分享	课程论文	
1	目标1: (支撑毕业要求指标点6.2、6.3、8.1、8.2)	影响烟草历史发展演变的重要事件、重要人物和重要技术。烟草历史事件发生的背景、发展的过程以及产生的影响。不同历史阶段烟草发展的经验、教训及其时代特点。	8%	8%	4%	10%		4%	3%	1%	5%	43%
2	目标2: (支撑毕业要求指标点2.1、8.1、8.2、9.1、9.2)	将烟草的演变与社会、经济、文化、战争、科技的演变相结合,将多维度的思考模式运用在生活学习之中。对当下存在的与烟草相关的社会文化现象进行归因,从正反两方面剖析烟草对国家、社会、个人发展的影响,提出自己的观点。			4%	10%	4%	4%	3%	1%	10%	36%
3	目标3: (支撑毕业要求指标点8.1、8.2、9.1、9.2、10.1、10.2)	对社会中存在的烟草现象进行独立客观的评论,判断一项烟草新技术或新政策对行业及社会可能的影响及趋势。构建属于自己的烟草历史观,形成对烟草产业现状和未来发展趋势的独立认知。					4%		2%		15%	21%
合计			8%	8%	8%	8%	20%	8%	8%	2%	30%	100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

八、考核结果分析反馈

利用线上课程平台的信息技术手段，对学生的日常学习活动进行详细的记录，作为平时成绩评定的客观依据，学生可随时在线上平台查询考核分数、学习等级、排名区间，持续得到学习正

向反馈。

在教学反思与改进方面，充分考虑学生学习过程中的主体感知，凸出体现“学生中心、产出导向、持续改进”的教学理念，由学生评价反馈、学生产出成果整理、教学目标达成度评价、教学资源支撑性评价、教学反思与改进五个方面构成教学评价系统。其中，学生评价反馈是前提基础，在问卷的设计上与教学目标一一对应，分别从价值、情感、记忆、理解、应用、分析、评价、创造八个方面借由 5 级李克特量表进行数据收集，基于学生的课后评价进行教学反思，在数据支撑下实现课程的持续迭代。

附录：

《烟草简史》课程考核方案（2022 版）

本课程摒弃“一张试卷定总分”的传统考核评价模式，采用“过程性+终结性”的考核评价方式。课程以综合性、全程性、多元性、科学性为考核原则，在混合式教学中借助学习通等线上教学平台的功能模块和资源数据，增加过程性评价方式和内容，确定了课前、课中、课后、期末等 4 大环节 9 项考核的多元化考核方案。其中课前、课中、课后部分为平时成绩，占总成绩的 70%；课程论文为期末成绩，占总成绩的 30%。考核项目构成如下：

表：各类考核评分标准表

构成	序号	环节	内容	载体	依据	权重	频次	分值
平时成绩 (过程性评价) 70%	1	课前	课前调查	问卷星	完成调查问卷	8%	8	1分/次
	2	课前	自学章节	学习通 任务点	看完自学视频	8%	8	按统计比例 折算
	3	课中	课堂活动	学习通 “活动”模块	参与课上活动	8%	不定	按总次数 折算
	4	课中	小组情景剧	课堂演绎	主题情景剧	20%	1	20分
	5	课后	章节测验	学习通 “作业”模块	完成测验	8%	8	1分/套
	6	课后	课后讨论	学习通 “讨论”模块	参与讨论	8%	8	1分/次
	7	课后	课后反馈	问卷星	完成评教问卷	8%	8	1分/次
	8	课后	小组网文分享	课程微信群	分享优质文章	2%	8	0.25分/篇
期末成绩 (终结性评价) 30%	9	期末	课程论文	Word	课程论文	30%	1	30分/篇

各考核项评价细则如下：

考核项 1：课前调查（难度☆，投入时间☼）

考核环节：课前

考核载体：问卷星调查问卷

考核权重：权重 8%，共 8 次，1 分/次。（学习通线下成绩）

计分细则：对 8 个线下授课章节进行课前学情调查，参与 1 次计 1 分。

考核项 2：自学章节（难度☆，投入时间☼☼☼☼☼）

考核环节：课前

考核载体：学习通自学章节视频

考核权重：权重 8%，共 8~20 个短视频。（学习通线上成绩）

计分细则：调取学习通“任务点”后台数据，按学习通统计比例计分。

考核项 3：课堂活动（难度☆，投入时间☼）

考核环节：课中

考核载体：学习通“活动”模块

考核权重：权重 8%，约 10~30 次，依据按总次数折算计分。（学习通线上成绩）

计分细则：在线下课堂中，积极参与教师通过学习通发布的“投票”、“问卷”、“选人”、“随堂练习”等课堂互动活动。调取学习通“活动”模块后台数据，总积分达到 100 分为满分。

考核项 4：小组情景剧（难度☆☆☆☆，投入时间☼☼☼☼☼）

考核环节：课后/课中

考核载体：课堂情景剧演绎

考核权重：权重 20%，每组 1 次，20 分/次。（学习通线上成绩）

计分细则：以小组为单位，选取章节内容的一个故事或主题，在课下排练情景剧并在课上进行表演。教师和学生分别从“知识点体现”、“剧情编排”、“演绎效果”、“合作默契”、“反思启示”5 个维度进行评价，教师评价占 10 分，学生互评占 10 分。本部分成绩，由小组所有学生共享。

考核项 5：章节测验（难度☆☆☆，投入时间☼☼）

考核环节：课后

考核载体：学习通“作业”模块的线下章节作业题

考核权重：权重 8%，共 8 套，1 分/套。（学习通线上成绩）

计分细则：完成 8 套线下教学章节的作业题。调取学习通“作业”模块后台数据，按照 1%/套的

总成绩权重进行折合，保留一位小数。

考核项 6：课后讨论（难度☆☆☆，投入时间☼☼）

考核环节：课后

考核载体：学习通“讨论”模块

考核权重：权重 8%，共 8 次，1 分/次。（学习通线上成绩）

计分细则：对 8 个线下授课章节的课后讨论题目发表观点。调取学习通“讨论”模块后台数据，参与 1 次计 1 分。

考核项 7：课后反馈（难度☆，投入时间☼）

考核环节：课后

考核载体：问卷星调查问卷

考核权重：权重 8%，共 8 次，1 分/次。（学习通线下成绩）

计分细则：对 8 个线下授课章节进行课后调查反馈，参与 1 次计 1 分。

考核项 8：小组网文分享（难度☆，投入时间☼）

考核环节：课后

考核载体：课程微信群

考核权重：权重 2%，共 8 篇，0.25 分/篇。（学习通线下成绩）

计分细则：每次课后，各小组结合课程内容在网上搜寻相关的优质文章，并分享到课程微信群中以让所有学生共同学习。分享内容整理为 Word 文件，由助教上传至学习通“资料”模块。依据微信群数据，分享 1 篇计 0.25 分。本部分成绩，由小组所有学生同享。

考核项 9：课程论文（难度☆☆☆☆☆，投入时间☼☼☼☼☼☼）

考核环节：课后

考核载体：纸质版课程论文

考核权重：权重 30%，共 1 篇，30 分/篇。（学习通线下成绩）

计分细则：根据课程内容，选择感兴趣的主题撰写 1 篇 3000 字左右的课程论文。论文内容占 20%，论文格式占 10%。

附加分：班级助教

每小组选择 1 位助教，协助教师的教学工作。每位助教的平时成绩加 3 分。

食品生物化学

(Food Biochemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021132

课程总学时: 32

实验学时: 10

课程性质: 选修课

课程属性: 专业基础

开设学期: 第6学期

课程负责人: 杨永霞

课程团队: 闫筱筱

授课语言: 中文

适用专业: 香精香料技术与工程专业。

先修课程: 基础化学、分析化学、有机化学。

对后续的支持: 通过对烟草中的基本物质糖类、脂类、核酸、蛋白、矿物质等结构和功能的介绍及其代谢途径的了解, 可为后续专业实习及应用打下基础。

主撰人: 杨永霞 闫筱筱

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06-10

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

《食品生物化学》是香精香料技术与工程专业的选修课程, 是一门重要的专业深化类课程。本课程从分子水平上研究分析烟草植株化学本质及其生命活动过程中化学变化规律的科学, 以烟草生物大分子的结构、功能与性质为核心, 是烟草生物科学和烟草生物技术发展的基础, 具备生物学科发展的潜力(发挥主动、享受自由、满足好奇、富于挑战、创造知识、改造生命、允许错误)。本课程涵盖了烟草糖类、脂类、核酸、蛋白质、酶的组成、结构、性质和功能以及这些物质在烟草中的代谢反应原理、基本过程以及部位, 各种代谢反应与烟草生产及生活的关系等, 可让学生了解烟草生命活动中重要组成成分(六大类营养物质)的结构、性质、功能及其在分子水平上所发生重要的代谢反应有较深入的认识, 从而熟悉重要的生物化学反应过程, 对生物体内的各种反应的规律有一个基本的认识, 从而为学生进一步学好烟草学科的专业课和从事与之相关领域的科学研究与生产打下良好的基础。本课程拟采用以问题导向学习(Problem based learning, PBL)为主的教学模式, 力图以学生为中心的, 以问题为导向, 让学习者通过自主探究和合作来解决问题, 较全面地介绍当代烟草生物化学热门研究领域的概况和发展趋势, 帮助同学们开拓视野, 从而让学生学习和掌握隐含于问题背后的科学知识, 培养自主学习和终身学习的意识和能力, 以期培养获得具有良好的科学素质、较强的创新意识和实践能力的高级人才。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	掌握糖类、脂类、蛋白质、酶和核酸的基本理化性质, 理解生物氧化的概念、方式特点, 熟练掌握糖类、脂类和蛋白质的代谢及调控, 能够运用生物化学的相关知识, 研究和分析与烟草生产、烟叶品质和加工工艺有关的问题。	2	2

2	掌握糖类、脂类、蛋白质、酶和核酸的基本理化性质和代谢反应过程，能够采用正确的实验方法进行食品的加工或成分提取，并能进行分析检测。尤其是采用科学的方法研究烟草生长发育和原料初加工过程中的影响因素，并能够分析与解释数据。	2	4
3	理解烟草生命活动中重要组成成分的作用和代谢机理，进而理解并能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并理解每个角色的定位与责任。	3	9
4	根据课程所学的知识和原理，具备自主学习和终身学习等方式，以提升自身适应社会发展的能力。	4	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求: 学习《食品生物化学》研究对象及内容；《食品生物化学》的发展及现状；《食品生物化学》与其他学科的关系。	1.了解：食品生物化学的发展及现状。 2.理解：食品生物化学的学习目的和学习方法。 3.掌握：食品生物化学的研究对象。 4.熟练掌握：食品生物化学的研究内容和学习重点。	2	以讲故事的形式，介绍生物化学的发展。同时举例并结合动画，介绍其快速发展。提出学习措施：成立学习小组、加强课外讨论、写出书面报告、随机课堂点名、绘制思维导图。	目标 1 目标 4
第二章 核酸化学	主要教学内容及要求: 学习核酸的组成；DNA 和 RNA 的结构及类型；核苷酸的组成与理化性质；DNA 的结构与生物学功能；RNA 的结构与生物学功能；核酸的制备、分离纯化方法。 教学重点和难点: 核酸的结构；核酸的生物学功能。	1.了解：核酸在生物体内的重要功能；核酸的制备、分离纯化方法。 2.理解：核苷酸的组成与理化性质。 3.掌握：核酸的组成。 4.熟练掌握：DNA 和 RNA 的结构及类型。	2	以流程图，视频图片的方式将内容展示给学生。结合核酸分子结构模型、图片及动画，引入科学家发现核酸及核酸结构解析的故事增加趣味性。	目标 1 目标 2
第三章 蛋白质化学	主要教学内容及要求: 学习蛋白质在生命活动中的重要作用；蛋白质的化学组成；蛋白质的分类；氨基酸的结构与理化性质；几种重要肽的结构与功能；蛋白质的一级结构；蛋白质的空间结构（二、三、四级结构）；蛋白质各级结构与功能的	1.了解：蛋白质在生命活动中的重要作用；烟草中的含氮化合物与烟叶质量和可用性的关系 2.理解：蛋白质的胶体性质、沉淀作用、透析、颜色反应。 3.掌握：蛋白质的化学	2	结合日常生活中消毒和灭菌等知识理解蛋白质变性的意义。结合研究热点和前沿知识，讲述蛋白的重要作用。	目标 2 目标 4

	<p>关系;蛋白质的主要理化性质。</p> <p>教学重点和难点:蛋白质的化学组成;肽的结构与功能。蛋白质的结构及结构与功能的关系。蛋白质的理化性质。蛋白质在烟叶初加工中的生化变化。</p>	<p>组成及分类;蛋白质的一级结构;蛋白质的主要理化性质、蛋白质的两性解离和等电点。</p> <p>4.熟练掌握:氨基酸的结构与理化性质;几种重要肽的结构与功能;蛋白质的空间结构(二、三、四级结构);蛋白质各级结构与功能的关系,举例说明。</p>			
第四章 酶化学	<p>主要教学内容及要求:学习学习酶的概念、酶的化学本质、酶催化作用的特点;酶的命名与分类;讲述酶催化机理的几种学说;酶反应速度与活力单位;底物浓度、酶浓度、温度、pH值、激活剂、抑制剂对酶反应动力学的影响;几种食品加工中常用酶的性质。</p> <p>教学重点和难点:酶作用的专一性;酶促反应动力学及各种影响因素、酶的作用机制。</p>	<p>1.了解:酶的命名与分类标准。</p> <p>2.理解:酶的化学本质;酶催化机理的几种学说;几种食品加工中常用酶的性质;</p> <p>3.掌握:酶的概念、酶催化作用的特点;酶反应速度与活力单位;底物浓度、酶浓度、温度、pH值、激活剂、抑制剂对酶反应动力学的影响。</p> <p>4.熟练掌握:酶作用的专一性;酶反应速度与活力单位。</p>	2	<p>该内容较为琐碎,知识内容量大,尽量做到与日常生活联系,结合图例及食品加工、生活事例讲解,启发式教学。以酶在生物学科研究中的重要性为例,介绍其特点和功能。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p>
第五章 核酸和蛋白的生物合成	<p>主要教学内容及要求:学习DNA复制的概念、特点和参与复制的酶与蛋白质;掌握转录的概念和转录体系的组成。熟悉原核生物转录的基本过程。熟悉遗传密码的特点,记忆起始密码和终止密码。掌握蛋白质合成体系的组成及功能。熟悉蛋白质生物合成过程。</p> <p>教学重点和难点:DNA复制的过程,参与复制的酶与蛋白质,聚合酶链式反应的概念。转录的概念和转录体系的组成,RNA转录后加工的方式。三种RNA的作</p>	<p>1.了解:了解DNA损伤的概念、影响因素。复制与转录的异同点。</p> <p>2.理解:DNA的生物合成概念、半保留复制;原核细胞DNA复制与真核细胞DNA复制的不同。遗传密码的特点。</p> <p>3.掌握:RNA聚合酶与DNA聚合酶作用的异同点。真核生物3种RNA的作用。蛋白质合成体系的组成及功能</p> <p>4.熟练掌握:DNA复制的概念、特点和参与复</p>	6	<p>采用动画、视频等多媒体形式开展线上和线下教学,注重启发和引导以及前沿知识的介绍,提高学生学习的兴趣。通过本章学习要让学生理解遗传信息传递的过程。同时结合生活中抗生素的应用,理解蛋白的翻译过程及作用机理。</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 4</p>

	用。基因和密码子概念和特点。蛋白质合成过程，抗生素作用机制。	制的酶与蛋白质。蛋白质生物合成过程。			
第六章 生物氧化	<p>主要教学内容及要求:学习生物氧化的概念、方式特点;生物氧化中能量的转变;两条重要呼吸链的组成。</p> <p>教学重点和难点:区分氧化磷酸化和底物水平磷酸化;两条呼吸链释放ATP的个数;NADH的两种穿梭机制。</p>	<p>1.了解:生物氧化的概念、方式以及特点。</p> <p>2.理解:生物氧化中能量的转变,以及超氧负离子的生成。</p> <p>3.掌握:氧化磷酸化和底物水平磷酸化的定义,以及两条呼吸链的组成。</p> <p>4.熟练掌握:两条呼吸链的能量变化;生物体对超氧负离子和自由基的防御方法。</p>	2	要结合电子传递链模型、图片及动画,采用线上和线下多媒体形式开展教学,增加直观性和趣味性。首先要讲清楚新陈代谢的概念与特点,了解新陈代谢研究方法。了解生物体内能量代谢的基本规律。	目标1 目标2
第七章 烟草糖类 及代谢	<p>主要教学内容及要求:学习糖类化合物的作用;糖的种类;单糖的结构和性质了解糖的分类、生理功能;几种单糖:几种双糖(蔗糖、乳糖、麦芽糖)和三糖;植物多糖,如淀粉、纤维素、果胶质。理解单糖的结构和理化性质;掌握几种重要植物多糖的结构、功能以及应用;学习糖类的消化;糖类的吸收;糖酵解的反应过程;糖酵解的生理意义;糖酵解的调节;糖有氧氧化的反应过程、调节;糖异生的概念、途径、意义;讲述糖异生的调节。</p> <p>教学重点和难点:葡萄糖分子链状和环状结构;单糖、寡糖、多糖的化学组成、结构、性质及在食品加工中的作用。糖的消化和吸收;糖酵解的反应过程;糖有氧氧化的反应过程;糖异生的途径。</p>	<p>1.了解:糖类化合物的作用和种类,糖代谢与烟草品质的关系。</p> <p>2.理解:植物多糖,如淀粉、纤维素的结构、功能以及应用。</p> <p>3.掌握:单糖的结构和性质;几种重要单糖。糖酵解的反应过程;糖有氧氧化的反应过程;糖异生的概念、途径、意义。</p> <p>4.熟练掌握:重要糖类化合物结构、功能及应用。糖酵解的生理意义;糖酵解的调节;糖有氧氧化的调节;糖异生的调节。</p>	4	本节课从食品工业应用出发,阐述醣类物质的物理特性和功能。结合淀粉、还原糖等影响烟叶品质的重要指标的介绍,把学生引导到食品生产以及烟叶加工的角度去思考学习才能收到更好效果。同时,结合大量糖类代谢途径流程图及反应方程式、图片及动画,采用线上和线下多媒体形式教学,增加直观性和趣味性。	目标2 目标3
第八章 烟草脂类	主要教学内容及要求: 学习脂质的分类;甘油三酰脂的	1.了解:脂质的分类;非皂化脂的类型。油脂	2	结合脂类代谢流程图及动画,采用线上和	目标1 目标3

<p>及代谢</p>	<p>物理性质和化学性质；了解天然脂肪及脂肪酸的组成特征和命名。了解脂肪酸与烟叶质量和可用性的关系。了解脂类物质在烟草中的作用。学习甘油的转运、脂肪酸的分解；酮体的代谢；乙醛酸循环；3-磷酸甘油的生物合成；脂肪酸、三脂酰甘油的生物合成。</p> <p>教学重点和难点：脂类的分类；脂肪的性质与组成；脂类的结构组成与物理性质；脂肪氧化反应。脂类的消化和吸收；乙醛酸循环；脂肪的合成途径。</p>	<p>在烟草品质中的重要作用。</p> <p>2.理解：糖脂的结构与脂蛋白的功能；掌握脂肪酸的命名。3-磷酸甘油的生物合成；脂肪酸、三脂酰甘油的生物合成。酮体的生理意义。</p> <p>3.掌握：脂肪的结构和组成。油脂的化学性质。甘油的转运、脂肪酸的分解、酮体的代谢。</p> <p>4.熟练掌握：甘油三酯的物理性质和化学性质。乙醛酸循环。</p>		<p>线下多媒体形式教学，紧密结合生产实际，启发式教学，介绍食用油脂的性质和应用前景，以人造奶油中反式脂肪酸的危害问题，使学生充分认识油脂安全性的现实性。结合生活中冠心病，脂肪肝的发病原因，体检时的生化指标等，理解脂类的重要作用。</p>	
-------------------	---	--	--	---	--

注：此表中的学时只计理论学时，实验学时见下表。

四、本课程开设的实验项目：

根据课程内容至少选择 5 个试验进行

序号	实验名称	学时	类型	实验要求
1	淀粉的显色和水解	2	验证性	必做
2	植物过氧化氢酶活性的测定	2	验证性	选做
3	总酸的测定（滴定法）	2	设计性	必做
4	植物 DNA 的提取	2	综合性	必做
5	DNA 的琼脂糖电泳检测	2	基础性	必做
6	核酸的纯度和浓度分析	2	基础性	选做
7	还原糖的测定	2	基础性	选做
8	维生素 C 含量的测定（紫外快速测定法）	2	综合性	选做

实验 1. 淀粉的显色和水解（支撑课程目标 1，4）

(1) 实验目的：了解淀粉的性质及淀粉水解的原理和方法。验证淀粉是否水解及其水解的条件和产物。

(2) 实验设备：电子天平、水浴锅、多用途水浴恒温振荡器、白瓷板。

(3) 实验要求：通过观察淀粉与碘的反应，以及设计淀粉分解实验，使学生掌握淀粉的性质及淀粉水解的原理法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 植物过氧化氢酶活性的测定（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握检测植物材料中过氧化氢酶活性的方法。

(2) 实验设备：恒温水浴锅、榨汁机、酸式滴定管、三角瓶、烧杯、漏斗、铁架台、量筒、天平、容量瓶。

(3) 实验要求：通过检测植物材料中在逆境条件下的过氧化氢酶活性，使学生掌握检测植物材料抗氧化酶活性的方法，并能分析植物的抗逆能力。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 果蔬中总酸的测定（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握检测食品总酸的方法。

(2) 实验设备：分析天平、水浴锅、离心机、研钵、碱式滴定管、容量瓶、移液管、烧杯、三角瓶、1%酚酞指示剂、布氏漏斗+滤纸、洗瓶。

(3) 实验要求：通过酸碱中和的原理，测定果蔬中总酸的含量，掌握测定方法，并了解能区分食品的“酸性和碱性”。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验要求，学生分组操作，记录相应实验现象和数据，完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 植物基因组 DNA 提取（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握植物基因组 DNA 提取的原理与方法。

(2) 实验设备：冷冻离心机、研钵、制冰机、离心管、液氮罐、Eppendorf 管、超净工作台、研钵，恒温水浴、移液枪一套。

(3) 实验要求：通过植物组织中 DNA 的提取，使学生掌握高等植物组织中提取总 DNA 的原理和方法，了解并掌握微量移液器，离心机的使用方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解实验要求，学生分组操作，记录相应实验现象和数据，完成

实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. DNA 琼脂糖凝胶电泳的检测（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：学习琼脂糖凝胶电泳检测 DNA 的原理和方法。

(2) 实验设备：电泳仪，电泳槽、微量可调移液器、凝胶成像系统、恒温水浴锅、微波炉、离心管、三角瓶。

(3) 实验要求：熟练操作琼脂糖凝胶电泳检测 DNA 的方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 植物基因组 DNA 的浓度和纯度检测（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：了解紫外分光光度计的根本原理和使用方法。学习用紫外分光光度法测定核酸含量的原理和操作方法。

(2) 实验设备：紫外分光光度计、比色皿、离心管、PCR 仪、微量可调移液器。

(3) 实验要求：掌握紫外分光光度计法检测核酸样品浓度和纯度的方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 还原糖的测定（支撑课程目标 1, 4）

(1) 实验目的：掌握用 3,5-二硝基水杨酸法测定还原糖的原理，学习用比色法测定还原糖的方法。。

(2) 实验设备：电子天平、紫外分光光度计、水浴锅、多用途水浴恒温振荡器、冰箱

(3) 实验要求：通过检测淀粉中葡萄糖的浓度变化，使学生掌握还原糖和总糖测定的基本原理，并且学习比色法测定还原糖的操作方法和分光光度计的使用方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 维生素 C 含量的测定（支撑课程目标 1, 4）

- (1) 实验目的：认识维生素 C 的重要性，掌握测定原理与方法。
- (2) 实验设备：紫外分光光度计、分析天平、容量瓶、移液管、吸管。
- (3) 实验要求：通过测定果蔬中维生素 C 的含量，学习其测定方法及标准曲线的绘制方法。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

通过“润思政而细无声”的育人课程体系需要重构教学内容与体系，通过优选思政素材，借助网络教学平台，建设《生物化学》“课程思政”教学案例库，为“课程思政”融入教学内容提供保证。深耕课程思政内涵，厚植教学创新实践。

1、政治认同：以我国重新建立新的“丝绸之路”为契机，通过我国与周边国家建立“一带一路”国际规划，实现互利共赢的发展举措，促进学生熟练掌握电子传递与复合物 I、II、III、IV 之间的紧密联系与动态过程，加深学生对我国特色社会主义的认识，诱导启发学生以马克思主义辩证思维学习生物氧化在细胞中的重要作用，培养学生紧密团结民族意识，提高政治站位与认同感。

2、科学精神：以新时代我国卓越科学家袁隆平、屠呦呦、王应睐等先进事迹感染学生，灌输爱国主义、追求科研真理、艰苦奋斗等伟大传统文化精神；以国内外生物技术产品的应用和推广，开展大学生辩证思维看待科学技术发展和科学活动。例如：开展牛胰岛素纪念片和中国第一人工合成蛋白质纪录片等研学活动，透过教师讲授我国相关科技的发展的领先地位，启发学生熟悉科学精神，以创新意识看待我国科学技术力量对人类生活的重大影响。

3、文化素养：以我国传统农业经济历史和现代农业发展需求，培养大学生爱国主义、知行合一等文化素养。例如，我国社会拥有几千年传统农业生产历史，具备小农经济特点，通过学习蛋白质一级到四级结构的构象和特征，引领学生认识集腋成裘、跬步千里的文化内涵，告诫学生踏实做事做人。

4、社会责任感与科学思维：例如，为建设“酶”好生活，从实际生活出发体现酶的重要性，比如加酶洗衣液、啤酒发酵、烘焙等，促进学生积极参与课堂，注重培养大学生的社会责任感。糖类紊乱引发生物体疾病，我国在医学治疗方面为庞贝病等特殊群体开辟特殊关怀与免费救治，通过学习糖类的作用与代谢途径，促进学生掌握基础知识的同时，提高学生对我国社会发展的正确认识，并培养科学思维去对待当前时事。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

- (1) 理论课教材：食品生物化学，于国萍，邵美丽，科学出版社，2018 年，第四版，书号 ISBN:9787030432230

(2) 实验课教材：生物化学实验指导（普通高等教育“十三五”规划教材），姜余梅主编，中国轻工业出版社，2017年，第1版，9787518412525

2.参考书：

- (1) 生物化学，刘卫群编著，中国农业出版社，2009年
- (2) 食品生物化学，宁正祥编著，华南理工大学出版社，2013年。
- (3) 生物化学第四版，王镜岩/沈同/朱圣庚/徐长法编著，高等教育出版社，2017年
- (4) 生物化学，杨荣武主编，科学出版社，2019年
- (5) 生物化学实验指导，刘国花，胡凯编著，北京师范大学出版社出版，2019年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 小木虫，<http://emuch.net/bbs/>
- (2) 生物秀论坛，<http://bbs.bb100.com/>
- (3) 丁香园，<http://www.dxy.cn/>
- (4) 生物谷，<http://www.bion.com/>
- (5) 中国食品网，<http://www.foodprc.com/>
- (6) 中国食品科技网，<http://www.tech-food.com/>
- (7) 世界粮农组织，<http://www.fao.org/>
- (8) 食品生物化学慕课 https://www.icourses.cn/sCourse/course_6241.html
- (9) 食品生物化学慕课 <https://www.icourse163.org/course/SCUT-1454670165>

七、教学条件

教师必须精通本学科的内容，严肃认真地备课，同时必须熟悉相关课程，教师必需深入研究教学法，根据各专业培养目标和课程设置目标认真研究教学内容，充分发挥学生的主体作用，激发其求知欲望，培养学生的自学能力。本课程涉及实验，应具备相应的仪器设备，如离心机、分光光度计，PCR仪，电泳仪，移液枪等。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			实验	考试	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 2）	糖类、脂类、蛋白质、酶和核酸的基本理化性质；生物氧化的概念、方式特点；糖类、脂类和蛋白质的代谢及调控。	25	75	40
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 4）	糖类、脂类、蛋白质、酶和核酸的基本理化性质和代谢反应过程，能够采用正确的实验方法进行食品的加工或成分提取，并能进行分析检测。尤其是采用科学的方法研究烟草生长发育和原料初加工过程中的影响因素，并能够分析与解释数	20	80	15

		据。			
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 9)	理解烟草生命活动中重要组成成分的作用和代谢机理, 进而理解并能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 并理解每个角色的定位与责任。	20	80	15
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 10)	根据课程所学的知识和原理, 具备自主学习和终身学习等方式, 以提升自身适应社会发展的能力。	20	80	20
5		考勤			10
合计					100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1. 过程性评价:

(1) 平时考勤: 10%。

(2) 作业情况: 20%。根据每章内容, 适时布置思维导图绘制或者课程论文, 小组讨论(根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分)等计入平时作业成绩。

(3) 学生平时实验报告情况: 20%。

2. 终结性评价:

期末采用闭卷考试形式, 占比 50%。

3. 课程综合评价:

综合成绩=期末考试×50%+实验×20%+作业×20%+平时考勤×10%。

《附录: 各类考核评分标准表》

1. 考试评分标准参考《试卷评分标准》。

2. 考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

3. 实验报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	60 分以下

作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

4. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	60 分以下
作业完成进度 (权重 0.5)	按时完成	按时完成	补交	补交
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

九、考核结果分析反馈

建立“院(系)评价——教师评价及反馈——学生评价及反馈”三极机制，对教学质量进行全方位、多角度的综合评价。教师和学生这两个教学主体相互配合、相互制约，教师给学生设立直接培养目标，学生将自身的培养效果和成长状况通过教师进行反馈，形成一个良性的评价体系。制定由学生测评、教师自评、专家(督导组)及领导评价、同行评价等教师教学质量考核与评价方案。

香料机械设备与自动化

(Perfume Machinery and Automation)

课程基本信息

课程编号: 18021136

课程总学时: 48

实验学时: 12 学时

课程性质: 选修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 6 学期

课程负责人: 杨盟权

课程团队: 杨盟权、殷全玉

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 香料香精工程学概论。

对后续的支持: 毕业实习。

主撰人: 杨盟权

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料机械设备与自动化是香料香精技术与工程专业一门重要的专业选修课程。主要学习香料机械与设备的基本结构、工作原理、应用特点等方面的知识。香料机械设备与自动化课程的教学理念是基于培养学生的综合素质和实践能力,使其具备香料机械设备与自动化领域的专业知识和技能。课程注重理论与实践相结合,通过理论教学、实验操作和实践案例等方式,培养学生的分析、设计、创新和解决问题的能力。

该课程的性质是专业性强的应用型课程,旨在培养学生具备从事香料机械设备与自动化领域相关工作的能力。它涉及到香料加工设备、自动化控制系统、仪器仪表和生产工艺等方面的知识,要求学生熟悉相关设备的工作原理、操作方法和维护技术。

课程的目标是使学生全面了解香料机械设备与自动化领域的基本知识,掌握相关技能和操作方法。具体目标包括:熟悉香料机械设备的分类、特点和应用;掌握自动化控制系统的原理和应用;了解仪器仪表的基本原理和使用方法;熟悉香料生产工艺流程和质量控制要点。

课程的任务主要包括以下几个方面:教授香料机械设备与自动化的基本理论知识;引导学生进行实验操作,熟悉设备的使用和操作技巧;组织学生参与实践案例分析和解决实际问题的讨论;开展课程设计和项目实践,培养学生的创新和团队合作能力;评估学生的学习成果,及时反馈和指导。

通过香料机械设备与自动化课程的教学,旨在培养学生的实践操作能力、创新意识和解决问题的能力,为其今后从事相关行业提供扎实的专业基础。同时,也为香料工业的发展和技术进步做出贡献。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点（备注：毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应）	毕业要求
1	目标 1：了解香料机械与设备的国内外发展现状，中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点，香料机械设备与自动化行业的发展状况的基本知识点。	指标点 1.1	1
2	目标 2：各个单元操作机械设备的分类、用途、基本原理、主要构造、工作流程。	指标点 3.1	3
3	目标 3：生产线设备更新、改进原则；生产设备与生产工艺的对应关系；设备的性质及其适用范围；能否对熟悉的生产线进行设备选型等。	指标点 3.2	3

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	<p>授课内容：</p> <p>香料机械与设备的分类</p> <p>我国机械工业发展的成绩与不足</p> <p>我国香料机械工业的发展现状</p> <p>我国香料机械工业与国外先进技术水平差距</p> <p>香料机械与设备的学习目的</p> <p>教学重点和难点：了解香料机械与设备的国内外发展现状；中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点。</p>	<p>认知：了解香料机械与设备的国内外发展现状。</p> <p>理解：掌握香料机械与设备的分类。</p> <p>应用：通过所学知识，分析中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点。</p> <p>分析和综合：掌握学习好本课的基本方法；根据我国香料机械工业的发展现状，分析我国目前面临的问题，提出改进措施。</p>	4	1.讲授 2.讨论	目标 1
第一章 输送机械与设备	<p>授课内容：</p> <p>1.1 概述</p> <p>1.2 液态香料输送机械</p> <p>1.2.1 离心泵</p> <p>1.2.2 螺杆泵</p> <p>1.2.3 齿轮泵</p> <p>1.2.4 真空吸料装置</p> <p>1.3 固体物料输送机械</p> <p>1.3.1 式输送机</p>	<p>认知：了解物料输送机械与设备的工作原理和结构组成。</p> <p>理解：掌握带式输送机、斗式提升机、螺旋输送机的工作原理，掌握流送槽以及真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置</p>	6	1.讲授 2.讨论	目标 2 目标 3

	<p>1.3.2 斗式提升机</p> <p>1.3.3 螺旋输送机</p> <p>1.3.4 气力输送设备</p> <p>教学重点和难点：掌握带式输送机、斗式提升机、螺旋输送机的工作原理，掌握流送槽以及真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置流程；</p>	<p>流程：理解各种物料输送机械与设备的输送能力的影响因素。</p> <p>应用：能够根据物料的特性和设备的结构特点进行设备选型。</p> <p>分析和综合：能够分析不同设备的特点及其应用领域。</p>			
<p>第二章</p> <p>香料植物粉碎与切分机械与设备</p>	<p>授课内容：</p> <p>2.1 概述</p> <p>2.2 切分机械与设备</p> <p>2.2.1 茎秆类物料切碎机</p> <p>2.2.2 块状类物料切碎机</p> <p>2.2.3 蘑菇定向切片机</p> <p>2.3 干法粉碎机械与设备</p> <p>2.3.1 粗碎机械</p> <p>2.3.2 中（细）碎机械</p> <p>2.3.3 微粉碎机械</p> <p>2.3.4 超微粉碎机械</p> <p>2.4 湿法粉碎机械与设备</p> <p>2.4.1 搅拌磨</p> <p>2.4.2 行星磨和双锥磨</p> <p>2.4.3 低温粉碎设备</p> <p>教学重点和难点：粉碎方式和粉碎机械的分类；干法粉碎机械与设备中锤式、辊式、气流式和振动式粉碎机械及应用；湿法粉碎机械及设备中高压均质机设备与应用以及胶体磨及其它磨浆设备；果蔬破碎机械与设备中果蔬打浆机的主要部件、结构和工作过程，螺旋式压榨机结构和工作过程；</p>	<p>认知：了解干法粉碎机械与设备中锤式、辊式、气流式和振动式粉碎机械及应用；湿法粉碎机械及设备中高压均质机设备与应用以及胶体磨及其它磨浆设备。</p> <p>理解：掌握粉碎方式和粉碎机械的分类；掌握果蔬破碎机械与设备中果蔬打浆机的主要部件、结构和工作过程，螺旋式压榨机结构和工作过程。</p> <p>应用：了解和掌握粉碎机械与设备的作用、原理和应用场合；</p> <p>分析和综合：掌握不同物料粉碎的特点；具备为生产线进行粉碎设备选型的能力。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>
<p>第三章</p> <p>分离机械与设备</p>	<p>授课内容：</p> <p>3.1 离心分离原理及设备分类</p> <p>3.2 卧式螺旋离心机</p> <p>3.3 三足式离心机</p> <p>3.4 过滤机械与设备</p> <p>3.5 膜分离机械与设备</p> <p>3.6 超临界萃取设备</p> <p>3.6.1 控温萃取流程</p> <p>3.6.2 控压萃取流程</p> <p>3.6.3 吸附萃取流程</p>	<p>认知：了解过滤机械与设备的原理和特点，板框压滤机的结构、工作原理与应用。</p> <p>理解：掌握各分离机械与设备的分离原理和设备结构；掌握分离操作、分离因素等基本概念，掌握超临界流体萃取的基本流程，掌握超</p>	6	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p>	<p>目标 2</p> <p>目标 3</p>

	<p>教学重点和难点：各分离机械与设备的分离原理和设备结构；分离操作、分离因素等基本概念，板框过滤机的结构和硅藻土压力过滤机的结构、工作原理；超临界流体萃取的基本流程，超临界流体 CO₂ 萃取的几种系统分类。</p>	<p>临界流体 CO₂ 萃取的几种系统分类。</p> <p>应用：根据分离机械与设备的分离特点和分离原理，分析其应用领域。</p> <p>分析和综合：具有对分离机械与设备的工程设计和综合运用能力。</p>			
<p>第四章 浓缩机械与设备</p>	<p>授课内容： 4.1 真空浓缩设备 4.2 冷冻浓缩设备</p> <p>教学重点和难点：中央循环管式（标准式）浓缩锅、片式浓缩设备，了解盘管式、夹套加热室等浓缩设备，了解升膜式、降膜式、刮板式、离心式浓缩设备。了解真空浓缩装置的附属设备。真空浓缩设备、冷冻浓缩设备的结构、原理；根据物料的状态、性质，选择合适的浓缩方式，掌握关键机构、参数选择及计算设计方法。</p>	<p>认知：了解中央循环管式（标准式）浓缩锅、片式浓缩设备，了解盘管式、夹套加热室等浓缩设备，了解升膜式、降膜式、刮板式、离心式浓缩设备；了解真空浓缩装置的附属设备。</p> <p>理解：掌握真空浓缩设备、冷冻浓缩设备的结构、原理。</p> <p>应用：掌握香料工厂常见的浓缩机械设备的结构、原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。</p> <p>分析和综合：具有独立分析的能力及设备的综合运用能力。</p>	6	<p>1.讲授 2.讨论</p>	<p>目标 2 目标 3</p>
<p>第五章 分子蒸馏原理及实际应用</p>	<p>授课内容： 5.1 分子蒸馏法原理 5.2 分子蒸馏设备 5.3 分子蒸馏设备的实际应用。</p> <p>教学重点和难点：分子蒸馏法原理及优点，分子蒸馏设备的实际应用及其机理。</p>	<p>认知：了解常见的分子蒸馏设备。</p> <p>理解：分子蒸馏法原理及优点，分子蒸馏设备的实际应用及其机理。</p> <p>应用：掌握香料工厂常见的分子蒸馏机械设备的结构、原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。</p> <p>分析和综合：掌握分子蒸馏设备的实际应用及其机理。</p>	6	<p>1.讲授 2.讨论 3.作业</p>	<p>目标 2</p>

<p style="text-align: center;">第五章 分子蒸馏原 理及实际应 用</p>	<p>授课内容： 5.1 分子蒸馏法原理 5.2 分子蒸馏设备 5.3 分子蒸馏设备的实际应用。 教学重点和难点：分子蒸馏法原理 及优点，分子蒸馏设备的实际应用 及其机理。</p>	<p>认知：了解常见的分子蒸馏设备。 理解：分子蒸馏法原理及优点，分子蒸馏设备的实际应用及其机理。 应用：掌握香料工厂常见的分子蒸馏机械设备的的工作原理和关键机构、参数选择及计算方法。 分析和综合：掌握分子蒸馏设备的实际应用及其机理。</p>	6	<p>1.讲授 2.讨论 3.作业</p>	目标 2
---	--	---	---	-------------------------------	------

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	粉碎、切分与分离设备实验	4	基础性	必做
2	浓缩实验与工厂设备选型	4	基础性	必做
3	分子蒸馏实验	4	基础性	必做
4	粉碎、切分与分离设备实验	4	基础性	必做

实验 1. 香料植物粉碎、切分与分离实验（支撑课程目标 1, 3）

（1）实验目的：

本实验旨在通过使用香料植物粉碎、切分与分离设备，掌握相应的操作技巧，了解不同设备在香料植物加工中的应用，以及对香料植物的物理特性进行分析和评估。

（2）实验设备：

香料植物粉碎设备：例如研磨机、搅拌器等。

香料植物切分设备：例如切片机、切丝机等。

香料植物分离设备：例如筛分机、离心机等。

实验室常规设备：例如天平、显微镜等。

（3）实验要求：

熟悉实验设备的结构和使用方法。

掌握香料植物粉碎、切分与分离的操作流程。

注意实验操作的安全性和精确性。

能够对实验过程中出现的问题进行分析和解决。

(4) 实验安排:

首先, 根据实验目的选择合适的香料植物样品。

使用香料植物粉碎设备将样品粉碎成所需粒度, 记录下操作过程中的参数。

使用香料植物切分设备将一部分样品切分成所需形状, 例如片状或丝状。

使用香料植物分离设备对剩余样品进行分离, 例如根据粒径将样品进行筛分或使用离心机进行离心分离。

对粉碎、切分和分离后的样品进行重量测量和形态观察。

分析和总结实验结果, 讨论不同设备对香料植物加工的影响和效果。

(5) 成绩评定:

实验报告: 根据实验操作的规范性和准确性, 撰写实验报告, 包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据: 对实验过程中的数据记录进行评估, 包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析: 对实验结果进行合理分析和讨论, 说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作: 评估实验过程中的操作技巧和安全意识, 包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价: 综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作, 给予综合评价, 包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 2. 香料浓缩实验与工厂设备选型 (支撑课程目标 1, 3)

(1) 实验目的:

本实验旨在通过进行香料浓缩实验, 探索不同浓缩方法对香料的效果和适用性, 以及了解工厂设备选型的原则和考虑因素。

(2) 实验设备:

香料浓缩设备: 例如蒸馏设备、萃取设备、浓缩器等。

实验室常规设备: 例如天平、温度计、容器等。

(3) 实验要求:

熟悉香料浓缩的基本原理和常用方法。

掌握香料浓缩实验的操作流程和技巧。

注意实验操作的安全性和精确性。

能够对实验过程中出现的问题进行分析和解决。

(4) 实验安排:

确定实验所需的香料样品和浓缩方法。

准备实验设备并进行必要的清洁和消毒。

对香料样品进行预处理, 如研磨、研磨或切割。

根据选择的浓缩方法, 将香料样品加入到浓缩设备中, 并设置合适的操作参数, 如温度、压力和时间等。

进行浓缩操作, 并根据需要收集浓缩后的香料液体或固体。

对浓缩后的样品进行重量测量、成分分析和品质评估。

分析和总结实验结果, 讨论不同浓缩方法对香料的影响和效果。

(5) 成绩评定:

实验报告: 根据实验操作的规范性和准确性, 撰写实验报告, 包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据: 对实验过程中的数据记录进行评估, 包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析: 对实验结果进行合理分析和讨论, 说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作: 评估实验过程中的操作技巧和安全意识, 包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价: 综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作, 给予综合评价, 包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 3. 香料分子蒸馏实验 (支撑课程目标 1, 3)

(1) 实验目的:

本实验旨在通过进行香料分子蒸馏实验, 探索分子蒸馏在香料提取中的应用, 了解分子蒸馏原理和操作方法, 并评估蒸馏对香料成分的分离效果。

(2) 实验设备:

分子蒸馏设备: 包括蒸馏瓶、冷凝器、加热设备和收集瓶等。

实验室常规设备: 例如天平、温度计、容器等。

(3) 实验要求:

熟悉分子蒸馏的基本原理和操作流程。

掌握分子蒸馏实验所需的仪器设备的使用方法。

注意实验操作的安全性和精确性。

能够对实验过程中出现的问题进行分析和解决。

(4) 实验安排:

准备香料样品和分子蒸馏设备。

检查设备的完整性和清洁度，确保设备处于良好的工作状态。

将香料样品加入蒸馏瓶中，并设置适当的操作参数，如温度、压力和流速等。

加热蒸馏瓶，使香料样品蒸发，并进入冷凝器进行冷凝。

在冷凝器中收集冷凝液，并记录下收集液的温度和体积。

根据需要，可以进行多次蒸馏，以提高分离效果。

对收集到的冷凝液进行重量测量和成分分析。

分析和总结实验结果，讨论分子蒸馏对香料成分的分离效果和应用前景。

(5) 成绩评定:

实验报告：根据实验操作的规范性和准确性，撰写实验报告，包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据：对实验过程中的数据记录进行评估，包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析：对实验结果进行合理分析和讨论，说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作：评估实验过程中的操作技巧和安全意识，包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价：综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作，给予综合评价，包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

实验 4. 香料植物关键有效成分的分离纯化（支撑课程目标 1, 3）

(1) 实验目的:

本实验旨在通过对香料植物中的关键有效成分进行分离和纯化，了解分离纯化技术在香料研究中的应用，掌握关键有效成分的提取和纯化方法，并评估纯化后的成分的纯度和品质。

(2) 实验设备:

提取设备：例如萃取器、蒸馏设备等。

分离设备：例如色谱柱、层析柱等。

实验室常规设备：例如天平、pH计、旋转蒸发仪等。

(3) 实验要求：

熟悉香料植物中关键有效成分的特性和提取方法。

掌握提取和分离纯化技术的操作流程和技巧。

注意实验操作的安全性和精确性。

能够对实验过程中出现的问题进行分析和解决。

(4) 实验安排：

准备香料样品和分子蒸馏设备。

检查设备的完整性和清洁度，确保设备处于良好的工作状态。

将香料样品加入蒸馏瓶中，并设置适当的操作参数，如温度、压力和流速等。

加热蒸馏瓶，使香料样品蒸发，并进入冷凝器进行冷凝。

在冷凝器中收集冷凝液，并记录下收集液的温度和体积。

根据需要，可以进行多次蒸馏，以提高分离效果。

对收集到的冷凝液进行重量测量和成分分析。

分析和总结实验结果，讨论分子蒸馏对香料成分的分离效果和应用前景。

(5) 成绩评定：

实验报告：根据实验操作的规范性和准确性，撰写实验报告，包括实验目的、原理、实验步骤、实验结果和结论等内容。

实验数据：对实验过程中的数据记录进行评估，包括操作参数、样品重量和形态等数据。

实验分析：对实验结果进行合理分析和讨论，说明不同设备的优缺点以及对香料植物加工的影响。

实验操作：评估实验过程中的操作技巧和安全意识，包括设备操作、样品处理和实验室规范等方面。

综合评价：综合考虑实验报告、实验数据、实验分析和实验操作，给予综合评价，包括实验的完成情况、理解程度和实验技能等方面。

五、课程思政

在香料机械设备与自动化课程的教学过程中，将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识和道德修养等思政元素融入专业教育，对学生的全面发展和社会责任感的培养起到重要作用。

以下是一些融入思政元素的例子：

政治认同：在课程中可以引导学生思考自己作为香料机械设备与自动化专业人才的社会角色

和责任，强调对国家政策和发展方向的认同。例如，通过介绍国家相关政策和技术标准，让学生了解政府对该行业的支持和引导作用，激发他们对国家发展的关注和认同。

家国情怀：通过教授本国和其他国家的香料机械设备与自动化的发展历程和成就，激发学生对本国科技进步的自豪感和对民族工业发展的热爱。例如，可以组织参观本国的相关企业或研究机构，让学生亲身感受到本国在该领域的成就，培养他们对家国发展的情感认同。

文化素养：在教学中加入相关的文化背景和传统价值观，培养学生对于文化多样性的尊重和欣赏。例如，可以在课程中介绍不同国家或地区的香料机械设备与自动化行业的特点和文化影响，鼓励学生开阔视野、增强跨文化交流能力。

宪法法治意识：引导学生了解和遵守法律法规，培养他们的宪法意识和法治思维。例如，在课程中强调知识产权的保护、合规经营和科技创新的合法性，通过案例分析和讨论，让学生明白法律对于行业发展的重要性。

道德修养：在教学过程中注重培养学生的职业道德和社会责任感。例如，强调在香料机械设备与自动化行业中的职业道德规范，如诚信、专业素养和服务意识。通过引导学生进行伦理决策和道德困境的讨论，培养他们在职业实践中能够正确处理道德问题的能力。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

(1) 理论课教材：

《食品机械与设备》（第二版）马海乐主编，北京：中国农业出版社，2011.

《食品机械与设备》马荣朝，杨晓清编著，北京科学出版社，2012年（普通高等教育“十二五”规划教材）

2.参考书：

(1) 香料生产工艺学，程锴编著，东北林业大学出版社，1996年

(2) 卷烟调香学，赵铭钦编著，科学出版社，2008年

(3) 合成香料工艺学（第二版），易封萍编著，中国轻工业出版社，2016年

3.推荐网站（线上资源）：

(1) flavornet, <https://www.flavornet.org/flavornet.html>

七、教学条件

师资力量：需要具备深厚的香料机械设备和自动化技术知识，并能够将其有效地传授给学生。教师还应具备实践经验，能够引导学生进行实际操作和解决实际问题。

场地和设施：实验室应配备必要的香料机械设备和自动化实验设备，以供学生进行实践操作和实验研究。

实验条件：可用于模拟香料生产过程的实验设备、原料和实验工具。

教材和参考资料：应该涵盖香料机械设备和自动化技术的基本概念、原理和应用。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			作业	讨论	考试	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1.2 与 1.3)	香料机械与设备的国内外发展现状,中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点。	30		70	50
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.2 与 2.4)	各个单元操作机械设备的分类、用途、基本原理、主要构造、工作流程。	30	30	40	25
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.2 与 3.4)	生产线设备更新、改进原则;生产设备与生产工艺的对应关系;设备的性质及其适用范围;能否对熟悉的生产线进行设备选型等。		70	30	15
4	考勤					10
合计						100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

九、考核结果分析反馈

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
解决问题方案的正确性 (权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成
作业规范程度及演讲表现 (权重 0.2)	书写清晰、规范,演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范,演讲思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱,演讲时,思路混乱,知识点严重错误

2. 设计的评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成, 质量较高	按要求按时完成	延时完成	在老师的催促下补交	交的很晚或不交
设计中运用知识的能力与团队合作 (权重 0.3)	综合运用知识能力和实践动手能力强, 设计方案合理, 态度认真, 独立工作能力强, 并具有良好的团队协作精神。	综合运用知识能力和实践动手能力强, 设计方案较合理; 设计质量较高; 有一定的独立工作能力, 团队协作较好。	能够一定程度的综合运用所学知识, 设计基本合理, 有一定的实践动手能力, 设计成果质量一般; 设计态度较为认真。	综合运用所学知识能力及实践动手能力较差, 设计方案基本合理, 设计成果质量一般; 独立工作能力差。	不能综合运用所学知识, 实践动手能力差, 设计方案存在原则性错误, 计算、分析错误较多。
解决问题方案的正确性 (权重 0.5)	设计方案能够解决 80% 以上的主要问题。图纸设计布局合理, 绘制规正确规范。	方案能够解决 60% 以上的主要问题。图纸设计布局较合理, 绘制正确, 比较规范。	方案能够解决 40% 以上的主要问题。图纸设计布局基本合理, 但存在较多问题。绘制比较规范。	方案不能解决主要问题。图纸设计布局不合理, 但存在较严重的问题。绘制不规范。	方案不能解决大部分的问题或者完全错误。图纸设计布局混乱, 绘制存在严重问题。
作业书写规范程度 (权重 0.1)	设计报告条理清晰、论述充分、图表规范、符合设计报告文本格式要求。	设计报告条理清晰、论述正确、图表较为规范、符合设计报告文本格式要求。	设计报告条理基本清晰、论述基本正确、文字通顺、图表基本规范、符合设计报告文本格式要求。	设计报告条理不够清晰、论述不充分但没有原则性错误、文字基本通顺、图表不够规范、符合设计报告文本格式要求。	设计报告条理不清、论述有原则性错误、图表不规范、质量很差。

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

4. 考试评分标准 (见试卷考试答案及评分标准)。

统计学原理

(Principle of Statistics)

课程基本信息

课程编号: 18021175

课程总学时: 64

实验学时: 20 学时

课程性质: 选修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 6 学期

课程负责人: 张渤海

课程团队: 张渤海、杨盟权

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程专业。

对先修的要求: 高等数学、线性代数、概率论与数理统计。

对后续的支持: 数智化调香技术、计算机视觉与应用、人工智能导论。

主撰人: 张渤海

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

1. 教学理念

“统计学原理”是一门重要的应用数学课程,旨在教授学生统计学的基本原理和方法,以便于学生能够熟练掌握基本的统计学知识和技能,并能够将其应用于实际问题中。本课程的教学理念是以学生为中心,通过理论教学和实践教学相结合的方式,激发学生的学习兴趣 and 主动性,以提高学生的学习效果和综合素质。

2. 性质

“统计学原理”是一门理论与实践相结合的课程,旨在教授学生统计学的基本理论和方法,并通过案例分析和实际应用等方式,使学生能够将所学知识应用于实际问题中,提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。

3. 目标

本课程的主要目标是:熟练掌握统计学的基本概念和方法;掌握常见的统计分析方法,并能够灵活运用;能够独立完成一般性的统计学分析工作;能够将所学的统计学知识应用于实际问题的解决中。

4. 任务

为了实现上述目标,本课程的主要任务包括:教授统计学的基本概念和方法,包括概率论、数理统计和假设检验等;教授常见的统计分析方法,包括描述统计分析、推论统计分析和多元统计分析等;培养学生的实际操作能力,包括数据预处理、数据分析和结果解释等;通过案例分析和实际应用等方式,将所学知识应用于实际问题的解决中,提高学生的实际操作能力和解决问题

的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点（备注：毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应）	毕业要求
1	目标 1: 依据统计学的基本原理，熟练分析实验数据，并给出数据背后的规律。	指标点 4.1 指标点 4.2	4
2	目标 2: 掌握至少一种程序语言，熟练运用该语言进行统计学分析，比做到不断更新自己的程序编写能力。	指标点 10.1	10

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
第一章 绪论	<p>第一节统计与统计学</p> <p>一、统计与统计学的涵义</p> <p>二、统计数据的规律与统计研究方法</p> <p>第二节统计学的分科</p> <p>一、描述统计和推断统计学</p> <p>二、理论统计学和应用统计学</p> <p>第三节统计学与其他学科的关系</p> <p>一、统计学与数学的关系</p> <p>二、统计学与其他学科的关系</p> <p>第四节统计学的产生和发展</p> <p>一、社会经济统计—政治算术</p> <p>二、概率论与数理统计</p> <p>第五节统计学中的几个基本概念</p> <p>一、统计总体、总体单位</p> <p>二、单位标志与标志表现</p> <p>三、变异和变量</p> <p>四、统计指标和指标体系</p>	<p>本章重点要求掌握统计学的含义，充分理解统计的数量性和总体性特征；了解描述统计学和推断统计学的区别和联系；理解统计总体、总体单位及样本的意义和特点。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	目标 1
第二章 统计数据的搜集	<p>第一节 统计数据的计量与类型</p> <p>一、数据的计量尺度</p> <p>二、数据类型和分析方法</p>	<p>了解数据类型和尺度；掌握统计调查方式、方案。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	目标 1

	<p>第二节 统计数据的来源</p> <p>一、统计数据的直接来源</p> <p>(一) 统计调查方式</p> <p>1、普查</p> <p>2、抽样调查</p> <p>3、统计报表</p> <p>4、重点调查</p> <p>5、典型调查</p> <p>(二) 统计数据的收集方法</p> <p>1、询问调查</p> <p>2、观察与实验</p> <p>二、统计数据的间接来源</p> <p>第三节 统计调查方案</p> <p>一、调查目的</p> <p>二、调查对象和调查单位</p> <p>三、调查项目、调查表</p> <p>四、调查时间和时限、调查的组织工作等内容</p> <p>第四节 统计数据的质量</p> <p>一、统计数据的误差</p> <p>二、统计数据的质量要求</p>				
<p>第三章、统计数据的整理与展示</p>	<p>第一节 数据的预处理与统计整理的主要环节</p> <p>一、数据的审核与筛选</p> <p>二、数据的排序</p> <p>三、统计整理及其主要环节</p> <p>第二节 数据的品质数据的整理与显示</p> <p>一、数据的整理与显示</p> <p>二、定序数据的整理与显示</p> <p>第三节 数值型数据的整理与显示</p> <p>一、数据的分组</p> <p>二、定距数据和定比数据的图示</p> <p>第三节 统计表</p> <p>一、统计表的构成</p> <p>二、统计表的设计</p>	<p>重点掌握数值型数据的统计分组及统计表的设计。</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	<p>目标 1</p>
<p>第四章、数据分布特征的描述</p>	<p>第一节 分布集中趋势的测度</p> <p>一、众数</p> <p>二、中位数</p> <p>三、均值（算术和加权平均数以及几何和调和平均数）</p>	<p>重点掌握分组数据的均值和标准差及变异系数的计算与众数、中位数和均值的比较。并能灵活运用</p>	4	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	<p>目标 1</p>

	<p>四、众数、中位数和均值的比较</p> <p>第二节 分布离散程度的测度</p> <p>一、异众比率</p> <p>二、四分位差</p> <p>三、方差和标准差</p> <p>四、离散系数</p> <p>第三节 分布偏态与峰度</p> <p>一、偏态及其测度</p> <p>二、峰度及其测度</p>	<p>用到各种分析中去。</p>			
<p>第五章、 抽样与抽 样估计</p>	<p>第一节 抽样与抽样分布</p> <p>一、总体、个体和样本—抽样中的基本概念</p> <p>二、抽样方法（概率和非概率抽样）</p> <p>三、样本均值的分布和中心极限定律</p> <p>四、正态分布 Z 统计量与 t 分布的 t 统计量</p> <p>第二节 参数估计的基本方法</p> <p>一点估计</p> <p>一、点估计及其基本方法</p> <p>二、点估计的优良性准则</p> <p>第三节 参数估计的基本方法</p> <p>—区间估计</p> <p>一、区间估计的基本思想和理论依据</p> <p>二、总体均值的区间估计</p> <p>三、总体比例的区间估计</p> <p>四、样本容量的确定</p> <p>第四节 假设检验</p> <p>一、假设检验的基本思想</p> <p>二、假设检验的一般问题</p> <p>(一) 假设检验的内涵</p> <p>(二) 假设检验的步骤</p> <p>(三) 假设检验中的小概率原理和两类错误</p> <p>(四) 单侧检验和双侧检验</p> <p>三、样本均值和比例的参数检验</p> <p>四、假设检验中的其他问题</p>	<p>掌握抽样分布；假设检验。</p>	<p>4</p>	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	<p>目标 1</p>

<p>第六章、 相关与回归分析</p>	<p>第一节 变量间的相关关系 一、相关的概念和种类 (一)、相关的概念 (二)、相关的种类 (1) 按相关的程度分, 有完全相关、不完全相关和不相关。 (2) 按相关的性质分, 有正相关和负相关。 (3) 按相关的形式分, 有线性相关和非线性相关。 (4) 按影响因素多少分, 有单相关和复相关。 二、相关系数 (一) 相关系数的概念 (二) 相关系数的计算 (三) 相关系数的性质和应用</p> <p>第二节 一元线性回归分析 一、回归分析的意义 二、相关与回归的区别和联系 三、一元线性回归方程模型 (1) 一元线性回归的拟合 (2) 回归系数的意义 (3) 利用回归方程进行预测 四、估计回归分析标准误差 (一) 估计标准误差的概念和作用 (二) 回归标准误差的估计方法</p> <p>第三节 多元线性回归分析 一、多元线性回归与多元线性回归模型 二、多元线性回归模型的建立和预测</p> <p>第四节 可化为线性回归分析的曲线回归 一、曲线回归及其模型 二、可化为线性回归的曲线回归及其拟合和预测</p>	<p>掌握一元线性回归分析的模型建立的方法。并能熟练运用模型进行预测。</p>	<p>6</p>	<p>1 讲授 2 讨论</p>	<p>目标 1</p>
<p>第七章、 时间序列分析</p>	<p>第一节 时间序列的对比分析 一、时间序列数列的概念和种类</p>	<p>掌握平均发展水平, 增长量, 平均发展速度及平均增长速度</p>	<p>6</p>	<p>1 讲授 2 讨论</p>	<p>目标 1</p>

	<p>(一) 时间序列的概念</p> <p>(二) 时间序列的种类</p> <p>(1) 总量指标时间序列</p> <p>(2) 相对指标时间序列</p> <p>(3) 平均指标时间序列</p> <p>(三) 编制动态数列的原则</p> <p>二、时间发展水平分析</p> <p>(一) 发展水平</p> <p>(二) 平均发展水平</p> <p>(三) 增长量与平均增长量</p> <p>三、时间序列的速度分析</p> <p>(一) 发展速度</p> <p>(二) 增长速度(定基增长速度和环比增长速度)</p> <p>(三) 平均发展速度和平均增长速度</p> <p>第二节 长期趋势变动分析</p> <p>一、影响时间数列的四个因素及其模型</p> <p>二、直线趋势的测定方法</p> <p>(一) 移动平均法</p> <p>(二) 最小二乘法</p> <p>三、非线性趋势(可化为线性趋势的非线性趋势的测度)</p> <p>第三节 季节变动分析</p> <p>一、季节变动及其测定</p> <p>二、季节变动的分析原理和方法</p> <p>(一) 按月平均法</p> <p>(二) 趋势剔除法</p> <p>三、季节变动的调整</p> <p>第四节 循环变动分析</p> <p>一、循环变动及其分析目的</p> <p>二、循环变动的分析方法</p> <p>三、循环变动的调整</p>	<p>的计算。直线趋势, 季节变动和循环变动的分析方法。</p>			
<p>第八章、统计指数</p>	<p>第一节 统计指数概念</p> <p>一、指数的概念及作用</p> <p>广义指数的概念</p> <p>狭义指数的概念</p> <p>指数的作用</p> <p>二、指数的种类</p> <p>(一) 按其所反映的对象范围的不同, 分为个体指数和总指</p>	<p>掌握数量指标与质量指标总指数的编制方法; 因素分析方法。</p>	<p>6</p>	<p>1 讲授</p> <p>2 讨论</p>	<p>目标 1</p>

	<p>数。</p> <p>(二) 按其所反映的指标性质不同,分为数量指标指数和质量指标指数。</p> <p>(三) 按其计算方法和计算公式的表现形式不同,可分为综合指数、平均指数。</p> <p>第二节 加权总指数的编制方法</p> <p>一、综合指数</p> <p>(一) 综合指数的概念</p> <p>(二) 综合指数的特点及其编制中存在的问题</p> <p>(1) 确定综合指数中的同度量因素所属时期</p> <p>(2) 确定综合指数中的权数及其所属时期</p> <p>二、综合指数的计算及分析</p> <p>(一) 加权综合指数的编制</p> <p>(1) 数量指标指数(编制的一般原则是将同度量因素的时期固定在基期)</p> <p>(2) 质量指标指数(编制的一般原则是将同度量因素的时期固定在报告期)</p> <p>三、平均指数</p> <p>(一) 平均指数的概念</p> <p>(二) 加权平均指数的计算</p> <p>(1) 加权算术平均指数通常以为权数对个体数量指数进行加权算术平均,以此计算的加权算术平均指数等于数量指标综合指数。</p> <p>(2) 加权调和平均指数通常以为权数对个体质量指标进行加权调和平均,据此计算的加权调和平均指数等于质量指标综合指数</p> <p>第三节 指数体系及因素分析</p> <p>一、总量指数与指数体系</p> <p>二、指数体系分析及其作用</p> <p>(一) 总量指标因素分析(简单现象总体总量指标变动的</p>			
--	--	--	--	--

	因素分析；复杂现象总体总量 指标变动的因素分析—综合 指数体系的利用） （二）平均指标变动的因素分 析				
第九章、 Python 基础与统 计分析包	第一节 Python 基础 一、Python 环境配置 二、Python 工具 三、Python 编程基础 第二节 Python 统计分析包 一、NumPy 包 二、SciPy 包 三、Pandas 包 四、StatsModels 包 五、数据可视化和 Matplotlib 包	掌握 Python 程序	6	1 讲授 2 讨论	目标 2

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	使用 Python 编制分 布数列	2	基础性	必做
2	使用 Python 绘制统 计图	2	基础性	必做
3	使用 Python 计算描 述统计量	2	基础性	必做
4	使用 Python 计算概 率	2	基础性	必做
5	Python 在抽样中的 应用	2	基础性	必做
6	使用 Python 进行区 间估计	2	基础性	必做
7	使用 Python 进行参 数检验	2	基础性	必做
8	使用 Python 进行非 参数检验	2	基础性	必做
9	使用 Python 进行回 归分析	2	基础性	必做
10	使用 Python 进行时 间序列模型预测	2	基础性	必做

实验 1. 使用 Python 编制分布数列（支撑课程目标 1，2）

（1） 实验目的：通过编写 Python 程序实现分布数列的生成和输出，加深对 Python 编程语

言的理解和掌握，同时提高数列生成和数据处理能力。

- (2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。
- (3) 实验要求：熟悉分布数列的概念和生成方法。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 使用 Python 绘制统计图（支撑课程目标 1, 2）

- (1) 实验目的：通过编写 Python 程序实现统计图的生成和输出，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高统计图绘制能力。
- (2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。
- (3) 实验要求：熟悉统计图绘制方法。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 使用 Python 计算描述统计量（支撑课程目标 1, 2）

- (1) 实验目的：通过编写 Python 程序计算描述统计量，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高计算描述统计量能力。
- (2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。
- (3) 实验要求：熟悉计算描述统计量方法。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 使用 Python 计算概率（支撑课程目标 1, 2）

- (1) 实验目的：通过编写 Python 程序计算概率，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高计算概率能力。
- (2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。
- (3) 实验要求：熟悉概率计算方法。
- (4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实

验报告。

- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. Python 在抽样中的应用（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序实现抽样，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高抽样能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉抽样方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 使用 Python 进行区间估计（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序进行区间估计，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高区间估计能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉区间估计方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 使用 Python 进行参数检验（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序进行参数检验，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高参数检验能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉参数检验方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

- (5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 使用 Python 进行非参数检验（支撑课程目标 1, 2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序进行非参数检验，加深对 Python 编程语言的理解和

掌握，同时提高非参数检验能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉非参数检验方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 9. 使用 Python 进行回归分析（支撑课程目标 1，2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序进行回归分析，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高回归分析能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉回归分析方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 10. 使用 Python 进行时间序列模型预测（支撑课程目标 1，2）

(1) 实验目的：通过编写 Python 程序进行时间序列模型预测，加深对 Python 编程语言的理解和掌握，同时提高时间序列模型预测能力。

(2) 实验设备：计算机、Python 编程环境、Python 标准库。

(3) 实验要求：熟悉时间序列模型预测方法。

(4) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(5) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

五、课程思政

政治认同：通过本课程的学习，学生将了解统计学的重要性和应用范围，进而加深对国家发展战略和政策的理解和认同，增强对中国特色社会主义道路的信心和认同。

家国情怀：在课程中，可以引导学生通过学习统计学的基本理论和方法，了解我国经济、社会、科技等领域的发展现状和趋势，增强家国情怀。

文化素养：本课程可以通过讲解统计学的发展历程和现代应用，拓展学生的学科思维和视野，提高学生的文化素养，增强跨文化交流能力。

宪法法治意识：在教学中，可以通过引入统计学在法律实践中的应用案例，提高学生的宪法法治意识，强化学生的法律意识和法治精神。

道德修养：本课程可以通过讲解统计学的学术道德标准和职业道德规范，引导学生树立正确的职业道德观念和人生价值观，增强学生的社会责任感和道德修养。

举例说明：

在课程中引入以下案例，将以上思政元素与专业教育融合：

国家经济建设中的统计学应用：通过介绍我国经济发展中的统计数据和分析方法，引导学生了解国家经济建设的重要性和发展战略，增强学生的家国情怀和政治认同。

统计学中的学术道德规范：通过讲解统计学在学术研究中的道德标准和职业规范，引导学生树立正确的学术道德观念和职业道德观念，强化学生的道德修养和社会责任感。

统计学在法律实践中的应用：通过引入统计学在司法领域中的应用案例，提高学生的宪法法治意识，增强学生的法律意识和法治精神。

通过以上案例的引入，可以将思政元素和专业教育有机融合，达到提升学生综合素质的目的。

六、教材及参考资料

1.选用教材：

- (1) 理论课教材：统计学，贾俊平著，中国人民大学出版社，2021年
- (2) 实验课教材：统计学原理实验教程（Python），刘必清等编著，厦门大学出版社，2019年

2.参考书：

- (1) 统计学原理，李洁明等著，复旦大学出版社，2017年
- (2) 统计学原理，韩兆洲编著，暨南大学出版社，2018年
- (3) 统计学，徐国祥著，高等教育出版社，2014年

3.推荐网站（线上资源）：

- (1) 中国大学 MOOC，<https://www.icourse163.org>

七、教学条件

2名以上专业教师，智慧教室。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
			课堂表现	课程报告	
1	目标 1：（支撑毕业要求指标点 4.1, 4.2）	统计基本概念、统计数据的搜集、统计数据的整理与展示、数据分布特征的描述、抽样与抽	20	30	50

		样估计、相关与回归分析、时间序列分析、统计指数等			
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 10.1)	利用 Python 进行简单统计学分析	20	30	50
合计			40	60	100

1.课堂表现考核内容及评分标准

课程目标	考核内容	评分标准				
		90-100分	80-89分	70-79分	60-69分	<60分
课程目标 1 (20%)	考核学生预习、复习、课堂参与情况及回答问题准确性。	全勤上课,遵守课堂纪律,积极参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 90%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 90%。	全勤上课,遵守课堂纪律,认真参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 80%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 80%。	全勤上课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 70%。	少数旷课,但是旅行请假手续,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 60%。	经常旷课,且不履行请假手续,遵守课堂纪律,但不能正常参与课堂教学活动,不能回答老师提出的问题。
课程目标 2 (20%)	考核学生预习、复习、课堂参与及回答问题准确性。	全勤上课,遵守课堂纪律,积极参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 90%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 90%。	全勤上课,遵守课堂纪律,认真参与教学活动,踊跃回答问题,准确率大于 80%;或能回答老师提出的问题,准确率大于 80%。	全勤上课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 70%。	少数旷课,遵守课堂纪律,上课状态一般,能回答老师提出的问题,准确率大于 60%。	经常旷课,且不履行请假手续,遵守课堂纪律,但不能正常参与课堂教学活动,不能回答老师提出的问题。

2.课程报告评分标准

成绩	优秀 (90-100分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	及格 (60-69分)	不及格 (<60分)
课程目标 1 (30%)	按时上交,书写规范工整;大纲清晰合理,运用所学理论知识和公式正确,计算步骤完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;大纲清晰合理,运用所学理论知识和公式基本正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范工整;大纲比较清晰,运用所学理论知识和公式基本正确,计算步骤基本完整,计算结果正确。	按时上交,书写规范;大纲比较清晰,运用所学理论知识和公式大部分可靠,计算步骤较为完整,计算结果可靠。	未按时上交,书写潦草;大纲不合理,运用所学理论知识和公式不可靠,计算步骤不是很完整,计算结果不可信。

<p>课程目标 2 (30%)</p>	<p>按时上交, 书写规范工整; 实验步骤清晰合理, 运用所学理论知识和公式正确, 计算步骤完整, 计算结果正确。</p>	<p>按时上交, 书写规范工整; 实验步骤清晰合理, 运用所学理论知识和公式正确, 计算步骤基本完整, 计算结果正确。</p>	<p>按时上交, 书写规范工整; 实验步骤比较清晰合理, 运用所学理论知识和公式基本正确, 计算步骤基本完整, 计算结果正确。</p>	<p>按时上交, 书写规范工整; 实验步骤比较清晰合理, 运用所学理论知识和公式大部分可靠, 计算步骤较为完整, 计算结果可靠。</p>	<p>未按时上交, 书写潦草; 实验步骤不清晰合理, 运用所学理论知识和公式不可靠, 计算步骤不是很完整, 计算结果不可信。</p>
-------------------------	---	---	---	--	--

九、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价, 让学生学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见;
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案;
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈, 以便更好地完善自己的学习和实践。

香料工厂设计与环境保护

(Flavor Factory Design and Environmental Protection)

课程基本信息

课程编号：18021133 课程总学时：40 实验学时：8 学时
课程性质：选修 课程属性：专业类 开设学期：第7学期
课程负责人：崔冰 课程团队：崔冰 授课语言：中文

适用专业：香料香精技术与工程专业。

对先修的要求：先修课程包括：香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现代工程图学等课程。通过先修课程的学习，使学生掌握香料工程学的基本知识、基本理论、基本技能，有利于学生理解香料工厂建设项目的关键技术。

对后续的支撑：后续课程主要包括：毕业实习、毕业设计。通过本课程的学习，使学生熟悉工程项目的的基本建设程序，培养学生具备工程设计、分析解决复杂工程问题和项目管理方面的能力。

主撰人：崔冰 审核人：王志勇 大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

香料工厂设计与环境保护是香料香精技术与工程专业一门专业深化类选修课，它是研究香料香精工厂建设的一门应用实践性学科。通过本课程的学习，使学生熟悉工程项目的的基本建设程序，学会撰写可行性研究报告；应用所学过的香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现代工程图学等方面的知识，能对一个香料工厂建设项目制定出科学的设计方案，能够正确地进行物料计算、设备选型、劳动定员、水电汽冷计算；同时能够按照国家有关规定制定“三废”治理和环境保护方面的相关措施，能够进行建设成本与投资的基本概算与技术经济指标的分析评价。通过课堂讲授、综合设计等教学环节，培养学生具备工程设计、分析解决复杂工程问题和项目管理方面的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标1	掌握工厂建设的基本程序，能够撰写项目建议书与可行性报告；能够进行工厂总平面设计；能够进行香料生产工艺流程设计、设备选型、车间布置、物料计算及辅助部门设计、公用系统设计等；在设计环节中体现创新意识，能综合考虑气象、地质、社会、健康、安全等因素。	指标点1.2	1

目标 2	能够利用建筑制图相关知识,使用 AutoCAD 软件绘制工厂设计所需的图纸并能撰写设计说明书。	指标点 5.4	5
目标 3	能够理解工程建设项目对环境、社会可持续发展的影响,并且具备对项目环境评估与提出初步的污染治理措施的能力。	指标点 7.5	7
目标 4	能够对工程项目建设成本进行初步概算,能够对技术经济指标的合理性进行分析与评价。	指标点 2.2	2

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课内学时	教学方式	支撑课程目标
绪论	主要教学内容及要求: 学习香料工厂设计的意义与作用;香料工厂设计课程的特点;香料工厂设计的内容与学习要求。	掌握学习好本课基本方法。	1	1.讲授 2.讨论	目标 1
第一章 工厂基本建设程序	主要教学内容及要求: 熟练掌握工厂设计的基本建设程序、可行性报告的主要内容及撰写要求;掌握项目建议书、设计计划任务书的作用与编制内容;了解设计工作的内容及具体要求,工厂设计的职责与组成。 教学重点和难点: 可行性研究报告的主要内容与撰写要求、设计工作的主要内容。	1.熟悉香料工厂的基本建设程序; 2.项目建议书与可行性研究报告的撰写。	1	1.讲授 2.作业	目标 1
第二章 厂址选择及总平面设计	主要教学内容及要求: 熟练掌握厂址选择与总平面设计的基本原则;掌握总平面图的绘制要求,能够绘制总平面设计图纸;理解总平面设计中的常用技术参数及计算方法;了解现代香料工厂总平面布置的基本特点。 教学重点和难点: 厂址选择的	1.能够进行厂址选择并撰写选择报告; 2.能够进行总平面设计及绘制图纸。	2	1.讲授 2.设计 3.汇报	目标 1

	基本原则，总平面设计的基本原则及总平面图的绘制及相关要求。				
第三章 香料工厂 工艺设计	<p>主要教学内容及要求：熟练掌握产品方案设计、产品工艺流程设计、设备的计算与选型、车间布置的要求，具备生产车间设备布置图绘制的能力；掌握班产量确定、物料的计算、劳动力计算方法、香料常用的包装技术及包装材料；理解生产车间用水、用汽的估算方法；了解香料工厂及生产车间管路计算与布置方法。</p> <p>教学重点和难点：产品主案设计方法、主要产品工艺流程设计、设备的计算与选型、车间布置的要求，生产车间平面图的绘制。</p>	<p>1.能够进行香料生产车间生产线相关技术参数的计算；</p> <p>2.能够进行相关内容设计及绘制图纸。</p>	10	<p>1.讲授</p> <p>2.设计</p> <p>3.汇报</p>	目标 1
第四章 香料工厂 建筑概论	<p>主要教学内容及要求：熟练掌握工业建筑物的主要组成与作用，具备绘制建筑工程图的基本能力；掌握建筑物及建筑工程图的分类；了解现代工厂常见的建筑结构形式。</p> <p>教学重点和难点：工业建筑物的主要组成与作用，建筑工程图的基本画法。</p>	<p>1.熟练掌握香料车间设计所需要的建筑物构件的基本画法；</p> <p>2.能够进行相关内容设计及绘制图纸。</p>	3	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p>	目标 2
第五章 辅助部门	<p>主要教学内容及要求：熟练掌握香料工厂各类仓库设置的特点、容量计算和设计要求；掌握化验室、仓库等辅助部门的设计要求、设计原则与在工厂中的布局；了解香料工厂中辅助部门的作用。</p> <p>教学重点和难点：香料工厂仓库设置的特点、容量计算和设计要求。</p>	<p>1.了解各辅助部门在香料工厂中的作用及在工厂设计中的基本要求；</p> <p>2.能够在香料工厂设计时熟练应用辅助部门。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p> <p>3.汇报</p>	目标 1
第六章 工厂卫生 安全及全 厂性的生 活设施	<p>主要教学内容及要求：掌握香料工厂生活性设施的种类及设计原则和方法，能够熟练地进行设计计算；掌握香料工厂在选址、总平面设计、厂区公</p>	<p>1.掌握香料工厂设计时的相关卫生要求及生活性辅助设施的设置原则；</p> <p>2.能够在设计时熟</p>	3	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p> <p>3.汇报</p>	目标 1

	<p>共卫生、车间卫生和个人卫生方面的要求、规定和常用的消毒方法；了解香料工厂良好操作规范（GMP）的相关规定，了解洁净车间与洁净空调系统的构成、分类及设计原则与要求。</p> <p>教学重点和难点：香料工厂生活性设施的设计原则和计算办法。</p>	<p>练应用生活设施。</p>			
<p>第七章 公用系统</p>	<p>主要教学内容及要求：掌握香料厂给排水的设计内容、用水量、排水量的计算办法；掌握工厂供电设计的基本内容和相应措施，了解香料工厂设计供电负荷的计算方法和厂区及车间对供电系统的设计要求；了解香料工厂车间和生活区域的采暖和通风的设计内容，掌握采暖耗热量、空调设计的计算概要；了解香料工厂公用设施设计的内容和相关要求；了解香料工厂的用汽要求，锅炉房的位置等相关要求。</p> <p>教学重点和难点：香料厂中采暖耗热量、空调设计的计算和给排水的计算方法。</p>	<p>1.掌握给排水、供电、供汽、制冷等公用系统的设计内容、设计要求与基本计算方法；</p> <p>2.能够在设计时熟练应用。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p>	目标 1
<p>第八章 环境工程</p>	<p>主要教学内容及要求：了解大气污染、水质污染防治和固体废物的对自然和人类的主要影响；掌握香料工厂生产时产生的大气污染、水污染和固体废物的类型、特点及常用治理措施；掌握常规的气体污染与水污染的治理的基本方法，可以对香料生产产生的典型污染治理进行合理的设计；了解噪声的治理技术、厂区绿化、环境评价工程的基本内容。</p> <p>教学重点和难点：香料工业废水的主要特点、危害和表征方法；水质污染和污泥污染的治</p>	<p>1.掌握了解香料工厂设计时涉及到的大气污染、水污染和固体废物的类型、特点及常用治理措施；</p> <p>2.能够配合工厂设计提出合理治污方案。</p>	4	<p>1.讲授</p> <p>2.作业</p> <p>3.汇报</p>	目标 3

	理技术。				
第九章 基本建设 概算	主要教学内容及要求： 了解基本建设概算书的作用；掌握香料工厂建设时各种费用的主要组成及内容；掌握工程项目的划分方法及建设概算的编制方法，可以对所设计工厂进行初步的建设概算编制与成本核算。 教学重点和难点： 初步设计概算书的编制程序。	1.掌握香料工厂设计时基本建设概算的编制方法； 2.可对设计项目进行初步的建设概算编制与成本核算。	2	1.讲授 2.作业 3.汇报	目标 4
第十章 技术经济 分析	主要教学内容及要求： 技术和经济的关系和含义，技术经济分析的内容与步骤，技术经济分析的主要指标、税收与税金、技术方案经济效果评价程序、技术方案经济效果评价方法、设计方案选择的原则与方法。 教学重点和难点： 技术经济分析与评价。	1.掌握技术和经济的关系和含义； 2.学生应能对设计项目的主要技术经济指标进行分析与评价。	2	1.讲授 2.作业 3.汇报	目标 4

注：此表中的学时只计理论学时。

四、本课程开设的实验项目

编号	实验项目名称	学时	类型	要求
1	香料工厂总平面设计	2	设计性	必做
2	车间建筑平面与剖面图的画法	1	设计性	必做
3	香料工厂车间平面布置设计	2	设计性	必做
4	香料车间的卫生设计方案	1	设计性	必做
5	香料工厂的“三废”处理设计方案	2	综合性	必做

注：1.类型指验证性、综合性、设计性等。2.要求指必做、选做。

实验 1. 香料工厂总平面设计（支撑课程目标 1）

（1）实验目的：在学习了香料工厂总平面设计一章内容后，通过实践才可以使学生真正掌握工厂总平面设计的基本方法。

（2）实验要求：学生根据所学知识，选择出一类的香料加工设置一个建设项目。根据香料工厂的生产需要设计所需要的生产性与辅助性设施，按照设计原则合理摆布，确定设计方案后画出

总平面设计图并写出总平面设计说明书。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生分散进行设计，4人为一组，分组进行，每组完成一个完整的设计；课堂上教师指导再修改，最后定稿后交给教师。

(4) 成绩评定：定稿后每组做 PPT，每组选取 1-2 人讲解自己的设计内容，由学生组成评委会进行点评与打分；教师再批改上交的文字稿与图纸，结合学生评委打的分数，加和一起后形成本次实验得分。

实验 2. 车间建筑平面与剖面图的画法（支撑课程目标 2）

(1) 实验目的：在学习了香料工厂建筑概论一章内容后，通过实践才可以使学生真正掌握工厂建筑平面图与剖面图的基本方法。

(2) 实验要求：选取一个典型香料生产车间，按照要求绘制车间的平面图与剖面图。要求画清楚车间的开间与跨度，并进行尺寸标注；要能正确地使用线型与线型，图纸要层次分明，要将门窗墙柱楼梯等基本单元表达准确。画好后，用 A3 号图纸打印上交教师。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生分散进行设计，4人为一组，分组进行，可以进行组内讨论，但每个人必须独立完成一份图纸；课堂上教师指导再修改，最后定稿后交给教师。

(4) 成绩评定：教师对图纸进行审阅批改，根据完成的正确性给出本次实验得分。

实验 3. 香料工厂车间平面布置设计（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：在学习了香料工厂工艺设计一章内容后，通过实践才可以使学生真正掌握香料工厂生产车间设计的基本方法。

(2) 实验要求：学生根据课程学过内容，选择出一类的香料加工设置一个建设项目。根据生产需要设计生产工艺、选型设备组成生产线，按照设计原则对生产线进行合理布置，确定设计方案后画出车间平面布置图并写出设计说明书。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生分散进行设计，4人为一组，分组进行，每组完成一个完整的设计；课堂上教师指导再修改，最后定稿后交给教师。

(4) 成绩评定：定稿后每组做 PPT，每组选取 1-2 人讲解自己的设计内容，由学生组成评委会进行点评与打分；教师再批改上交的文字稿与图纸，结合学生评委打的分数，加和一起后形成本次实验得分。

实验 4. 香料车间的卫生设计方案（支撑课程目标 1）

(1) 实验目的：在学习了香料工厂卫生安全一章内容后，通过实践使学生掌握香料生产车间的卫生设计的基本要求。

(2) 实验要求：学生在实验 3 中已经设计了一个生产车间，本实验要求学生结合国家相应的卫生要求标准与法规提出保持车间生产卫生的具体设计细节。要求撰写一份车间卫生的设计报告。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生分散进行设计，4 人为一组，分组进行，每组完成一个完整的设计；课堂上教师指导再修改，最后定稿后交给教师。

(4) 成绩评定：定稿后每组做 PPT，每组选取 1-2 人讲解自己的设计内容，由学生组成评委会进行点评与打分；教师再批改上交的文字稿与图纸，结合学生评委打的分数，加和一起后形成本次实验得分。

实验 5. 香料工厂的“三废”处理设计方案（支撑课程目标 3）

(1) 实验目的：在学习了环境工程一章内容后，通过实践使学生掌握香料生产中产生的“废水、废气或废渣”的处理方法。

(2) 实验要求：学生在实验 3 中已经设计了一个生产车间，本实验要求学生分析在生产中会产生哪些废物，这些废物有什么特点，应该采用什么技术与设备处理。要求结合国家环保要求设计一份废水、废气或废渣的处理方案。

(3) 实验安排：课堂上集中讲授实验要求，学生分散进行设计，4 人为一组，分组进行，每组完成一个完整的设计；课堂上教师指导再修改，最后定稿后交给教师。

(4) 成绩评定：定稿后每组做 PPT，每组选取 1-2 人讲解自己的设计内容，由学生组成评委会进行点评与打分；教师再批改上交的文字稿与图纸，结合学生评委打的分数，加和一起后形成本次实验得分。

五、课程思政

以“各种规范、规程、标准”为思政教育融入点。教育学生在日常工作、生活和与人交往的过程中，要有强烈的规则意识。日常生活中要做遵纪守法好公民。建筑工程工作中更要严格遵守相关规范标准。预期效果：将规则意识扎根于学生的思想中。

六、教材及参考资料

1. 选用教材：

食品工厂设计与环境保护. 张国农. 中国轻工业出版社, 2012.

2. 参考书：

(1) 食品工厂设计（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）. 何东平. 中国轻工业出版社. 2010.

- (2) 智能工厂从这里开始——智能工厂从设计到运行. 李俊杰. 机械工业出版社, 2022.
- (3) 房屋建筑制图统一标准 (GB/TJ 50001-2017), 中华人民共和国国家标准, 2018.

3.推荐网站(线上资源):

- (1) 《食品工厂设计》精品课程. 负责人: 何东平. 武汉工业大学.

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=dfa001ac-1237-1000-be4b-144ee02f1e73>

- (2) 中国食品工程网 <http://cnfood114.com/default.aspx>

- (3) 中国食品网 <http://shipin.huangye88.com/>

- (4) 中国粮油发展网 <http://www.zglyfzw.com/>

- (5) 中国食品科学技术学会网站 <http://www.cifst.org.cn/>

七、教学条件

崔冰为香料香精技术与工程专业《香料工厂设计与环境保护》课程的主讲教师。

学校文化路校区现有三号教学楼、推广楼、工程楼、桃西楼、桃东楼等教学楼, 教室容量充足。学院现有 4 个本科教学实验室, 面积总计 240 平米, 实验仪器设备 2031 台, 设备总额 3133 万元。课程组利用科研经费购买了液质联用(液相日本岛津 30A-美国 AB 公司 ABSCIEXTripleTof5600+ 高分辨质谱), 美国 waters 公司高效液相 (2698 液相-2489 紫外吸收光谱仪), 美国 Agilent 公司气质联用 (气相 7890B-质谱 5977A), 美国赛默飞世尔 (ThermoFisherScientific) 公司气质联用仪 (TRACEGCULTRA-DSQ), 美国 CDS 公司热裂解仪 (5250T), 意大利 DANI 公司顶空进样器 (Hss8650); 郑州金鼎仪器公司闪式提取器 (JHBE-50S) 日本岛津 LC2030 制备液相、巩义市英峪高科仪器厂 RAT-20 提取反应釜、美国安捷伦公司安捷伦 7800 激光等离子体质谱仪 (ICP-MS) 等大型仪器。另外, 利用教学经费购买了美国 Pope 科学技术公司 pope21INCHWFS 分子蒸馏设备 1 台、中国安徽合肥众沃仪器技术有限公司 SML2000A 吸烟机、阿贝折光仪 3 台、气质联用 1 台, 供学生实验、实习用。

八、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标 (支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)				成绩比例 (%)
			讨论	实验	考察	分析	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1.2)	香料工厂厂址选择的原则、香料工厂厂址选择报告所包括的内容及注意事项。香料工厂工艺设计, 包括产品方案及班产量的确定、主要产品生产工艺流程的确定、物料计算、设备生产能力计算及设备选型、劳动力计算、		40	60		50

		生产车间工艺布置、生产车间用水、用汽量的估算、管路计算及设计。					
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 5.4)	工业建筑的结构组成;建筑图的绘制;设计说明书的撰写。		40	60		15
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 7.5)	香料工业废水、废气、废渣的主要特点及危害、废水、废气检测的主要项目;废水、废气、废渣的控制及处理方法。		40	60		15
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 2.2)	设计概算的概念和作用、工程造价构成、工程项目的划分与概算编制方法;技术和经济的关系及评价技术经济分析的主要指标、技术方案经济效果评价程序、技术方案经济效果评价方法。	30		70		10
5		考勤	50	50			10
合计							100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》。

1. 考勤评分标准

考勤评分由参与讨论考勤和实验考勤评分两部分组成

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

2. 实验评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	60分以下
作业完成进度 (权重 0.2)	按时完成	按时完成	补交	补交
实验原理及步骤书写。(权重 0.3)	80%以上清晰	60%以上清晰	40%以上清晰	40%以下清晰
作业规范程度(权重 0.5)	书写清晰、规范	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范	书写不够清晰规范

3. 讨论评分标准

结合课堂所讲内容给出问题进行讨论，每个学生结合课堂所学知识分析问题，并将分析的内容按时提交讨论区，教师按照讨论题完成进度和完成的质量进行评分。

考核内容	(85-100分)	(75-84分)	(60-74分)	(60分以下)
讨论题完成进度 (权重0.4)	按时完成	按时完成	补交	补交
讨论题完成质量(权重0.6)	结合课堂所讲内容 正确分析问题	分析问题不够全面	分析问题不够全面	分析问题欠缺

4. 考察评分标准

完成进度 (10分)	设计问题思路 (40分)	规范程度 (30分)	分析结果 (20分)
按时完成 (10分)	思路清晰，逻辑合理，且解决全部课程考核内容问题(40分)	结构完整，层次分明，格式规范(30分)	全部结果或结论正确(20分)
催促上交 (6-8分)	思路清晰，逻辑基本合理，且能解决部分课程考核内容问题(25-39分)	结构完整，层次不突出，格式存在部分小错误(错别字等)(15-24分)	80%以上结果或结论正确(16-19分)
补交(0-5分)	思路不清晰或逻辑存在不合理，能解决部分课程考核内容问题(10-24分)	结构基本完整，层次较混乱，格式存在较大错误(前后不一致)(5-14分)	60%以上结果或结论正确(12-15分)
未交(0分)	思路混乱或无逻辑性，未能解决课程考核内容问题(0-9分)	结构缺失部分，层次混乱，无统一格式(0-5分)	60%以下结果或结论正确(0-11)

九、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈的方法可以采用多种形式，包括口头和书面反馈

口头反馈：与学生进行一对一的讨论，提供关于他们考核表现的指导和反馈。

书面反馈：提供详细的考核结果和分数成绩单，使学生能够了解自己在不同方面的表现。同时书面评价也可以包括对学生表现的具体评论和建议，以帮助他们进一步改进。

不论采用何种反馈方式，都应尽量准确、及时和个性化地向学生传达他们的考核结果，以帮助他们了解自己的强项和改进的方向。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学的方式有以下几项

分析考核结果：仔细研究学生的考核结果，识别出他们的优势和不足之处。这可以通过对学生的成绩单、评语和其他相关数据进行分析来完成。

个性化指导：根据学生的考核结果，提供个性化的指导和支持。了解每个学生的需求和学习风格，为他们提供有针对性的教学方法和资源。

反馈和目标设定：向学生解释他们的考核结果，并与他们一起制定可行的目标。帮助他们了解自己的强项和改进的方向，并设定明确的目标来提高他们的学习表现。

不断调整教学策略：根据学生的考核结果和反馈，调整教学策略和教学方法。尝试不同的教学方式，以满足学生的学习需求和提高他们的学习成果。

多元化评估方法：使用多元化的评估方法来全面了解学生的学习状况。除了传统的考试和作业，还可以采用小组项目、口头报告、实际操作等方式评估学生的综合能力。

学生参与和反馈：鼓励学生参与教学过程，并定期收集他们的反馈意见。了解学生对教学方法和内容的看法，以便不断改进教学方式。

通过建立考核评价结果的多元反馈机制，并将其与教学改进相结合，可以形成一个持续改进的闭环。这种闭环的目标是不断提高教学质量，促进学生的学习和成长。

吸烟与健康

(Smoking and Health)

课程基本信息

课程编号: 18021167

课程总学时: 24

实验学时: 0 学时

课程性质: 选修

课程属性: 专业类

开设学期: 第 7 学期

课程负责人: 贾宏昉

课程团队: 吸烟与健康教学团队

授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程

对先修的要求: 先修课程包括有机化学、无机化学、食品生物化学等。

对后续的支持: 后续支撑课程包括烟草加工、烟草专卖与物流、晾晒烟栽培与调制、烟草质量评价方法。

主撰人: 贾宏昉

审核人: 田斌强

大纲制定(修订)日期: 2023-06

一、课程的教学理念、性质、目的和任务

吸烟与健康是烟草工程专业的一门选修课。该课程以专题的形式介绍世界上有关吸烟与健康的最新研究成果, 力争比较客观、全面地论述吸烟与健康的关系, 使学生能够科学、辩证地看待吸烟与健康的问题, 正确认识烟草中存在的对人体健康不利的和有利的因素。通过提高科技水平, 一方面降低卷烟烟气中的焦油及有害成分, 提高卷烟安全性, 生产出品质高、焦油含量适中的卷烟产品, 满足消费者的需要, 另一方面积极开拓烟草的非烟用途, 为人类的健康和行业的可持续发展而努力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过理论教学, 使学生了解吸烟习惯在世界的流行及传播的因素及背景, 科学公平公正的看待吸烟与健康的问题。	指标点 1.1	1
目标 2	通过理论教学, 使学生了解吸烟习惯在世界的流行及传播的因素及背景; 掌握烟气中有害成分的种类及生理效应。	指标点 2.1 指标点 2.3	2
目标 3	了解目前世界有关吸烟对健康影响的最新研究成果; 了解国内外卷烟减害降焦研究动态及最先进的减害降焦技术措施, 明确今后中式卷烟减害降焦的研究方向。	指标点 3.1	3
目标 4	了解国内外有关烟草综合利用的研究动态及吸烟与健康研究方向。	指标点 4.1	4

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学 方式	支撑课程 目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求： 学习吸烟流行的社会背景、吸烟与健康问题的提出、吸烟与健康的争论与发展。	1.了解：吸烟的起源，吸烟习惯的传播，吸烟流行的社会背景。 2.理解：吸烟与健康问题的提出、吸烟与健康的争论与发展。 3.掌握：吸烟与健康科学研究现状与主要研究成效。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1
第二章 世界烟草 控制框架 公约	主要教学内容及要求： 学习《烟草控制框架公约》制定的原则、约束对象等；《烟草控制框架公约》中烟草制品的包装和标签、烟草广告、促销和赞助；被动吸烟、烟草制品非法贸易、税收和免税问题、烟草制品成分管制和披露、财政资源等内容；国内外的《烟草控制框架公约》履约情况； 教学重点和难点： 《烟草控制框架公约》的基本条款。	1.了解：《烟草控制框架公约》制定的原则、约束对象等。 2.理解：《烟草控制框架公约》中烟草制品的包装和标签、烟草广告、促销和赞助；被动吸烟、烟草制品非法贸易； 3.掌握：《烟草控制框架公约》基本条款和目的。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 4
第三章 卷烟烟气的 形成及 化学组成	主要教学内容及要求： 学习烟支的燃烧过程、主流烟气的形成、侧流烟气的形成、卷烟烟气的理化特性、烟草及烟气中主要有害成分等。 教学重点和难点： 主流烟气的主要化学成分和侧流烟气的主要化学成分；Hoffmann 清单、烟气的相组分中及粒相组分中主要有害成分。	1.了解：烟支的燃烧过程、主流烟气的形成、侧流烟气的形成。 2.理解：卷烟烟气中的粒子大小、粒数浓度、粒子电荷、烟气 pH 值。 3.掌握：主流烟气的主要化学成分和侧流烟气的主要化学成分。 4.熟练掌握：Hoffmann 清单、烟气的相组分中及粒相组分中主要有害成分。	4	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 4
第四章 吸烟与健康 的关系	主要教学内容及要求： 吸烟与呼吸系统疾病、心血管系统疾病、消化系统疾病、口腔疾病、生殖系统疾病的关系。 教学重点和难点： 吸烟引起和缓解的	1.了解：吸烟与呼吸系统疾病、心血管系统疾病、消化系统疾病、口腔疾病、生殖系统疾病的关系；吸烟与青少年的危害	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 4

	疾病及其作用机制。	等。 2.理解：吸烟与早老性痴呆症、吸烟与帕金森综合症、吸烟与托瑞特综合症、吸烟与溃疡性结肠炎、吸烟与人的精神、吸烟与神经系统的关系。 3.掌握：吸烟引起肺癌的作用机制。			
第五章 环境烟草 烟气与被 动吸烟	主要教学内容及要求： 环境烟草烟气的基本概念、环境烟草烟气的形成与化学成分、环境烟草烟气标志成分的确 定；被动吸烟与健康的关系。 教学重点和难点： 被动吸烟与健康的关系及其作用机制。	1.了解：环境烟草烟气的基本概念、环境烟草烟气的形成与化学成分、环境烟草烟气标志成分的确 定。 2.理解：被动吸烟与肺癌、心脏病、儿童疾患的关系。 3.掌握：动吸烟的概念。	2	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 4
第六章 科学、公正 地看待吸 烟与健康 的关系	主要教学内容及要求： 流行病学研究吸烟与疾病关系的缺陷、统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。 教学重点和难点： 如何理解统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。	1.了解：动物实验与人类吸烟不同。 2.理解：流行病学研究吸烟与疾病关系的缺陷、统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。 3.掌握：人类吸烟的真实情况。	1	1.讲授 2.讨论	目标 1 目标 2
第七章 降焦减害 的途径	主要教学内容及要求： 学习农业和工业上的减害降焦途径； 教学重点和难点： 烟草和烟气中自由基、TSNA 的形成、影响因素及其消减途径。	1.了解：烟草自由基的分类和消减途径。 2.理解：烟草和烟气 TSNA 形成、影响因素及其降低措施。 3.掌握：五大农业减害降焦途径：培育和推广低焦	2	1.讲授 2.讨论	目标 1

		油的烟草新品种、改进烟草栽培技术、提高烟叶的钾含量、提高烟叶的成熟度、改进烟叶调制技术。			
第八章 新型烟草 制品	<p>主要教学内容及要求：新型烟草制品的发展背景、新型烟草制品的现状、新型烟草制品发展的外部环境、新型烟草制品发展的趋势。</p> <p>教学重点和难点：我国新型烟草制品发展状况、新型烟草制品与我国的烟草专卖体制、新型烟草制品对烟草企业的影响。</p>	<p>1.了解：了解无烟气烟草制品和电子烟；</p> <p>2.理解：加热不燃烧型卷烟相关生物标志物、无烟气烟草制品相关生物标志物、电子烟相关生物标志物和生物标志物在新型烟草制品的发展中的应用前景。</p> <p>3.掌握：新型烟草制品对烟草企业的影响。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 3</p>
第九章 烟草综合 利用	<p>主要教学内容及要求：学习烟草在生物科学研究中的作用，例如制药、食品添加剂、杀虫剂等，此外烟草作为生物反应器和模式植物用于生物学研究。</p> <p>教学重点和难点：烟草在非烟用途中的价值。</p>	<p>1.了解：烟草对生物科学研究的作用。</p> <p>2.理解：烟草的药用价值；烟草生产食品的研究；烟草提取化工原料；药物烟的研究。</p> <p>3.掌握：烟草中如何提取药用物质及其应用情况。</p>	2	<p>1.讲授</p> <p>2.讨论</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 3</p>

四、课程思政

在课程教学过程中将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育，例如，在讲吸烟文化的时候，通过列举烟草在中国起源传播的经典实例（烟草名字的来源），激发学生的民族自豪感；在讲公共场合禁止吸烟的时候，以著名影星“文章”饭馆抽烟为例，给大家普及公共场合禁烟的法律条款，启发学生对二手烟的危害的认识，培养学生的道德观念和社会责任感；在讲述烟气有害化学成分时，通过科学家的实例，培养学生勇于探索、崇尚真知、迎难而上的科学精神。目前已挖掘《吸烟与健康》课程中“思政”元素，将专业知识与思政教育深入融合，形成切实可行的课程思政案例。

五、教材及教学参考书

1.选用教材：

理论课教材：吸烟与健康，符云鹏编，自印，2012

2.参考书：

(1) 吸烟与健康，杨跃进编，河南大学出版社，2011

- (2) 中国烟草文化集林, 杨国安主编, 西安大学出版社, 1990
- (3) 吸烟与健康论文集, 任民主编, 经济日报出版社, 1997
- (4) 吸烟与健康, 陈芝村主编, 人民军医出版社, 1988

3.推荐网站:

- (1) 中国烟草科教网, <http://www.Tobaccoinfo.com.cn/>
- (2) 国家烟草专卖局, <http://www.tobacco.gov.cn/>
- (3) 东方烟草网, <http://www.eastobacco.com/>
- (4) 河南农业大学图书馆, <http://lib.henau.edu.cn/>
- (5) 爱课程网, <http://www.icourses.cn/>
- (6) 河南农业大学农大精品课程, <http://202.196.80.251/>
- (7) 中国烟草学报, <http://ycxb.tobacco.org.cn/CN/1004-5708/>
- (8) 中国烟草科学, <http://www.zgyckx.com.cn/CN/1007-5119/>
- (9) 烟草科技, <http://www.tobst.cn/yckj/CN/volumn/>

六、教学条件

吸烟与健康是一门烟草专业的选修课程, 加强烟草专业学生对吸烟与健康的认识。该课程开始至今已有二十多年, 目前教学团队有成员 7 名, 其中教授 1 名, 副教授 3 名, 讲师 3 名, 已形成学缘结构合理, 学历水平高, 教学水平高的优秀教学团队。课程组注重与时俱进, 不断进行教学方法改革与创新, 教学质量稳步提高。通过改革使教学目标变得具体、生动、亲切, 更能有效地促进学生个性的发展, 已经在学生中创造了良好的效果。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
			作业	讨论	考试	互动	
1	目标 1:（支撑毕业要求指标点 1.1）	通过理论教学,使学生了解吸烟习惯在世界的流行及传播的因素及背景,科学公平公正的看待吸烟与健康的问题。	30	10	50	10	20
2	目标 2:（支撑毕业要求指标点 2.1 与 2.3）	通过理论教学,使学生了解吸烟习惯在世界的流行及传播的因素及背景;掌握烟气中有	30	10	50	10	25

		害成分的种类及生理效应。					
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.1)	了解目前世界有关吸烟对健康影响的最新研究成果;了解国内外卷烟减害降焦研究动态及最先进的减害降焦技术措施,明确今后中式卷烟减害降焦的研究方向。	30	10	50	10	30
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 4.1)	了解国内外有关烟草综合利用的研究动态及吸烟与健康研究方向。	40		60		15
5		考勤					10
合计							100

注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》

1. 作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
作业规范准确程度 (权重 0.6)	图纸设计布局合理, 绘图清晰、规范、准确。	图纸设计布局较合理, 绘图较清晰、规范、准确。	图纸设计布局基本合理, 绘图基本清晰、规范、准确。	图纸设计布局不合理, 绘图不够清晰规范、准确。	图纸设计布局混乱, 绘图很混乱、很不规范。

2. 考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤, 每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

3. 考试评分标准参考《试卷评分标准》。

八、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面, 通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、等方式, 考察学生对课程的学习掌握情况, 反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面, 实行非标准化测试和动态的全过程评价, 构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制, 促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

科技写作

(Scientific Writing)

课程基本信息

课程编号: 18021171 课程总学时: 16 实验学时: 0 学时
课程性质: 选修 课程属性: 基础类 开设学期: 第 7 学期
课程负责人: 邵志晖 课程团队: 邵志晖, 程彪 授课语言: 中文

适用专业: 香料香精技术与工程。

对先修的要求: 大学英语, 香精香料专业外语。

对后续的支持: 科技文献检索、实验设计及数据处理、毕业实习、毕业设计。

主撰人: 邵志晖, 程彪 审核人: 王志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的教学理念、性质、目标和任务

科技写作是香料香精技术与工程专业的选修课程, 学生在学习了专业基础课和专业课后, 并经历了实习和试验过程的基础上, 通过本课程学习, 了解香料香精技术与工程专业科技论文的写作过程、掌握其写作的基本规律, 达到提高学生科技论文的写作效率的目的。

本课程在介绍香料香精技术与工程专业科技论文种类、写作特点及写作规律、科技论文的篇章结构及其之间的相互关系的基础上, 选取国内著名期刊上的最新香料香精技术与工程专业范文(论文和综述), 逐段分析其特点及相互的逻辑关系, 系统讲解其写作方法和技巧; 介绍本科生毕业论文的格式和写作方法, 注意事项等。

课程目的是通过对各种科技论文范例的比较和具体分析, 结合适当的课外写作训练, 使学生掌握科技论文的写作规范与初步技巧, 提高学生的科技类应用文的写作能力。通过对本课程的学习, 引导学生开展科学研究的兴趣, 培养学生运用学术资料的能力、把握科研选题的能力、实施科研试验的能力、分析实验与调查资料的能力、撰写科技文章的能力和开展科研创新的基本能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	了解科技论文的概念与分类, 科技论文写作与发表的意义, 科技论文特点与写作要求。具备将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香精技术与工程问题的恰当表述中的能力。	指标点 1.1	1
2	能掌握香料香精技术与工程专业相关期刊文献综述写作方法。运用资料查询和现代文献检索技术获取香料香精专业相关信息, 分析和评价香料香精制备过程的影响因素, 并具备以文献综述写作的形式正确表达香料香精技术问题的能力。	指标点 2.2 指标点 2.3	2

3	能够掌握科技论文和本科生毕业论文写作的基本要求。能够基于香料香精技术与工程理论知识,根据研究对象设计研究路线,提出可行的实验方案,正确采集整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论。	指标点 4.2 指标点 4.3	4
---	---	--------------------	---

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课内 学时	教学方式	支撑 课程目标
第一章 绪论	主要教学内容及要求: 科技论文的概念:了解科技论文的概念与分类,科技论文写作与发表的意义,科技论文特点与写作要求等。具备将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香精技术与工程问题的恰当表述中的能力。	1. 能够对科技论文写作有基本的认识,掌握科技论文写作基本要求; 2. 能够通过科技写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题。	2	1. 讲授	目标 1
第二章 学术性科技论文写作	主要教学内容及要求: 了解香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文的功能和结构规范;掌握香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文选题及写作方法。具备设计实验、分析与解释数据,通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料香精技术与工程实践的能力。 教学重点和难点: 香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文摘要、前言、正文、讨论等写作的基本方法。	1. 能够掌握香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文选题及写作方法。 2. 能够正确采集整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论,并通过科技写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题。	4	1. 讲授 2. 作业	目标 3
第三章 文献综述写作	主要教学内容及要求: 了解文献综述的概念、作用及意义;掌握文献综述的功能和结构规范;掌握文献综述的写作方法。具备运用资料查询基本方法和现代文献检索技术获取相关信息,分析问题的能力。 教学重点和难点: 文献综述的功能和结构规范,文献综述的写作方法。	1. 能够掌握文献综述的写作方法。 2. 能够运用资料查询和现代文献检索技术获取相关信息,分析问题并通过文献综述写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题。	4	1. 讲授 2. 作业	目标 1 目标 2

<p>第四章 本科生毕业论文写作</p>	<p>主要教学内容及要求:介绍河南农业大学本科生毕业论文格式和要求;掌握本科生毕业论文写作的基本方法和注意事项。具备设计实验、分析与解释数据,通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料香精技术与工程实践的能力。</p> <p>教学重点和难点:本科生毕业论文正文的结果分析写作方法。</p>	<p>1. 能够掌握本科生毕业论文写作的基本方法和注意事项。</p> <p>2. 能够基于香料香精技术与工程理论知识,根据研究对象设计研究路线,提出可行的实验方案,正确采集整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论。</p>	<p>6</p>	<p>1. 讲授 2. 作业</p>	<p>目标 3 目标 4</p>
--	--	--	----------	------------------------	----------------------

四、课程思政

文化自信:通过介绍我国古代对于文献资料的写作、整理、汇编,感受中华文化的博大精深,增强学生文化自信,培养学生以爱国主义为核心的民族精神。

家国情怀:通过在科技写作以及文献综述过程中,分析我国在科技领域存在的卡脖子问题,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当,胸怀祖国、服务人民的爱国精神

标准规范:通过介绍科技写作的规范对于科学发展的重要性,进而引导学生认识在科学研究以及工业工程领域中标准化的重要性,从而帮助学生树立标准规范的概念及意识。

科研诚信:通过介绍科研诚信对学术发展的重要性以及学术造假对科研领域的危害,培养学生在科学研究以及科技写作中科学严谨的态度以及实事求是的精神。

五、教材及参考资料

1.选用教材:

(1) 理论课教材:新形态大学写作课程系列教材-科技写作教程,萧庆元,强亦忠,北京:高等教育出版社,2010年

2.参考书:

- (1) 《科技论文写作入门》第五版,张孙玮,赵卫国,张迅,化学工业出版社,2017年
- (2) 《科技论文写作教程》第二版,吴勃,中国电力出版社,2014年
- (3) 《科技论文写作》第二版,郭倩玲,化学工业出版社,2016年
- (4) 《科技论文写作规则与行文技巧》第二版,高烽,国防工业出版社,2015年

3.推荐网站(线上资源):

(1) 中国知网(CNKI) (<http://epub.cnki.net/kns/default.htm>): 查阅和研读与课程相关的学术文献。

(2) 百度 (<http://www.baidu.com>): 查阅香料知识信息。

六、教学条件

课程实施所需的硬件条件包括多媒体教室、院级公共实验平台、校级公共实验平台等，授课采用学习通线上线下相结合的方式进行；括理论课主讲老师 2 名，均为具有博士学位的中青年教师。理论课授课多媒体条件良好，完全能够满足上述课堂实施所需条件。

七、课程考核、考核方式及成绩评定

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			作业	考勤	科技论文	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 1.1)	了解科技论文的概念与分类,科技论文写作与发表的意义,科技论文特点与写作要求。具备将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香料香精技术问题的恰当表述中的能力。	30	10	60	30
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 2.2 和 2.3)	能掌握香料香精技术与工程专业相关期刊文献综述写作方法。运用资料查询和现代文献检索技术获取香料香精专业相关信息,分析和评价香料香精制备过程的影响因素,并具备以文献综述写作的形式正确表达香料香精技术问题的能力。	40	10	60	50
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 4.2 和 4.4)	能够掌握科技论文和本科生毕业论文写作的基本要求。能够基于香料香精技术与工程理论知识,根据研究对象设计研究路线,提出可行的实验方案,正确采集整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论。	40	10	60	20
合计						100

注：1) 目标 1 作业内容及要求：你对科技论文的理解，科技论文的写作要求与特点，发表意义。每个小组撰写 500~1000 字的发言提纲或发言稿，课堂发言 3~5min。

2) 目标 2 作业内容及要求：根据所学专业内容，撰写文献综述。每个小组自定义课题，查阅文献资料，撰写一篇 1000~2000 字的文献综述，并随机抽取 1 名代表上台讲解 5~10min。

3) 目标 3 作业内容及要求：根据所学专业内容，设计实验方案。每个小组根据常见香料问题，自定义课题，查阅文献，设计可行的实验方案，并随机抽取 1 名代表上台讲解 5~10min。

4) 作业包含课堂讨论和课后作业以及平时表现等。

评分标准

作业评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
作业完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱
作业规范准确程度 (权重 0.6)	写作规范、准确。	写作较规范、准确。	写作基本规范、准确。	写作不够规范、准确。	写作很混乱、很不规范。

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》。

科技论文评分标准

考核内容	摘要	关键词	论文名称、摘要、关键词的英文对照	内容各部分的规范与要求	参考文献
成绩占比 (%)	20	5	10	60	5

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》。

考勤评分标准

考核内容	100 分	80 分	60 分	40 分	20 分	0 分
不定期抽查 5 次考勤，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

八、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、课堂作业、课程论文等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

认识实习

(Cognition Practice)

一、课程基本信息

课程名称	认识实习						
	Cognition Practice						
课程代码	18021034			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	来苗		
课程团队	香料香精技术与工程系全体教师						
授课学期	第4学期			学分/学时	1.0/10		
课内学时	10	理论		实验		实训	
		学时		学时		(含上机)	
		实习	10	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	普通化学、现代工程图学、分析化学、有机化学、化工原理、香料香精工程学概论、烟草工程学概论等						
对后续的支持	香料制备工艺学课程、卷烟调香学课程、毕业实习、毕业论文(设计)等						
课程简介	<p>香料香精技术与工程认识实习是在开设香料香精技术与工程专业课之前对本专业初步认知的社会实践教学。通过认识实习，一方面使学生了解香精香料行业发展趋势，掌握现行香精香料企业实际生产情况，并对常用的香原料及香精加工的基本工艺流程、操作方法、主要设备及产品的质量要求和检验规范等有一个比较全面的了解，增加专业性认识，增强初步的专业调查研究能力，增强专业热爱程度和专业学习兴趣，为有目的地学好后期专业课打下良好的基础，同时也培养和训练了学生观察、发现、认识问题的能力，提高运用所学知识去分析问题与解决问题的能力，另一方面使学生通过接触社会，接触香精香料企业，了解相关香精香料单位的运营、社会需求及其对香料香精技术与工程专业人才的需求，提高学生学习必将有所用的坚定信念与参与意识，培养主动适应社</p>						

	<p>会上各种工作岗位需要的素质和能力，促使学校教育与社会教育更好地结合起来，更好地培养符合社会需要的人才。此教学环节能起到承上启下、巩固、提高教学质量的作用。</p> <p>本课程采用集中实习的方式，在指导老师和香料厂技术人员的讲解下进行，使学生对本专业具有代表性的生产工艺和典型设备有一个较为感性的认识，了解专业的发展现状以及香精香料企业的现代化管理等，要求学生以实习日记的形式记录每天在工厂的所见所闻，每阶段结束后写出实习小结，提出个人看法与建议，全部实习结束后，写出实习报告，再通过分组讨论、课堂演讲、热点问题辩论、教师指导等环节逐步完善，为以后专业基础课程的学习打下基础。</p>
--	---

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过对企业文化与管理理念的学习、工程技术人员的示范与讲解、生产线流水作业的认识，以及品控检测的参观，使学生具有识别、表达、研究和调查香精香料制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，能主动从实践中学习和积累相关知识，获得有效结论。	指标点 2.1	2
目标 2	能够在香精香料制备与品质安全控制领域的实践活动中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会，并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员和负责人的角色，具有较强的团队协作意识。	指标点 8.1 指标点 8.2 指标点 8.3 指标点 8.4	8

三、实习教学内容

编号	实习项目名称	学时	类型	要求
1	烟用香精香料企业参观实习	2	综合性	必做
2	食用香精香料企业参观实习	2	综合性	必做
3	日用香精香料企业参观实习	1	综合性	选做
4	河南中烟黄金叶生产制造中心参观实习	1	综合性	选做
5	天然香料生产加工企业参观实习	1	综合性	选做

6	分析检测类企事业单位参观实习	1	综合性	选做
7	食品生产加工企业单位参观实习	1	综合性	选做
8	酒类制品生产加工企业参观实习	1	综合性	选做

1、烟用香精香料企业参观实习（支撑课程目标 1，2）

(1) 了解国内外烟用香精香料行业背景与发展趋势，国内香精香料企业的生产现状以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 参观烟用香精香料的基本生产过程及设备，学习香精香料种类、品质指标的含义及评定方法，观察记录各主要加工机械设备，如浓缩设备、加香设备等。

2、食用香精香料企业参观实习（支撑课程目标 1，2）

(1) 了解国内外食用香精的行业背景与发展趋势，国内食用香精香料企业的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 参观学习食用香精香料的贮运、浓缩、脱色、过滤、干燥等工艺过程；观察记录各主要加工机械设备，如沉淀罐、陈化桶、真空浓缩罐等；

3、日用香精香料企业参观实习（支撑课程目标 1，2）

(1) 了解国内外日用香精香料的行业背景与发展趋势，国内日用香精香料企业的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 了解主要的或常规的日用香精香料检测内容，包括检测指标；学习检测报告的撰写格式，检验结果的判定方法等。

4、河南中烟黄金叶生产制造中心参观实习（支撑课程目标 1，2）

(1) 了解国内烟草行业背景与发展趋势，生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化、生产品种和简要厂矿布置等）。

(2) 了解卷烟生产的基本流程及关键加工设备。

5、天然香料生产加工企业参观实习（支撑课程目标 1，2）

(1) 了解国内外天然香料生产加工的行业背景与发展趋势，国内天然香料的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 参观天然香料的基本生产过程及设备，学习天然香料种类、品质指标的含义及评定方法，参观天然香料的生产工艺包括选料、装灌、提取、浓缩、除杂、醇化、冷冻、聚沉等，观察记录各主要加工机械设备。

6、分析检测类企事业单位参观实习（支撑课程目标 1, 2）

(1) 了解各企事业单位的工作目的与工作职能；该单位开展的检测项目或监管项目；工作项目中所采用的工作程序和方法，如检测项目的样品采集、标准采用、仪器配置等，监管项目的受理、取证、委托检测、论证等；

(2) 了解主要的或常规的检测内容，包括检测指标；学习检测报告的撰写格式，检验结果的判定方法等。

7、食品生产加工企业单位参观实习（支撑课程目标 1, 2）

(1) 了解国内外食品生产加工的行业背景与发展趋势，国内食品企业的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 参观学习食品贮运、验收、标准化、杀菌、冷却、罐装、贴签、装箱等工艺过程，观察记录各主要加工机械设备，如自动运输设备、灭菌设备、包装设备等。

8、酒类制品生产加工企业参观实习（支撑课程目标 1, 2）

(1) 了解国内外酒类的行业背景与发展趋势，国内酒类企业的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化和生产品种等）。

(2) 参观啤酒的原料粉碎、糊化、糖化、麦汁过滤、煮沸、澄清、冷却、发酵、过冷处理、过滤、装瓶巴氏杀菌、罐装的工艺过程，以及黄酒的洗米、浸泡、蒸饭、淋饭、拌曲、装锅、糖化、前酵、后酵、压榨、澄清、过滤、灭菌、罐装等工艺过程，学习啤酒或黄酒的类型、品质指标的含义及评定方法，观察记录各主要加工机械设备，如板框压滤机、粉碎机、糊化锅、糖化锅、煮沸锅、旋沉槽等。

四、课程考核

序号	课程目标 (支撑毕业 要求指标 点)	考核内容	评价依据及成绩 比例(%)			成绩 比例 (%)
			实习 报告	汇 报	考 勤	
1	目标 1: (支撑毕业 要求指标点 2.1)	通过对企业文化与管理理念的学习、工程技术人员的示范与讲解、生产线流水作业的认识，以及品控检测的参观，使学生具有识别、表达、研究和调查香精香料制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，能主动从实	40	10	50	40

		践中学习和积累相关知识，获得有效结论。				
2	目标 2: (支撑毕业 要求指标点 8.1-8.4)	在认识实习过程中,通过团队的组织和协调,使学生具备团队协作意识、组织管理能力、角色适应能力以及交流沟通能力,理解并遵守工程职业道德和行为规范,具有纪律性和执行力。	40	30	30	60
	合计					100

五、评分标准

1. 实习报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习报告完成进度 (权重 0.2)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。(权重 0.5)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现(权重 0.3)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

2. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤,每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

日用食用调香学实习

(Practical Sessions of Daily and Food Perfumery Science)

一、课程基本信息

课程名称	日用食用调香学实习						
	Practical Sessions of Daily and Food Perfumery Science						
课程代码	18021036			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	姬小明		
课程团队	姬小明, 张红, 杨晓朋						
授课学期	第 5 学期			学分/学时	3.0/30		
课内学时	30	理论		实验		实训	
		学时		学时		(含上机)	
		实习	30	其他			
适用专业	香料香精技术与工程专业						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料植物栽培学, 烟草原料学, 香料香精工程学概论, 仪器分析, 有机化学, 分析化学						
对后续的支持	卷烟调香学、香料制备工艺学、香料香精品控学等						
课程简介	<p>教学实习是在讲完《日用食用调香学实习》调香学基础知识、天然香料、合成香料、日用食用香精及其应用、功能性评价、安全性标准、智能化调香等相关内容后所进行的重要实践环节。日用食用调香学是一门实践性很强的课程, 既需要掌握基本知识、基本理论, 还必须熟悉和掌握与香精香料生产实际相一致的生产技术, 熟练掌握不同类型香精香料的提取、单离、合成技术, 进一步熟悉香精香料的调配技术, 为我国香精香料工业大发展培养更多的人才。因此, 本课程实验实习的目的就是通过亲自动手操作, 到香精香料公司实际考察和参加香精香料加工生产的各个环节, 熟悉香精香料的有关理论, 增强并加深对基本知识、基本理论的认识, 培养学生从事烟草调香技术和科学研究的能力, 以及灵活分析和解决实际问题的能力。</p>						

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	掌握日用香精的种类、特性和应用方法,以及对香精的功能性评价、安全性和法规标准的了解,培养分析和判断香料质量和安全性的能力。熟悉智能化调香的基本原理和应用,培养学生从多学科角度分析问题和解决问题的综合能力。	指标点 1.2	1
目标 2	在实习过程中,通过团队的组织 and 协调,使学生具备团队协作意识、组织管理能力、角色适应能力以及交流沟通能力,具有纪律性和执行力。通过实习报告的撰写以及实习汇报,锻炼并培养学生的书面和口头表达能力。	指标点 9.1 指标点 9.2 指标点 9.3 指标点 9.4	9

三、实习教学内容

编号	实习项目名称	学时	类型	要求
1	香茅油的提取	4	基础性	必做
2	橘子油的提取	4	基础性	必做
3	玫瑰油的提取	4	基础性	必做
4	酱香型白酒香精的调配	4	基础性	必做
5	香蕉香精的调配	4	基础性	必做
6	日用香精在肥皂中的应用	3	设计性、综合性	必做
7	食用香精在食品中的应用	3	设计性、综合性	必做
8	香精香料加工企业参观实习	4	综合性	必做

实验 1 香茅油的提取 (支撑课程目标 1, 2)

- (1) 实验目的: 掌握香茅油提取的工艺与提取原理
- (2) 实验设备: 圆底烧瓶, 冷凝管, 牛角管, 电热套, 升降架, 导管, 索氏提取器, 香茅, 乙醇, 蒸馏水。
- (3) 实验要求: 通过香茅油的提取的实验, 使学生掌握索氏提取法提取香料的原理和方法。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 2 橘子油的提取

(1) 实验目的：掌握橘子油提取的工艺与提取原理

(2) 实验设备：圆底烧瓶，橘皮，滤纸，蒸馏水，压榨机，布袋，吸管，分液漏斗。

(3) 实验要求：通过橘子油的提取的实验，使学生掌握压榨法提取香料的原理和方法。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 3 玫瑰油的提取

(1) 实验目的：掌握玫瑰油提取的工艺与提取原理

(2) 实验设备：圆底烧瓶，冷凝管，牛角管，电热套，升降架，导管，玫瑰，蒸馏水。

(3) 实验要求：通过玫瑰油的提取的实验，使学生掌握蒸馏法提取香料的原理和方法。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 4 酱香型白酒香精的调配

(1) 实验目的：掌握调配酱香型白酒香精所需的各种合成香料和天然香气、香韵的特点；掌握组成酱香型白酒香精的几路香韵及各自的质量分数掌握一种具有酒香特征、香韵和谐的酱香型白酒香精。

(2) 实验设备：香原料、滴管、玻璃瓶、辩香纸、天平、叔丁基对羟基茴香醚

(3) 实验要求：通过酱香型白酒香精的调配的实验，使学生掌握调配酱香型白酒香精所需的各种合成香料和天然香气、香韵的特点；掌握组成酱香型白酒香精的几路香韵及各自的质量分数，掌握一种具有酒香特征、香韵和谐的酱香型白酒香精。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 5 香蕉香精的调配

(1) 实验目的：掌握调配香蕉香精所需的各种合成香料和天然香气、香韵的特点；掌握组成香蕉香精的几路香韵及各自的质量分数，掌握一种具有果香型特征、香韵和谐的香蕉香精的配制。

(2) 实验设备：香原料、滴管、玻璃瓶、辩香纸、天平、叔丁基对羟基茴香醚

(3) 实验要求：通过香蕉香精的调配的实验，使学生掌握调配香蕉香精所需的各种合成香料和天然香气、香韵的特点；掌握组成香蕉香精的几路香韵及各自的质量分数，掌握一种具有果香特征、香韵和谐的香蕉香精。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 6 日用香精在肥皂中的应用

(1) 实验目的：掌握肥皂的制备工艺与原理，掌握日用香精在日用洗护产品中的应用。

(2) 实验设备：香原料、植物油、乙醇、加热套、圆底烧杯、玻璃棒、氢氧化钠、氯化钠、蒸馏水。

(3) 实验要求：通过日用香精在肥皂中的应用的实验，使学生掌握肥皂的制备工艺与原理，掌握日用香精在日用洗护产品中的应用。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5 人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验 7 食用香精在食品中的应用

(1) 实验目的：掌握使用香精在食品中的应用。

(2) 实验设备：果冻粉、吉利卡片、模具、蒸馏水、食用香精、加热装置。

(3) 实验要求：通过食用香精在食品中的应用的实验，使学生掌握食用香精在食品中的应用。

(4) 实验安排：集中讲授实验原理及目的，实验步骤及要求。学生分组实验，每组一种调制方法，4-5人为一组，最后综合所有小组结果，独立进行分析，并撰写实验报告。

(5) 成绩评定：实验操作的规范性，结果分析的合理性及实验报告的规范性。

实验8 香精香料加工企业参观实习

(1) 了解国内外香精香料的行业背景与发展趋势，国内香精香料企业的生产现状和市场空间，以及实习单位的企业简介（包括企业性质、发展历史、企业文化、生产品种和简要生产设备布置等）。

(2) 参观学习香精香料原料采购、加工生产过程、贮运、验收、标准化等工艺过程，了解不同类别食品加工机械的基本生产流程及关键加工设备等。

四、课程考核

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			实习报告	汇报	考勤	
1	目标1： (支撑毕业要求指标点6.1)	掌握日用香精的种类、特性和应用方法，以及对香精的功能性评价、安全性和法规标准的了解，培养分析和判断香料质量和安全性的能力。熟悉智能化调香的基本原理和应用，培养学生从多学科角度分析问题和解决问题的综合能力。	40	0	60	40
2	目标2： (支撑毕业要求指标点9.1-9.4)	在实习过程中，通过团队的组织和协调，使学生具备团队协作意识、组织管理能力、角色适应能力以及交流沟通能力，具有纪律性和执行力。通过实习报告的撰写以及实习汇报，锻炼并培养学生的书面和口头表达能力。	40	30	30	60
合计						100

五、评分标准

1. 实习报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习报告完成进度 (权重 0.2)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。(权重 0.5)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现(权重 0.3)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

2. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤,每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

生产实习

(Production Practice)

一、课程基本信息

课程名称	生产实习						
	Production Practice						
课程代码	18021037			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	武志勇		
课程团队	香料香精技术与工程系全体教师						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	4. 0/40		
课内学时	40	理论		实验		实训	
		学时		学时		(含上机)	
		实习	40	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料化学、香原科学、香料毒理学、烟草加工工艺学、香料植物栽培学、日用食用调香学等						
对后续的支持	香料制备工艺学课程、毕业实习、毕业设计						

课程简介	<p>生产实习是本专业后期教学的一个重要阶段，是香料香精技术与工程专业重要的技能实践环节，也是保证工科学生培养质量所不可或缺的手段。是通过学习完课程体系中的基础课程，如香料化学、香原料学、烟草加工工艺学等课程后，在生产场地亲身感受、体验和逐步掌握工厂化生产实施、经营模式和企业文化等过程内容。它的后置课程有毕业实习、毕业论文研究或毕业设计。其主要内容包括了解不同香精香料生产企业概况、各类香精香料生产工艺原理、设备流程、车间布置等内容，最后进行实习总结和评价。</p> <p>学生通过生产实习，加深并巩固香料香精专业基本理论知识，提高香料香精专业技能，使学生在德、智、体诸方面基本达到本专业教学计划所规定的培养目标和培养要求，可以培养自己参加生产实践活动的兴趣和主观能动性，锻炼和提高学生理论联系实际、在实践中分析问题和解决问题的能力，使得学生在科研选题、设计、测试、总结和论文撰写方面得到较好的训练。这门实践课程的重点是让学生作好从理论走向实践的心理准备，同时为后面的毕业实习打好基础。</p>
-------------	--

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过生产实习使学生能够分析不同香精香料的特性，掌握企业产品类型分布情况，有效初步设计满足特定相关客户需求的香精香料生产技术方案。能够详细分析实习工厂中的产品、原料特点，并分析其中的优缺点，提出优化生产工艺的合理化建议。	指标点 3.1	3
目标 2	通过生产实习使学生能够具有一定的国际视野和交流能力，能够在香精香料制备与品质安全等领域的实践活动中进行多层次、跨学科或文化的有效沟通，并具有一定的组织、管理和领导能力。	指标点 9.1 指标点 9.3	9

三、生产实习内容

1. 实习安排

第六学期后期，采用教师领队，学生分组 10 人左右到一个企业固定实习四周，企业内进行轮岗。

2. 实习内容

(1) 企业概况

组织学生分别到烟用香精香料企业、食用香精香料企业、日用香精香料、天然香料生产加工等企业进行生产实习，要求学生了解实习企业概况、生产产品工艺及设备等相关知识。

(2) 企业技术保密与安全纪律

要求学生加强集体观念和团队协作精神，端正劳动和学习态度，积极与工程技术人员交流和沟通，不得擅自缺勤或提前离开实习地点，严格遵守企业相关技术保密及安全生产操作要求及相关纪律。

(3) 生产工艺原理、生产设备流程

熟练掌握生产企业产品生产工艺原理，及其生产设备与工艺流程、关键工艺条件及其设备运行原理及基本操作，能够针对企业生产现状提出相对合理化建议，改进其设备或流程等相关技术内容。

(4) 工厂布置、车间布置

熟悉生产企业厂区设计，熟练掌握企业车间布置，能够进行相关企业的类似香精香料加工企业的工厂设计等。

(5) 产品质量规范措施

熟悉不同类别香精香料加工过程的工艺特点、质量评价指标、技术标准、质量和安全生产管理体系。

(6) 防火、安全和环保措施

了解企业生产加工等过程中要注意的防火、安全及环保等方面的相关知识。

3. 实习要求

(1) 实习报告编写要求

实习报告的字数不少于 5000 字，实习报告按河南农业大学烟草学院网上实习报告要求撰写。实习报告除要求反映实习大纲所规定的生产实习规定的相关内容外，还必须有自己的体会、问题和建议等。

(2) 实习指导教师职责

生产实习实行指导老师负责制，以香料香精技术与工程系下达的教学任务书为依据，生产实

习指导老师负责组织安排等实习的全部工作。

(3) 实习学生职责

服从生产实习的统一安排和指挥，遵守实习的有关规章制度。实习过程中必须统一行动，注意人身和财物安全，防止意外事故的发生。学生因违纪造成的一切后果自负，并将受到相应的纪律处分。按时完成实习大纲要求，认真填写实习日志，并按要求完成实习作业、实习报告并参加考核。

四、生产实习考核内容及方式

序号	课程目标（支撑 毕业要求指标 点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩 比例 （%）
			综合表现	实习报告	考勤	
1	目标 1： （支撑毕业要求 指标点 3.1）	通过生产实习使学生能够分析不同香精香料的特性，掌握企业产品类型分布情况，能够有效初步设计满足特定相关客户需求的香精香料生产技术方案。能够详细分析实习工厂中的产品、原料特点，并分析其中的优缺点，提出优化生产工艺的合理化建议。	40	50	10	60
2	目标 2： （支撑毕业要求 指标点 9.1 与 9.3）	通过生产实习使学生具有一定的国际视野和交流能力，能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面，跨学科的有效沟通交流。	40	50	10	40
合计						100

五、评分标准

1. 综合表现评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
实习态度 组织纪律（权重	严格遵守实习 各项纪律规定	较好遵守实习 纪律规定，实	遵守纪律，实习 态度一般，基本	基本能遵守纪 律，实习态度不	不遵守纪 律，实习态

0.5)	实习态度端正，工作积极主动	习态度较为端正，工作较为认真	能完成安排工作	积极，在指导教师督促下基本完成规定工作	度不端正，未完成实习规定所有任务。
基本理论掌握运用情况（权重 0.2）	理论知识掌握很好，并能熟练运用基础理论知识分析生产实际问题	理论知识掌握较好，并能运用基础理论知识分析生产实际问题	基本掌握理论知识，运用基础知识分析生产实际问题能力一般	掌握一定理论知识，分析生产实际能力较差	基础理论知识欠缺，不具备分析解决问题能力
基本技能掌握情况（权重 0.3）	正确熟练掌握实习规定相关技能	较熟练掌握实习规定相关技能	基本掌握实习规定相关技能	在外界帮助下能完成实习规定相关技能	未掌握实习规定相关技能

2. 实习报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习报告完成进度（权重 0.2）	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度。（权重 0.5）	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现（权重 0.3）	书写清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入，问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入，问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时，思路比较清晰，论点有个别错误，分析不够深入。	书写不够清晰、规范。演讲时，思路不清晰，论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时，思路混乱，知识点严重错误。

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤，每次占 20 分	5 次	4 次	3 次	2 次	1 次	0 次

六、实习指导教师及其要求

1. 根据生产实习大纲，结合实习单位的具体情况，拟定实习实施计划和日程表。
2. 讲授生产实习大纲内容，让学生明确生产实习的目的和要求。
3. 指导学生写好实习日志、实习作业、实习报告等。

4. 加强学生思想教育、安全教育、纪律教育。

5. 与实习单位加强联系，争取对方的指导和帮助，密切校企合作。

6. 负责实习队的车票、经费开支食宿等事宜的落实，并注意节约。

7. 实习结束后，根据学生实习期间的表现、实习报告的质量、实习单位评价以及考核结果等，评定最终生产实习成绩。做好实习总结工作，并于实习结束后 1 周内填写好“生产实习指导教师工作报告”，连同学生实习成绩、实习报告等资料交资料室存档。

七、大纲的说明

香料香精技术与工程专业生产实习安排在第六学期。实习企业大多是河南及其周边地区的烟用香精香料、食用香精香料、日用香精香料、天然香料生产加工企业等单位。每组的 10 名学生保证有一位指导老师和一位企业负责人。前期课程学习要求已修所有专业基础课程。

卷烟调香学实习

(Practical Sessions of Cigarette Perfumery Science)

一、课程基本信息

课程名称	卷烟调香学实习						
	Practical Sessions of Cigarette Perfumery Science						
课程代码	18021038			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	姬小明		
课程团队	姬小明, 张红, 来苗						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	2.0/20		
课内学时	20	理论		实验		实训	
		学时		学时		(含上机)	
		实习	20	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料香精工程学概论、香料化学、烟草加工工艺学、日用食用调香学、香料毒理学等						
对后续的支持	智能化调香、香料工厂设计与环境保护、毕业实习、毕业设计						

课程简介	<p>卷烟调香学是我校香料香精技术与工程专业的一门重要专业课，卷烟调香学主要研究香料的提取、合成与调配技术，以及烟用香精的增香机制、调配和添加技术的一门应用性学科。通过本课程的学习使学生掌握本学科奠定扎实的基础理论知识，以及运用所学知识进行分析问题、解决问题和动手操作能力。通过本课程教学实习，使学生巩固卷烟调香学基本理论知识，做到理论联系实际，培养学生在生产实践中的动手能力，同时使学生分析问题、并综合运用多学科的知识解决问题的能力得到提高，为学生将来从事香精生产、管理及研究工作打下坚实的基础，以适应烟草工程专业对人才的需求。</p>
-------------	---

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，并能够获得有效结论。	指标点 2.1 指标点 2.2 指标点 2.3	2
目标 2	通过生产实习使学生能够设计满足香料香精制备与品质安全控制所需要的操作单元、机械部件、工艺流程、整体方案，在设计环节中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并具有较强的创新意识。	指标点 3.1 指标点 3.2	3
目标 3	能够理解和评价香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题的实施对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7.1 指标点 7.2	7
目标 4	能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，具有较强的团队协作意识。	指标点 8.3 指标点 8.5 指标点 8.6	8

三、生产实习内容

1. 实习安排

第6学期后期，采用教师领队，学生分组10人左右到企业固定实习2周，企业内进行轮岗。同时设置有校内实习环节，邀请企业相关人员为实习生做实习培训。

2. 实习内容

(1) 企业概况

邀请香料香精企业相关人员为学生做实习培训，同时组织学生分别到河南省新郑金叶香料有限公司等香料香精企业进行生产实习，要求学生了解实习企业概况、生产产品工艺及设备等相关知识。

(2) 企业技术保密与安全纪律

要求学生加强集体观念和团队协作精神，端正劳动和学习态度，积极与工程技术人员交流和沟通，不得擅自缺勤或提前离开实习地点，严格遵守企业相关技术保密及安全生产操作要求及相关纪律。

(3) 生产工艺原理、生产设备流程

熟练掌握企业产品生产工艺原理，及其生产设备与工艺流程、关键工艺条件及其设备运行原理及基本操作，能够针对企业生产现状提出相对合理化建议，改进其设备或流程等相关技术内容。

(4) 工厂布置、车间布置

熟悉生产企业厂区设计，熟练掌握企业车间布置。

(5) 产品质量规范措施

熟悉不同类别产品加工过程的工艺特点、质量控制技术和评价指标、技术标准、质量和安全生产管理体系。

(6) 防火、安全和环保措施

了解企业生产加工等过程中要注意的防火、安全及环保等方面的相关知识。

3. 实习要求

(1) 实习报告编写要求

实习报告的字数不少于5000字，除要求反映生产实习规定的相关内容外，还必须有自己的体会、问题和建议等。

(2) 实习指导教师职责

生产实习实行指导老师负责制，以卷烟调香专业下达的教学任务书为依据，生产实习指导老师负责组织安排等实习的全部工作。

(3) 实习学生职责

服从生产实习的统一安排和指挥，遵守实习的有关规章制度。实习过程中必须统一行动，注意人身和财物安全，防止意外事故的发生。学生因违纪造成的一切后果自负，并将受到相应的纪律处分。按时完成实习大纲要求，认真填写实习日志，并按要求完成实习作业、实习报告并参加考核。

四、生产实习考核内容及方式

序号	课程目标（支撑 毕业要求指标 点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成 绩 比 例 （%）
			综合表现	实习报告	考勤	
1	目标 1： （支撑毕业要求 指标点 2.1、2.2 与 2.3）	能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，并能够获得有效结论。	40	50	10	30
2	目标 2： （支撑毕业要求 指标点 3.1 与 3.2）	通过生产实习使学生能够设计满足香料香精制备与品质安全控制所需要的操作单元、机械部件、工艺流程、整体方案，在设计环节中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并具有较强的创新意识。	40	50	10	25
3	目标 3： （支撑毕业要求 指标点 7.1 与 7.2）	能够理解和评价香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题的实施对环境、社会可持续发展的影响。	40	50	10	30
4	目标 3： （支撑毕业要求 指标点 8.3、8.5	能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或	40	50	10	15

	与 8.6)	负责人的角色，具有较强的团队协作意识。				
合计						100

五、评分标准

1. 综合表现评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习态度 组织纪律（权重 0.5）	严格遵守实习各项纪律规定，实习态度端正，工作积极主动	较好遵守实习纪律规定，实习态度较为端正，工作较为认真	遵守纪律，实习态度一般，基本不能完成安排工作	基本能遵守纪律，实习态度不积极，在指导老师督促下基本完成规定工作	不遵守纪律，实习态度不端正，未完成实习规定所有任务。
基本理论掌握运用情况（权重0.2）	理论知识掌握很好，并能熟练运用基础理论知识分析生产实际问题	理论知识掌握较好，并能运用基础理论知识分析生产实际问题	基本掌握理论知识，运用基础理论知识分析生产实际问题能力一般	掌握一定理论知识，分析生产实际能力较差	基础理论知识欠缺，不具备分析解决问题能力
基本技能掌握情况（权重0.3）	正确熟练掌握实习规定相关技能	较熟练掌握实习规定相关技能	基本掌握实习规定相关技能	在外界帮助下能完成实习规定相关技能	未掌握实习规定相关技能

2. 实习报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习报告完成进度（权重0.2）	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度（权重0.5）	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现（权重0.3）	书写清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入，问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入，问题回答基本正	书写基本清晰、规范。演讲时，思路比较清晰，论点有个别错误，分析不够深入。	书写不够清晰、规范。演讲时，思路不清晰，论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时，思路混乱，知识点严重错误。

		确。			
--	--	----	--	--	--

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

六、实习指导教师及其要求

1. 根据生产实习大纲，结合实习单位的具体情况，拟定实习实施计划和日程表。
2. 讲授生产实习大纲内容，让学生明确生产实习的目的和要求。
3. 指导学生写好实习日志、实习作业、实习报告等。
4. 加强学生思想教育、安全教育、纪律教育。
5. 与实习单位加强联系，争取对方的指导和帮助，密切校企合作。
6. 负责实习队的车票、经费开支食宿等事宜的落实，并注意节约。
7. 实习结束后，根据学生实习期间的表现、实习报告的质量、实习单位评价以及考核结果等，评定最终生产实习成绩。做好实习总结工作，并于实习结束后1周内填写好“生产实习指导教师工作报告”，连同学生实习成绩、实习报告等资料交资料室存档。

七、大纲的说明

卷烟调香学实习安排在第六周第15周左右。实习地点是河南省新郑金叶香精有限公司、河南中大恒源生物科技股份有限公司等周边地区的香料香精企业，同时还设置有校内实习环节，并邀请企业相关人员为实习生做实习培训。每组学生保证有一位指导老师和一位企业负责人。前期课程学习要求已修所有专业基础课程。

香料制备工艺学实习教学大纲

(Practical Sessions of Perfume Preparation Technology)

一、课程基本信息

课程名称	香料制备工艺学实习						
	Practical Sessions of Perfume Preparation Technology						
课程代码	18021130h			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	武志勇		
课程团队	武志勇、邵志晖、张渤海						
授课学期	第6学期			学分/学时	2.0/20		
课内学时	20	理论 学时	0	实验 学时	0	实训 (含上机)	0
		实习	20	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	有机化学、分析化学、香料化学、香料制备工艺学等						
对后续的支持	毕业实习、毕业论文(设计)等						
课程简介	<p>香料制备工艺学教学实习是在讲完《香料制备工艺学》天然香料、合成香料、香料制备等相关内容后所进行的重要实践环节。香料制备工艺学是一门实践性很强的课程,既需要掌握基本知识、基本理论,还必须熟悉和掌握与香料生产实际相一致的生产技术,熟练掌握不同类型香精香料的提取、分离、合成技术,进一步熟悉香精香料的制备工艺,为我国烟草、食品、日化与香精香料行业大发展培养更多的人才。因此,本课程实验实习的目的就是通过亲自动手操作,到香精香料公司实际考察和参加香精香料加工生产的各个环节,熟悉香精香料的有关理论,增强并加深对基本知识、基本理论的认识,培养学生从事烟草调香技术、香料制备和科学研究的能力,以及灵活分析和解决实际问题的能力。</p> <p>香料制备工艺学是我校香料香精技术与工程专业的一门重要专业课,香料制备工艺学主</p>						

	<p>要研究香料的提取、合成与制备技术，以及烟用香精的增香机制、制备和添加技术的一门应用性学科。通过本课程的学习使学生掌握本学科奠定扎实的基础理论知识，以及运用所学知识进行分析问题、解决问题和动手操作能力。通过本课程教学实习，使学生巩固香料制备工艺学基本理论知识，做到理论联系实际，培养学生在生产实践中的动手能力，同时使学生分析问题、并综合运用多学科的知识解决问题的能力得到提高，为学生将来从事香精生产、管理及研究工作打下坚实的基础，以适应香料香精技术与工程专业对人才的需求。</p> <p>本课程采用集中实习的方式，在指导老师和香料厂技术人员的讲解下进行，使学生对本专业具有代表性的生产工艺和典型设备有一个较为感性的认识，了解专业的发展现状以及香精香料企业的现代化管理等，要求学生以实习日记的形式记录每天在工厂的所见所闻，每阶段结束后写出实习小结，提出个人看法与建议，全部实习结束后，写出实习报告，再通过分组讨论、课堂演讲、热点问题辩论、教师指导等环节逐步完善，为以后专业基础课程的学习打下基础。</p>
--	---

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，并能够获得有效结论。	指标点 2.1 指标点 2.2 指标点 2.3	2
目标 2	通过对企业文化与管理理念的学习、工程技术人员的示范与讲解、生产线流水作业的认识，以及品控检测的参观，使学生具有识别、表达、研究和调查香精香料制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，能主动从实践中学习和积累相关知识，获得有效结论。	指标点 4.1 指标点 7.1	4
目标 3	能够在香精香料制备与品质安全控制领域的实践活动中理解并遵守工程职业道德和行为规范，理解工程问题对发展的影响。做到责任担当、贡献国家、服务社会，建立自身较强的可持续发展观念。	指标点 7.1 指标点 7.2 指标点 7.3 指标点 7.4	7

目标 4	能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色,具有较强的团队协作意识。	指标点 8.3 指标点 8.5 指标点 8.6	8
------	---	-------------------------------	---

三、生产实习内容

1. 实习安排

在第六学期末期,采用教师领队,学生分组 10 人左右到企业固定实习 2 周,于企业内进行轮岗。同时设置有校内实习环节,邀请企业相关人员为实习生做实习培训。

2. 实习内容

(1) 企业概况

邀请香料香精企业相关人员为学生做实习培训,同时组织学生分别到河南省新郑金叶香料有限公司、河南中大恒源生物科技股份有限公司等香料香精企业进行生产实习,要求学生了解企业概况、生产产品工艺及设备等相关知识。

(2) 企业技术保密与安全纪律

要求学生加强集体观念和团队协作精神,端正劳动和学习态度,积极与工程技术人员交流和沟通,不得擅自缺勤或提前离开实习地点,严格遵守企业相关技术保密及安全生产操作要求及相关纪律。

(3) 生产工艺原理、生产设备流程

熟练掌握企业产品生产工艺原理,及其生产设备与工艺流程、关键工艺条件及其设备运行原理及基本操作,能够针对企业生产现状提出相对合理化建议,改进其设备或流程等相关技术内容。

(4) 工厂布置、车间布置

熟悉生产企业厂区设计,熟练掌握企业车间布置。

(5) 产品质量规范措施

熟悉不同类别产品加工过程的工艺特点、质量控制技术和评价指标、技术标准、质量和安全生产管理体系。

(6) 防火、安全和环保措施

了解企业生产加工等过程中要注意的防火、安全及环保等方面的相关知识。

3. 实习要求

(1) 实习报告编写要求

实习报告的字数不少于 5000 字，除要求反映生产实习规定的相关内容外，还必须有自己的体会、问题和建议等。

(2) 实习指导教师职责

生产实习实行指导老师负责制，以卷烟调香专业下达的教学任务书为依据，生产实习指导老师负责组织安排等实习的全部工作。

(3) 实习学生职责

服从生产实习的统一安排和指挥，遵守实习的有关规章制度。实习过程中必须统一行动，注意人身和财物安全，防止意外事故的发生。学生因违纪造成的一切后果自负，并将受到相应的纪律处分。按时完成实习大纲要求，认真填写实习日志，并按要求完成实习作业、实习报告并参加考核。

四、生产实习考核内容及方式

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)			成绩比例 (%)
			综合表现	实习报告	考勤	
1	目标 1： (支撑毕业要求指标点 2.1、2.2 与 2.3)	能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，并能够获得有效结论。	40	50	10	30
2	目标 2： (支撑毕业要求指标点 4.1 与 7.1)	通过生产实习使学生能够设计满足香料香精制备与品质安全控制所需要的操作单元、机械部件、工艺流程、整体方案，在设计环节中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并具有较强的创新意识。	40	50	10	25

3	目标3: (支撑毕业要求指标点7.1与7.2、7.3、7.4)	能够理解和评价香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题的实施对环境、社会可持续发展的影响。	40	50	10	30
4	目标3: (支撑毕业要求指标点8.3、8.5与8.6)	能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色,具有较强的团队协作意识。	40	50	10	15
合计						100

五、评分标准

1. 综合表现评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
实习态度 组织纪律(权重0.5)	严格遵守实习各项纪律规定 实习态度端正,工作积极主动	较好遵守实习纪律规定,实习态度较为端正,工作较为认真	遵守纪律,实习态度一般,基本能完成安排工作	基本能遵守纪律,实习态度不积极,在指导老师督促下基本完成规定工作	不遵守纪律,实习态度不端正,未完成实习规定所有任
基本理论掌握运用情况(权重0.2)	理论知识掌握很好,并能熟练运用基础理论知识分析生产实际问题	理论知识掌握较好,并能运用基础理论知识分析生产实际问题	基本掌握理论知识,运用基础理论知识分析生产实际问题能力一般	掌握一定理论知识,分析生产实际能力较差	基础理论知识欠缺,不具备分析解决问题能力
基本技能掌握情况(权重0.3)	正确熟练掌握实习规定相关技能	较熟练掌握实习规定相关技能	基本掌握实习规定相关技能	在外界帮助下能完成实习规定相关技能	未掌握实习规定相关技能

2. 实习报告评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
------	---------	--------	--------	--------	-------

实习报告完成进度 (权重 0.2)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重 0.5)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现 (权重 0.3)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤,每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

六、实习指导教师及其要求

1. 根据生产实习大纲,结合实习单位的具体情况,拟定实习实施计划和日程表。
2. 讲授生产实习大纲内容,让学生明确生产实习的目的和要求。
3. 指导学生写好实习日志、实习作业、实习报告等。
4. 加强学生思想教育、安全教育、纪律教育。
5. 与实习单位加强联系,争取对方的指导和帮助,密切校企合作。
6. 负责实习队的车票、经费开支食宿等事宜的落实,并注意节约。
7. 实习结束后,根据学生实习期间的表现、实习报告的质量、实习单位评价以及考核结果等,评定最终生产实习成绩。做好实习总结工作,并于实习结束后1周内填写好“生产实习指导教师工作报告”,连同学生实习成绩、实习报告等资料交资料室存档。

七、大纲的说明

香料制备工艺学教学实习安排在第六学期第15周左右。实习地点为河南省新郑金叶香精有限

公司、河南中大恒源生物科技股份有限公司等周边地区的香料香精企业，同时还设置有校内实习环节，并邀请企业相关人员为实习生做实习培训。每组学生保证有一位指导老师和一位企业负责人。前期课程学习要求为已修所有专业基础课程。

香料香精品控学实习

(Practical Sessions of Flavor and Fragrance Quality Control Science)

一、课程基本信息

课程名称	香料香精品控学实习						
	Practical Sessions of Flavor and Fragrance Quality Control Science						
课程代码	18021041			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	来苗		
课程团队	来苗、崔冰、李瑞						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	2.0/20		
课内学时	20	理论		实验		实训	
		学时		学时		(含上机)	
		实习	20	其他			
适用专业	香料香精技术与工程专业						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料香精工程学概论、香料化学、烟草加工工艺学、日用食用调香学、香料毒理学等						
对后续的支持	智能化调香、香料工厂设计与环境保护、毕业实习、毕业设计						

课程简介	<p>香料香精品控学实习是香料香精技术与工程专业课程教学的重要环节，对保证香料香精学生培养质量至关重要。是通过学习完课程体系中的基础课程，如香料香精工程学概论、烟草工程学概论、香料化学、烟草加工工艺学、日用食用调香学、香料毒理学等课程后，在香料香精生产场地亲身感受、体验和逐步掌握工厂化生产实施、经营模式和企业文化等过程内容。它的后置课程有智能化调香、毕业实习、毕业论文研究或毕业设计。其主要内容包括了解不同香料生产企业概况、各类香料生产工艺原理、设备流程、车间布置等内容，最后进行实习总结和评价。</p> <p>学生通过生产实习，加深并巩固香料香精技术与工程专业基本理论知识，提高专业技能，使学生在德、智、体诸方面基本达到本专业教学计划所规定的培养目标和培养要求，可以培养自己参加实践活动的兴趣和主观能动性，锻炼和提高学生理论联系实际、在实践中分析问题和解决问题的能力，使得学生在科研选题、设计、测试、总结和论文撰写方面得到较好的训练。这门实践课程的重点是让学生作好从理论走向实践的心理准备，同时为后面的毕业实习打好基础。</p>
-------------	--

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过生产实习使学生能够分析不同香料香精原料的特性，掌握企业产品类型分布情况，能够有效初步设计满足特定相关客户需求的香料香精生产和品控技术方案。	指标点 6.1	6
目标 2	通过生产实习使学生能够客观评价香料香精生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	指标点 7.2 指标点 7.3	7
目标 3	通过生产实习使学生理解香料香精品控工程核心理念，了解香料香精工程师的职业性质和社会责任，能够今后的工程实践中自觉遵守职业道德和规范，培养学生强烈的法律意识及社会责任感。	指标点 8.3	8
目标 4	通过实习使学生能够在多学科背景下的生产研发团队中承担个体、团队成员的角色，锻炼其良好的沟通能力。	指标点 9.1 指标点 9.4	9
目标 5	通过实习使学生能够与同行就香料香精品控领域的工程知识进行讨论和交流。能够撰写香料香精品控学领域的课程论文、实习报告、毕业论文、毕业设计。	指标点 10.2	10

三、生产实习内容

1. 实习安排

第六学期后期，采用教师领队，学生分组 10 人左右到香料香精企业固定实习 2 周，企业内进行轮岗。同时设置有校内实习环节，邀请企业相关人员为实习生做实习培训。

2. 实习内容

(1) 企业概况

邀请香料香精企业相关人员为学生做实习培训，同时组织学生分别到河南中大恒源生物科技股份有限公司、河南省新郑金叶香料有限公司等香料香精企业进行生产实习，要求学生了解实习企业概况、生产产品工艺及设备等相关知识。

(2) 企业技术保密与安全纪律

要求学生加强集体观念和团队协作精神，端正劳动和学习态度，积极与工程技术人员交流和沟通，不得擅自缺勤或提前离开实习地点，严格遵守企业相关技术保密及安全生产操作要求及相关纪律。

(3) 生产工艺原理、生产设备流程

熟练掌握企业产品生产工艺原理，及其生产设备与工艺流程、关键工艺条件及其设备运行原理及基本操作，能够针对企业生产现状提出相对合理化建议，改进其设备或流程等相关技术内容。

(4) 工厂布置、车间布置

熟悉生产企业厂区设计，熟练掌握企业车间布置。

(5) 产品质量规范措施

熟悉不同类别香料香精加工过程的工艺特点、质量控制技术和评价指标、技术标准、质量和安全生产管理体系。

(6) 防火、安全和环保措施

了解企业生产加工等过程中要注意的防火、安全及环保等方面的相关知识。

3. 实习要求

(1) 实习报告编写要求

实习报告的字数不少于 5000 字，除要求反映生产实习规定的相关内容外，还必须有自己的体会、问题和建议等。

(2) 实习指导教师职责

生产实习实行指导老师负责制，以香料香精技术与工程专业下达的教学任务书为依据，生产实习指导老师负责组织安排等实习的全部工作。

(3) 实习学生职责

服从生产实习的统一安排和指挥，遵守实习的有关规章制度。实习过程中必须统一行动，注意人身和财物安全，防止意外事故的发生。学生因违纪造成的一切后果自负，并将受到相应的纪律处分。按时完成实习大纲要求，认真填写实习日志，并按要求完成实习作业、实习报告并参加考核。

四、生产实习考核内容及方式

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			综合表现	实习报告	考勤	
1	目标 1： (支撑毕业要求指标点 6.1)	通过生产实习使学生能够分析不同香原料的特性，掌握香料香精产品生产情况和品质控制技术，能够详细分析实习企业中的产品、原料特点，并分析其中的优缺点，提出优化生产工艺的合理化建议。	40	50	10	20
2	目标 2： (支撑毕业要求指标点 7.2 与 7.3)	通过生产实习使学生能够客观评价香料香精对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。能够对实习内容进行全面、系统总结，并对生产过程中的质量控制技术有自己实解，并能运用学过的知识进行分析。	40	50	10	30
3	目标 3： (支撑毕业要求指标点 8.3)	通过生产实习使学生理解香料香精品控学的核心理念，了解香料香精工程师的职业性质和社会责任，能够在今后的工程实践中自觉遵守职业道德和规范，具有强烈的法律意识及社会责任感。实习报告能对实习进行全面、系统总结，并对香料香精工程师性质和责任有深刻认识。	40	50	10	10
4	目标 4：	通过生产实习使学生能够在多学科背景下	40	50	10	30

	(支撑毕业要求 指标点 9.1 与 9.4)	的生产研发团队中承担个体、团队成员的角色， 锻炼其良好的沟通能力。实习日志中体现个人承 担的工作及责任。				
5	目标 5: (支撑毕业要求 指标点 10.2)	通过生产实习使学生能够与同行就香料香 精品质控制领域的工程知识进行讨论和交流。能 够撰写香料香精品控领域的课程论文、实习报 告、毕业论文、毕业设计。实习日志中体现出与 同行、供应商、生产管理者等相关香料香精加工 链人员的交流内容及心得。	40	50	10	10
合计						100

五、评分标准

1. 综合表现评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
实习态度 组织纪律 (权重 0.5)	严格遵守实习 各项纪律规定 实习态度端 正, 工作积极 主动	较好遵守实习 纪律规定, 实 习态度较为端 正, 工作较为 认真	遵守纪律, 实习 态度一般, 基本 能完成安排工 作	基本能遵守纪 律, 实习态度不 积极, 在指导老 师督促下基本 完成规定工作	不遵守纪 律, 实习态 度不端正, 未完成实习 规定所有任 务。
基本理论掌握运用 情况 (权重 0.2)	理论知识掌握 很好, 并能熟 练运用基础理 论知识分析生 产实际问题	理论知识掌握 较好, 并能运 用基础理论知 识分析生产实 际问题	基本掌握理论 知识, 运用基础 理论知识分析 生产实际问题 能力一般	掌握一定理论 知识, 分析生产 实际能力较差	基础理论知 识欠缺, 不 具备分析解 决问题能力
基本技能掌握情况 (权重 0.3)	正确熟练掌握 实习规定相关 技能	较熟练掌握实 习规定相关技 能	基本掌握实习 规定相关技能	在外界帮助下 能完成实习规 定相关技能	未掌握实习 规定相关技 能

2. 实习报告评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分	41-59 分	40 分以下
实习报告完成进度 (权重 0.2)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促 下才交或不 交。

基本概念掌握程度。（权重 0.5）	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
实习报告规范程度及演讲表现（权重 0.3）	书写清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点正确、对实习目标理解深入，问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时，思路清晰、论点基本正确、对实习目标理解较深入，问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时，思路比较清晰，论点有个别错误，分析不够深入。	书写不够清晰、规范。演讲时，思路不清晰，论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时，思路混乱，知识点严重错误。

3. 考勤评分标准

考核内容	100分	80分	60分	40分	20分	0分
每次实习都进行考勤，每次占20分	5次	4次	3次	2次	1次	0次

六、实习指导教师及其要求

1. 根据生产实习大纲，结合实习单位的具体情况，拟定实习实施计划和日程表。
2. 讲授生产实习大纲内容，让学生明确生产实习的目的和要求。
3. 引导学生进行实习任务并提供适当的支持和反馈，指导学生写好实习日志、实习作业、实习报告等。
4. 加强学生思想教育、安全教育、纪律教育。
5. 与实习单位加强联系，争取对方的指导和帮助，密切校企合作。
6. 安排好实习生的吃饭、住宿、车费等开支，并注意节约。
7. 实习结束后，根据学生实习期间的表现、实习报告的质量、实习单位评价以及考核结果等，评定最终生产实习成绩。做好实习总结工作，并于实习结束后1周内填写好“生产实习指导教师工作报告”，连同学生实习成绩、实习报告等资料交资料室存档。

七、大纲的说明

香料香精品控学实习安排在第六学期。实习企业大多是河南及其周边地区的香料香精企业，如河南中大恒源生物科技股份有限公司、河南省新郑金叶香料有限公司，同时还设置有校内实习环节，并邀请企业相关人员为实习生做实习培训。每组的10名学生保证有一位指导老师和一位企业负责人。前期课程学习要求已修所有专业基础课程。

毕业实习 a

(Graduation)

一、课程基本信息

课程名称	毕业实习						
	Graduation Practice						
课程代码	18021042a			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	武志勇		
课程团队	香料香精技术与工程专业全体教师						
授课学期	第 7 学期			学分/学时	5.0/50		
课内学时	50	理论学		实验学		实训	
		时		时		(含上机)	
		实习	50	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料植物栽培学、香原料学、烟草原料学、烟草加工工艺学、香料化学、香料毒理学香料制备工艺学、日用食用调香学、卷烟调香学、香料香精品控学						
对后续的支持	毕业论文（设计）						
课程简介	<p>毕业实习是香料香精技术与工程专业学生修完所有理论与实践环节后最后的综合实践环节，对于培养学生的工程实践能力至关重要，在第七学期进行，共 5 周。毕业实习有两种形式：生产企业实习与综合科研实习。本专业为每位毕业生配备指导教师，整个实习过程需要在导师的指导下完成；在企业实习的同学配备校外指导教师，实行双导师制。</p> <p>在毕业实习前，学生在导师的指导下选取课题、编写任务书；实习过程中按时填写实习记录，总结收获与不足，进行中期考核；实习后撰写实习报告，进行汇报答辩，综合评定成绩。</p> <p>学生参与企业生产实践或综合科研训练，可以将所学专业知识与实际应用相结合，培养学生生产实践中解决复杂工程问题的能力，锻炼学生对社会需求的敏锐性和洞察力，了解生产实际和行业需求及发展动态，做到理论实践相结合，学以致用。同时便于学生掌握相关法律法规，提升创新能力、团队协作能力、交流沟通与表达能力。</p>						

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过毕业实习，使学生参与企业生产实践或科研活动，将理论知识与科研或生产实际相结合，能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，做到独立完成香料香精技术报告、设计文稿的撰写工作，并能够获得有效结论。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
目标 2	通过毕业实习，使学生能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题开展研究，包括设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节，能够获得合理有效结论并应用于工程实践。	指标点 4.1 指标点 4.3	4
目标 3	通过毕业实习，使学生了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会；并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，具有较强的团队协作意识。	指标点 8.2 指标点 8.4	8
目标 4	通过毕业实习，使学生具有一定的国际视野和较强的外语交流能力，能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面、跨学科或文化的有效沟通交流；并能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	指标点 9.1 指标点 9.2	9

三、教学内容及进度安排

1、内容及要求

(1) 实习计划发布：在毕业实习开始前 1 月左右，发布本年度毕业实习计划与安排；同时公布所有教师能够指导的人数及上报的课题名称。

(2) 学生选题：毕业生在充分了解后，根据自己的兴趣报名选择指导教师及课题；指导教师可以根据情况选择确定学生。学院统计后，公布所有学生指导教师名单。整个实习过程学生就要在指导教师的指导下进行。

(3) 开始实习：企业实习的学生，专业统一安排学生进入学院签订教学实习基地协议的企业实习，原则上在生产车间或与生产相关的部门实习，实习过程中为学生安排企业指导教师。在校内进行综合科研实习的同学在导师的安排下做各项准备工作后开始实习。

(4) 论文（设计）任务书：实习开始后，学生们边实习边思考，并且要积极与指导教师沟通，完成论文（设计）任务书。任务书要在指导教师的指导下认真修改，定稿后上传河南农业大学实践教学管理平台（<http://sjjxgl.henau.edu.cn/customer/index/index.html>）。

(5) 论文（设计）开题报告：任务书经过指导教师与系部主任评审通过后，学生在教师的指导下撰写开题报告。学生要通过查阅资料、导师指导、组间讨论理清课题来源与意义、研究内容与研究方法、关键技术手段，并列出具体的时间计划，撰写开题报告。指导教师审阅通过后，上传河南农业大学实践教学管理平台。

(6) 中期考核：毕业实习在进行至第 6-7 周时，专业分组对毕业生实习情况进行中期检查。在学校实验室进行综合科研训练实习的同学由导师所在课题组安排进行中期检查，主要形式是：学生汇报与答辩，检查实验进展情况与实习记录。在生产企业毕业实习的同学由专业负责人对教师进行分组，到企业现场检查。主要形式：与学生及企业主管座谈，检查学生的实习记录及进展情况，特殊情况下通过电话形式与企业主管进行沟通了解情况。成绩评定依据：汇报答辩、中期检查报告及实习记录等。

2. 进度安排

课程设计主要包括以下环节：选题、编写论文（设计）任务书、开题报告、中期考核、实习考核与成绩评定阶段。具体进度安排如下：

序号	内容	时间（周）
1	编写论文（设计）任务书	第 1 周（第七学期）
2	撰写开题报告	第 2-3 周（第七学期）
3	中期考核与成绩评定	第 6-7 周（第七学期）

四、课程考核

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			实习总结材料	实习记录	实习单位评价	

1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 2.1、2.2)	工作中是否可以独立设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节;是否能够根据需要撰写相关技术文本并进行有效地陈述汇报答辩。	50	50		40
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 4.1、4.3)	是否能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题开展研究,包括设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节;是否能够获得合理有效结论并应用于工程实践。	40	40	20	15
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 8.2、8.4)	是否具有自觉贯彻社会主义核心价值观与工程师的职业性质和责任;是否在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范制度,工作中是否具有法律观念及相关意识。	40	20	40	25
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 9.1, 9.2)	是否具有有一定的国际视野和较强的外语交流能力,能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面、跨学科或文化的有效沟通交流;是否能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法;是否具有有一定的组织、管理和领导能力。	60		40	20
合计						100

注: 1) 实习总结材料: 包括任务书、开题报告、中期检查报告与实习报告。

2) 各类考核评价的具体评分标准见下面各类考核评分标准表。

五、评分标准

1. 实习总结材料评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
材料完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性 (权重 0.4)	方案能够解决 80% 以上的主要问题	方案能够解决 60% 以上的主要问题	方案能够解决 40% 以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题, 或者没有完成。
材料规范程度及演讲表现 (权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时, 思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入, 问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时, 思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入, 问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时, 思路比较清晰, 论点有个别错误, 分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时, 思路不清晰, 论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时, 思路混乱, 知识点严重错误。

2. 实习记录评分标准

考核指标	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
完成进度与记录次数 (权重 0.2)	每天记录, 能针对实习遇到的问题及时记录。	每周记录 3-4 次, 能针对实习遇到的问题及时记录。	每周记录 2 次, 及时记录。	每周记录 1 次, 记录不及时。	记录很少或没有记录。
实习记录规范程度 (权重 0.2)	实习过程记录完整认真翔实。	实习过程记录完整、较认真。	实习过程记录基本完整。	实习过程记录不完整, 不具体。	没有记录或记录混乱。
自己的分析与见解 (权重 0.3)	能结合实习过程中出现的实际问题认真分析提出自己独到的见解。	能就实习过程中出现实际问题, 结合所学理论知识有所体会。	对生产实际中出现问题有所反映, 能写出个人体会。	个人实习体会敷衍塞责, 不具体。	没有自己的观点。
阶段性总结 (权重 0.3)	每 3-4 天有 1 次阶段性总结, 总结实习工	每周有 1 次阶段性总结, 总结本周实习	每 2 周 1 次阶段性总结, 总结本周的	1 月左右才有 1 次阶段性总结,	无阶段性总结或总结极

	作中的得失并计划下一阶段工作。	工作的得失及计划下一阶段工作。	工作得失及计划下一阶段工作。	总结不认真或对问题认识不清。	不认真。
--	-----------------	-----------------	----------------	----------------	------

3. 实习单位评价

考核指标	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
考勤、纪律 (权重 0.3)	实习期间无迟到早退、请假、旷工等情况。实习中无违纪行为。具有很强的职业道德与规则意识。	实习期间无迟到早退、旷工等情况，有5日以内事假。实习中基本无违纪行为。具有较强的职业道德与规则意识。	实习期间偶尔有迟到早退、旷工等情况，或有6-10日事假。实习期间偶尔有违纪行为。具备一定的职业道德与规则意识。	未参加实习的时间超过全部实习时间10日以上。实习中常有违纪行为经教育可以改正。	实习经常旷工或经常违纪，经教育也不改正。
实习态度 (权重 0.3)	工作积极主动，不怕苦不怕累，作风严谨，团结同事。大局观念很强。	工作积极较积极主动，作风严谨。大局观念较强。	工作基本积极，作风基本端正，有时存在一些问题。具有的一定大局观念。	实习态度不端正，工作不甚积极。集体意识不够。	实习态度极不端正，不愿从事实习工作。无大局观念。
工作完成情况 (权重 0.4)	能够积极主动、保质保量完成实习工作任务。	能够较积极主动完成实习工作任务。	能按时完成大部分实习工作任务。	部分工作任务不能按时完成或完成质量较差。	不能按时完成工作任务。

毕业实习 b

(Graduation)

一、课程基本信息

课程名称	毕业实习						
	Graduation Practice						
课程代码	18021042b			课程性质	必修		
开课院部	烟草学院			课程负责人	来苗		
课程团队	香料香精技术与工程专业全体教师						
授课学期	第 8 学期			学分/学时	9.0/90		
课内学时	90	理论学		实验学		实训	
		时		时		(含上机)	
		实习	90	其他			
适用专业	香料香精技术与工程						
授课语言	中文						
对先修的要求	香料植物栽培学、香原料学、烟草原料学、烟草加工工艺学、香料化学、香料毒理学香料制备工艺学、日用食用调香学、卷烟调香学、香料香精品控学						
对后续的支持	毕业论文（设计）						
课程简介	<p>毕业实习是香精香料技术与工程专业学生修完所有理论与实践环节后最后的综合实践环节，对于培养学生的工程实践能力至关重要，在八学期进行，共 9 周。毕业实习有两种形式：生产企业实习与综合科研实习。本专业为每位毕业生配备指导教师，整个实习过程需要在导师的指导下完成；在企业实习的同学配备校外指导教师，实行双导师制。</p> <p>在毕业实习前，学生在导师的指导下选取课题、编写任务书；实习过程中按时填写实习记录，总结收获与不足，进行中期考核；实习后撰写实习报告，进行汇报答辩，综合评定成绩。</p> <p>学生参与企业生产实践或综合科研训练，可以将所学专业知识与实际应用相结合，培养学生生产实践中解决复杂工程问题的能力，锻炼学生对社会需求的敏锐性和洞察力，了解生产实际和行业需求及发展动态，做到理论实践相结合，学以致用。同时便于学生掌握相关法律法规，提升创新能力、团队协作能力、交流沟通与表达能力。</p>						

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1	通过毕业实习，使学生参与企业生产实践或科研活动，将理论知识与科研或生产实际相结合，能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识，识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题，做到独立完成香料香精技术报告、设计文稿的撰写工作，并能够获得有效结论。	指标点 2.1 指标点 2.2	2
目标 2	通过毕业实习，使学生能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题开展研究，包括设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节，能够获得合理有效结论并应用于工程实践。	指标点 4.1 指标点 4.3	4
目标 3	通过毕业实习，使学生了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会；并能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，具有较强的团队协作意识。	指标点 8.2 指标点 8.4	8
目标 4	通过毕业实习，使学生具有一定的国际视野和较强的外语交流能力，能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面、跨学科或文化的有效沟通交流；并能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	指标点 9.1 指标点 9.2	9

三、教学内容及进度安排

1、内容及要求

(1) 实习计划发布：专业在毕业实习开始前 1 月左右，发布本年度毕业实习计划与安排；同时公布所有教师能够指导的人数及上报的课题名称。

(2) 学生选题：毕业生在充分了解后，根据自己的兴趣报名选择指导教师及课题；指导教师可以根据情况选择确定学生。学院统计后，公布所有学生指导教师名单。整个实习过程学生就要在指导教师的指导下进行。

(3) 开始实习：企业实习的学生，专业统一安排学生进入学院签订教学实习基地协议的企业实习，原则上在生产车间或与生产相关的部门实习，实习过程中为学生安排企业指导教师。在校内进行综合科研实习的同学在导师的安排下做各项准备工作后开始实习。

(4) 论文（设计）任务书：实习开始后，学生们边实习边思考，并且要积极与指导教师沟通，完成论文（设计）任务书。任务书要在指导教师的指导下认真修改，定稿后上传河南农业大学实践教学管理平台（<http://sjjxgl.henau.edu.cn/customer/index/index.html>）。

(5) 论文（设计）开题报告：任务书经过指导教师与系部主任评审通过后，学生在教师的指导下撰写开题报告。学生要通过查阅资料、导师指导、组间讨论理清课题来源与意义、研究内容与研究方法、关键技术手段，并列出具体的时间计划，撰写开题报告。指导教师审阅通过后，上传河南农业大学实践教学管理平台。

(6) 中期检查：毕业实习在进行至第 6-7 周时，专业分组对毕业生实习情况进行中期检查。在学校实验室进行综合科研训练实习的同学由导师所在课题组安排进行中期检查，主要形式是：学生汇报与答辩，检查实验进展情况与实习记录。在生产企业毕业实习的同学由专业负责人对教师进行分组，到企业现场检查。主要形式：与学生及企业主管座谈，检查学生的实习记录及进展情况，特殊情况下通过电话形式与企业主管进行沟通了解情况。成绩评定依据：汇报答辩、中期检查报告及实习记录等。

(7) 实习考核与成绩评定：实习结束时，学生要根据实习情况并结合实习记录撰写实习报告（应包括实习的目的和意义、实习内容或研究内容、实习中存的问题或难点、实习总结与建议等，不低于 3000 字）。实习结束前，学生要填写实习鉴定表，请实习单位填写评价意见并盖章。专业负责人安排进行分组汇报，并结合实习报告、中期考核成绩、企业评价综合评定实习成绩。

2. 进度安排

课程设计主要包括以下环节：选题、编写论文（设计）任务书、开题报告、中期考核、实习考核与成绩评定阶段。具体进度安排如下：

序号	内容	时间（周）
1	依据中期考核优化论文（设计）任务书	第 8 周
2	进行实习	第 9-12 周
3	实习考核与成绩评定	第 13-14 周

四、课程考核

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			实习总结材料	实习记录	实习单位评价	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 2.1、2.2)	工作中是否可以独立设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节;是否能够根据需要撰写相关技术文本并进行有效地陈述汇报答辩。	50	50		40
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 4.1、4.3)	是否能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题开展研究,包括设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节;是否能够获得合理有效结论并应用于工程实践。	40	40	20	15
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 8.2、8.4)	是否具有自觉贯彻社会主义核心价值观与工程师的职业性质和责任;是否在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范制度,工作中是否具有法律观念及相关意识。	40	20	40	25
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 9.1, 9.2)	是否具有一定的国际视野和较强的外语交流能力,能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面、跨学科或文化的有效沟通交流;是否能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法;是否具有一定的组织、管理和领导能力。	60		40	20
合计						100

注: 1) 实习总结材料: 包括任务书、开题报告、中期检查报告与实习报告。

2) 各类考核评价的具体评分标准见下面各类考核评分标准表。

五、评分标准

1. 实习总结材料评分标准

考核内容	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
材料完成进度 (权重 0.1)	提前完成	按时完成	延时完成	补交	在数次催促下才交或不交。
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	80%以上的概念清晰	60%以上的概念清晰	40%以上的概念清晰	40%以下的概念清晰	概念完全混乱。
解决问题方案的正确性 (权重 0.4)	方案能够解决80%以上的主要问题	方案能够解决60%以上的主要问题	方案能够解决40%以上的主要问题	方案不能解决主要问题	方案完全不能解决问题,或者没有完成。
材料规范程度及演讲表现 (权重 0.2)	书写清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点正确、对设计方案理解深入,问题回答正确。	书写较清晰、规范。演讲时,思路清晰、论点基本正确、对设计方案理解较深入,问题回答基本正确。	书写基本清晰、规范。演讲时,思路比较清晰,论点有个别错误,分析不够深入。	书写不够清晰规范。演讲时,思路不清晰,论点有较多错误。	书写很混乱。演讲时,思路混乱,知识点严重错误。

2. 实习记录评分标准

考核指标	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
完成进度与记录次数 (权重 0.2)	每天记录,能针对实习遇到的问题及时记录。	每周记录3-4次,能针对实习遇到的问题及时记录。	每周记录2次,及时记录。	每周记录1次,记录不及时。	记录很少或没有记录。
实习记录规范程度 (权重 0.2)	实习过程记录完整认真翔实。	实习过程记录完整、较认真。	实习过程记录基本完整。	实习过程记录不完整,不具体。	没有记录或记录混乱。
自己的分析与见解 (权重 0.3)	能结合实习过程中出现的实际问题认真分析提出自己独到的见解。	能就实习过程中出现实际问题,结合所学理论知识有所体会。	对生产实际中出现问题有所反映,能写出个人体会。	个人实习体会敷衍塞责,不具体。	没有自己的观点。
阶段性总结 (权重 0.3)	每3-4天有1次阶段性总结,总结实习工作中的得失并计划下一阶段工作。	每周有1次阶段性总结,总结本周实习工作的得失及计划下一阶段工作。	每2周1次阶段性总结,总结本周的工作得失及计划下一阶段工作。	1月左右才有1次阶段性总结,总结不认真或对问题认识不清。	无阶段性总结或总结极不认真。

3. 实习单位评价

考核指标	85-100分	75-84分	60-74分	41-59分	40分以下
考勤、纪律（权重0.3）	实习期间无迟到早退、请假、旷工等情况。实习中无违纪行为。具有很强的职业道德与规则意识。	实习期间无迟到早退、旷工等情况，有5日以内事假。实习中基本无违纪行为。具有较强的职业道德与规则意识。	实习期间偶尔有迟到早退、旷工等情况，或有6-10日事假。实习期间偶尔有违纪行为。具备一定的职业道德与规则意识。	未参加实习的时间超过全部实习时间10日以上。实习中常有违纪行为经教育可以改正。	实习经常旷工或经常违纪，经教育也不改正。
实习态度（权重0.3）	工作积极主动，不怕苦不怕累，作风严谨，团结同事。大局观念很强。	工作积极较积极主动，作风严谨。大局观念较强。	工作基本积极，作风基本端正，有时存在一些问题。具有一定的大局观念。	实习态度不端正，工作不甚积极。集体意识不够。	实习态度极不端正，不愿从事实习工作。无大局观念。
工作完成情况（权重0.4）	能够积极主动、保质保量完成实习工作任务。	能够较积极主动完成实习工作任务。	能按时完成大部分实习工作任务。	部分工作任务不能按时完成或完成质量较差。	不能按时完成工作任务。

毕业论文(设计)

(Graduation Thesis (Design))

一、课程基本信息

课程名称	毕业论文(设计)		
	Graduation Thesis (Design)		
课程代码	18021158	课程性质	必修
开课院部	烟草学院	课程负责人	武志勇
课程团队	香料香精技术与工程专业全体教师		
授课学期	第8学期	学分/学时	5.0/50
适用专业	香料香精技术与工程		
授课语言	中文		
对先修的要求	香料植物栽培学、香原料学、烟草原料学、烟草加工工艺学、香料化学、香料毒理学香料制备工艺学、日用食用调香学、卷烟调香学、香料香精品控学		
对后续的支持			
课程简介	<p>毕业论文(设计)环节是香精香料技术与工程专业必修的全面性、综合性的实践教学环节,安排在第八学期进行,主要让学生参与科学研究、论文撰写、工程设计等综合训练。通过毕业设计(论文)环节,可以有效巩固与强化学生的理论知识和专业技能;提高学生利用科学原理和科学方法设计解决方案,并进行综合分析得到合理有效的结论的能力;培养学生撰写科研论文或开展工程设计的能力,并且在科研或设计时建立环境和可持续发展的意识;使学生具有一定的沟通交流能力并养成严肃认真、刻苦钻研、实事求是的工作作风,能对客观世界和社会有正确的认识;养成终身学习、不断提高的习惯。通过毕业论文(设计)环节,可以使学生的综合素质与创新能力有较大的提升,使学生具备解决复杂工程问题的能力。</p>		

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标1	能够应用数学、自然科学和工程基础学科的相关知识,识别、表达、文献研究和调查分析香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题,并能够获得有效结论。	指标点2.1 指标点2.2	2

目标 2	能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备与品质安全控制领域复杂工程问题开展研究，包括设计与组织实施实验、数据处理、信息综合、结果分析等环节，能够获得合理有效结论并应用于工程实践；使学生能够结合香精香料技术与工程的理论知识，设计试验方案，对试验数据进行科学分析，得出切实可行的结论。	指标点 4.1 指标点 4.3	4
目标 3	在处理香料香精制备与品质安全控制领域的复杂工程问题时，能够选择和使用恰当的设备、软件或网络技术等现代工具和资源进行预测、模拟或综合评估，并能够理解其优势与不足。	指标点 5.1 指标点 5.2	5
目标 4	使学生具备科学评价香精香料制备过程中的资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，并能判断其是否可能对人类和环境造成危害的能力；能够分析和评价香精香料生产过程对社会、人类健康、安全和环境等的影响。	指标点 7.1 指标点 7.3	7
目标 5	具有一定的国际视野和较强的外语交流能力，能够在香料香精制备与品质安全控制领域的实践活动中进行多层面、跨学科或文化的有效沟通交流；并能在与香料香精制备与品质安全控制领域相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	指标点 9.1 指标点 9.2	40
目标 6	培养学生为保证个人和企业职业竞争力自主获取知识的意识；并能结合实际发展需求，制定出可行的持续学习与不断提高的计划与措施。	指标点 10.1 指标点 10.2	10

三、毕业论文（设计）的要求与实施计划

1. 对毕业论文的要求

(1) 毕业论文的基本要求“一人一题”，不能重复；需要是经过一定量的试验研究得出有效数据，经过分析而撰写的科研性论文，原则上不能写综述性论文。

(2) 需要根据收集和查阅的资料，撰写毕业论文课题研究任务书与开题报告。

(3) 通过学校图书馆的中英文电子资源中查找不少于 20 篇与本课题相关的文献资料并认真阅读，其中英文资料不低于 5 篇。

(4) 从本人查找的英文文献选择 1 篇（不少于 3000 字）翻译成中文，内容须与自己研究的

课题有很强的相关性，并需注明详细出处；外文翻译采用计算机打印，语句准确流畅，格式规范，随论文一起上交。

(5) 毕业论文不少于 1.0 万字。毕业论文应包括研究的意义与背景、实验方案的制定、实验数据采集和处理、数据图表和相关分析、结论、参考文献等内容。

(6) 如果学生做的为应用性或产品开发型的论文，在论文完成后，需做一个与研究内容相关的工程设计。设计应包括：生产工艺与车间布局的设计、研究内容对环境保护生态及可持续发展影响、经济与成本分析。设计的字数占论文总字数的 25%，并要绘制不低于 2 张工程图（工艺流程图与车间布局图）。

2. 对毕业设计的要求

(1) 毕业设计的基本要求“一人一题”，不能重复；需要在生产企业的车间实习至少 1 月以上，在对企业各个部门与生产环节有足够了解的基础上开展。

(2) 需要根据收集和查阅的资料，撰写毕业设计的任务书与开题报告。

(3) 通过学校图书馆的中英文电子资源中查找不少于 15 篇与本课题相关的文献资料（包括工程设计方面的手册或标准规范）并认真阅读，其中英文资料不低于 2 篇。

(4) 从本人查找的英文文献选择 1 篇（不少于 3000 字）翻译成中文，内容须与自己毕业设计内容有很强的相关性，并需注明详细出处；外文翻译采用计算机打印，语句准确流畅，格式规范，随毕业设计材料一起上交。

(5) 毕业设计的内容应包括：技术方案的选择、工艺计算、物料衡算、典型设备的选型和计算、环境保护方案、技术经济分析、工程图纸绘制等。毕业设计需要撰写设计说明书并绘制工程图，最后进行毕业设计答辩。设计说明书字数不低于 1.0 万字。

(6) 需要绘图内容：① 厂区总平面图；② 工艺流程图；③ 生产车间平面图；④ 车间立剖图。根据需要可以再绘制⑤管路图；⑥设备安装图；⑦辅助部门平面图等。

3. 毕业论文（设计）的考核评价

为了公平公正地对学生的毕业论文（设计）进行有效评价，本专业规定了三个评价环节。① 指导教师评价；② 评阅教师评价；③ 答辩委员会评价。学生论文写好后，先进行指导教师评价，专业统一安排评阅教师进行评价，两个环节评价均通过者可参加毕业答辩。最终成绩由三个评价成绩综合而成，其中指导教师评价占比 30%，评阅教师评价占比 30%，答辩委员会评价占比 40%。

毕业论文与设计说明书在撰写完成后必须全文上传“中国知网论文查重检测系统”检测重复率，重复率达到 30%及以上者不得参加毕业答辩。

四、课程考核

序号	课程目标（支撑 毕业要求指标 点）	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比 例（%）
			毕业论文/说 明书	设计图 纸	毕业答辩	
1	目标 1: 支撑毕业 要求 2.1 与 2.2	毕业论文、设计图纸与设计说明书	50	50		45
2	目标 2: 支撑毕业 要求 4.1、4.3	能够运用相关的科学原理、技术方法 针对香料香精制备与品质安全控制领 域复杂工程问题开展研究，包括设计 与组织实施实验、数据处理、信息综 合、结果分析等环节，能够获得合理 有效结论并应用于工程实践；使学生 能够结合香精香料技术与工程的理论 知识，设计试验方案，对试验数据进 行科学分析，得出切实可信的论。	80		20	15
3	目标 3: 支撑毕业 要求 5.1、5.2	论文或设计中数据资料的采集和整 理，数据分析方法，结果的分析和讨 论。	80		20	10
4	目标 4: 支撑毕 业要求 7.1、7.3	论文或设计的总体质量，英文翻译质 量及答辩表现。	30	30	40	10
5	目标 5: 支撑毕 业要求 9.1、9.2	论文与设计的论述中能否综合考虑社 会、健康、安全、法律等因素，是否 能对产生的污染物提有效解决方案。	60	40		10
6	目标 6: 支撑毕 业要求指标点 10.1、10.2	结合实习表现综合评价终身学习的意 识及持续获取专业知识不断提升自我 的积极性。	60		40	10
合计						100

五、评价标准

1. 论文（设计说明书）评分标准

评价项目	90-100	75-89	60-74	40-59	<40
论文（设计）选题 （占比 10%）	能紧密结合生产实际，有很高学术价值及应用价值。	能结合生产实际，有较高学术价值及应用价值。	有一定的学术价值及应用价值。	学术及应用价值较小。	没有实际研究或进行设计的意义。
论文格式与规范度 （占比 15%）	思路清晰，文笔简练，通顺，图表运用规范、得当，无错别字。格式符合学校各项要求。	思路较清晰，文笔较通顺，图表运用较规范，错别字较少。格式符合学校各项要求。	思路基本清晰，图表运用存在不规范现象，错别字较多。格式问题明显。	思路不清晰，图表运用不规范，错误很多。格式较乱。	思路极不清晰，图表运用错误百出。格式极其混乱。
实验设计/设计方案 （占比 25%）	试验设计合理，试验方法正确。设计分析软件应用熟练正确。工程设计方案合理全面，完全符合要求。	试验设计较合理，试验方法基本正确。设计分析软件应用熟练。工程设计方案较合理全面，符合要求。	试验设计方法基本合理，试验方法存在一些错误。设计分析软件应用不太熟练。工程设计方案基本符合要求，存一在些问题。	试验设计方法不合理，试验方法存在较多错误。工程设计方案多处不符合要求，问题较严重。	试验设计方法混乱，试验方法错误百出。工程设计方案不符合要求，问题严重。
分析与讨论 （占比 30%）	数据采集处理正确；能综合运用所学知识分析论述，论据充分，观点明确，分析及解决实际问题的能力较强。	数据采集处理正确；能综合运用所学知识分析论述，论据较充分，观点较明确，有较强的分析和解决问题能力。	数据采集处理基本正确；综合运用所学知识能力一般，但无原则性错误。	数据采集处理存在错误；分析能力差，某些观点明显有问题。	数据采集处理存在严重错误。论述错误百出，没有自己的观点。
项目对经济、社会	能够根据自己所	能够根据自己所	能够根据自己所做	进行了与项目	社会和经济环

和环境的影响的分析（占比10%）	做项目的特点进行充分的、合理的社会和经济环境效益分析，观点正确，说服力强。	做项目的特点进行较充分与合理的社会和经济环境效益分析，观点基本正确，说服力较强。	项目的特点进行社会和经济环境效益分析，论述理由不充分，说服力一般。	相关社会和经济环境效益分析，论述理由不充分，内容少，说服力不强。	境效益分析很少，没有说服力；或没有分析。
工作态度、终身持续学习的意识与能力（占比10%）	论文（设计）期间工作态度积极主动、善于钻研。具有浓厚的终身学习意识，并制定了持续学习计划。	论文（设计）期间工作态度较主动、善于钻研。具有较浓厚的终身学习意识，并制定了持续学习计划。	论文（设计）期间工作态度不太主动、但可完成基本任务。终身学习意识不太浓厚，有持续学习计划但不具体。	论文（设计）期间工作态度不主动、基本任务完成不好。终身学习意识较弱，没有持续学习计划。	论文（设计）期间工作态度极不主动、不能完成基本任务。没有终身持续学习的基本意识，缺乏上进心。

2. 设计图纸的评分标准

图纸评分标准	等级	得分
完成课程设计规定的图纸工作量，方案合理，管理布置流畅，图面整洁，绘图基本技术掌握良好，设计中有较强独立工作的能力。对有关规范正确理解与掌握。	优	85-100
完成课程设计规定的图纸工作量，方案比较合理，图面较整洁，绘图基本技术掌握良好，设计中有一定的独立工作能力。对有关规范正确理解与掌握。	良	75-84
完成课程设计规定的图纸工作量，方案尚合理，图面尚整洁，绘图基本技术掌握一般，图中存在部分错误，设计中尚能独立工作。对有关规范基本理解。	中	60-74
在导师或同学的帮助下基本完成课程设计规定的图纸工作量，方案与图面无过多原则性错误，绘图基本技术掌握一般，图中存在较多细节错误，设计独立工作能力较差。对有关规范基本理解。	差	40-59分
在导师或同学的帮助下基本完成课程设计规定的图纸工作量，方案不太合理，图面不太清晰，绘图基本技术掌握较差，图中存在较多明显的错误，有些地方无法看懂。	很差	40分以下

对有关规范理解不透彻。		
-------------	--	--

3. 答辩的评分标准

答辩的评分标准	等级	得分
答辩时着装得体大方;语言表达流畅,思路清晰,概念准确;能按照论文(设计)的内容准确地表达自己的内容与观点;PPT制作版面精美,条理明晰,内容简明准确;可合理地控制时间。	优	85-100
答辩时着装得体大方;语言表达较流畅,思路较清晰,概念准确;能按照论文(设计)的内容较准确地表达自己的内容与观点;PPT制作版面精美,条理较明晰,内容基本准确。	良	75-84
答辩时着装得体大方;语言表达不太流畅,思路基本清晰,概念准确性不够;不能很准确地表达自己的内容与观点;PPT制作版面不很合理,文字较多或内容不全面。	中	60-74
语言表达不顺畅,思路不清晰,概念错误较多;不能有效地表达自己的内容与观点;PPT制作版面不很合理,文字较多或内容不全面。	差	40-59分
思路混乱,概念错误很多;无法将PPT或设计的内容讲清楚;PPT制作版面杂乱,头绪不清。	很差	40分以下

化工原理	398
烟草微生物学考核大纲	403
仪器分析考核大纲	407
香料香精工程学概论	413
烟草工程学概论考核大纲	418
烟草原料学考核大纲	423
香料植物栽培学	431
香原料学考核大纲	440
香料化学考核大纲	448
烟草加工工艺学	462
日用食用调香学	469
香料毒理学	476
卷烟调香学考核大纲	481
香料制备工艺学	488
香料香精品控学考核大纲	494
香料历史与文化	501
烟草化学	505
香料香精行业法规考核大纲	509
化妆品工艺学	515
数字电子技术考核大纲	520
计算机视觉与应用	527
人工智能导论	534
自动化仪表考核大纲	540
卷烟智能制造	545
数智化调香技术	550
乡村振兴与现代农业发展考核大纲	556
《雪茄文化与鉴赏》考核大纲	561
香料香精企业管理	567
香精香料专业外语	572
新型烟草制品考核大纲	577
香料香精专题讲座考核大纲	581
有机波谱分析	584
烟草香味学	589
烟草简史	593
食品生物化学考核大纲	600
香料机械设备与自动化	606
统计学原理	612
香料工厂设计与环境保护考核大纲	620
吸烟与健康考试大纲	626
科技写作	631

化工原理

(Principles of Chemical Industry)

课程基本信息

课程编号: 18021026

课程学时: 40

课程学分: 2.5

主撰人: 张红, 李瑞, 邵志晖

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

化工原理课程是化学工程与工艺专业及生物工程专业及相关专业的专业基础课,是化学工程及相关专业的一门主干课,为学生在具备了高等数学、物理、物理化学、计算技术等基础知识之后必修的技术基础课,是一门紧密联系实际课程。化工原理属工程科学,其教学内容是以化工生产中的物理加工过程为背景,研究若干“化工单元操作”的基本原理、单元操作的典型设备构造、设备操作特性等。强调工程观点,强化对化工过程定量计算、定性分析及设计能力的训练,重视理论和实际相结合,培养和提高学生认识问题、分析问题及解决问题的能力。因此,通过本课程的学习,培养学生有分析和解决单元操作中各种问题的能力,即在科学研究和生产实践中对设备应具有操作管理、设计、强化与过程开发的本领。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

(一) 学习目标

1. 一般了解: 本课程的地位、性质、内容及研究方法;
2. 一般掌握: 单元过程与单元操作中的重要基本概念;
3. 熟练掌握: 单位与单位换算、物料衡算。

(二) 考核内容

单元过程与单元操作中的重要基本概念; 单位与单位换算。

(三) 考核要求

1. 识记: 化工原理单元过程与单元操作中的基本概念。
3. 应用: 单位与单位换算、物料衡算。

第一章 流体流动

(一) 学习目标

1. 一般了解: 流体、不可压缩流体、可压缩流体、边界层的基本概念, 流体在圆管内的速度分布; 当量直径、局部阻力及非圆形直管内阻力的计算;
2. 一般掌握: 流体的主要物理性质(如流体的密度、流体的比体积等); 绝对压力、表压及真空度

的概念、单位换算；流量、流速及质量流速的相互换算；流体两种流动类型及判断方法，雷诺准数及其计算；流体在圆形直管内流动阻力及其计算；简单管路计算；

3. 熟练掌握：流体静力学基本方程及其应用；连续性方程、伯努利方程的意义及应用。

（二）考核内容

流体流动过程的基本方程式及其应用；连续性方程；伯努利方程；湍流、层流摩擦阻力损失计算。

（三）考核要求

1. 识记：流体、不可压缩流体、可压缩流体、边界层的基本概念，流体密度、黏度的定义、单位。

2. 领会：流体两种流动类型及判断方法。

3. 应用：对压力、表压及真空度间的换算；流量、流速及质量流速的相互换算；雷诺准数计算；简单管路计算。

4. 综合：流体静力学基本方程；连续性方程、伯努利方程。

第二章 流体输送机械

（一）学习目标

1. 一般了解：影响离心泵性能的主要因素；齿轮泵、旋涡泵的工作原理与特性；鼓风机、真空泵的工作原理；

2. 一般掌握：往复泵的基本结构、工作原理与性能参数；

3. 熟练掌握：离心泵的基本结构和工作原理、主要性能参数、物性曲线及其应用；离心泵的工作点、流量调节、安装高度、选型及操作要点；离心通风机的性能参数、特性曲线及其选用。

（二）考核内容

离心泵的基本结构和工作原理、主要性能参数、物性曲线及其应用。

（三）考核要求

1. 识记：离心泵性能的主要影响因素；齿轮泵、旋涡泵的特性；鼓风机、真空泵的基本工作原理。

2. 领会：往复泵的基本结构、工作原理、性能参数、操作特点。

3. 应用：离心泵的基本结构、工作原理、性能参数、物性曲线、工作点、流量调节、安装高度、选型及操作要点。

第三章 沉降与过滤

（一）学习目标

1. 一般了解：颗粒及颗粒床层的特性、单颗粒的特性、颗粒群的特性；

2. 一般掌握：非均相物系的分离过程，尤其是沉降分离法、过滤分离法；沉降速度、沉降区域的划分，降尘室生产能力的计算，重力沉降的各种影响因素；离心沉降的各种影响因素；过滤基本方程，过滤的各种影响因素；

3. 熟练掌握：重力沉降的原理和基本公式；离心沉降的原理和基本公式；过滤机理和过滤基本参数，恒压过滤方程及过滤常数的测定。

（二）考核内容

沉降分离法、过滤分离法概念，颗粒及颗粒床层的特性；重力沉降计算；离心沉降计算。

（三）考核要求

1. 识记：非均相物系分离的概念、目的、方法，颗粒床层的基本流动规律；

2. 领会：重力沉降分离的基本原理、过程和设备的计算及分离设备的选型；离心沉降的基本原理和过程；过滤基本方程式；

3. 应用：重力沉降相关计算；离心沉降相关计算；恒压过滤方程及过滤常数的测定。

第四章 传热

（一）学习目标

1. 一般了解：传热过程的应用，传热过程所涉及的主要问题；各种对流传热系数关联式的适用范围，相变流体对流传热的特点、计算及影响因素；物质的辐射能力与斯蒂芬-玻尔兹曼定律；换热器的分类，传热的强化途径；

2. 一般掌握：热量传递的基本方式、特点及其判断；影响管内及列管管外对流传热的因素及各准数的物理意义；传热推动力和总传热速率方程；

3. 熟练掌握：热传导的基本定律即傅里叶定律，平壁和圆筒壁的热传导的计算，传热推动力与热阻的概念；对流传热基本原理，对流传热方程及对流传热系数；热辐射的基本概念。

（二）考核内容

热量传递的三种方式及其特点；傅里叶定律和稳定热传导的计算，平壁热传导和圆筒壁热传导的计算；对流传热基本原理、方程，传热速率方程；热辐射的基本概念；常用换热器的类型及特点。

（三）考核要求

1. 识记：热量传递的三种方式及其特点；换热器的能量衡算；热辐射的基本概念；常用换热器的类型及特点；

2. 领会：热传导的基本概念、原理、方程；对流传热速率方程和对流传热系数；传热推动力和总传热速率方程；

3. 应用：傅里叶定律和稳定热传导的计算；流体在圆形直管内作强制湍流时的对流传热系数计算。

第五章 吸收

（一）学习目标

1. 一般掌握：气液相平衡，吸收过程的基本原理，吸收剂的选择的基本要求；各种形式的吸收速率方程；各种传质系数之间的关系，解吸的特点和对吸收的影响；操作线方程和传质推动力及其图示方法。填料塔的结构、填料性能参数等；

2. 熟练掌握：亨利定律及应用，利用相平衡理论分析传质推动力、传质方向与传递极限，熟练掌握相组成的表示方法及换算。扩散速率与传质速率，双膜理论，吸收的气液相平衡关系及其应用，总传质系数、总传质速率方程以及总传质阻力的概念。

（二）考核内容

掌握气体吸收的基本概念和气体吸收过程的基本计算方法。

（三）考核要求

- 1.识记：**填料塔的结构、填料作用；双膜理论。
- 2.综合：**分子扩散与费克定律；吸收速率方程。

第六章 干燥

（一）学习目标

- 1. 一般掌握：**固体物料的去湿方法；干燥器的主要结构特点与性能，干燥器的选用；
- 2. 一般掌握：**湿物料的干燥方法及其特点；干燥过程的物料衡算和热量衡算；干燥速率及恒定干燥条件下干燥时间的计算；各种干燥方法的特点湿空气的湿度图及其应用；
- 3. 熟练掌握：**湿空气的性质（如水蒸气分压、湿度、相对湿度、比热容等），能正确应用空气的H-I图确定空气的状态点及其性质参数。恒定干燥条件下的干燥速率与干燥时间的计算。

（二）考核内容

湿空气的性质及湿度图；干燥中的物料衡算和热量衡算；平衡关系和速率关系；干燥器。

（三）考核要求

- 1.识记：**固体物料的去湿方法；湿空气的性质。；各种干燥方法基本原理及特点；干燥器性能及应用。
- 2.领会：**湿度图及其应用；干燥机理；物料中水分的性质。
- 3.综合：**恒定干燥条件下的干燥速率与干燥时间的计算。

三、实验部分的考核要求

- 1.预习报告：**包括实验指导所规定的实验目的、基本原理、操作步骤、实验流程、实验结果的计算分析方法等；
- 2.课堂操作情况：**包括对仪器设备等操作的规范性，操作的熟练程度等；
- 3.实验报告：**包括实验目的、原理、方法、操作步骤、数据计算、实验结果分析及讨论等。

四、考核方式

- 平时成绩包含课程学习、线上作业、课堂讨论、课堂考勤、实验报告等多元考核环节；
- 理论考试在课程结束后采用闭卷 A、B 卷考试。

五、成绩评定

- 平时成绩的构成：课程学习、线上作业、课堂讨论、课堂考勤、实验报告等，占比 40%。

(1) 进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；

(2) 不定期抽查 5 次考勤，旷课一次扣 20 分。

2. 期末成绩：按百分制记分，占比 60%。

3. 综合成绩 = 平时成绩 × 40% + 期末成绩 × 60%，按照百分制计分。总成绩 ≥ 90 为优秀、80 ≤ 总成绩 < 90 为良好、70 ≤ 总成绩 < 80 为中等、60 ≤ 总成绩 < 70 为及格、总成绩 < 60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果由过程性考核（平时成绩）和终极性考核（考试）两部分组成。其中平时成绩根据学生出勤率、课堂表现、课后作业完成情况、实验报告完成情况等多方面量化给分；而最终成绩 = 考试成绩（60%）+ 平时成绩（40%）。考核结果将通过学习通以及教务处网站向同学们公布。

2. 基于学生考核结果，每学期建立基于信度效度难度区分度的考试分析以及基于学生成绩分布的考试分析。通过对学生平均分数、高分组平均分数、低分组平均分数以及论文考试难度系数进行整体分析，深入了解学生掌握知识情况，为下学期更优质教学提供参考。

烟草微生物学考核大纲

(Tobacco Microbiology)

课程基本信息

课程编号: 18021028

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 刘芳

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

烟草微生物属于必修课,非核心课程,为专业基础课,是在香料香精技术与工程等课程的基础上开设的,是学生学习烟草加工工艺学、香料制备工艺学、食品生物化学、食品发酵工程的基础。烟草微生物学涉及的内容广泛而复杂,包括微生物基础知识、烟草土壤微生物、烟草加工微生物以及产香微生物等,通过本课程的学习是为了让学生掌握烟草生产、加工以及生物制备香料过程中所涉及微生物的主要类型、相关生物学特性及在烟草生产、加工和微生物制备香料过程中的作用,并可在科研实践中熟练应用相关知识及实验技能。通过课堂讲授、工厂参观、综合设计等教学环节,培养学生具备服务社会、维护社会健康良性发展的意识与能力以及较强创新与创业精神和对香料香精新产品、新工艺和新技术的研究、开发及工程设计的能力。本课程注重理论与实践的结合,授课中以解决实际问题为导向,分专题让学生充分参与课堂教学;改变传统的“填鸭式”教学方式,按章节分为若干个专题,在章节学习过程中完成专题的工艺设计,再通过分组讨论、课堂演讲、热点问题辩论、教师指导等环节逐步完善,提高课程的学习效果,提高学生解决问题的能力。

二、理论教学部分的考核目标

了解烟草生产和加工相关的专业技术知识,掌握烟草生产和加工过程中以所涉及微生物的主要类型、相关生物学特性及在烟草生产和加工过程中的作用。

第一章 烟草土壤微生物

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 理解烟草土壤微生物学概况。
- 2. 一般掌握:** 掌握烟草土壤微生物区系及其分布及烟草微生物种群及数量动态。
- 3. 熟练掌握:** 熟练掌握农艺措施对烟草土壤微生物的影响。

(二) 考核内容

烟草土壤微生物区系及其分布,烟草微生物种群及数量动态,农艺措施对烟草土壤微生物的影响。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** 土壤微生物区系的概念。

2.领会：烟草土壤微生物区系及其分布，烟草微生物种群及数量动态。

3.综合应用：农艺措施如前作、施肥、秸秆和化学调节剂对烟草土壤微生物的影响。

第二章 烟草内生微生物-内生菌

（一）一般学习目的与要求

- 1. 一般了解：**烟草内生菌的概况及理解内生菌的多样性。
- 2. 一般掌握：**烟草内生微生物多样性，以及内生菌在烟草中的应用;烟草微生物种群及数量动态。
- 3. 熟练掌握：**掌握内生菌在烟草中的作用。

（二）考核知识点

烟草内生微生物的侵入和传播;内生菌在烟草中的作用。

（三）考核要求

- 1.识记：**内生菌的概念。
- 2.领会：**烟草内生微生物多样性，以及内生菌在烟草中的应用;烟草微生物种群及数量动态。
- 3.一般应用：**烟草内生微生物入侵及传播，内生菌对植物的作用。
- 4.综合应用：**掌握内生菌在烟草中的作用。

第三章 烟草病原微生物及其防治

（一）一般学习目的与要求

- 1. 一般了解：**烟草病原微生物真菌、细菌、病毒的发生情况。
- 2. 一般掌握：**烟草病原微生物概念及主要类群及烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害。
- 3. 熟练掌握：**掌握烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术。

（二）考核知识点

烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害;烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术。

（三）考核要求

- 1.识记：**烟草病原微生物定义。
- 2.领会：**烟草病原微生物的主要类群及分布。
- 3.一般应用：**烟草病原微生物的侵染过程及其传播途径及危害。
- 4.综合应用：**烟草病原微生物控制策略、防治方法及综合防治技术。

第四章 烟草醇化微生物

（一）一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 烟草醇化发酵概况,包括概念及方法。
2. **一般掌握**: 烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用。
3. **熟练掌握**: 烟草醇化微生物的应用。

(二) 考核知识点

烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用;烟草醇化微生物的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 烟草醇化发酵定义。
2. **领会**: 烟草醇化发酵概况及方法。
3. **一般应用**:烟草醇化微生物主要类群及种群动态以及醇化微生物的作用。
4. **综合应用**: 烟草醇化微生物的应用。

第五章 烟草产香微生物

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 产香微生物的概念以及产不同类型香味化合物的微生物的概况。
2. **一般掌握**: 产香微生物的主要种类, 筛选方法。
3. **熟练掌握**: 熟练掌握产香化合物在烟草中的应用。

(二) 考核知识点

产香微生物的概念以及产不同类型香味化合物的微生物的概况; 产香微生物的主要种类, 筛选方法; 产香化合物在烟草中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 产香微生物的概念。
2. **领会**: 产不同类型香味化合物的微生物的概况。
3. **综合应用**: 产香化合物在烟草中的应用。

第六章 烟草霉变微生物

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 烟草霉变微生物的发生及其影响。
2. **一般掌握**: 烟草霉变微生物主要类群,霉变微生物发生条件及霉变过程。
3. **熟练掌握**: 烟草霉变微生物的控制策略及方法。

(二) 考核知识点

烟草霉变微生物主要类群,霉变微生物发生条件及霉变过程,烟草霉变微生物的控制策略及方

法。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草霉变微生物生物学特性。
- 2.领会：烟草霉变微生物的发生及其影响。
- 3.一般应用：烟草霉变微生物主要类群,霉变微生物发生条件及霉变过程。
- 4.综合应用：烟草霉变微生物的控制策略及方法。

三、实验教学部分的考核要求

1. 实验名称正确无误，实验目的明确、清晰，实验仪器记录完整，实验原理叙述简洁完整、突出重点、依据正确，实验内容清晰、步骤简洁明确、顺序正确。
2. 数据图表规范、整洁，数据记录真实、清楚、无涂改，有数据处理过程符合要求，有效数字取舍规范。
3. 有明确的结果或结论报告，结果形式正确无误，对结果进行分析，且结果分析简洁、明确、合理，语言组织恰当。

四、考核方式

作业+实验+期末考试。

五、成绩评定

- 1.平时成绩（课前课后作业（20%）+实验（20%）；所占比例）。
- 2.期末成绩（闭卷考试；所占比例 60%）。
- 3.综合成绩（平时成绩×40%+期末成绩×60%）。

六、考核结果分析反馈

1. 根据评估考核结果，根据不同学生的偏好，对学生表现好的和需要改进的地方给与书面或者口头上的反馈，并在反馈中提供具体的建议和指导，同时，有效利用学习通和在线学习系统，使评估和反馈更有效率、准确和交互式，此外，组织班级学生互评和自我评估等活动来提高学生的参与度和自我反思能力。，教师要根据学生的课堂反应和课后学习效果，给予更多的关注和积极的评价，建立一种以尊重、关怀和激励为特征的课堂人际关系。

2. 根据学生的课堂反应和课后学习效果，总结学生对知识点的接受程度，适当调整讲授课程的难易度，并通过课上课下的互动，了解学生的兴趣点，通过学生感兴趣的案例分析导入知识点；此外，课程组教师成员应不断学习，勤于反思，完善自我，不断提升教学研究水平。

仪器分析考核大纲

(Instrumental Analysis)

课程基本信息

课程编号: 18021145

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 景延秋、罗东升、李瑞

审核人: 田斌强

大纲制定(修订)日期:

2023年6月

一、课程的性质、目的和任务

仪器分析是香料香精专业的核心基础课程,主要讲述色谱、光谱、质谱等现代分析仪器在香料香精分析中应用的原理和技术的一门应用型学科。它运用众多学科的基础知识、基础理论、基本技能和研究成果,以各类香料和合成香精为对象,以大型色谱设备为手段,剖析香料中主要成分及加香效果,为原料品质分析和控制提供技术支撑。现代分析仪器以理论数据为参考,避免了人为的感官分析的主观误差,它将科学研究由宏观的表面化认识,转变微观的科学化认知,对香料香精行业及相关行业发展具有较大的推动作用。

该课程主要介绍色谱法、气相色谱、液相色谱及其他分析仪器的基本结构、原理和应用;掌握色谱在香料分析中的应用及定量、定性分析方法和注意事项;通过课堂实验,使学生具备烟草色谱法在香料香精中分析应用能力,能够处理分析过程中的基本操作问题、参数优化问题和数据分析问题,为进入行业分析研究香料做好铺垫。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 色谱的发展

(一) 一般学习目的与要求

1. 一般了解: 色谱的发展与现状。
2. 一般掌握: 色谱的应用领域。
3. 熟练掌握: 色谱的定义、特点与分类。

(二) 考核知识点

色谱的定义,组成,分类及依据。

(三) 考核要求

1. 识记: 色谱定义,组成与分类。
2. 领会: 色谱分类的依据。
3. 简单应用: 色谱在烟草中的应用领域。

第二章 色谱分析的基本知识

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般掌握**: 色谱图, 相关术语。
2. **熟练掌握**: 分离原理, 分离度。

(二) 考核知识点

色谱的术语, 分离原理, 分离度。

(三) 考核要求

1. **识记**: 色谱图、相关术语、分离度。
2. **领会**: 色谱分离原理。
3. **简单应用**: 分离度对分离效果的评价。

第三章 气相色谱

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 气相色谱的特点与应用范围。
2. **一般掌握**: 基本理论的概念。
3. **熟练掌握**: 塔板理论和速率理论组成及作用。

(二) 考核知识点

气相色谱的特点、气相色谱的塔板理论和速率方程。

(三) 考核要求

1. **识记**: 气相色谱的特点及塔板理论和速率理论的概念。
2. **领会**: 塔板理论和速率理论的意义。
3. **简单应用**: 塔板理论和速率理论对色谱分离条件优化的指导。

第四章 气相色谱的结构与条件选取

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 气相色谱分离条件选择。
2. **一般掌握**: 气相色谱分离的前处理技术。
3. **熟练掌握**: 气相色谱的组成与检测器。

(二) 考核知识点

气相色谱的组成、检测器与前处理方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 气相色谱的结构与前处理技术。
2. **领会**: 气相色谱检测器的作用原理。
3. **简单应用**: 气相色谱条件优化措施。

第五章 气相色谱的分类

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：全二维气相色谱、常用色谱柱的型号。
2. **一般掌握**：填充柱型气相色谱。
3. **熟练掌握**：毛细管柱气相色谱。

(二) 考核知识点

气相色谱毛细管柱的结构特点。

(三) 考核要求

1. **识记**：常见气相色谱的类型。
2. **领会**：毛细管柱类气相色谱的结构与作用原理。
3. **简单应用**：针对不同的样品选取不同的气相色谱。

第六章 高效液相色谱

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：高效液相色谱的发展史。
2. **一般掌握**：高效液相色谱的结构与部件作用。
3. **熟练掌握**：高效液相色谱的工作原理。

(二) 考核知识点

高效液相色谱的结构及不同液相色谱的原理。

(三) 考核要求

1. **识记**：高效液相色谱的结构及其主要部件的作用。
2. **领会**：高效液相色谱的原理及其分类。
3. **简单应用**：高效液相色谱分析方法的构建过程。

第七章 高效液相色谱柱和流动相

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：高效液相色谱方法的选择。
2. **一般掌握**：高效液相色谱的色谱柱。
3. **熟练掌握**：高效液相色谱的流动相。

(二) 考核知识点

高效液相色谱的流动相选择。

(三) 考核要求

1. **识记**：高效液相色谱的柱的固定性与流动相分类。
2. **领会**：高效液相色谱流动相比例调整依据。
3. **简单应用**：根据不同的样品优化高效液相色谱分离的最佳参数。

第八章 高效液相色谱的分类

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：高效液相色谱常见的类型。
2. **一般掌握**：正向色谱、反向色谱、离子色谱、凝胶色谱的适用范围。
3. **熟练掌握**：不同高效液相色谱的分离原理。

(二) 考核知识点

高效液相色谱的分类及其应用范围。

(三) 考核要求

1. **识记**：高效液相色谱的常见分类。
2. **领会**：高效液相色谱分类的主要依据。
3. **简单应用**：不同样品能够选取不同的高效液相色谱。

第九章 液相色谱样品预处理

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：常见高效液相色谱的前处理的类型。
2. **一般掌握**：前处理的作用、过程及意义。
3. **熟练掌握**：液液萃取、固相萃取、衍生化的原理。

(二) 考核知识点

高效液相色谱前处理的分类，衍生化前处理、液液萃取的原理。

(三) 考核要求

1. **识记**：高效液相色谱前处理的常见分类。
2. **领会**：高效液相色谱衍生化前处理、液液萃取的原理。
3. **简单应用**：针对不同样品能够选取不同的高效液相色谱前处理方法。

第十章 色谱的定性和定量分析

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：定性定量分析的类型与意义。
2. **一般掌握**：定性、定量分析过程及操作注意事项。
3. **熟练掌握**：构建不同定性定量的方法及定量方法的考核。

(二) 考核知识点

色谱定性定量分析方法及方法考核指标。

(三) 考核要求

1. **识记**：常见定性定量分析方法。
2. **领会**：定性定量分析的方法构建及方法评估。
3. **简单应用**：建立不同样品的定性定量的分析方法。

第十一章 流动分析仪

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：流动分析仪的发展史、特点及用途。

2. **一般掌握**：流动分析仪的功能及其结构。
3. **熟练掌握**：流动分析仪的工作原理及数据处理和信息反馈。

(二) 考核知识点

流动分析仪的工作原理及操作注意事项。

(三) 考核要求

1. **识记**：流动分析仪的特点及结构。
2. **领会**：流动分析仪的工作原理及操作注意事项、常见问题原因。
3. **简单应用**：采用流动分析分析常见烟叶样品。

第十二章 光谱仪

(一) 一般学习目的与要求

1. **一般了解**：光谱仪、电感耦合等离子发射光谱仪、原子吸收光谱仪的用途。
2. **一般掌握**：常见光谱仪的原理及其应用特点。
3. **熟练掌握**：电感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪的操作、注意事项与数据分析。

(二) 考核知识点

感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪的结构与操作流程。

(三) 考核要求

1. **识记**：常见光谱仪的分类与用途特点。
2. **领会**：感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪的结构与原理。
3. **简单应用**：能够操作感耦合等离子发射光谱仪和原子吸收光谱仪分析样品。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点以下的知识细目都是考试内容。考试内容覆盖到章，并适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致是：“识记”占20%，“领会”占30%，“简单应用”占30%，“综合应用”占20%。

3. 合理安排试题的难易程度。试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的一般比例为：2：3：3：2。

四、考核方式

过程性考核与终结性考核。

过程性考核包括：课堂互动，课后作业（小组讨论），实验报告，实验实操，实验测试。

终结性考核一次：期末闭卷。

五、成绩评定

1. 平时成绩：课堂互动 10%+课后作业（小组讨论）20%+实验报告 30%+实验实操 20%+实验测试 20%。

2. 期末成绩：闭卷考试 100%。

3.综合成绩：平时成绩×50%+期末成绩×50%

六、考核结果分析反馈

考核结果通过线上形式向学生公布。通过对考试成绩综合分析，尤其是闭卷考试中得分题型和失分题型分析，平时成绩中各类型的得失分情况统计，分析得失分原因，总结学生对知识点的掌握情况，了解学生学习的兴趣点和感兴趣的学习形式与教学方法。将分析结果，反馈到教学中，合理规划教学内容讲解程度与深度，结合线上资源、多媒体资源和公开课等，将重点和难点知识分解、降维，提高学生学习质量和学习兴趣，能够通过学-考-学的闭环模式改善教学效果，提高教学质量。

香料香精工程学概论

(Introduction to Flavor and Fragrance Engineering)

课程基本信息

课程编号: 18021048

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 赵铭钦、崔冰

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2022-7-1

一、课程的性质和地位

香料香精工程学概论是香料香精技术与工程专业一门重要的专业必修课程。该课程以学生为中心,注重培养学生的实践能力和创新思维,通过启发式教学、案例分析等多种教学方法,引导学生主动学习,积极探究,全面提升学生的综合素质和竞争力,有助于帮助学生全面了解香料香精工程学的相关知识。它旨在为学生提供对香料、香精和烟草工业的基础知识,并介绍这些工业的发展历程和现代技术。这门课程涉及多个领域,包括化学、生物学、工程学和管理学等,需要学生具备扎实的基础知识和广泛的综合能力。在香料香精学科体系中,该课程通常作为入门课程,为学生提供了整体了解香料香精学科知识框架的机会,为后续深入学习其他相关专业课程打下基础。同时通过学习这门课程,学生可以了解香料、香精和烟草工业的生产流程、品质控制和安全评价等方面的知识,为他们将来从事相关工作打下坚实的基础。

二、理论教学部分的考核目标

通过课程的学习,学生们系统掌握了卷烟调香、日用食用调香、香料制备、生物产香、数智化调香、香料香精质量控制工程、卷烟降焦减害、新型烟草制品开发、香料香精安全评价的相关知识,对香料香精领域有了一个全面了解。

绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 了解香料香精工程学的概念和发展历程;
- 一般理解:** 理解香料香精工程学在生产和生活中的应用;
- 一般掌握:** 香料香精工程学的研究内容和方法。

(二) 考核内容

香料香精工程学的研究内容、方法、应用。

(三) 考核要求

- 识记:** 香料香精工程学的概念和应用;
- 领会:** 香料香精工程学与其他学科的关系。

第一章 卷烟调香工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 卷烟调香的组成和生产过程；
2. **一般掌握：** 卷烟调香的概念和发展历程；
3. **熟练掌握：** 卷烟调香的化学原理。

（二）考核内容

掌握卷烟调香工程的概念。

（三）考核要求

1. **领会：** 卷烟调香的基本原理和方法。

第二章 日用食用调香工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 日用食用调香工程的发展趋势和未来发展方向；
2. **一般掌握：** 日用食用调香工程的基本概念和理论知识；
3. **熟练掌握：** 日用食用调香工程的生产流程和工艺技术。

（二）考核内容

了解日用食用调香工程的相关基础知识。

（三）考核要求

1. **识记：** 日用食用调香工程的生产流程和工艺技术，以及其应用。
2. **领会：** 香料的特性和食品调香的原理。

第三章 香料制备工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 香料的基本概念、种类及其应用领域；
2. **一般理解：** 香料的检测方法；
3. **一般掌握：** 香料制备工程的基本流程和技术。

（二）考核内容

香料的种类、应用领域和制备工程的基本流程和技术。

（三）考核要求

1. **识记：** 香料的基本概念、种类及其应用领域；
2. **领会：** 香料的检测方法；
3. **应用：** 香料制备工程的基本流程和技术。

第四章 生物产香工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 生物产香的基本概念和种类；
2. **一般掌握：** 生物产香在工业生产中的应用和前景；

3. 熟练掌握：生物产香工程的基本原理和技术。

（二）考核内容

生物体产生香气的机制；生物产香的主要物质和来源。

（三）考核要求

- 1. 识记：**生物产香原料、微生物发酵过程和生产工艺；
- 2. 领会：**生物产香工程的发展历程、工艺流程、产品特性和应用；
- 3. 应用：**生物产香工程中的一些关键技术和方法。

第五章 数智化调香工程

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**计算机辅助设计和智能优化方法；
- 2. 一般掌握：**应用数智化调香技术进行香料香精的设计和优化；
- 3. 熟练掌握：**数学建模在调香中的应用。

（二）考核内容

智能化香型设计和调配。

（三）考核要求

- 1. 识记：**数智化调香的基本概念、方法、工具和应用领域；
- 2. 领会：**数智化调香的流程和技术要点；
- 3. 应用：**利用数智化调香工具进行实验设计、数据采集和分析，实现香型的优化和定制；
- 4. 综合：**结合实际应用场景，设计合理的调香方案。

第六章 香料香精质量控制工程

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**香料香精质量控制工程的概念、原理和方法；
- 2. 一般掌握：**香料香精质量控制的各个环节和关键技术；
- 3. 熟练掌握：**缓控释材料的制备手段。

（二）考核内容

微胶囊的制备方法、检测手段

（三）考核要求

- 1. 识记：**香料香精的质量标准和检验方法；
- 2. 领会：**香料香精质量控制的基本原理和方法；
- 3. 应用：**香料香精生产中的质量控制技术；
- 4. 综合：**通过实际案例对香料香精的质量进行分析和评估，提出改进措施并进行实施。

第七章 卷烟降焦减害工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 卷烟降焦减害的工程应用和现状；卷烟降焦减害的发展趋势。
2. **一般掌握：** 卷烟中有害物质的产生机理和危害。
3. **熟练掌握：** 卷烟降焦和减害的技术原理和方法。

（二）考核内容

卷烟降焦减害动态。

（三）考核要求

1. **识记：** 卷烟降焦的主要方法和实现过程。
2. **领会：** 烟草热解反应产物的组成及其对健康的影响。
3. **应用：** 评价和比较不同卷烟降焦技术的效果和适用范围。
4. **综合：** 探究卷烟降焦技术在未来的发展方向和应用前景。

第八章 新型烟草制品开发工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 新型烟草制品的风险评估和安全管理能力。
2. **一般掌握：** 新型烟草制品的原材料及其选择。
3. **熟练掌握：** 新型烟草制品的生产工艺和工程设计。

（二）考核内容

新型烟草制品的特点、生产流程和技术要求

（三）考核要求

1. **识记：** 新型烟草制品的定义、分类及特点。
2. **领会：** 新型烟草制品的技术原理和生产流程。
3. **应用：** 新型烟草制品的质量控制和改进。

第九章 香精香料安全评价工程

（一）学习目标

1. **一般了解：** 相关国家和行业标准。
2. **一般掌握：** 香精香料在生产、使用和处置中的安全管理知识。
3. **熟练掌握：** 香精香料安全评价的基本概念、方法和技术。

（二）考核内容

香精香料安全评价的基本概念、方法和技术。

（三）考核要求

1. **识记：** 香精香料的安全性评价体系和流程；
2. **领会：** 香精香料安全评价的原则和方法；
3. **应用：** 根据所学知识对香精香料的安全性进行评价和判断；
4. **综合：** 香精香料的安全性风险评估和管理。

三、考试方式

- (1) 平时成绩包含课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤等多元考核环节；
- (2) 闭卷考试。

四、成绩评定

- 1、平时成绩的构成：课程音视频 40%；阅读 10%；考勤 20%；课程互动 30%。
- 2、期末考试成绩按百分制记分。
- 3、总成绩=平时成绩×30%+期末成绩×(70%)，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

五、考核结果分析反馈

- 1、在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
- 2、在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草工程学概论考核大纲

(Introduction to Tobacco Engineering)

课程基本信息

课程编号：18021049

课程学时：16

课程学分：1.0

主撰人：刘冰洋、王欢欢

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023年

一、课程的性质和地位

为满足烟草工程、烟草、香料香精技术与工程等相关专业本科教学需求，我校率先在食品科学与工程（烟草工程）专业开设《烟草工程学概论》课程，是烟草相关专业的先导性课程，先于所有专业课程学习。本课程以控烟背景下的烟草行业发展现状为基础和出发点，着重阐明烟草行业重大战略工程的基本理论和基本技术，系统学习涉及烟草工程领域的科研、生产、管理等重要发展发现，注重基础性和前瞻性相统一，适用性和全面性相协调，对于引导学生全面认识烟草工程学，培养专业兴趣和自信意义重大。

二、理论教学部分的考核目标

要求学生掌握两大知识体系，包括特色优质烟叶的理论内涵、现代烟草农业建设的理论基础等烟草学基础知识和关键技术；卷烟分组加工、卷烟降耗、中式卷烟及烟草薄片生产的理论基础和工艺流程，为后续专业课程的系统学习和深入研究打下坚实基础。

绪论

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**我国烟草行业发展历程和我国烟草行业现状。
- 2. 一般掌握：**我国烟草行业发展历程。
- 3. 熟练掌握：**烟草工程学概论学习方法。了解关注国家和行业政策导向，关注国内外行业发展动态，关注行业技术升级及重大科技创新工程，注重学习烟草工程标准与法规及灵活多样的学习渠道。

（二）考核内容

我国烟草行业现状及发展导向。

（三）考核要求

- 1. 识记：**行业技术升级及重大科技创新工程。

2.领会：国家和烟草行业政策导向。

第一章 特色优质烟叶开发

（一）学习目标

1. 一般了解：特色优质烟叶开发理念的提出及特色优质烟叶开发的目的意义。
2. 一般掌握：特色优质烟叶开发的目的意义及关键技术。
3. 熟练掌握：特色优质烟叶的理论内涵，掌握品质、风格、特色的区别与联系，特色优质烟叶的概念，特色优质烟叶的分类和特征。

（二）考核内容

特色优质烟叶的理论内涵及特色优质烟叶开发的关键技术。

（三）考核要求

- 1.领会：特色优质烟叶开发的目的意义。
- 2.应用：特色优质烟叶的风格定位，特色优质烟叶的开发与工业利用，特色优质烟叶品牌。

第二章 现代烟草农业建设工程

（一）学习目标

1. 一般了解：现代烟草农业的基本特征。
2. 一般掌握：现代烟草农业基地建设的主要内容。
3. 熟练掌握：现代烟草农业的基本特征。

（二）考核内容

现代烟草农业的基本特征。

（三）考核要求

- 1.领会：有效解决农业资源与农村发展的矛盾，充分发挥烟草龙头企业先导和带动作用，引领现代农业发展，有效拓展致富渠道让烟农实现轻松种田等。
- 2.应用：全面推进烟田基础设施建设；加快发展规模化种植；稳步推进集约化经营；深入拓展专业化分工；全面加强信息化管理。

第三章 中式卷烟战略工程

（一）学习目标

1. 一般了解：中式卷烟发展的历史背景，中式卷烟提出的现实需要。
2. 一般掌握：中式卷烟的发展背景、主要内容及品类构建。
3. 熟练掌握：中式卷烟的核心技术。

（二）考核内容

中式卷烟的核心技术，中式卷烟的叶组配方，中式卷烟的特色加工工艺，中式卷烟的加香加料，中式卷烟的综合降本与减害等。

（三）考核要求

1.领会：中式卷烟的品类与品类构建，中式卷烟品类的构建方法，中式卷烟品类的发展方向。

2.应用：中式卷烟的叶组配方，中式卷烟的特色加工工艺，中式卷烟的加香加料，中式卷烟的综合降本与减害。

第四章 卷烟分组加工技术

（一）学习目标

1. 一般了解：中式卷烟发展的历史背景，中式卷烟提出的现实需要。

2. 一般掌握：中式卷烟的发展背景、主要内容及品类构建。

3. 熟练掌握：中式卷烟的核心技术

（二）考核内容

中式卷烟的核心技术，中式卷烟的叶组配方，中式卷烟的特色加工工艺，中式卷烟的加香加料，中式卷烟的综合降本与减害等。

（三）考核要求

1.领会：中式卷烟的品类与品类构建，中式卷烟品类的构建方法，中式卷烟品类的发展方向。

2.应用：中式卷烟的叶组配方，中式卷烟的特色加工工艺，中式卷烟的加香加料，中式卷烟的综合降本与减害。

第五章 卷烟降耗工程

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟降耗基本思路。

2. 一般掌握：卷烟降耗效果评价。

3. 熟练掌握：卷烟降耗关键技术。

（二）考核内容

压缩原料成本，工艺降耗，综合节能节水。

（三）考核要求

1.领会：强化物耗管理优化理念，确定物耗管理组织系统，建立物耗管理指标体系，健全物耗管理基础工作，强化物耗管理控制系统。

2.应用：卷烟降耗效果评价依据，卷烟降耗效果评价宗旨及主体，卷烟降耗效果评价内容说明，卷烟降耗效果评价标准及指标计算。

第六章 造纸法烟草薄片制造工程

（一）学习目标

1. **一般了解：**烟草薄片的概念、意义及发展现状。
2. **一般掌握：**制造烟草薄片所需的原辅材料以及烟草薄片的配方。
3. **熟练掌握：**造纸法制造烟草薄片的工艺流程，造纸法烟草薄片加工关键技术。

（二）考核内容

烟草薄片的配方设计及生产技术。

（三）考核要求

- 1.**领会：**烟草薄片制造的意义。
- 2.**分析：**烟草薄片生产技术发展现状，造纸法烟草薄片的发展现状。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程无实验及实习教学部分。

四、考核方式

1.考试方法：

期末总成绩满分 100 分，由平时成绩和期末考试成绩两部分组成，分别占总成绩的 30%、70%。平时成绩打分依据为考勤、课堂讨论、线上问题探究表现和线上作业；期末考试（满分 100 分）为闭卷考试，主要题型为选择题、填空题、名词解释、简答题、论述题（或判断题）。

2.过程性评价：

本课程采用线下线上混合式教学方法，除了教室对教学过程的引导的监控，还发挥了学生的学习主动性，增加学生的学习兴趣，引导学生创新能力的发展。因此，多元化考核评价方法尤为重要。教学测评不再局限于课程考试，而更关注学生的成长，关注学生学习的过程。具体采用“线下线上混合式作业”实施考核，线下以纸笔作业为主，以基础知识和专业技能的巩固为主要内容；线上借用学习通平台，以拓展性、体验性、交互性的内容为主。以案例研究为主要研究方法，发挥网络作业的优势，由教师和学生共同设计，共同参与评价，达到学生作业主动性、积极性、创造性的提升。

五、成绩评定

1.平时成绩

平时成绩占期末成绩的 30%。

(1) 考勤：占比 10%。线下授课不允许迟到，迟到 5 分钟按缺席计，扣除 2 分；线上授课不允许迟到早退，不允许挂机离线，根据后台数据每次违纪扣除 2 分。

(2) 课堂讨论：占比 10%。课堂分组讨论查阅资料、讲解态度端正、观点正确的学生每次加，否则每次减 5 分。

(3) 线上作业：占比 40%。学生完成教师布置的线上探究式作业，能够积极查阅资料、按时给予正确回答者每次加 5 分，否则每次减 5 分。

(4) 线下作业：占比 40%。学生完成教师布置的线下基础知识作业，能够积极记笔记并正确回答者每次加 5 分，否则每次减 5 分。

2.期末成绩

期末考试成绩占总成绩的 70%。

期末考试为闭卷考试，主要题型为选择题、填空题、名词解释、简答题、论述题。

3.综合成绩

综合成绩=平时成绩×30%+期末成绩×70%

六、考核结果分析反馈

1.考核结果如何向学生反馈

参考学生课堂讨论、线上线下作业完成情况，分析学生对知识的掌握程度，和学生共同探讨学习中存在的问题以及解决策略。系统分析期末考试结果，了解学生成绩分布，结合学生平时表现，指出学生学习中存在的问题，及时反馈给学生，督促学生改进。

2.基于学生考核结果，改进课堂教学

基于学生考核结果，教师进一步优化教学设计来引导学生的自主学习，教师设计学习知识的环节不仅仅是讲，还能够有更多的时间和机会让学生自己完成加工整理应用创造的活动。学生除了以个体形式完成基本学习外，还可以与老师和同学交流学习内容，教师通过这个过程培养学生的主动性，并对主动学习效果进行考察和评价，引导学生进行反思和集中式学习，帮助学生建立学习成就感和完成任务的价值感。

烟草原料学考核大纲

(Tobacco Material Science)

课程基本信息

课程编号: 18021121h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 遆晋松、刘冰洋

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06

一、课程的性质和地位

《烟草原料学》是香料香精技术与工程专业的专业必修课,是该专业的核心课程之一。该课程包括烟草栽培学和调制学两部分内容。它运用多种学科的基础知识、基本理论和研究成果,阐明烟草生长发育的基本规律及烟叶在成熟和调制过程中质量形成的本质及其与环境条件的关系,对促进烟草农业生产和国民经济的发展具有重要意义。

二、理论教学部分的考核目标

使学生学习并掌握烟草栽培和调制的基础知识、基本理论和基本技能,培养学生分析问题、解决问题的能力,为从事烟草农业生产的技术工作打下良好的基础。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 烟草生产的意义、烟草的起源与传播、烟草的类型与分布,烟草的生产特点与生产概况,烟草种植区划的指标与分区。世界烟草主产国生产概况及烟草类型分布概况。
- 2. 一般掌握:** 烟草生产的5个特点,我国烟草生产发展历史、生产现状及主要成就。
- 3. 熟练掌握:** 烟草的分类依据及种类,并清楚各类型烟草在世界及我国的主要分布情况。各种类型烟草制品。

(二) 考核内容

烟草的起源与传播,烟草的类型,烟草的生产特点,烟草生产概况。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** 烟草的类型,烟草的生产特点。
- 2. 领会:** 烟草在国民生产经济中的地位,清楚烟草生产的发展方向和前景。
- 3. 简单应用:** 能够简述烟草的起源、传播时间及过程。
- 4. 综合应用:** 我国烟草种植区划分依据及各个种植区涵盖范围、地理位置、气候类型、土壤类型及各类型烟品质状况。

第二章 烟草生物学基础

(一) 学习目标

1. **一般了解**：烟草各器官的形态特征和结构特点及其主要生理机能。
2. **一般掌握**：烟草的生长规律及其与环境条件的关系。
3. **熟练掌握**：根系的组成、功能，大田期根系生长发育规律，促进根系发育的措施。烟草种子的萌发过程及所需要的条件，温度、光照、水分和矿质营养对烟苗生长的影响，光照、温度、土壤、地势地貌、降水量、自然灾害对大田期烟草生长和品质的影响。

（二）考核内容

烟草的植物学特征，烟草的生长发育规律，烟草生产的环境条件。

三、考核要求

1. **识记**：烟草的植物学特征，烟草生产的环境条件。
2. **领会**：烟草根的形态、发生及生理机能，茎的形成、形态、构造及生理机能，叶的形态、构造及生理机能，种子的形态及结构。
3. **简单应用**：烟草的生长发育规律。
4. **综合应用**：温度、光照、水分和矿质营养对烟苗及大田烟草生长的影响；促进烟草根系发育的措施。

第三章 烟草的产量与品质

（一）学习目标

1. **一般了解**：烟叶产量的构成因素，实现烟叶优质丰产的主要途径。
2. **一般掌握**：烟叶产量与质量的关系。
3. **熟练掌握**：烟叶质量评价的内容。

（二）考核内容

烟叶产量的概念与构成，烟叶质量的概念与构成，烟叶产量与质量的关系，烟草优质适产的途径。

（三）考核要求

1. **识记**：烟叶产量的概念与构成，烟叶质量的概念与构成，密度与烟草产量和品质的关系。
2. **领会**：烟叶产量与质量的关系。烟草产量与品质的矛盾及统一矛盾的主要途径，统一产量和品质矛盾的主要措施。
3. **简单应用**：烟叶品质鉴定依据（外观特征和物理特性、化学成分、评吸结果、烟叶安全性）和提高卷烟吸食安全性的途径。
4. **综合应用**：烟草产量的概念和提高产量的主攻方向；烟叶质量评价方法及解决烟叶产、质矛盾的途径。

第四章 烟草耕作制度与烟田整地移栽

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**作物布局及烟草连作的缺点、轮作的原则、我国烟区主要植烟土壤的特性。
- 2. 一般掌握：**烟草套种的特点与方法，烟区不同类型土壤的改良途径及整地方法，理解确定移栽期的依据，烟草群体与个体的关系。
- 3. 熟练掌握：**烟草连作障碍的原因及其克服途径，烟田土壤耕作培肥措施，确定烟草移栽期的主要依据，植烟土壤改良及整地技术，烟草合理密植的理论基础。

（二）考核内容

轮作的概念和烟草轮作倒茬的意义，烟草前作选择的原则，烟草适宜的前作和禁忌的前作，烟草轮作制度，确定密度的原则，移栽期的确定，移栽技术。

（三）考核要求

- 1.识记：**烟草连作和轮作的优缺点，我国 5 大烟区各自独特的气候特点与适宜种植烟草的各种土壤类型。
- 2.领会：**轮作的概念和烟草轮作倒茬的意义，耕地物质循环与养分平衡，密度与烟草产量和品质的关系。
- 3.简单应用：**烟草前作选择的原则，烟草适宜的前作和禁忌的前作，烟田耕作，确定密度的原则。
- 4.综合应用：**烟草优质适产的途径；烟草轮作制度，移栽期的确定，移栽技术。

第五章 烟草育苗

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**良种在烟草生产中的作用、良种选用的原则、烟草主要品种和种子包衣丸化的优越性，理解包衣种子的构造与质量标准。烟草常规育苗方式、苗床施肥和配制营养土、播种机苗床覆盖，理解格盘育苗的优越性及方式。
- 2. 一般掌握：**烟草育苗的重要性，烟草育苗的要求。
- 3. 熟练掌握：**烟草格盘育苗基质组配、基质装盘、播种及格盘育苗保温措施。

（二）考核内容

育苗的意义和要求，烟草壮苗的标准，育苗方式，播前准备与种子处理，烟草传统育苗技术，集约化育苗技术，烟草苗床管理。

（三）考核要求

- 1.识记：**育苗方式，播前准备与种子处理。
- 2.领会：**育苗的意义和要求。烟草幼苗生育期划分的意义。
- 3.简单应用：**烟草壮苗的标准，烟草传统育苗技术。
- 4.综合应用：**常规育苗和格盘育苗的温度管理、水肥管理、间苗、定苗、除草、假植、苗床修剪、病虫害防治、锻苗及防藻防螺旋根等农事操作。

第六章 烟草灌溉与施肥

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**干旱胁迫对烟草生长发育、烟株生理代谢、烟叶产量品质的影响，灌溉对烟草生长发育、烟叶产量品质的影响，主要营养元素的作用。
- 2. 一般掌握：**烟田的耗水形式，烟田需水量，不同生育期烟田的需水规律及水分利用效率，烟草的需肥规律，确定烟草施肥的方法及施肥技术，烟草缺素症状。
- 3. 熟练掌握：**烟草灌溉的时期、烟草地面灌溉技术，烟草大田营养诊断及施肥量的确定，烟草的需肥规律，烟草精准施肥技术。

（二）考核内容

水分与烟叶生产的关系，烟草的需水规律，烟田灌水技术，烟田排水，烟草的营养特性，烟草的需肥规律，烟草的主要肥料，烟草施肥量的确定，烟草施肥原则，烟草施肥技术。

（三）考核要求

- 1. 识记：**水分与烟叶生产的关系，烟田排水，各种大量元素和微量元素存在的形态、作用及对烟株生长发育的影响。
- 2. 领会：**烟草的需水规律，干旱和淹水对烟草的危害及烟田排水措施，烟草的营养特性，烟草的需肥规律，烟草的主要肥料，烟草施肥原则。
- 3. 简单应用：**烟草灌溉的时期，烟草地面灌溉技术，设施灌溉技术，水肥一体化技术，烟草平衡施肥技术方案的制定。
- 4. 综合应用：**烟田灌溉和烟田排水技术，烟草施肥量的确定，烟草施肥技术。

第七章 烟草大田管理

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**烟草大田期生长发育与烟叶产量和品质形成的关系，烟草营养生长与生殖生长的关系。
- 2. 一般掌握：**优质烟的长相和烟草大田生育期划分及管理要求。烟草的生理特性、品种特性、生长的环境条件、栽培条件与早花的关系。
- 3. 熟练掌握：**大田保苗的作用及措施、中耕的作用及方法、培土的作用及方法、底烘发生原因及预防和补救措施，打顶除芽的作用及技术、杂草的危害及种类、早花发生的原因、预防及应对措施。

（二）考核内容

烟草大田生长的特点，中耕培土，打顶抹杈，早花和底烘防止技术。

（三）考核要求

- 1. 识记：**烟草大田期生长发育与烟叶产量和品质形成规律，烟草营养生长与生殖生长的关系。
- 2. 领会：**烟草大田生长的特点。
- 3. 简单应用：**栽植行式；中耕培土，打顶抹杈。

4.综合应用：早花和底烘防止技术。

第八章 烟草调制学概论

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草的分类依据及种类，并清楚各类型烟草在世界及我国的主要分布情况。各种类型烟草制品。我国烟草种植区划分依据及各个种植区涵盖范围、地理位置、气候类型、土壤类型及各类型烟品质状况。
2. 一般掌握：烟叶烘烤调制研究与技术进步。
3. 熟练掌握：调制的意义、类型、实质。

（二）考核内容

调制的意义、类型、实质。

（三）考核要求

- 1.简单应用：能够简述烟叶调制的重要性。

第九章 烟叶调制的物理学基础

（一）学习目标

1. 一般了解：烤烟调制的热量衡算与节能。
2. 一般掌握：理解烟叶干燥过程中的热湿交换。
3. 熟练掌握：湿烟叶的物理学特性；烟叶干燥过程中的热湿交换；烤烟烘烤供热的基础理论。

（二）考核内容

- 1、烟叶干燥的基础理论。
- 2、烟叶烘烤供热的基础理论。

（三）考核要求

- 1.识记：烟叶中水分性质。
- 2.领会：烘烤环境温湿度与干燥。
- 3.简单应用：烟叶干燥过程中的热湿交换。

第十章 烟叶调制设备

（一）学习目标

1. 一般了解：白肋烟调制设备、香料烟调制设备。
2. 一般掌握：烟叶烘烤设备的基本类型、普通烤房设计与建造要求。
3. 熟练掌握：密集烤房设计与建造技术要求。

（二）考核内容

普通烤房气流规律和温湿度规律；

密集烤房的技术标准：建造规格，容量，供热设备，通风设备，温湿度自控技术；

掌握普通烤房气流规律和温湿度规律，建造质量要求和主要技术参数。

（三）考核要求

1.识记：普通烤房气流规律和温湿度规律；普通烤房建造的主要技术参数；密集烤房建造技术标准。

2.领会：密集烤房的设计与建造技术要求。

3.简单应用：装烟室、通风排湿的设计与计算。

4.综合应用：密集烤房的设计。

第十一章 烟叶成熟采收与调制前整理

（一）学习目标

1. 一般了解：白肋烟采收与挂置、香料烟的成熟采收穿叶上架、白肋烟调制设备、香料烟调制设备。

2. 一般掌握：烟叶成熟的生物学基础；成熟度的档次。

3. 熟练掌握：烤烟成熟采收与装烟。

（二）考核内容

烟叶成熟度对烟叶质量的影响；掌握烟叶田间成熟标准；烟叶成熟的影响因素；不同生态、气候、品种、栽培管理条件下和不同部位烟叶成熟采收要求。

（三）考核要求

1.识记：烟叶成熟度的概念；成熟度的特征与判断。

2.领会：烟叶成熟过程的主要生理生化变化和化学成分变化。

3.简单应用：烟叶成熟的一般标准和不同条件下的应用。

4.综合应用：烟叶的采收、编烟与装炕。

第十二章 烟叶调制的生理生化基础

（一）学习目标

1. 一般了解：白肋烟晾制过程中生理生化变化。

2. 一般掌握：烘烤调制过程中烟叶变黄规律；调制过程中烟叶褐变机理与调控。

3. 熟练掌握：烟叶在调制过程中的主要代谢活动；烤烟调制与内在质量的关系。

（二）考核内容

烟叶在烘烤过程水分变化与颜色变化的本质与关系；烟叶内发生的主要生物化学变化及由此引起的化学成分变化规律；烟叶在烘烤过程中变黄基本规律；棕色化反应的类型、实质。

（三）考核要求

1.识记：烟叶变黄规律、变香规律、变褐规律与防止。

2.领会：掌握烟叶在烘烤过程中主要生理生化变化规律。

- 3.简单应用：**变黄过程的调控技巧；定色过程的调控技巧。
- 4.综合应用：**根据不同情况，灵活运用烘烤原理制定烘烤工艺。

第十三章 烤烟调制技术

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**我国传统烘烤工艺；烟叶堆放。
- 2. 一般掌握：**烘烤中常见故障与异常现象；烟叶回潮。
- 3. 熟练掌握：**烟叶烘烤特性的判断；烤烟三段式烘烤工艺；几种非正常烟叶的烘烤；烘烤操作技术。

（二）考核内容

烟叶烘烤特性的概念，识别和判断烟叶烘烤特性；烤烟三段式烘烤的技术核心和关键、主要技术指标和具体要求；几种特殊类型烟叶的烘烤技术；密集烘烤工艺技术。

（三）考核要求

- 1.识记：**烟叶烘烤特性的概念。
- 2.领会：**几种特殊类型烟叶的烘烤技术。
- 3.简单应用：**烤烟三段式烘烤的核心和技术关键、主要技术指标和具体要求；密集烘烤操作技术要求。
- 4.综合应用：**结合烟叶烘烤特性，系统制定烘烤方案。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- 实验后，应完成并提交实验报告。要求学生根据所学内容，认真记录实验及测定分析。
- 实验报告必须以所开展的具体项目为基础进行撰写，报告应重点突出，图文并茂，字数以500字左右为宜。
- 实验教学部分的考核方式为考查形式。成绩由指导教师根据学生的准备、记录及资料的完整程度、实验报告三个方面，以百分制综合评定成绩。

四、考核方式

理论课考试采用闭卷方式，第六章结束和课程授课结束后进行期中和期末考试；线下考核主要包含闭卷考试、课堂表现、实验相结合的方式进行。线上考核主要包含学习资料学习情况、随堂测试、作业完成情况、讨论等。

五、成绩评定

- 平时成绩主要依据包含学习资料学习情况，测试、讨论等。
- 最终成绩=课堂表现成绩×5%+作业 5%+实验成绩×10%+平时测验 5%+期中成绩×25%+期末成绩×50%

按优秀、良好、中、及格、不及格记分，其评定标准为：总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90

为良好、 $70 \leq \text{总成绩} < 80$ 为中、 $60 \leq \text{总成绩} < 70$ 为及格、 $\text{总成绩} < 60$ 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈。依托线上提问、随堂检测、作业完成情况和线下闭卷考试，细致分析学生的考试结果，根据学生考试成绩的分布和对平时学习情况的了解对考核情况进行分析、点评，及时反馈给学生真实的学习情况和成绩，讨论如何解决在考试中所反映出来的问题。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学。一方面根据考试结果分析，有针对性调整教学内容、教学方法，促进教学质量提高；另一方面，通过学习通上设置讨论活动，收集学生对考试试题的意见和建议；根据这些建议进行改进完善。此外，可以与相关课程的任课老师沟通交流，取长补短，提高课堂教学效果。

香料植物栽培学

(Perfume Plant Cultivation)

课程基本信息

课程编号: 18021126h

课程总学时: 48

课程学分: 4.0

主撰人: 杨盟权

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

一、课程的性质和地位

香料植物栽培学是一门研究香料植物的生长、发育、繁殖和管理的学科。它关注的是如何种植、栽培和利用香料植物,以获得高质量的香料产品。香料植物栽培学课程具有重要的性质和地位。首先,它是农业科学领域的一个重要分支,与植物栽培和园艺学密切相关。它研究的植物包括各种香料植物,如香草、香料花卉和香料树木。通过学习香料植物栽培学,人们可以了解香料植物的特性、生长环境要求、栽培技术和疾病防治等方面的知识,从而提高香料植物的产量和质量。其次,香料植物栽培学在经济和商业领域也具有重要的地位。香料被广泛应用于食品、饮料、香水、化妆品等行业,具有很高的经济价值。通过开展香料植物栽培学研究和培训,可以培养专业的香料植物栽培人才,满足市场对香料的需求,促进相关产业的发展。此外,香料植物栽培学还涉及到环境保护和可持续发展的问题。在栽培香料植物的过程中,需要合理利用土壤、水资源和能源,注意减少对环境的负面影响。通过研究和推广科学的香料植物栽培技术,可以实现香料产业的可持续发展,同时保护自然资源和生态环境。总而言之,香料植物栽培学课程的性质和地位与农业科学、经济商业和环境保护密切相关。它对于培养专业人才、推动香料产业发展和实现可持续发展目标都具有重要意义。

二、理论教学部分的考核目标

理解香料植物的基本知识: 考核学生对香料植物的种类、特性、生长习性、生理特点等基本知识的理解程度。

掌握香料植物的栽培技术: 考核学生对香料植物的适宜生长环境、土壤要求、灌溉管理、施肥方法、病虫害防治等栽培技术的掌握情况。

了解香料植物的繁殖方法: 考核学生对香料植物的繁殖方式,如种子繁殖、扦插繁殖、分株繁殖等方法的了解和掌握程度。

能够分析和解决香料植物栽培中的问题：考核学生在香料植物栽培过程中，对于常见问题如病虫害防治、生长调控、产量提升等方面，能够进行问题分析和解决方案提出。

理解香料植物栽培与可持续发展的关系：考核学生对香料植物栽培与环境保护、资源利用、生态平衡等可持续发展理念的关联性的理解程度。

绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：香料植物在国内外的利用历史及栽培利用现状；
2. **一般掌握**：我国香料植物开发利用中存在哪些问题。
3. **熟练掌握**：香料植物的涵义、特点以及应用；香料植物栽培的意义以及利用途径。

（二）考核内容

知识考核：

掌握香料植物的涵义、特点；

掌握香料植物的应用；

掌握香料植物栽培的意义；

掌握香料植物的利用途径。

能力考核：

能够根据香料植物的特点分析出其应用领域；

能够根据香料植物的特点区分出其利用途径。

素质能力考核：

具备良好的学习能力和探究精神，能够主动学习和探究香料植物栽培意义、利用途径、应用领域等相关知识；

具备科学的研究态度和创新意识，能够运用已有的知识和技术进行探究和创新；

具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成研究项目。

（三）考核要求

1. **识记**：要求学生掌握相关定义、分类、发展历程、研究方法等方面的知识。
2. **领会**：要求学生理解香料植物栽培学的学科范畴、研究目标、重要性和应用价值，以及其他学科的关联性和交叉学科的特点。
3. **应用**：要求学生能够运用所学知识，分析和解决香料植物栽培过程中的实际问题，如生长环境调控、栽培技术改进、病虫害防治等方面的应用能力。
4. **分析**：要求学生能够分析香料植物栽培学的理论框架、研究方法和学术思路，理解不同理论观点之间的差异和相互关系，以及对实践的指导意义。
5. **综合**：要求学生能够将各个知识点、理论观点、研究方法等进行整合，形成自己的综合认识和思考，提出独立见解，并将其应用于实际问题的解决。

6. 评价：要求学生对文献、研究成果、学术观点等进行评价，判断其科学性、可靠性和应用价值，提出自己的观点和看法，并能够进行批判性思考和讨论。

第一章 香料植物种类、分布及分类方法

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解香料植物的基本知识；了解常见的香料作物及其分布。
- 2. 一般掌握：**我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系；香料植物的分类方法；列举出常见的香料植物并掌握其用途。
- 3. 熟练掌握：**香料植物的分类方法；常见的香料植物并掌握其用途。

（二）考核内容

知识方面：

掌握我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系；

掌握香料植物的分类方法；

列举出常见的香料植物并掌握其用途；

能力考核：

能够运用所学知识，分析解决我国各香料植物地理自然分布区的特点与香料植物分布的关系；

能够运用所学知识分析香料植物的分类方法；

能够根据所学知识列举出常见的香料植物并分析其特点及用途；

素质能力考核：

具备良好的数据分析和处理能力，能够运用所学知识，分析香料植物的分布情况。

具有不断学习和创新的精神，能够不断提高自己的专业水平和实践能力。

（三）考核要求

- 1. 识记：**要求学生掌握香料植物的常见种类和对应的拉丁学名，包括香草植物、香料花卉和香料树木等。
- 2. 领会：**要求学生了解香料植物的生长环境和分布情况，包括其喜好的气候、土壤和地理分布特点。
- 3. 应用：**要求学生能够根据具体环境条件和需求，选择适合的香料植物种类进行栽培和利用，并能够给出相应的栽培建议和应用方案。
- 4. 分析：**要求学生理解和分析不同的分类方法，如基于植物学特征、化学成分、用途等方面的分类方法，以及各自的优缺点和适用范围。
- 5. 综合：**要求学生能够将各个知识点和分类方法进行整合，形成自己对香料植物的综合认识 and 思考，并能够将其应用于实际问题的解决和决策。
- 6. 评价：**要求学生对不同分类方法的科学性、实用性和适用性进行评价，提出自己的观点和

看法，并能够进行批判性思考和讨论。

第二章 香料植物与环境因子

（一）学习目标

1. **一般了解：**各种环境因子和生物因子对香料植物的影响以及他们之间的相互关系。
2. **一般掌握：**香料植物的生长发育的影响因素及分别有哪些重要影响；氮磷钾等大量元素对香料植物精油有什么影响。
3. **熟练掌握：**掌握温度、光照水分等对香料植物的生长发育有哪些重要的影响。

（二）考核内容

知识考核：

香料植物的生长发育的影响因素及分别有哪些重要影响；

香料植物对温度的要求；

氮磷钾等大量元素对香料植物精油有什么影响；

掌握温度、光照水分等对香料植物的生长发育有哪些重要的影响。

能力考核：

能够运用所学知识，分析香料植物对环境条件要求的一般规律。

能够熟练分析香料植物因为环境原因出现的问题，并找到合适的解决方式使香料植物正常生长；

能够应用所学到的基本知识，能够正确地进行相关行业标准的学习、理解和应用，能够将相关专业知识应用于实践。

素质能力考核：

具备创新意识和研究精神，能够运用基本知识，对香料植物种植出现的问题进行分析并提出改进建议，将相关专业知识应用于实践；

具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作并完成解决问题。

（三）考核要求

1. **识记：**要求学生了解香料植物对光照、温度、湿度、土壤 pH 值等环境因子的敏感度和适应性，以及它们对植物生长、发育和产量的影响。

2. **领会：**要求学生理解环境因子对香料植物生理、形态、代谢和化学成分等方面的影响，以及香料植物对环境因子的适应机制和响应策略。

3. **应用：**要求学生能够根据具体环境条件和需求，选择适合的香料植物品种，合理调控光照、温度、湿度、土壤 pH 值等环境因子，以提高香料植物的生长质量和产量。

4. **分析：**要求学生能够分析不同环境因子对香料植物的影响程度和交互作用，评估其对香料植物生长和品质的重要性，并能够提出相应的管理建议和调控措施。

5. **综合：**要求学生能够将各个环境因子的作用机制和调控方法进行整合，形成对香料植物与环境互动关系的综合认识和思考，并能够将其应用于实际问题的解决和决策。

6. **评价**：要求学生针对不同环境因子的重要性、管理方法和效果进行评价，提出自己的观点和看法，并能够进行批判性思考和讨论。

第三章 香料植物的繁殖与栽培管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：香料植物的繁殖方法及其优缺点；
2. **一般掌握**：香料植物的有性和无性繁殖的定义，种子生活力测定的主要方法；播种后的管理；无性繁殖的方法；
3. **熟练掌握**：香料植物的繁殖方法与栽培管理。

（二）考核内容

知识考核：

香料植物的有性和无性繁殖的定义；

种子生活力测定的主要方法；

香料植物播种后的管理；

香料植物无性繁殖的方法。

能力考核：

能够运用所学知识，对香料植物进行有性繁殖栽培；

能够运用所学知识，对香料植物进行无性繁殖栽培；

能够运用所学知识，对香料植物的种子进行生活力测定；

对所学的知识进行灵活运用，能在香料植物栽培管理中的主要技术进行实践；

素质能力考核：

具有良好的实践能力，可以对香料植物进行繁殖栽培，并解决出现的常见问题；

具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成实践部分操作。

（三）考核要求

1. **识记**：要求学生掌握香料植物的不同繁殖方法，如种子繁殖、扦插、分株等，以及栽培管理的关键要点，如肥料施用、灌溉管理、病虫害防治等。

2. **领会**：要求学生理解不同繁殖方法的适用条件和优缺点，以及栽培管理对植物生长、发育和产量的影响，如何根据不同香料植物的特点进行合理的管理。

3. **应用**：要求学生能够根据具体香料植物的特性和栽培需求，选择合适的繁殖方法，并能够制定和实施相应的栽培管理方案，以保证植物的健康生长和高产质量。

4. **分析**：要求学生能够分析不同繁殖方法和栽培管理措施的优劣势，并能够评估其对植物生长和产量的影响，提出相应的改进措施和策略。

5. **综合**：要求学生能够将各个繁殖方法和栽培管理措施进行整合，形成综合的栽培技术体系，并能够在实际问题中综合运用这些技术，提出综合性的解决方案。

6. **评价**：要求学生针对不同繁殖方法和栽培管理措施进行评估，判断其科学性、可行性和效果，

并能够提出自己的观点和看法，进行批判性思考和讨论。

第四章 香料植物的采收与精油提取

（一）学习目标

1. **一般了解**：如何确定香料植物的采收期。
2. **一般掌握**：不同香料植物的采收时期及采收方法；香料植物精油的提取方法；
3. **熟练掌握**：香料植物精油的化学成分；影响香料植物精油产量和品质的因素。

（二）考核内容

知识考核：

如何确定香料植物的采收期；

不同香料植物的采收时期及采收方法；

香料植物精油的提取方法；

香料植物精油的化学成分；

影响香料植物精油产量和品质的因素。

能力考核：

能够运用所学知识，了解香料植物精油的提取方法及基本流程；

能够分析常见香料植物精油的化学成分；

能够分析影响香料植物精油产量和品质的因素。

素质能力考核：

具备良好的学习能力和探究精神，能够主动学习和探究常见香料植物精油的化学成分；

具备科学的研究态度和创新意识，能够运用已有的知识和技术进行探究和创新；

（三）考核要求

1. **识记**：要求学生了解不同香料植物的采收时机和采收部位，以及不同的精油提取方法，如蒸馏法、溶剂提取法等。

2. **领会**：要求学生理解采收时机对精油含量和品质的影响，以及不同精油提取方法的适用性和效果，如何选择合适的采收方法和精油提取工艺。

3. **应用**：要求学生能够根据具体香料植物的特性和采收要求，确定合适的采收时机和采收部位，并能够选择适当的精油提取方法，以保证精油的品质和产量。

4. **分析**：要求学生能够分析不同采收时机和采收方法对精油产量、成分和品质的影响，评估不同精油提取方法的优劣势，并能够提出改进措施和策略。

5. **综合**：要求学生能够将采收和精油提取的各个环节进行整合，形成完整的采收与提取工艺流程，并能够在实际问题中综合运用这些技术，提出综合性的解决方案。

6. 评价: 要求学生对不同采收方法和精油提取工艺进行评估, 判断其科学性、可行性和效果, 并能够提出自己的观点和看法, 进行批判性思考和讨论。

第五章 主要的香料植物

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 主要的香料植物。
- 2. 一般掌握:** 主要的香料植物植物学特征、生物学特征、繁殖栽培技术、采收、主要芳香成分及用途。
- 3. 熟练掌握:** 香料植物的主要芳香成分和用途。

(二) 考核内容

知识考核:

常见的香料植物的植物学特征及生物学特征;

香料植物的繁殖栽培技术;

香料植物的主要芳香成分及用途。

能力考核:

能够运用所学知识, 对常见的香料植物的植物学特征、生物学特征进行分析;

能够分析常见香料植物的主要芳香成分及用途。

素质能力考核:

具备良好的学习能力和探究精神, 能够主动学习和探究常见的香料植物的植物学特征、生物学特征;

具备科学的研究态度和创新意识, 能够运用已有的知识和技术进行探究和创新;

具备团队合作和沟通能力, 能够与他人合作完成研究项目。

三、考核要求

1. 识记: 要求学生掌握每种香料植物的中文和学名、植物特征、原产地、适宜生长条件等基本知识。

2. 领会: 要求学生理解每种香料植物的生长环境要求、生育期、耐寒耐热性等特点, 以及其对土壤、光照、湿度等环境因子的适应性。

3. 应用: 要求学生能够根据每种香料植物的特点和需求, 选择合适的栽培管理措施, 以促进植物的生长和产量。

4. 分析: 要求学生能够分析每种香料植物的化学成分和药用价值, 评估其在香料、药材、调味品等领域的应用潜力。

5. 综合: 要求学生能够综合考虑不同香料植物的特点和要求, 进行植物组合和配置, 设计合

理的香料植物园或栽培方案。

6. 评价：要求学生每种香料植物的重要性、经济价值和可持续性进行评估，提出自己的观点和看法，并能够进行批判性思考和讨论。

第六章 香料植物栽培发展前景

（一）学习目标

1. **一般了解：**数智农业在香料植物栽培中的应用。
2. **一般掌握：**现代生物技术在香料植物中的应用前景。
3. **熟练掌握：**香料植物栽培的发展前景。

（二）考核内容

知识考核：

数智农业在香料植物栽培中的应用；
现代生物技术在香料植物中的应用前景。

能力考核：

能够运用所学知识，分析数智农业在香料植物栽培中的应用；
能够分析现代生物技术在香料植物中的应用前景。

素质能力考核：

具备良好的学习能力和探究精神，能够主动学习和探究数智农业在香料植物栽培中的应用；
具备科学的研究态度和创新意识，能够运用已有的知识和技术进行探究和创新；
具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成研究项目。

（三）考核要求

1. 识记：要求学生了解数智农业的相关技术，如无人机、遥感、物联网等，以及现代生物技术，如基因编辑、组织培养等。

2. 领会：要求学生理解数智农业和现代生物技术在提高产量、改善品质、病虫害防治、资源利用等方面的应用潜力。

3. 应用：要求学生能够根据具体香料植物的特点和需求，选择合适的数智农业技术和现代生物技术方法，优化栽培管理和生产效益。

4. 分析：要求学生能够分析不同技术的适用性、可行性和效果，评估其对环境、经济和社会可持续发展的影响。

5. 综合：要求学生能够将数智农业技术与现代生物技术相结合，形成综合的栽培方案，提高香料植物的产量、品质和可持续发展水平。

6. 评价：要求学生对不同技术的应用效果、风险和可行性进行评估，并能够提出自己的观点和看法，进行批判性思考和讨论。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制。学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

四、考试方式

- （1）平时成绩包含课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤等多元考核环节；
- （2）实验报告；
- （3）课程论文。

五、成绩评定

- 1、平时成绩的构成：课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、线上互动等。
- 2、进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；旷课一次扣 10 分，迟到或请假 1 次扣 5 分。
- 3、课程论文成绩按百分制记分。
- 4、总成绩 = 平时成绩 × (10%~20%) + 课程论文成绩 × (50%~60%) + 实验报告成绩 × (20%~30%)，按照百分制计分。总成绩 ≥ 90 为优秀、80 ≤ 总成绩 < 90 为良好、70 ≤ 总成绩 < 80 为中等、60 ≤ 总成绩 < 70 为及格、总成绩 < 60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

香原料学考核大纲

(Food Material Science)

课程基本信息

课程编号: 18021122h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 张明月

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

《香原料学》是香料香精技术与工程专业重要的专业必修课程,为核心课程。开设于第5学期,在烟草工程学概论、烟草原料学、香料毒理学、分析化学和有机化学等课程学习的基础上开设的,是学生学习香料化学、调香学、香料香精品控学课程的基础。《香原料学》主要包括天然香原料及合成香原料两大部分内容,以天然香原料为主,通过本课程的学习引导学生对香原料的分类、理化特性、来源、提取及制备方法等有所了解,重点掌握香原料的理化特性、香味特征及应用,同时对目前国内外香原料在日用及食用香精中应用现状及发展趋势有明确的认识,为香料香精、烟草等相关领域培养复合型专业技术人才。

二、理论教学部分的考核目标

该课程的主要任务和目标是:使学生学习并掌握香原料的基本知识、基本理论、基本技能和前沿方向,培养学生的创新能力、思维能力以及分析解决实际问题的能力。达到具有扎实的知识,较强的社会责任感、爱岗敬业、服务社会,报效祖国的培养目标。通过本课程的学习,使学生具备对香原料进行初步鉴别、评价的能力,具备可根据需求自主选择合适香原料的能力;具有能够满足香料香精制备所需要的方案设计能力;能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精制备领域中的问题开展研究。

绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 香原料的安全性管理。
- 一般掌握:** 香原料的发展发展。
- 熟练掌握:** 香原料的现状。

(二) 考核内容

香原料的发展及现状、香原料的安全性管理。

(三) 考核要求

- 识记:** 学生应掌握香原料学的基本概念、相关术语和知识点,能够正确解释、描述和运用。
- 领会:** 香原料的生产、提取、分离和鉴定等基本过程,能够熟练运用各种仪器进行实验操作。
- 应用:** 香原料在香料、食品、化妆品等行业中的应用和发展,具备一定的市场分析能力。

4. 分析：对香原料的成分、结构特点、物理化学性质等进行分析，熟练掌握各种分析方法并能灵活应用。

5. 综合：对所学知识进行综合运用，包括香原料的鉴定和评价等方面。

6. 评价：具备自我评价和互评能力，在学习过程中能够及时发现不足并采取有效措施加以改进。

第一章 精油

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**精油的物理性质、管理状况。
- 2. 一般掌握：**精油的产地、中文别名。
- 3. 熟练掌握：**精油的性质特征、用途与用量。

（二）考核内容

精油的性质特征、用途与用量。

（三）考核要求

- 1. 识记：**代表性精油的物理性质。
- 2. 领会：**代表性精油的性质特征。
- 3. 应用：**代表性精油的作用、应用及发展。
- 4. 分析：**对精油的成分、物理化学性质等进行分析。
- 5. 综合：**对所学知识进行综合运用，包括精油的提取、分离、纯化、质量控制等方面。
- 6. 评价：**具备较为扎实的有机化学、感官分析方法等方面的知识。

第二章 净油

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**净油的用途和用量。
- 2. 一般掌握：**净油的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作。
- 3. 熟练掌握：**净油的定义及其性质特征。

（二）考核内容

学习净油的定义及其性质特征；净油的制备提取方法及其流程；净油的用途和用量；净油的管理状况。

（三）考核要求

- 1. 识记：**净油的用途和用量。
- 2. 领会：**净油的管理状况，并知道如何保证其安全使用。
- 3. 应用：**代表性净油的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作。
- 4. 分析：**净油在加香加料中作用的评价方法。
- 5. 综合：**净油的应用。
- 6. 评价：**具备较为扎实的有机化学、感官分析方法等方面的知识。

第三章 浸膏、香膏

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 浸膏、香膏的质量标准和管理要求。
2. **一般掌握**: 浸膏、香膏的制备方法及其流程。
3. **熟练掌握**: 浸膏、香膏的概念、特性和种类。

(二) 考核内容

学习浸膏、香膏的概念、特性和种类；浸膏、香膏的制备方法及其流程；浸膏、香膏的用途及其应用范围；浸膏、香膏的质量标准和管理要求。

(三) 考核要求

1. **识记**: 浸膏、香膏的质量标准和管理要求。
2. **领会**: 浸膏、香膏在实际应用中的调配和使用技巧。
3. **应用**: 代表性浸膏、香膏的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作。
4. **分析**: 代表性浸膏、香膏在卷烟中作用的评价方法，了解各种不同精油在不同烟叶及其不同叶组配方中的表现行为。
5. **综合**: 代表性浸膏、香膏的制备方法及其流程；浸膏、香膏的用途及其应用范围。
6. **评价**: 具备较为扎实的有机化学、感官分析方法等方面的知识。

第四章 酊剂

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 酊剂的基本概念、分类及其特点。
2. **一般掌握**: 酊剂的配方设计和制备工艺流程。
3. **熟练掌握**: 酊剂的作用。

(二) 考核内容

学习酊剂的定义、分类及其特点；酊剂的主要成分和作用；酊剂的生产工艺和质量控制要求；酊剂的应用范围、用法和注意事项；酊剂在加香加料中的应用和意义。

(三) 考核要求

1. **识记**: 酊剂的基本概念、分类及其特点。
2. **领会**: 酊剂的使用范围、方法及注意事项。
3. **应用**: 酊剂的制备提取方法及其流程并能进行简单的操作。
4. **分析**: 酊剂的评价方法。
5. **综合**: 酊剂的制备方法及其流程；浸膏、香膏的用途及其应用范围。
6. **评价**: 具备较为扎实的有机化学、感官分析方法等方面的知识。

第五章 烃类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**：烃类香料的定义、结构特征；代表性烃类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。

2. **一般掌握**：代表性烃类香料风味特征及天然存在形式。

3. **熟练掌握**：代表性烃类香料的用途与用量及其管理状况。

(二) 考核内容

代表性烃类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

(三) 考核要求

1. **识记**：烃类香料的定义、结构特征。

2. **领会**：代表性烃类香料的分子式、物理性质。

3. **应用**：代表性烃类香料的提取制备方法。

4. **分析**：代表性烃类香料风味特征及天然存在形式。

5. **综合**：代表性烃类香料的用途与用量及其管理状况。

第六章 醇、酚、醚类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**：醇、酚、醚类香料的定义、结构特征；代表性醇、酚、醚类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。

2. **一般掌握**：代表性醇、酚、醚类香料风味特征及天然存在形式。

3. **熟练掌握**：代表性醇、酚、醚类香料的用途与用量及其管理状况。

(二) 考核内容

代表性醇、酚、醚类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

(三) 考核要求

1. **识记**：醇、酚、醚类香料的定义、结构特征。

2. **领会**：代表性醇、酚、醚类香料的分子式、物理性质。

3. **应用**：代表性醇、酚、醚类香料的提取制备方法。

4. **分析**：代表性醇、酚、醚类香料风味特征及天然存在形式。

5. **综合**：代表性醇、酚、醚类香料的用途与用量及其管理状况。

第七章 醛、酮类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**：醛、酮类香料的定义、结构特征；代表性醛、酮类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。

2. **一般掌握**：代表性醛、酮类香料风味特征及天然存在形式。

3. **熟练掌握**：代表性醛、酮类香料的用途与用量及其管理状况。

(二) 考核内容

代表性醛、酮类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

(三) 考核要求

1. **识记**：醛、酮类香料的定义、结构特征。
2. **领会**：代表性醛、酮类香料的分子式、物理性质。
3. **应用**：代表性醛、酮类香料的提取制备方法。
4. **分析**：代表性醛、酮类香料风味特征及天然存在形式。
5. **综合**：代表性醛、酮类香料的用途与用量及其管理状况。

第八章 酸类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**：酸类香料的定义、结构特征；代表性酸类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。
2. **一般掌握**：代表性酸类香料风味特征及天然存在形式。
3. **熟练掌握**：代表性酸类香料的用途与用量及其管理状况。

(二) 考核内容

代表性酸类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

(三) 考核要求

1. **识记**：酸类香料的定义、结构特征。
2. **领会**：代表性酸类香料的分子式、物理性质。
3. **应用**：代表性酸类香料的提取制备方法。
4. **分析**：代表性酸类香料风味特征及天然存在形式。
5. **综合**：代表性酸类香料的用途与用量及其管理状况。

第九章 酯类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**：酯类香料的定义、结构特征；代表性酯类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。
2. **一般掌握**：代表性酯类香料风味特征及天然存在形式。
3. **熟练掌握**：代表性酯类香料的用途与用量及其管理状况。

(二) 考核内容

代表性酯类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

(三) 考核要求

1. **识记**：酯类香料的定义、结构特征。
2. **领会**：代表性酯类香料的分子式、物理性质。
3. **应用**：代表性酯类香料的提取制备方法。
4. **分析**：代表性酯类香料风味特征及天然存在形式。
5. **综合**：代表性酯类香料的用途与用量及其管理状况。

第十章 杂环类香料

（一）学习目标

1. **一般了解**：杂环类香料的定义、结构特征；代表性杂环类香料的分子式、物理性质及其提取制备方法。
2. **一般掌握**：代表性杂环类香料风味特征及天然存在形式。
3. **熟练掌握**：代表性杂环类香料的用途与用量及其管理状况。

（二）考核内容

代表性杂环类香料风味特征、天然存在形式及其用途与用量。

（三）考核要求

1. **识记**：杂环类香料的定义、结构特征。
2. **领会**：代表性杂环类香料的分子式、物理性质。
3. **应用**：代表性杂环类香料的提取制备方法。
4. **分析**：代表性杂环类香料风味特征及天然存在形式。
5. **综合**：代表性杂环类香料的用途与用量及其管理状况。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程重视理论知识的学习，更注重实践能力的培养和发展，因此设置了理论教学及实验两个环节，通过实验，促进学生对所学知识的理解和应用。本课程实验部分一共 12 课时，包括 6 个实验，其中 3 个必做实验，3 个选做实验，具体对实验教学部分的考核要求如下：

1. 熟悉代表性天然香原料的理化特性，可根据不同需求选择合适的提取方法。
2. 掌握水蒸气蒸馏法、溶剂提取法、蒸馏法等提取方法的原理，可根据需求选择适合的提取溶剂。
3. 掌握甜橙精油、枸杞提取物（浸膏）、薄荷挥发油、桂花精油的制备方法。
4. 掌握精油的理化性质测定方法，比如相对密度、折光率、酸值的测定。
5. 实验操作规范及注意事项等相关知识。

四、考核方式

1. 设置多元丰富的过程性考核评价办法，主要包含平时成绩、实验、期中测试、期末考试多元考核环节。

（1）平时成绩：平时成绩包括课前预习、线上资料学习、讨论、课后作业、小论文、小组学习讨论等，要求学生课前充分预习、按时完成线上资料的学习、讨论等，在“学习通”中设置相关测评，了解学生的预习情况，确定学生知识掌握的薄弱环节。

（2）课堂表现：通过考勤、以及课堂提问、成果展示、小组研讨、课堂讨论等多种形式考核学生在课堂上的表现和参与度。

(3) 实验：从实验操作的规范性，数据采集的准确性等方面考察学生的实验情况，要求学生下次实验前按时完成实验报告，评阅实验报告，检查学生数据分析的准确性，并对出现的问题及时向学生反馈讲解。

(4) 期中测试：在学期中间，通过期中测试的方式考察学生对理论知识的学习情况，及时总结考试结果及教学情况反馈，有问题及时调整。

(5) 期末考试：学期末，通过期末考试的方式考察学生知识掌握情况，考试设置题型多样，一般不低于五个题型，主客观题分配合理。

通过以上过程性考核评价环节，将考核结果与学习过程紧密结合，为学生提供更加全面、准确的评价和反馈。

2.创新开放探究的终结性考核评价办法。除了传统的标准答案考核外，还将增加开放性试题的比例，鼓励学生发挥自己的独立思考 and 创新能力，比如引导学生思考如何制备甜橙精油？制备甜橙精油可以选择什么方法，为什么？从而实现从标准答案考核向非标转化答案考核的转化。同时，本课程还将适当增加考核评价的频次，以确保评价的科学性和健全性。

3.拓宽考核评价广度、挖掘考核评价深度、提升考核评价挑战度。为拓宽课程考核评价的广度，本课程将加强对学生课堂内外、线上线下的考核评价。此外，我们还将挖掘课程考核评价的深度，加强研究型、项目式、探究式、论文式、答辩式等考核评价方式的应用，使学生能够真正掌握知识并将其应用于实践中。最后，我们还将提升课程考核评价的挑战度，加强对课程的非标准化、综合性考核评价，以激发学生的创造力和创新精神，培养出更具竞争力和实践能力的专业人才。

五、成绩评定

1.平时成绩：包括课前预习、线上资料学习、讨论、课后作业、小论文、小组学习讨论等，所占比例 10%。

2.课堂表现：包括考勤、以及课堂提问、成果展示、小组研讨、课堂讨论等，所占比例 5%。

3.实验：包括实验预习、实验操作、实验报告及数据分析，所占比例为 10%。

4.期中测试：期中考试成绩，所占比例为 15%。

5.期末成绩：闭卷考试，线上或线下考试；所占比例为 60%。

6.综合成绩：平时成绩×10%+考勤及课堂表现×5%+实验×10%+期中测试×15%+期末成绩×60%。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括平时成绩、考勤、实验，期中测试以及期末考试，其中平时成绩包括课前预习，线上资源学习，话题讨论，作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论、作业以及实验报告完成情况，通过讲授、线

下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后，任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

对学生考核结果及时分析，针对不同的学生学习情况和遇到的问题及时反馈给学生，并适当调整和改进课堂教学方法。例如，对于学生理论知识掌握不够扎实的情况，可以采用更简洁明了的讲解方式并通过课前预习、线上资源的学习等扩充学生学习，从而达到较优的学习效果；对于实验操作不规范和安全意识不足的学生，教师可以针对性对学生一对一指导，提升学生实验操作技能与安全意识，并加强对实验室安全规范的宣传教育。同时，教师还可以根据各项考核指标的结果制定个性化辅导计划，为学生提供更好的帮助。

香料化学考核大纲

(Perfume Chemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021124h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 刘鹏飞

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期:

一、课程的性质和地位

本课程是香料香精技术与工程专业的专业必修课,为核心课程,是在普通化学、有机化学、分析化学等课程的基础上开设的,是学生学习其他香料学课程的基础。

二、理论教学部分的考核目标

重点掌握香料化学成分、结构、性质与应用,同时对目前国内外香料行业特别是烟用香料行业的现状及发展趋势有明确的认识,为香料行业培养高级的专门技术人才。通过课堂讲授、实验检测等教学环节,培养学生具备香料成分与性质、分析解决香料成分检测和生产管理方面的能力。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 香料化学的发展历史。
- 2. 一般掌握:** 香料化学的学习内容。
- 3. 熟练掌握:** 香料化学的研究内容和学习重点。

(二) 考核内容

国内外香料的发展历史; 香精香料的分类; 香料化学的学习内容。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** 香精香料的分类。
- 2. 领会:** 香料化学的学习内容。
- 3. 分析:** 分析学习香料化学过程中出现的各种问题,寻找解决方法,提高对香精香料问题分析解决的能力,培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
- 4. 综合:** 学习过程中,培养科学严谨的实验态度,对数据真实有效做到严格要求,在不断积极的努力学习中提高专业能力,增强专业知识架构,提升综合素质。
- 5. 评价:** 评价分为结果评价和过程评价两部分,贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外,从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第二章 天然植物香料提取分离和结构测定方法

(一) 学习目标

1. **一般了解**：天然香料成分分类。
2. **一般掌握**：香料提取、分离以及化学成分结构鉴定方法。
3. **熟练掌握**：香料化学成分结构鉴定所需仪器的使用方法以及对结果图表的分析方法。

（二）考核内容

学习香料提取的溶剂选择；香料的提取方法，包括常规提取方法和其他方法的原理、特点和应用；香料的分离方法的原理和应用，以及不同方法之间的区别对比；香料化学的成分检测方法的步骤，分为已知化合物和未知化合物一般鉴定步骤，介绍原理和方法；香料化学成分结构鉴定方法的原理、特征和图谱举例。

（三）考核要求

1. **识记**：香料化学成分结构鉴定方法的原理、特征和图谱举例。
2. **领会**：香料提取和分离的方法间的区别及其在现实中的选择应用。
3. **应用**：香料提取、分离以及化学成分结构鉴定方法。
4. **分析**：分析香料提取、分离以及化学成分结构鉴定学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
5. **综合**：学习香料提取、分离以及化学成分结构鉴定过程中，培养科学严谨的实验态度，对香料化学成分结构鉴定的数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高香料提取和分离能力，增强专业知识架构，提升综合素质。
6. **评价**：香料化学成分结构鉴定方法的原理、特征和图谱分析水平，香料提取和分离的方法间的区别及其应用能力。

第三章 糖类

（一）学习目标

1. **一般了解**：糖的分类方法，糖的构型以及在食品和卷烟中的应用。
2. **一般掌握**：单糖、低聚糖、多糖的物理化学性质、常见甜味剂的制备。
3. **熟练掌握**：单糖、低聚糖、多糖的化学性质及应用。

（二）考核内容

学习糖的分类和构型；单糖、低聚糖；多糖的物理化学性质；糖在食品和卷烟中的应用；甜味剂的制备实例。

（三）考核要求

1. **识记**：单糖的化学性质；常用甜味剂的制备方法。
2. **领会**：糖和糖苷的构型和命名。
3. **应用**：糖在食用、日用、烟用香料中的应用。
4. **分析**：分析学习糖结构过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对糖问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习糖结构过程中，培养科学严谨的实验态度，对糖的结构分析做到真实有效严谨，在不断积极的努力学习中提高对糖应用的专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：糖结构鉴定分析方法的能力，香料提取和分离的方法间的区别及其应用能力。

第四章 氨基酸和蛋白质

（一）学习目标

1. 一般了解：氨基酸和蛋白质的分类，氨基酸和蛋白质的空间结构、植物中常见氨基酸的合成和讲解。

2. 一般掌握：蛋白质在烟草中的特点及其分离纯化和分子量的分析方法。

3. 熟练掌握：蛋白质的美拉德反应、斯特勒克降解及其对风味的影响。

（二）考核内容

氨基酸的概念、分类、性质及其分析方法；植物体中常见氨基酸的合成和降解；内外因素对烟叶中氨基酸含量的影响；蛋白质的组成结构、分类和性质；蛋白质的分离纯化、分子量分析；蛋白质在烟草中的特点；蛋白质美拉德反应，反应原理、过程、影响因素以及产物分析；氨基酸、蛋白质和美拉德反应对风味的影响及其应用。

（三）考核要求

1.识记：氨基酸、蛋白质的结构和理化性质及其合成和代谢过程。

2.领会：美拉德反应的原理和过程；氨基酸、蛋白质、美拉德反应对风味的影响及在卷烟中的应用。

3.应用：氨基酸、蛋白质在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习氨基酸、蛋白质的结构和理化性质及其合成和代谢过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习美拉德反应的原理过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为糖结构鉴定分析方法的能力，香料提取和分离的方法间的区别及其应用能力。分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第五章 萜类香料

（一）学习目标

1. 一般了解：萜类化合物的概念，萜类化合物和萜类香料的种类。

2. 一般掌握：萜类化合物的提取分离和结构确定的方法。

3. 熟练掌握：萜类香料的香气特征和主要理化性质。

（二）考核内容

学习萜类化合物的概述、分类；萜类香料的分类及各类型萜类香料的性质；萜类化合物的提取分离和结构鉴定；萜类化合物结构确定的方法。

（三）考核要求

1.识记：单萜和倍半萜的结构和物理化学性质。

2.领会：萜类化合物的提取分离和结构鉴定；萜类化合物结构确定的方法。

3.应用：醇类香料在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习萜类化合物过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习萜类化合物过程中，培养科学严谨的实验态度，对萜类化合物结构确定做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第六章 醇类香料

（一）学习目标

1. 一般了解：醇的概念、结构、理化性质，常见醇类香料的种类及其物理性能。

2. 一般掌握：醇类化合物的结构与香气特征的关系；芳香族醇类与脂肪族醇类的香气区别。

3. 熟练掌握：常见醇类精油的提取方法；醇类香料在卷烟加香中的应用。

（二）考核内容

学习醇的概念、结构特点、理化性质；醇类化合物结构与香气特征、风味的关系；醇类香料的分类及各香料的性质；掌握醇类香料的提取方法；醇类的测定方法及醇类香料在卷烟、茶叶、食品、化妆品中的作用。

（三）考核要求

1.识记：醇、醇类化合物、醇类香料的理化性质；醇类香料的香气特征。

2.领会：常见醇类精油的提取方法；区分芳香族醇类与脂肪族醇类的香气。

3.应用：常见醇类香料在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习醇、醇类化合物、醇类香料过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习醇、醇类化合物、醇类香料过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第七章 有机酸类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 有机酸的概念及其结构特点, 有机酸类香料化合物的结构类型和分布。
2. **一般掌握**: 酸类香料化合物的结构、分类、性质, 酸类化合物与香气及香味的关系。
3. **熟练掌握**: 常见有机酸类香料及理化性质; 影响酸味的因素, 有机酸对烟草品质的影响。

(二) 考核内容

学习有机酸的概念及其结构特点、理化性质; 有机酸类香料化合物的结构类型和分布; 有机酸类化合物的提取和分离及其理化性质; 酸类香料化合物的结构、分类、性质; 酸类化合物与香气及香味的关系; 常见的酸类香料形成提取及其应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 常见有机酸类香料及其理化性质; 有机酸对烟草品质的影响有哪些。
2. **领会**: 酸味的形成原理; 影响酸味的因素。
3. **应用**: 常见有机酸类香料在食用、日用、烟用香料中的应用。
4. **分析**: 分析学习有机酸的概念及其结构特点过程中出现的各种问题, 寻找解决方法, 提高对问题分析解决的能力, 培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
5. **综合**: 学习酸类香料化合物的结构、分类、性质过程中, 培养科学严谨的实验态度, 对数据真实有效做到严格要求, 在不断积极的努力学习中提高专业能力, 增强专业知识架构, 提升综合素质。
6. **评价**: 评价分为结果评价和过程评价两部分, 分析酸类化合物与香气及香味关系的能力。

第八章 醛酮类香料

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 醛酮类化合物的结构、命名, 醛酮类化合物的分类方法及其理化性质。
2. **一般掌握**: 醛酮类香料的制备方法。
3. **熟练掌握**: 常见醛酮类香料的香味特征及其在烟用香料中的应用。

(二) 考核内容

学习醛酮类化合物的结构、命名、理化性质; 醛酮类香料的分类、结构、理化性质、制备方法、主要用途; 醛酮类化合物在香精香料、卷烟加香、日用化学品、食品添加剂中的应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 醛酮类香料的分类、理化性质和制备方法。
2. **领会**: 醛酮类香料在卷烟加香、烟用香精香料中的应用。
3. **应用**: 常见醛酮类化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。
4. **分析**: 分析学习醛酮类化合物的结构过程中出现的各种问题, 寻找解决方法, 提高对问题分析解决的能力, 培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习醛酮类香料过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，醛酮类香料在卷烟加香、烟用香精香料中的应用。

第九章 酯类香料

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**酯类化合物的概念及其特点，酯的理化性质，常见酯类香料结构与香气的关系。
- 2. 一般掌握：**常见酯类香料的制备提取及其应用。
- 3. 熟练掌握：**重要酯类化合物的香味特征及其在烟用香料香精的应用。

（二）考核内容

酯类化合物的概念及其特点；酯的理化性质；酯类香料结构与香气的关系；常见酯类香料的理化性质及其香味特征、主要用途、天然存在；常用酯类香料制备提取及其应用。

（三）考核要求

- 1.识记：**重要酯类化合物的香味特征及其在烟用香精香料的应用。
- 2.领会：**酯类化合物的结构、分类、理化性质、分布情况。
- 3.应用：**常见酯类化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。
- 4.分析：**分析学习常见酯类香料的制备提取及其应用过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习酯类化合物的结构、分类、理化性质过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，重要酯类化合物的香味特征及其在烟用香精香料的应用。

第十章 酚类香料

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**多酚类物质的分类、结构，多酚在食品、日用品中的应用。
- 2. 一般掌握：**多酚类化合物的检测方法。
- 3. 熟练掌握：**常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征。

（二）考核内容

多酚类化合物的分类和结构；常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征和应用；多酚类化合物的检测方法，提取、纯化、检测分析、结构鉴定；多酚在食品、日用品中的应用。

（三）考核要求

- 1.识记：**常见多酚类化合物的香气特征和应用。

2.领会：常见多酚类化合物的理化性质。

3.应用：常见多酚类化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析多酚类物质的分类、结构学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求。在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，常见多酚类化合物的理化性质及其香味特征。

第十一章 含氮杂环类香料

（一）学习目标

1. 一般了解：含氮化合物的定义、分类，主要含氮化合物的理化性质。

2. 一般掌握：含氮香料化合物的制备。

3. 熟练掌握：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质。

（二）考核内容

含氮化合物的定义、分类；常见含氮化合物的理化性质、主要用途；含氮香料化合物的制备。

（三）考核要求

1.识记：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质。

2.领会：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的制备方法。

3.应用：腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习含氮化合物的定义、分类过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，腈类、邻苯二甲酸酯类、吡啶、吡咯类化合物的理化性质。

第十二章 含氧类香料

（一）学习目标

1. 一般了解：含氧类化合物的结构类型，含氧杂环类化合物命名原则。

2. 一般掌握：含氧类化合物的提取分离和结构鉴定。

3. 熟练掌握：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系，碱提酸沉法在提取丁香酚中的应用。

（二）考核内容

含氧类化合物的结构类型、分类、命名；含氧类化合物的理化性质；含氧类化合物的香气特征；含氧类化合物的提取分离和结构鉴定；含氧类化合物香料的香气特征和理化性质；含氧类香料化合物的管理。

（三）考核要求

1.识记：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系；碱提酸沉法在提取分离香料化合物丁香酚中的应用。

2.领会：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系；碱提酸沉法在提取分离香料化合物丁香酚中的应用。

3.应用：醚类、呋喃、吡喃类香料化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习含氧类化合物的提取分离和结构鉴定过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习含氧类化合物的提取分离和结构鉴定过程中，培养科学严谨的实验态度。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分醚类、呋喃、吡喃类香料化合物与香气的关系，碱提酸沉法在提取丁香酚中的应用。

第十三章 含硫类香料

（一）学习目标

1. 一般了解：含硫类化合物的结构类型，含硫类化合物的提取和分离方法。

2. 一般掌握：含硫类化合物的理化性质。

3. 熟练掌握：噻吩类、硫醚类、硫醇类化合物在化学结构上的区别和联系，在物理性质、香味特征上各有什么相似点。

（二）考核内容

含硫类、部分硫醚类、硫醇类化合物的结构类型、理化性质；含硫香料的特点和用途；噻吩类香料的合成及其香味特征；硫醚类香料的合成方法；含硫类化合物的结构研究方法；含硫类化合物的提取和分离。

（三）考核要求

1.识记：含硫类化合物的理化性质和香味特征。

2.领会：噻吩类、硫醚类、硫醇类化合物在化学结构上有什么区别和联系，在物理性质、香味特征上各有什么相似点。

3.应用：噻吩类、硫醚类、硫醇类化合物在食用、日用、烟用香料中的应用。

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：学习过程中，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，在不断积极的努力学习中提高专业能力，增强专业知识架构，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教

考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验 1. 苦味酸法测烟草还原糖含量

(1) 实验目的：掌握烟叶还原糖测定原理与方法，进一步熟悉分光光度计的使用操作，比较容量法和比色法测定还原糖待测液的不同点，了解还原糖的提取、回收乙醇装置的安装使用。

(2) 实验内容：苦味酸法测还原糖原理，糖待测试液制备技术。721 型分光光度计原理和使用方法。

(3) 实验要求：1) 提取烟草还原糖，制备待测试液；2) 显色；仪器调整；3) 测定结果。

(4) 实验设备及器材：分析天平、电炉、721 型分光光度计等。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 2. 活性炭提取盐酸脱色法测烟草烟碱含量

(1) 实验目的：通过实验让学生了解利用 HCl 提取活性炭脱色制备烟碱待测液的依据、掌握测定原理和应用分光光度法测定烟碱的原理，并与蒸馏法分离提取烟碱，制备待测液进行比较，进一步了解烟碱提取分离的原理，和水蒸气提取分离烟碱的装置。了解硅钨酸重量法测定烟碱与紫外比色法的原理和区别。

(2) 实验内容：烟碱待测试液制备技术，UV2000 型紫外可见分光光度计原理和使用方法，烟碱计算公式来历。

(3) 实验要求：1) 提取烟草中烟碱，制备待测试液；2) 仪器调整；3) 测定结果。

(4) 实验设备及器材：分析天平、721 型分光光度计、水浴锅等。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 3. 凯氏法测烟草总氮含量

(1) 实验目的：通过实验让学生学习凯氏法测定烟叶总氮的原理和方法，掌握总氮测定的消化、蒸馏和滴定过程。能够独立操作消化、蒸馏和滴定装置。

(2) 实验内容：浓硫酸、 H_2O_2 消化烟草样品，红外消化炉、凯氏定氮蒸馏装置和半微量滴定装置仪器原理和使用方法。

(3) 实验要求：1) 消化烟草样品；2) 蒸馏消化液中的氨态氮；3) 滴定并计算结果。

(4) 实验设备及器材：消化炉、微量蒸馏仪。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报

告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 4. 索氏提取法提取烟草挥发油

(1) 实验目的：通过实验让学生学习索氏提取法测定烟叶石油醚提取物的原理和方法，掌握索氏提取器的原理、安装和使用。

(2) 实验内容：烟草粗脂肪和石油醚提取物定义，滤纸包折叠方法、索氏脂肪浸提装置原理和使用方法。

(3) 实验要求：1) 折叠滤纸包、称重、称样；2) 提取烟草粗脂肪；3) 取出滤纸包，干燥、称重，计算。

(4) 实验设备及器材：索氏提取器、水浴锅。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 5. 实验装置制作和比较

(1) 实验目的：进一步比较还原糖回流提取、乙醇回收、烟碱蒸馏、半微量定氮、索氏提取装置的各个部分作用、安装和使用。并学会制作一些简易的回流提取装置、乙醇回收装置和烟碱蒸馏装置。

(2) 实验内容：简单玻璃器件制作，简单蒸馏、回收和提取装置安装。

(3) 实验要求：装置原理比较；酒精喷灯高温下截制玻璃棒；实验装置安装。

(4) 实验设备及器材：酒精灯、玻璃棒等。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 6. 福林法测烟草总酚含量

(1) 实验目的：通过实验让学生学习烟叶总酚含量的测定原理和方法，掌握总酚的提取过程和福林试剂配制方法。

(2) 实验内容：烟叶总酚含量及组成、福林试剂配制方法和总酚提取方法。

(3) 实验要求：1) 称样、提取总酚；2) 显色、比色；3) 计算结果。

(4) 实验设备及器材：分光光度计。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 7. 薄荷油的提取（支撑课程目标 1、目标 3）

- （1）实验目的：通过实验让学生学习水蒸气蒸馏法和冷浸法提取薄荷油的测定原理和方法，掌握薄荷油的提取过程和福林试剂配制方法。
- （2）实验内容：薄荷叶的出油率和薄荷油提取方法。
- （3）实验要求：1）称样、提取薄荷油；2）旋蒸浓缩；3）计算结果。
- （4）实验设备及器材：旋转蒸发仪、电子天平。
- （5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- （6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 8. 醇类香料的嗅香（支撑课程目标 1、目标 3）

- （1）实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构醇类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。
- （2）实验内容：脂肪族醇类、芳香族醇类、萜醇类香料的嗅香及香气描述。
- （3）实验要求：1）脂肪族醇类香料的嗅香；2）芳香族醇类香料的嗅香；3）萜醇类香料的嗅香。
- （4）实验设备及器材：脂肪族醇类香料、芳香族醇类香料、萜醇类香料、辨香纸。
- （5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- （6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 9. 酸类香料的嗅香（支撑课程目标 1、目标 3）

- （1）实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构酸类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。
- （2）实验内容：不同结构类型酸类香料的嗅香及香气描述。
- （3）实验要求：1）元酸、饱和脂肪酸香料的嗅香；2）不饱和脂肪酸类香料的嗅香；3）羟基酸类香料的嗅香；4）芳香族酸类香料的嗅香。
- （4）实验设备及器材：不同结构类型酸类香料、辨香纸。
- （5）实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。
- （6）成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 10. 醛酮酯类香料的嗅香

- （1）实验目的：通过嗅香实验让学生辨别不同结构醛酮酯类香料的香韵、香型、特征、强度、挥发程度，并用贴切的词汇来描述香气。

(2) 实验内容：不同结构类型醛酮酯类香料的嗅香及香气描述。

(3) 实验要求：1) 芳香醛、萜醛香料的嗅香；2) 脂肪酮香料、芳香酮香料、萜酮香料的嗅香；3) 饱和脂肪酸酯类香料、不饱和酸酯类香料、芳香族酸酯类香料的嗅香。

(4) 实验设备及器材：不同结构类型酸类香料、辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 11. 枣香型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习调配枣香型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：对枣香型香原料进行辨香，调配和评香，调整枣香型香精的配方结构至所需的香精香气的特征。

(3) 实验要求：1) 对香原料辨香；2) 调配香精；3) 评香。

(4) 实验设备及器材：玻璃瓶，辨香纸。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 12. 清香型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习清香型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有清香特征的清香型香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 13. 花果型香精的配置（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习花果型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有花果特征的花果型香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

实验 14. 醛香香精的调配（支撑课程目标 1、目标 3）

(1) 实验目的：通过实验让学生学习花果型香精所需的合成香料和天然香料的香气、香韵的特点。

(2) 实验内容：选择性地使用各种香原料，调配具有花草香特征的醛香香精。

(3) 实验要求：1) 掌握合成香料和天然香料的香气香韵特点；2) 调配香精。

(4) 实验设备及器材：滴管，玻璃瓶，辨香纸，电子天平。

(5) 实验安排：课堂由教师讲解试验要求，学生分组操作，记录相应数据，课后完成实验报告。

(6) 成绩评定：教师根据实验报告撰写情况，并结合学生实验过程中的表现进行评分。

四、考核方式

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括平时成绩、考勤、实验，期中测试以及期末考试，其中平时成绩包括课前预习，线上资源学习，话题讨论，作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论、作业以及实验报告完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后，任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

序号	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例 (%)
		考勤	作业	讨论	考试	线上学习 (测验)	
1	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本用途，了解香料的发展方向，能够运用香料化学基本知识对香料特征进行恰当描述。	10	10	10	50	20	30
2	掌握糖类、蛋白质、萜、醇、有机酸、醛、酮、酯、酚、含氮、含氧、含硫类香料的基本理化性质；掌握化学结构对香料嗅香特征的影响，掌握香料使用特征；熟练掌握香料的提取、检测方法，并能运用现代化检测仪器对香料进行检测分析。	10	10	10	45	25	40

3	熟练掌握香料化学基本知识，根据食品香料制备企业、香料使用企业的需求，明确需求目标，能够运用香料化学基本知识对香味特征、技术路线进行分析，重点考虑安全、低碳、适用等因素。	10	10	10	50	20	20
合计		100					

五、成绩评定

1.平时成绩（课堂表现、线上学习（小测验）、课后作业、小论文、小组学习讨论、实验实践、期中考试等；40%）。

2.期末成绩（闭卷考试、线上考试；60%）。

3.综合成绩（平时成绩 $\times 0.4$ +期末成绩 $\times 0.6$ ）。

六、考核结果分析反馈

1.考核结果如何向学生反馈。

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括平时成绩、考勤、实验，期中测试以及期末考试，其中平时成绩包括课前预习，线上资源学习，话题讨论，作业等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论、作业以及实验报告完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。期末考试结束后，任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2.基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

对于考核结果，应建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果，对及时和结果不太理想的学生进行交流沟通。同时在日常的课堂教学过程中，应做好课堂上的及时有效反馈，多互动多讨论，减少以往的单一教学模式，发展多样化教学，调动学生积极性，改善课堂学习氛围。

烟草加工工艺学

(Cigarette Technology Science)

课程基本信息

课程编号：18021125h

课程学时：48

课程学分：3.0

主撰人：武云杰、陈红丽

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023.06.10

一、课程的性质和地位

《烟草加工工艺学》是香精香料技术与工程专业一门重要的专业核心课，重点是研究卷烟原料及产品加工制造的理论和技術方法的一门应用科学。本课程运用众多学科的基础知识、基础理论、基本技能和研究成果，结合国内外烟草加工的实践，系统地阐明烟叶原料特性、打叶复烤、卷烟配方设计、香精香料设计、辅助材料设计、卷烟卷接、包装技术及质量控制和检测方法的基本理论和基本技术方法。使学生了解卷烟行业的发展前沿，学习并掌握烟草原料初加工、卷烟产品设计和卷烟制造的基本知识、基本理论、基本技能，培养学生分析、解决卷烟生产实际问题的能力，具备各种烟叶和卷烟的感官鉴定的理论和技術方法，为从事烟草加工技术工作打下良好基础。

二、理论教学部分的考核目标

通过课程的学习，熟练掌握不同类型、不同等级烟叶质量特点及加工特性；各类烟叶打叶复烤的基本理论和基本技术方法；掌握卷烟产品设计及加工制造相关的基础理论，准确把握行业在卷烟加工领域的新理念、新应用。掌握卷烟加工工艺的设计能力、质量检测及感官评价技术；自主探究学习能力和科研创新能力得到充分锻炼。深刻认同烟草行业价值观；具备在卷烟制造企业和相关科研单位从事新产品研发、工艺设计与改进和教学科研的工作能力。根据课程所学的知识 and 原理，具备自主学习和终身学习等方式，以提升自身适应社会发展的能力。

第一章 绪论

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草加工工艺学的发展及现状。
2. 一般掌握：烟草加工工艺学的学习目的和学习方法。
3. 熟练掌握：烟草加工工艺学的研究内容和学习重点。

（二）考核内容

烟草加工工艺学的历史、作用和地位、研究方法及新进展。

（三）考核要求

1. 识记：烟草加工工艺学的发展。
2. 领会：烟草行业的发展概括。

第二章 烟叶质量与烟草加工的关系

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草的物理化学特性。
2. 一般掌握：烟叶外观质量。
3. 熟练掌握：烟叶质量评价的物理和化学指标，烟叶水分对加工的影响。

（二）考核内容

烟叶质量评价的物理和化学指标，烟叶水分对加工过程及成品质量的影响。

（三）考核要求

1. 识记：抗张强度、填充值、烟草的干缩与湿涨，水分的控制原则。
2. 领会：物理特性测定的意义，水分对灰损、耗丝量、加工效率的影响。
3. 简单应用：烟草的吸食品质与物理化学特性的关系，水分对卷烟质量和陈化的影响。

第三章 打叶复烤工艺

（一）学习目标

1. 一般了解：打叶复烤工艺的发展历程。
2. 一般掌握：打叶复烤工艺流程。
3. 熟练掌握：真空回潮、热风润叶、打叶去梗等工艺任务，技术指标。

（二）考核内容

各主要工序的任务、质量指标。

（三）考核要求

1. 识记：打叶复烤工艺流程，叶片回潮，流量控制，复烤的任务，包装规格与技术要求，叶片包装的工艺流程。
2. 领会：复烤原理
3. 简单应用：铺叶、切尖和解把，打叶去梗，叶片复烤机特征及操作技术，烟梗复烤机。
4. 综合应用：湿空气的 I-d 图及其应用。

第四章 配方打叶技术简介

（一）学习目标

1. 一般了解：配方打叶的意义。
2. 一般掌握：配方打叶原则。
3. 熟练掌握：配方打叶技术路线。

（二）考核内容

配方打叶概念、配方打叶原则。

（三）考核要求

1. 识记：配方打叶概念。
2. 领会：配方打叶技术路线。

- 3.简单应用：小叶组配方。
- 4.综合应用：配方打叶设计路线。

第五章 烟草及烟制品的感官鉴定

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草及制品的感官评吸目的、意义。
2. 一般掌握：评吸分类。
3. 熟练掌握：评吸方法和方式。

（二）考核内容

卷烟评吸的方法、方式、大循环、小循环。

（三）考核要求

- 1.识记：大循环、小循环。
- 2.领会：评吸卷烟样品的制备。
- 3.简单应用：单料烟和成品烟评吸质量的差异。
- 4.综合应用：评吸的注意事项。

第六章 卷烟叶组配方设计

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟叶组配方的目的和意义。
2. 一般掌握：卷烟产品的设计目标。
3. 熟练掌握：叶组配方设计的原理。

（二）考核内容

卷烟产品的设计目标、卷烟叶组配方设计原理、叶组配方设计的依据、烤烟型卷烟的叶组配方设计、混合型卷烟的叶组配方设计、叶组配方的管理。

（三）考核要求

- 1.识记：叶组配方。
- 2.领会：叶组配方设计的一般程序。
- 3.简单应用：叶组配方设计的依据。
- 4.综合应用：叶组配方的配伍原则和方法、烤烟型卷烟的叶组配方设计。

第七章 卷烟的加料与加香

（一）学习目标

1. 一般了解：加料的作用、加香的目的及作用。
2. 一般掌握：各类加料、加香料液的基本组成。
3. 熟练掌握：各类型卷烟的加香特点、加料原料的种类及作用。

（二）考核内容

加料方式、加香工作注意事项、各类型卷烟的加香特点、加料原料的种类及作用。

（三）考核要求

- 1.识记：加料的作用、加香的目的及作用。
- 2.领会：各类加料、加香料液的基本组成及作用。
- 3.简单应用：加料方式、加香工作注意事项。
- 4.综合应用：加香、加料的物料选择与添加方法。

第八章 卷烟辅助材料设计

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟纸、成型纸、包头纸、滤棒的各自作用。
2. 一般掌握：透气度的概念。
3. 熟练掌握：卷烟吸阻、滤棒成型工艺流程、基本类型和发展方向。

（二）考核内容

卷烟吸阻、滤棒的基本类型和发展方向、卷烟烟气在烟支中的流向。

（三）考核要求

- 1.识记：卷烟吸阻、透气度、“三纸一棒”。
- 2.领会：卷烟烟气在烟支中的流向。
- 3.简单应用：滤棒的基本类型和发展方向。

第九章 卷烟制造原理及工艺流程

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟制造工艺流程。
2. 一般掌握：加工环节间的相互联系。
3. 熟练掌握：工序间的信号联络及控制；各工序在具体生产场所的空间布局。

（二）考核内容

工序间的信号联络及控制。

（三）考核要求

- 1.识记：卷烟工艺流程制定的原则；评价卷烟工艺流程的依据；卷烟制造工艺流程图析。
- 2.领会：工序间的连接；各工序在具体生产场所的空间布局。

第十章 制丝工艺

（一）学习目标

1. 一般了解：制叶片工段工艺参数及关键控制点；白肋烟处理工段工艺参数及关键控制点；制叶丝工段工艺参数及关键控制点；制梗丝工艺参数及关键控制点。
2. 一般掌握：烟片处理；白肋烟处理工艺。
3. 熟练掌握：叶丝加工工艺；梗丝加工工艺；掺配加香工艺。

（二）考核内容

开箱与计量；切片；松散回潮；烟片预配；筛分与加料；配叶贮叶；加里料；白肋烟烘焙；加表料；切叶丝；叶丝增温增湿；叶丝干燥；烟梗压、切；梗丝加料；比例掺配；配丝贮丝；加香工艺任务和工艺要求。

（三）考核要求

1.识记：烟片预处理和切叶丝工序加工条件，叶丝增温增湿工序，叶丝干燥—烘丝工序加工条件，叶丝干燥—气流干燥工序加工条件对感官质量的影响；润梗工序加工条件，蒸梗与压梗工序加工条件，切梗丝工序加工条件，梗丝增温增湿工序加工条件，梗丝干燥工序加工条件对在制品加工质量的影响。

2.领会：开箱与计量；切片；松散回潮；烟片预配；筛分与加料；配叶贮叶；加里料；白肋烟烘焙；加表料；切叶丝；叶丝增温增湿；叶丝干燥；烟梗压、切；梗丝加料；比例掺配；配丝贮丝；加香工艺特点。

第十一章 烟草膨胀技术

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**烟草膨胀的主要类型。
- 2. 一般掌握：**烟草膨胀的主要方法。
- 3. 熟练掌握：**三种方法膨胀烟丝的原理及其工艺。

（二）考核内容

各膨胀方法的原理及其工艺。

（三）考核要求

- 1.识记：**各膨胀方法的特点。
- 2.领会：**三种膨胀方法的工艺流程。
- 3.简单应用：**膨胀烟丝的经济效益。
- 4.综合应用：**膨胀烟丝在卷烟生产中的应用

第十二章 卷接包装工艺流程

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**卷烟规格。
- 2. 一般掌握：**卷接质量。
- 3. 熟练掌握：**吸丝成型，卷接工艺。

（二）考核内容

吸丝成型原理。

（三）考核要求

1.识记：卷烟工艺的发展；卷接生产中的工艺损耗；烟丝输送；供丝系统；卷烟重量；卷烟纸的类别；卷烟纸的规格；卷烟纸的主要技术指标；卷烟常用粘合剂的特点。

2.领会：吸丝成型系统；卷烟长度；圆周；烟支规格设计。

3.简单应用：烟用粘合剂的特性及其应用；卷烟包装及技术要求。

第十三章 卷烟滤棒成形工艺

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟滤棒材料。
2. 一般掌握：卷烟滤棒成型工艺要求。
3. 熟练掌握：卷烟滤棒成型工艺流程。

（二）考核内容

醋纤滤棒成形工艺。

（三）考核要求

- 1.识记：醋纤滤棒成形工艺。
- 2.领会：醋纤滤棒成形工艺；丙纶滤棒生产工艺要点；滤棒的硬度，含水率，长度和圆周，降压。

第十四章 再造烟叶制造工艺

（一）学习目标

1. 一般了解：再造烟叶的意义。
2. 一般掌握：再造烟叶制造方法。
3. 熟练掌握：再造烟叶配方。

（二）考核内容

三种再造烟叶技术工艺流程。

（三）考核要求

- 1.识记：三种再造烟叶技术的特点。
- 2.领会：三种再造烟叶的工艺流程。
- 3.综合应用：再造烟叶在卷烟生产中的应用。

第十五章 烟草加工过程的质量检测

（一）学习目标

1. 一般了解：掌握烟草加工过程的质量检测。
2. 一般掌握：在制品质量检测方法。
3. 熟练掌握：烟丝质量及烟支质量的检测方法。

（二）考核内容

在制品质量检测方法。

（三）考核要求

- 1.识记：打叶复烤、烟丝质量检测方法。
- 2.领会：成品卷烟质量检测方法。

三、实验、实习教学部分的考核要求

- 1.掌握实验操作过程。
- 2.完整规范的实验报告。
- 3.积极完成课程相关的资料查阅及阅读作业以及线上、线下作业。

四、考核方式

理论课期末考试采用闭卷考试方式；时间 120 min，包括以名词解释、填空题、选择题、简答题和论述题。

实践教学环节主要包括：

1.根据每章内容，适时布置思维导图绘制或者课程论文，小组讨论（根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分）等计入平时成绩；

2.本课程部分内容拟采用线上线下混合式教学的方式进行，尤其是一些前沿资料的介绍以及视频资料的观看，学生观看和讨论的结果计入平时作业与考勤成绩；平台任务点完成情况。计入过程性评价环节。完成并提交章节课程作业。

3.学生平时实验报告情况。

五、成绩评定

1.平时成绩

（1）课堂讨论：10%。小组讨论根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分。

（2）作业情况：20%。根据每章内容，适时布置思维导图绘制或者课程论文，完成线上课程预习和习题。

（3）学生平时实验报告情况：20%。

2.期末成绩

期末采用闭卷考试形式，占比 50%。

3.综合成绩

综合成绩=期末考试×50%+实验成绩×20%+作业成绩×20%+课堂讨论成绩×10%。

六、考核结果分析反馈

建立学院、教师、学生三级评价机制，对教学质量进行全方位、多角度的综合评价。加强过程性评价，强调学习过程中对所学知识真实、准确和全面的掌握，如日常线上平台会统计学生完成情况；讨论课题通过布置综合性、设计性的任务，让学生建立学习小组，在课下互相沟通、合作完成，并根据学生在小组内的表现进行成绩评价。制定由学生测评、教师自评、督导评价、同行评价等教师教学质量考核与评价方案。通过阶段性考核及时发现学习过程中存在的问题，并开展有针对性的课堂解答与课后辅导，以取得良好的教学效果。

日用食用调香学

(Daily and Food Perfumery Science)

课程基本信息

课程编号: 18021127h

课程学时: 56

课程学分: 3.5

主撰人: 姬小明, 张红, 杨晓

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

册

一、课程的性质和地位

日用食用调香学属于专业核心课程,是香料香精技术与工程专业学生必修的课程,也适用于相关专业如食品科学、化学等的学生。课程的性质是理论和实践相结合的实践性课程,旨在培养学生掌握日用食用调香的基本理论和实践技能,能够进行香精调配和评价,并能在食品、化妆品、口腔卫生用品、洗涤、环境用品等领域应用所学知识解决实际问题。该课程任务是通过讲授日用食用调香基本概念、香料分类、香精合成、香精应用等知识,引导学生掌握日用食用调香的基本理论和实践技能,并通过案例分析和实践操作让学生学会使用相关工具和设备进行香精调配和评价。主要教学方法包括理论讲授、案例分析、实践操作、实验演示等方式。通过理论教学使学生掌握相关知识和技能,通过案例分析帮助学生理解相关应用,通过实践操作和实验演示让学生掌握香精调配和评价的实际操作技能。对于学生全面掌握日用食用调香的基本理论知识和实际应用技能,培养学生的创造力、实践能力和综合素质具有重要意义。

二、理论教学部分的考核目标

通过日用食用调香学课程学习,使学生掌握香精香料发展史、香料香精分类、日用食用调香香精的功能和学习方法,以及调香学基础知识,包括基本概念和常用术语掌握日用食用调香学的基础知识和常用术语,掌握不同类型的天然香料和合成香料,以及它们的应用场景和调配方法。掌握日用食用天然香料和合成香料的分类和特点,掌握食用香精的调配方法和应用场景,能够进行食品或调味料的制备和调香。通过课程的学习,使学生掌握日用食用香精的安全性评价指标体系、物理检测、化学分析、仪器分析、现代评香组织和香料产品的鉴定等方面的知识,了解国际和国内香料安全性标准,掌握智能化调香的基本原理和方法,能够进行简单的日用食用香精的安全性评估。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 理解香料发展的历史背景和发展趋势,了解日用食用调香香精的基本功能和应用范围。
- 一般掌握:** 掌握香料香精的分类方法和主要特点。
- 熟练掌握:** 掌握日用食用调香学的学习方法和学习技巧。

（二）考核内容

1. 对香料发展史的理解和掌握程度。
2. 对香料香精分类方法和特点的掌握程度。
3. 对日用食用调香香精功能和应用范围的了解程度。
4. 对日用食用调香学学习方法和技巧的掌握程度。

（三）考核要求

1.识记：学生应能够熟记香料发展史、香料香精分类方法、日用食用调香香精的功能和应用范围、日用食用调香学的学习方法和技巧。

2.领会：学生应能够理解香料发展史、香料香精分类方法、日用食用调香香精的功能和应用范围、日用食用调香学的学习方法和技巧的主要内容和意义。

3.应用：学生应能够应用所学知识分析和解决相关问题。

4.分析：学生应能够分析香料发展史、香料香精分类方法、日用食用调香香精的功能和应用范围、日用食用调香学的学习方法和技巧的相关特点和影响因素。

5.综合：学生应能够综合所学知识，深入探讨香料发展史、香料香精分类方法、日用食用调香香精的功能和应用范围、日用食用调香学的学习方法和技巧的发展趋势和未来发展方向。

6.评价：学生应能够评价香料发展史、香料香精分类方法、日用食用调香香精的功能和应用范围、日用食用调香学的学习方法和技巧的优缺点和局限性，并提出改进和完善的意见和建议。

第二章 调香学基础知识

（一）学习目标：

1. **一般了解：**了解调香学的基础知识，掌握相关的基本概念和常用术语；
2. **一般掌握：**掌握叶心农香气分类法的主要内容和环渡释义；
3. **熟练掌握：**了解其他香味分类法。

（二）考核内容：

1. 调香学基础知识的基本概念、常用术语；
2. 叶心农香气分类法的主要内容和释义；
3. 其他香味分类法的了解程度。

（三）考核要求：

1.识记：掌握调香学基础知识的基本概念和常用术语，了解叶心农香气分类法和其他香味分类法的主要内容；

2.领会：理解调香学基础知识在调香学中的重要性和应用价值，掌握叶心农香气分类法和其他香味分类法的使用方法；

3.应用：能够应用所学调香学基础知识，正确运用叶心农香气分类法和其他香味分类法进行调香实践；

4.分析：分析调香过程中所需的基础知识和分类方法，理解其在调香实践中的意义；

- 5.综合：**能够将所学的基础知识和分类方法综合运用到调香实践中；
- 6.评价：**能够对自己的调香实践进行评价和改进，提高调香技能水平。

第三章 日用食用天然香料

(一) 学习目标：

- 1. 一般了解：**了解植物类天然香料的种类和特点，能够简单描述其香味特征；了解其他天然香料的种类和特点，能够简单描述其香味特征；
- 2. 一般掌握：**掌握美拉德反应香料的产生原理和应用；
- 3. 熟练掌握：**了解微生物发酵产物的特点和应用。

(二) 考核内容：

- 1.植物类天然香料、美拉德反应香料、微生物发酵产物、其他天然香料的种类、特点和应用；
- 2.识别不同种类的天然香料，描述其香味特征，举例说明其应用；
- 3.注重实践操作，培养对天然香料的感性认识和判断能力，培养科学研究和创新意识。

(三) 考核要求：

- 1.识记：**掌握各类天然香料的名称、来源、特点和应用；
- 2.领会：**理解美拉德反应香料的产生原理和应用，了解微生物发酵产物的特点和应用；
- 3.应用：**能够熟练识别不同种类的天然香料，描述其香味特征，并简单说明应用；
- 4.分析：**能够分析不同种类天然香料的香味特点及其适用范围；
- 5.综合：**能够综合考虑不同种类天然香料的香味特点和应用，提出合理的调香方案；
- 6.评价：**能够评价不同种类天然香料的优缺点，并提出改进建议。

第四章 日用食用合成香料

(一) 学习目标：

- 1. 一般了解：**了解日用食用合成香料的分类和基本结构；
- 2. 一般掌握：**掌握各类合成香料的特点和应用范围；
- 3. 熟练掌握：**熟练掌握合成香料的组成和制备方法。

(二) 考核内容：

1. 每类合成香料的基本结构和化学特性；
2. 合成香料的制备方法；
3. 合成香料应用的范围和特点。

(三) 考核要求：

- 1.识记：**能够准确掌握合成香料的基本结构、命名规则和化学特性等知识；
- 2.领会：**能够理解各类合成香料的应用范围和特点；
- 3.应用：**能够根据不同的需求和应用场景合理选择合成香料；
- 4.分析：**能够分析合成香料的优缺点和使用效果；
- 5.综合：**能够结合实际情况，综合考虑不同的因素进行合理搭配；

6.评价：能够对合成香料的质量、安全性等进行评价和判断。

第五章 日用香精及其应用

（一）学习目标：

- 1. 一般了解：**了解日用香精的分类和基本原理；
- 2. 一般掌握：**掌握常见的花香型和非花香型香精的成分和特点；
- 3. 熟练掌握：**熟练掌握化妆品、口腔卫生用品、洗涤和环境用品中香精的应用方法和注意事项。

（二）考核内容：

- 1.掌握日用香精的分类和基本原理，了解花香型和非花香型香精的成分和特点，以及香精在化妆品、口腔卫生用品、洗涤和环境用品中的应用方法和注意事项；
- 2.能够根据不同的产品类型选择合适的香精，并进行调配、测试和评估；
- 3.具备谨慎、细致的工作态度和团队合作精神，能够遵守职业道德和法律法规。

（三）考核要求：

- 1.识记：**能够熟记日用香精的分类、成分和应用方法；
- 2.领会：**能够理解香精在不同产品中的应用原理和注意事项；
- 3.应用：**能够根据产品需求选择合适的香精，进行调配、测试和评估；
- 4.分析：**能够分析香精的成分和特点，提出改进和优化方案；
- 5.综合：**能够综合考虑产品的各项要求和限制，进行合理的香精调配；
- 6.评价：**能够对自己的工作进行评估和总结，不断提高自身素质和工作水平。

第六章 食用香精及其应用

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解食用香精的质量差别及影响因素；理解食用香精的应用案例并掌握其具体应用方法；
- 2. 一般掌握：**掌握常见的食用香原料的特点和应用；
- 3. 熟练掌握：**熟练掌握食用香精的主要分类和调配方法。

（二）考核内容

1. 掌握香精的基本概念和分类，了解食用香精的主要原料和应用；
2. 掌握食用香精的调配方法和应用场景；
3. 能够解析食用香精的质量差别，能够分析和评价香精的合理应用；
4. 具备对食用香精进行合理使用的素质和能力。

（三）考核要求

- 1.识记：**掌握不同用途香精的质量差别，常见的食用香原料及其特点，食用香精的主要分类和调配方法等知识点；
- 2.领会：**理解食用香精的应用案例，掌握食用香精在各种食品中的具体应用方法；

- 3.应用：**能够根据不同食品的特点选用合适的食用香精，并进行合理调配；
- 4.分析：**能够分析食用香精的质量差别及影响因素，针对问题进行分析并提出解决方案；
- 5.综合：**能够结合实际情况，综合考虑食用香精的不同应用场景和需求，提出合适的方案；
- 6.评价：**能够评价食用香精的使用效果及其可能带来的风险，并提出改进意见。

第七章 日用食用香精的功能性评价

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解日用食用香精评价的基本概念、流程和方法；了解香料产品的鉴定方法和技术；
- 2. 一般掌握：**掌握日用食用香精的物理检测、化学分析、仪器分析等技术方法；
- 3. 熟练掌握：**熟练掌握现代评香组织的方法和技能。

（二）考核内容

- 1.日用食用香精评价的基本概念、流程和方法；物理检测、化学分析、仪器分析等技术方法；现代评香组织的方法和技能；香料产品的鉴定方法和技术。
- 2.掌握物理检测、化学分析和仪器分析等技术方法；熟练掌握现代评香组织的方法和技能；能够进行香料产品的鉴定和评价。

（三）考核要求

- 1.识记：**掌握评价指标、技术方法和相关知识。
- 2.领会：**理解评价指标与产品品质的关系，掌握各种技术方法的原理和应用。
- 3.应用：**能够运用所学的知识和技能，进行日用食用香精的各种评价工作。
- 4.分析：**对不同的产品进行分析，找出其中的问题和改进措施。
- 5.综合：**将所学知识和技能进行综合应用，进行综合评价和分析。
- 6.评价：**能够对所评价的产品进行客观、准确的评价，并给出相应的建议和意见。

第八章 日用食用香精安全性与法规标准

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解日用食用香精的安全性评估和法规标准。
- 2. 一般掌握：**掌握国际和我国香料的安全评估标准。
- 3. 熟练掌握：**熟悉日用和食用香精的安全性要求和标准。

（二）考核内容

- 1.掌握国际和我国香料的安全评估标准，包括欧盟、美国 FDA 等标准。
- 2.了解我国《香料香精品质标准》等标准的制定和内容。
- 3.了解日用和食用香精的安全性要求和标准，包括安全性评估、生产和使用的规定。
- 4.掌握日用和食用香精的安全性检测方法和流程。
- 5.了解香精生产企业的安全管理要求和义务。
- 6.能够分析香精安全问题的原因和解决方案。

（三）考核要求

- 1.识记：**掌握香料安全评估标准和我国香料标准的内容，并能够背诵相关标准的名称和主要内容。
- 2.领会：**理解日用和食用香精的安全性要求和标准，能够自己总结出相关标准的主要内容和要求。
- 3.应用：**能够根据标准和要求，对香精的安全性进行评估和检测，并提出改进方案。
- 4.分析：**能够分析香精安全问题的原因，并提出解决方案。
- 5.综合：**能够结合香精生产和使用的实际情况，综合考虑安全因素，并提出相应的管理措施和建议。
- 6.评价：**能够评价香精生产企业的安全管理水平，分析其存在的问题并提出改进建议。

第九章 智能化调香技术

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**了解智能化调香的概念和发展历程；
- 2. 一般掌握：**掌握智能化调香的基础知识和技术原理；
- 3. 熟练掌握：**熟悉智能化调香的应用场景和方法。

（二）考核内容

- 理解智能化调香的概念和发展历程；掌握智能化调香的基础知识和技术原理；熟悉智能化调香的应用场景和方法；
- 能够应用智能化调香技术完成调香，能够根据不同的应用场景选择不同的智能化调香方法。

（三）考核要求

- 1.识记：**掌握智能化调香的概念、技术原理和应用场景；
- 2.领会：**理解智能化调香的发展趋势和作用；
- 3.应用：**能够根据实际应用场景选择合适的智能化调香方法，应用智能化调香技术完成卷烟调香；
- 4.分析：**能够分析智能化调香方法的优缺点，并根据实际情况进行改进；
- 5.综合：**能够结合实际情况，综合运用所学知识和技能解决实际问题；
- 6.评价：**能够对智能化调香技术的优劣进行评价和改进。

三、考核方式

- 平时成绩包含课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤等多元考核环节；
- 实验报告；
- 课程论文。

四、成绩评定

- 平时成绩的构成：课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、线上互动等。

2、进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；旷课一次扣 10 分，迟到或请假 1 次扣 5 分。

3、课程论文成绩按百分制记分。

4、总成绩=平时成绩×(10%~20%)+课程论文成绩×(50%~60%)+实验报告成绩×(20%~30%)，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

五、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

香料毒理学

(Toxicology Science)

课程基本信息

课程编号: 18021131h

课程学时: 40

课程学分: 2.5

主撰人: 李媛媛

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06-05

一、课程的性质和地位

香料毒理学是香料香精技术与工程专业的一门专业必修课。该课程是研究香料这一外源性化学物对生物系统损害作用和作用机制的学科,在我国日用、食用、化学品、药品、保健食品、化妆品等相关产品的安全性评价及管理中广泛应用。毒理学作为工具学科,同时具有基础学科和应用学科双重特性,该学科不断吸收生物学、生命科学、化学、物理、数学和管理科学等最新的理论知识和技术成果,与生命科学共同发展。同时,作为保障人民生命安全和健康的重要学科,毒理学日益受到世界各国政府、企业、学术界的重视和公众的关注,已成为促进经济可持续发展、推动社会文明进步的重要科技支撑力量,为香料香精在日用、食用、烟用领域的安全性使用以及风险评估奠定科学基础。

二、理论教学部分的考核目标

该课程的主要任务和目标是:使学生掌握基础毒理学的基本知识、基本理论、基本技能,熟悉毒理学的研究方法、研究内容,一般毒理学实验设计、毒作用影响因素等知识技能,培养学生的创新能力和思维能力,提高学生分析、解决香料香精实际添加应用中问题的能力。这门课程的开设将持续完善学生知识构架,提高学生专业素质,使学生具备对扎实的毒理学专业知识和香料香精技术与工程毒理学方面技能,能够运用相关的科学原理、技术方法针对香料香精领域中的安全性评价和风险评估问题开展研究。

第一章 绪论

(一) 学习目的

- 一般了解:** 毒理学研究领域。
- 一般掌握:** 毒理学的研究意义及应用。
- 熟练掌握:** 毒理学的基本概念、研究内容、研究方法。

(二) 考核内容

毒理学的基本概念、研究内容、研究方法及其研究意义。

(三) 考核要求

- 1.识记：毒理学的基本概念、研究内容、研究方法及其主要应用。
- 2.领会：描述毒理学、机制毒理学和管理毒理学的研究内容及其研究意义。

第二章 毒理学基本概念

（一）学习目的

1. 一般了解：毒性上限参数和下限参数概念及其相互关系。
2. 一般掌握：毒物、毒性、毒效应、剂量、反应、效应之间的关系。
3. 熟练掌握：剂量-反应（效应）关系及其应用。

（二）考核内容

毒物、毒性、毒效应、剂量、反应、效应、毒性参数的内涵；剂量-反应（效应）关系。

（三）考核要求

- 1.识记：毒物、毒性、毒效应、剂量、反应、效应的概念及其关系。
- 2.领会：剂量-反应（效应）关系，毒性参数的概念及其意义。
- 3.应用：安全限值概念及其意义。

第三章 外源化学物在体内的生物转运与转化

（一）学习目的

1. 一般了解：了解外源化合物在体内的生物转化过程。
2. 一般掌握：经典毒物动力学的主要参数。
3. 熟练掌握：外源化合物进入跨膜转运的方式及其特点。

（二）考核内容

外源化合物进入跨膜转运的方式及其特点；经典毒物动力学的主要参数。

（三）考核要求

- 1.识记：外源化合物跨膜转运的方式，分类和特点。
- 2.领会：影响外源化合物吸收的主要因素。
- 3.应用：经典毒物动力学的主要参数。
- 4.综合：外源化合物生物转化的毒理学意义。

第四章 毒作用机制

（一）学习目的

1. 一般了解：毒物的转运与转化。
2. 一般掌握：毒物的增毒与解毒。
2. 熟练掌握：终毒物的主要分类。

（二）考核内容

毒物在体内的经历的四个基本过程；增毒与解毒；终毒物的主要分类。

（三）考核要求

- 1.识记：毒物在体内的经历的四个基本过程。
- 2.领会：毒物在体内转运与转化及终毒物的主要分类。
- 3.应用：增毒与解毒的应用范围。

第五章 毒作用的影响因素

(一) 学习目的

1. 一般了解：机体因素、环境因素对毒作用的影响。
2. 一般掌握：外源化学物化学结构与理化性质对毒作用的影响。
3. 熟练掌握：暴露因素对毒作用的影响。

(二) 考核内容

外源化学物因素、机体因素、暴露因素、环境因素对毒作用的影响；不同染毒方式。

(三) 考核要求

- 1.识记：不同暴露途径对毒作用的影响。
- 2.领会：外源化学物的联合作用类型。
- 3.应用：外源化学物化学结构与理化性质对毒作用的影响。

第六章 一般毒性作用及评价

(一) 学习目的

1. 一般了解：一般毒性评价和研究的主要目的。
2. 一般掌握：急性毒性试验的目的和设计原则。
3. 熟练掌握： LD_{50} 的毒理学意义及局限性。

(二) 考核内容

急性毒性试验的目的； LD_{50} 的毒理学意义及局限性；急性毒性常用的替代方法和原理。

(三) 考核要求

- 1.识记：一般毒性评价和研究的主要目的。
- 2.领会： LD_{50} 的毒理学意义及局限性。
- 3.应用：体内试验设计包括的要素。
- 4.综合：急性毒性常用的替代方法和原理。

第七章 特殊毒作用

(一) 学习目的

1. 一般了解：了解外源化学物特殊毒作用的概念、类型、机制及后果。
2. 一般掌握：外源化学物致癌作用概念和机制，以及化学致癌物类型。
3. 熟练掌握：机体对致突变作用的影响。

(二) 考核内容

外源化学物致突变作用概念、类型、机制及后果，机体对致突变作用的影响；外源化学物致

癌作用概念和机制，以及化学致癌物类型；了解发育毒性终点、各阶段作用特点。

（三）考核要求

- 1.识记：了解发育毒性终点、各阶段作用特点。
- 2.领会：外源化学物致突变/致癌/致畸的机制。
- 3.综合：外源化学物致突变/致癌/致畸作用、类型和检测方法。

第八章 毒理组学

（一）学习目的

1. 一般了解：毒理组学研究的新技术/新方法。
2. 一般掌握：毒理组学研究内容。

（二）考核内容

毒理组学研究内容；毒理组学研究的新技术/新方法。

（三）考核要求

- 1.识记：毒理组学研究的新方法。
- 2.领会：毒理组学研究的新技术。
- 3.综合：毒理基因组学研究的技术平台。

第九章 管理毒理学

（一）学习目的

1. 一般了解：GLP 的概念和基本要点。
2. 一般掌握：毒理学安全性评价概念及主要内容。
3. 熟练掌握：管理毒理学的概念和范围。

（二）考核内容

管理毒理学的定义；风险分析和风险管理；GLP 的概念和基本要点。

（三）考核要求

- 1.识记：管理毒理学的定义。
- 2.领会：毒理学安全性评价概念及主要内容。
- 3.应用：全球化学品统一分类和标签制度；管理毒理学法律法规。

三、实验部分考核要求

本课程设置了理论教学及实验两个教学环节，通过实验，促进学生对所学知识的理解和应用。

本课程实验部分一共 8 课时，拟通过毒理学相关实验内容的学习使学生掌握以下技能：

1. 掌握毒理学实验基础：毒理学实验设计的原则，了解毒理学的职业道德和实验研究规范。
2. 毒理学实验设计：掌握毒理学实验动物的选择和管理，实验动物的编号和标记，实验动物的随机分组方法，染毒方式的选择。
3. 毒理学结果分析：掌握毒理学试验的统计学，学会分析毒理学实验结果。

四、考试方式

1.设置多元丰富的过程性考核评价办法，主要包含课后作业、小组讨论、课堂表现、课程考试多元考核环节。

(1) 平时成绩：平时成绩包括课后作业、小组讨论、课堂表现等，要求学生积极参加学习小组讨论，按时完成课程作业，从课堂表现、课后作业中及时了解学生的学习情况，确定学生知识掌握的薄弱环节。

(2) 课堂表现：通过课堂提问、小组研讨、小组成果展示、课堂讨论等多种形式考核学生在课程中的表现和参与度。

(3) 实验：从实验报告提交情况考察学生的实验情况，要求学生在下次实验前按时完成实验报告，评阅实验报告，并对出现的问题及时向学生反馈讲解。

(4) 期末考试：以闭卷考试形式，考察学生知识掌握情况，考试设置不低于五个题型，主客观题分配合理。除了传统的标准答案考核外，还将增加开放性试题的比例，从而实现从标准答案考核向非标转化答案考核的转化，鼓励学生发挥自己的独立思考和创新能力。

通过以上过程性考核评价环节，将考核结果与学习过程紧密结合，为学生提供更加全面、准确的评价和反馈。

五、成绩评定

1.平时成绩：包括课堂提问、小组研讨、小组成果展示、课堂讨论等，所占比例 40%。

2.期末成绩：闭卷考试，线上或线下考试；所占比例为 60%。

3.课后作业、期末考试（闭卷考试 A、B 卷）成绩按百分制记分。

4.综合成绩：总成绩=平时成绩（作业+课堂表现+讨论）×40%+考试成绩×60%，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈。

本课程在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、实验、课后作业、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

基于学生考核结果的分析，适当调整和改进课堂教学方法。同时，在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

卷烟调香学考核大纲

(Cigarette Perfumery Science)

课程基本信息

课程编号: 18021128h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 姬小明, 张红, 来苗

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

一、课程的性质和地位

卷烟调香学是香料香精技术与工程专业一门重要的专业课,它是研究香料的提取、合成与调配技术,以及烟用香精的增香机制、调制和添加技术的一门应用性学科。它运用有机化学、无机化学、分析化学、香料科学等众多学科的基础理论、基本技能和研究成果,系统地阐明了香料的提取、合成及致香特性,调香的基本原理和关键技术,以及烟用香精的增香机理、释放途径及其与烟草香吃味的关系,探索新型香料提取、合成方法,研究味觉和嗅觉的组成系统,识别功能及香料、香精的分析检测和质量评价体系,这对卷烟质量的稳定与提高,创新名优产品,加快烟草制品的向加香、低毒、少害方向发展有着重要的意义。

二、理论教学部分的考核目标

在理论教学方面,通过学生自查、课堂提问、课堂讨论、互动、作业、课后思考、期中考试、期末考试等方式,考察学生对课程的学习掌握情况,及时调整教学方案,创新教学模式,从而促进教学目标的实现。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 香料香精的起源、发展和在烟草加香中的应用情况。
- 2. 一般掌握:** 香料香精的研究内容。
- 3. 熟练掌握:** 香料香精的发展趋势及最近研究动态。

(二) 考核内容

调香技术的演变历程,我国香精香料的发展方向。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** 香料香精在烟草加香中的应用情况。
- 2. 领会:** 调香技术的演变历程,我国香精香料的发展方向。
- 3. 应用:** 了解香料的起源与发展历程。
- 4. 分析:** 分析学习过程中出现的各种问题,寻找解决方法,提高对问题分析解决的能力,培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：综合知识目标、能力目标、素质目标达成度，进行综合考察。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第二章 香味感官评定的生理学基础

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**嗅觉系统的组成与产生的机制。
- 2. 一般掌握：**阈值概念，味觉系统的组成。
- 3. 熟练掌握：**气味物质的化学基础，嗅觉味觉特性及其影响因素。

（二）考核内容

嗅觉和味觉系统的组成与产生的机制，嗅觉味觉特性及其影响因素，气味物质的化学基础，阈值概念。

（三）考核要求

- 1.识记：**嗅觉组成与产生的机制。
- 2.领会：**味觉特性及其影响因素。
- 3.应用：**气味物质的化学基础，阈值概念。
- 4.分析：**分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
- 5.综合：**综合知识目标、能力目标、素质目标达成度，进行综合考察。
- 6.评价：**评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第三章 香味物质的构效关系

（一）学习目标

- 1. 一般掌握：**典型香味物质与结构之间的关系。
- 2. 熟练掌握：**不同典型香型物质与物质的分子结构特征之间的关系。

（二）考核内容

典型香味物质与结构之间的关系，不同典型香型物质与物质的分子结构特征之间的关系。

（三）考核要求

- 1.识记：**从化学结构研究气味，从气味探讨分子结构。
- 2.领会：**典型香味物质与结构之间的关系。
- 3.应用：**不同典型香型物质与物质的分子结构特征之间的关系。

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：综合知识目标、能力目标、素质目标达成度，进行综合考察。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第四章 烟用天然香料

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**常用动物类、植物类香料的来源。
- 2. 一般掌握：**常用动物类、植物类香料的性质。
- 3. 熟练掌握：**常用动物类、植物类香料在香精香料调配中的作用。

（二）考核内容

常用动物类、植物类香料的来源，常用动物类、植物类香料的性质，常用动物类、植物类香料在香精香料调配中的作用。

（三）考核要求

- 1.识记：**常用动物类、植物类香料的来源。
- 2.领会：**常用动物类、植物类香料的性质。
- 3.应用：**常用动物类、植物类香料在香精香料调配中的作用。
- 4.分析：**分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
- 5.综合：**综合知识目标、能力目标、素质目标达成度，进行综合考察。
- 6.评价：**评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第五章 烟用合成香料

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**主要合成香料的分类。
- 2. 一般掌握：**烃、醇、酚、醚、醛、酮、酸、酯、杂环类香料的香味特点。
- 3. 熟练掌握：**不同香料的嗅觉和味觉特点，代表性香料对烟气的影响。

（二）考核内容

各类香料的感官特征，代表性化合物对烟气的作用。

（三）考核要求

1.识记：主要合成香料的分类。

2.领会：烃、醇、酚、醚、醛、酮、酸、酯、杂环类香料的香味特点。

3.应用：主要合成香料在香精香料调配中的作用

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯

5.综合：代表性化合物对烟气的作用。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第六章 香料的制备

（一）学习目标

1. 一般了解：天然香料的制备方法种类和合成香料的主要路径。

2. 一般掌握：不同天然香料的制备方法特点，合成香料主要路径。

3. 熟练掌握：典型天然香料、单离香料和合成香料的制备方法。

（二）考核内容

天然香料的制备方法种类和合成香料的主要路径，不同天然香料的制备方法特点，合成香料主要路径，典型天然香料和合成香料的制备方法。

（三）考核要求

1.识记：不同天然香料、合成香料的制备路径和制备方法。

2.领会：天然香料、单离香料的制备方法种类和合成香料的主要路径。

3.应用：不同天然香料的制备方法特点，合成香料主要路径。

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯

5.综合：代表性化合物对烟气的作用。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第七章 调香技术原理

（一）学习目标

1. 一般了解：认识香料香精基本知识，香气划分和香料的分类。

2. 一般掌握：学习香料香精的主要性质。

3. 熟练掌握：学习香精的主要配制步骤。

（二）考核内容

香制品概念，调香术语。香气的分类情况，香料香精的主要性质（持久性、稳定性和安全性），根据香精的不同要求，明确主要配制步骤。

（三）考核要求

1.识记：认识香料香精基本知识，香气划分和香料的分类。

2.领会：香气的分类情况。

3.应用：香料香精的主要性质（持久性、稳定性和安全性）。

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：根据香精的不同要求，明确主要配制步骤。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第八章 烟用香精及其调配

（一）学习目标

1. 一般了解：烟用香精的特点及要求。

2. 一般掌握：加香、加料的作用，不同卷烟类型的加香特点，卷烟香精的类型。

3. 熟练掌握：加料的种类、和加料依据、方式，不同卷烟香精配方的拟定思路。

（二）考核内容

加香的作用，烟用香精的特点及要求，卷烟香精的类型，不同卷烟类型的加香特点，不同卷烟香精配方的拟定思路，料液的种类，加料的方式。

（三）考核要求

1.识记：烟用香精的特点及要求。

2.领会：烟草制品的加香原料、料液的种类。

3.应用：不同卷烟类型的加香特点。

4.分析：分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5.综合：不同卷烟香精配方的拟定思路，加料的依据、方式。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第九章 烟用香料香精的检测分析

（一）学习目标

1. **一般了解：**烟用香料香精的主要检测内容。
2. **一般掌握：**香料香精的主要检测物理、化学指标内容，样品前处理技术。

（二）考核内容

烟用香料香精的主要检测内容，香料香精的主要检测物理、化学指标内容，样品前处理技术和色谱分析技术。

（三）考核要求

1. **识记：**烟用香料香精的主要检测内容。
2. **领会：**样品前处理技术。香料香精的主要检测物理、化学指标内容。
3. **应用：**香料香精的主要物理指标、主要化学指标、色谱分析技术。
4. **分析：**分析学习过程中出现的各种问题，寻找解决方法，提高对问题分析解决的能力，培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。
5. **综合：**不同卷烟香精配方的拟定思路，加料的依据、方式。
6. **评价：**评价分为结果评价和过程评价两部分，贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

三、实验、实习教学部分的考核要求

（1）实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制。学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

（2）实习部分：指导老师根据学生的政治表现、劳动态度、实习纪律、单位评语和实习总结等内容作为考核的主要依据，分优、良、中、及格、不及格五级计分。成绩为不合格者，不能毕业。

四、考核方式

终结性考核包括：期末考试为闭卷 A、B 卷考试；期中考试为闭卷考试；实验报告为所有实验成绩的平均成绩；

过程性考核包括：课堂考勤、课堂讨论成绩、课堂互动成绩、课后作业成绩、线上互动等；实习为：指导老师根据学生的政治表现、劳动态度、实习纪律、单位评语和实习总结等内容作为考核的主要依据，分优、良、中、及格、不及格五级计分。成绩为不合格者，不能毕业。

五、成绩评定

1. **平时成绩：**主要包括：课堂考勤、课堂讨论成绩、课堂互动成绩、课后作业成绩、线上互动等；占总成绩的 10%~20%。

2. **期中成绩：**闭卷考试，占总成绩的 20%。

3.期末成绩：闭卷考试，分 A、B 卷；占总成绩的 50%~60%。

4.综合成绩：平时成绩×（10%~20%）+实验报告成绩×10%+期中考试成绩×20%+期末成绩×（50%~60%）。

六、考核结果分析反馈

1、在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课堂提问、课堂讨论、课后思考、期中考试、期末考试、实验报告、实习报告等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2、在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制。

3、在教学改革与评价机制构建方面，建立了教学内容、教学方法、教学手段“三位一体”的课程改革体系，构建了学生评价、教师评价、企业评价、用人单位评价等“四位一体”的评价机制，真正形成了老师认真教、学生愿意学的教学氛围，充分体现出“以本为本”“四个回归”教育教学理念。

香料制备工艺学

(Perfume Preparation Technology)

课程基本信息

课程编号: 18021129h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 邵志晖, 张渤海

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

香料制备工艺学是香料香精技术与工程专业一门重要的专业必修课程。该课程是研究香精香料制备工艺的一门综合性学科,本课程的学习是培养学生思维能力、创新能力和动手能力的重要环节。通过本课程的学习,使学生掌握天然香料和合成香料的特点、用途及实验技术、制备技术,培养学生从事实验研究的初步能力,即对实验现象有较敏锐的观察能力,运用各种实验手段正确获取实验数据的能力,分析和归纳实验数据的能力,由实验数据和实验现象实事求是地得出结论,并提出自己的见解的能力,培养学生运用所学的理论,分析和解决实际问题的能力,使学生的实验操作技能和解决实际问题的能力有较大程度的提高和增强,为今后从事相关工作打下一定基础。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 香料的基本概念与分类;
- 一般掌握:** 香料工业在国民经济中发挥的作用;
- 熟练掌握:** 天然香料、单离香料、合成香料的基本概念与常用制备方法。

(二) 考核内容

天然香料、单离香料、合成香料的常用制备方法。

(三) 考核要求

- 识记:** 香料的基本概念与分类;天然香料、单离香料、合成香料的基本概念;
- 领会:** 香料工业在国民经济中发挥的作用;
- 综合:** 天然香料、单离香料、合成香料的常用制备方法。

第二章 天然香料的制备方法

(一) 学习目标

- 一般了解:** 天然香料中提取香料的基本方法和天然香原料的预处理方法;
- 一般掌握:** 美拉德反应物制备方法及反应机理;天然香料的储备技术;
- 熟练掌握:** 生物产香技术方法和天然香料分离纯化技术。

(二) 考核内容

美拉德反应物制备方法及其反应机理；生物产香技术方法和天然香料的储备技术与分离纯化技术。

(三) 考核要求

1. **识记**：天然香料中提取香料的基本方法和天然香原料的预处理方法；
2. **领会**：美拉德反应物制备方法及其反应机理；
3. **分析**：天然香料的储备技术；
4. **综合**：生物产香技术方法和天然香料分离纯化技术。

第三章 主要天然香料的生产工艺

(一) 学习目标

1. **一般了解**：常用天然香料的生产加工工艺；
2. **一般掌握**：代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料种类；
3. **熟练掌握**：代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料的提取技术。

(二) 考核内容

代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料种类和提取方法。

(三) 考核要求

1. **识记**：常用天然香料的生产加工工艺；
2. **领会**：代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料种类；
3. **应用**：代表性精油、浸膏、净油、酊剂、香脂类天然香料的提取技术。

第四章 合成香料的原料及分类

(一) 学习目标

1. **一般了解**：合成香料概念；合成香料的分类；
2. **一般掌握**：农林加工产品、煤炭化工产品和石油化工产品中常见的合成香料；
3. **熟练掌握**：合成香料的生产特点和典型合成反应工艺流程。

(二) 考核内容

常见合成香料的生产特点和典型合成反应工艺流程。

(三) 考核要求

1. **识记**：合成香料概念；合成香料的分类；
2. **领会**：农林加工产品、煤炭化工产品和石油化工产品中常见的合成香料；
3. **应用**：合成香料的生产特点和典型合成反应工艺流程。

第五章 烃类香料的制备

(一) 学习目标

1. **一般了解**：烃类香料的分子结构及概念；萜烯类香料的定义；芳烃及卤代芳烃香料的定义

2. **一般掌握**: 代表性萜烯类、芳烃及卤代芳烃香料的制备方法;
3. **熟练掌握**: 乙酰基萜烯系列香料的生产实例; 重要烃类香料的合成方法。

(二) 考核内容

代表性萜烯类、芳烃及卤代芳烃香料的制备方法; 乙酰基萜烯系列香料的生产实例; 重要烃类香料的合成方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 烃类香料的分子结构及概念; 萜烯类、芳烃及卤代芳烃香料的定义;
2. **领会**: 代表性萜烯类、芳烃及卤代芳烃香料的制备方法;
3. **综合**: 乙酰基萜烯系列香料的生产实例。

第六章 含氧醇、酚、醚类香料的制备

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 含氧醇、酚、醚类香料分子的基本结构、分类方式、物理性质和化学性质等;
2. **一般掌握**: 含氧醇、酚、醚类香料的实例;
3. **熟练掌握**: 含氧醇、酚、醚类香料分子的合成制备反应。

(二) 考核内容

代表性含氧醇、酚、醚类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 代表性的含氧醇、酚、醚类香料分子及其物理性质和化学性质;
2. **应用**: 设计含氧醇、酚、醚类香料分子的制备路线。

第七章 醛、酮类香料的制备

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 醛、酮类香料分子的基本结构、分类方式、物理性质和化学性质等;
2. **一般掌握**: 醛、酮类香料的实例;
3. **熟练掌握**: 醛、酮类香料分子的合成制备反应。

(二) 考核内容

代表性醛、酮类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. **识记**: 代表性的醛、酮类香料分子及其物理性质和化学性质;
2. **应用**: 设计醛、酮类香料分子的制备路线。

第八章 羧酸、酯类香料的制备

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 羧酸、酯类香料分子的基本结构、分类方式、物理性质和化学性质等;
2. **一般掌握**: 羧酸、酯类香料的实例;
3. **熟练掌握**: 羧酸、酯类香料分子的合成制备反应。

(二) 考核内容

代表性羧酸、酯类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. 识记：代表性的羧酸、酯类香料分子及其物理性质和化学性质；
2. 应用：设计羧酸、酯类香料分子的制备路线。

第九章 杂环类香料的制备

(一) 学习目标

1. 一般了解：杂环类香料分子的基本结构、分类方式、物理性质和化学性质等；
2. 一般掌握：杂环类香料的实例；
3. 熟练掌握：杂环类香料分子的合成制备反应。

(二) 考核内容

代表性杂环类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. 识记：代表性的杂环类香料分子及其物理性质和化学性质；
2. 应用：设计杂环类香料分子的制备路线。

第十章 含硫类香料的制备

(一) 学习目标

1. 一般了解：含硫类香料分子的基本结构、分类方式、物理性质和化学性质等；
2. 一般掌握：含硫类香料的实例；
3. 熟练掌握：含硫类香料分子的合成制备反应。

(二) 考核内容

代表性含硫类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. 识记：代表性的含硫类香料分子及其物理性质和化学性质；
2. 应用：设计含硫类香料分子的制备路线。

第十一章 香精及其制备

(一) 学习目标

1. 一般了解：香精的分类、组成成分、各成分的功能以及在不同领域的应用；
2. 一般掌握：香精的制备技术、配方；
3. 熟练掌握：不同性状香精的生产工艺流程。

(二) 考核内容

代表性含硫类香料及其制备方法。

(三) 考核要求

1. 识记：代表性的含硫类香料分子及其物理性质和化学性质；

2.应用：设计含硫类香料分子的制备路线。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1.预习报告：包括实验指导所规定的实验目的、基本原理、操作步骤、实验流程、实验结果的计算分析方法等。

2.实验操作情况：包括对仪器设备等操作的规范性，操作的熟练程度等。

3.实验报告：包括实验目的、原理、方法、操作步骤、数据计算、实验结果分析及讨论等。

4.深入车间，直接参加香精、香料配方、生产等香精制备的主要工艺过程；

5.掌握香精新产品研制和开发的程序、质量检测 and 加工各环节的自动控制与相对应的技术。

四、考核方式

1.平时成绩包含课程学习、线上作业、课堂讨论、课堂考勤、实验报告等多元考核环节；

2.理论考试在课程结束后采用闭卷 A、B 卷考试。

五、成绩评定

1.平时成绩的构成：课程学习、课后作业、课堂讨论、课堂考勤、实验报告等，占比 40%。

(1)进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；

(2)不定期抽查 5 次考勤，旷课一次扣 20 分。

2.期末成绩：按百分制记分，占比 60%。

3.综合成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1.对于考核结果，首先需要形成一个清晰的评价标准，让学生了解考核内容、考核方式以及评分标准。考核结果应当及时向学生进行反馈，以便于学生及时了解自己的学习成果、发现不足之处并及时加以改进。具体反馈方式为书面反馈，即教师给学生一份详细的考核反馈，包括考核成绩、评价标准、评价结果等内容，让学生对自己的学习成果有一个清晰的认识。

2.除了向学生反馈考核结果，还需要建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。具体改进措施如下：

教学内容的优化：根据学生的考核表现，老师可以对教学内容进行优化，增加或减少某些章节和内容，以便于学生更好地理解 and 掌握课程内容。

教学方法的改进：根据学生的反馈和教学经验，老师可以改进教学方法，使用更加生动有趣的的教学方法，增强学生的学习兴趣，提高学习效果。

教学资源的丰富：老师可以增加教学资源的丰富度，例如通过实验、案例分析、互动讨论等方式提高学生的学习体验和学习效果。

个性化教学：根据学生的学习成绩和学习特点，老师可以采用个性化教学，针对学生的学习特点和难点进行有针对性的教学，以便于提高学生的学习成果和学习兴趣。

总之，建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，是提高教育教学质量的重要手段。只有不断地调整和改进教学质量，才能真正满足学生的需求，提高学生的学习成果和教育效果。

香料香精品控学考核大纲

(Flavor and Fragrance Quality Control Science)

课程基本信息

课程编号: 18021130h

课程学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 来苗、崔冰、李瑞

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

香料香精品控学是香料香精技术与工程专业的一门专业必修课,它是研究香料香精质量感官评价技术、理化检测技术、安全性评价、仪器分析、品控学、指纹图谱构建与应用、数据库、目录管控的一门应用性学科。

二、理论教学部分的考核目标

通过课程的学习,学生们系统掌握了从香原料质量把控、生产加工、产品制成、成品检测到成品入库,以及售后质量的跟踪解决等全过程,包括质量控制和管理链。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 香料工业的发展历程及发展趋势;
- 2. 一般掌握:** 香料香精品控学的研究内容及意义。
- 3. 熟练掌握:** 我国香料品控技术的现状。

(二) 考核内容

掌握学习好本课基本方法,具备全面思考和信息的综合利用能力。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** 香料香精品控学的主要内容。
- 2. 领会:** 我国香料工业发展经历的几个主要阶段。
- 3. 应用:** 香料香精的品控技术的使用;我国香料品控技术的现状。
- 4. 分析:** 分析学习过程中出现的各种问题,寻找解决方法,提高对问题分析解决的能力,培养爱思考、善分析、解决问题的习惯。

5. 综合: 学习过程中,培养科学严谨的实验态度,对数据真实有效做到严格要求,在不断积极的努力学习中提高专业能力,增强专业知识架构,提升综合素质。

6. 评价: 评价分为结果评价和过程评价两部分,贯穿线上线下的全过程。结果评价包括基于教考分离的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外,从讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第二章 香料香精质量感官评价技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 香料香精质量感官评价技术的主要内容。
2. **一般掌握**: 香料香精取样、制备的具体方法。
3. **熟练掌握**: 香气的评价基础和评价方法。

(二) 考核内容

掌握香气评价的各种方法,了解卷烟评析的方法,具备初步评价香料香精感官质量的能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 影响味觉的因素,及各种味之间的相互作用关系;食品的嗅觉识别类别。
2. **领会**: 产生嗅觉疲劳的原因。
3. **应用**: 香气评价的具体指标与方法;香料香精取样的方法。
4. **分析**: 分析香气评价的各种方法,加深对香气评价各种方法的理解,最后通过对其深入的分析熟练掌握香气评价方法。
5. **综合**: 通过对香料香精感官评价技术的综合学习,不断提高专业能力,增强专业知识架构,提升综合素质。
6. **评价**: 评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于对香料香精感官评价技术的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外,从对本章香料香精感官评价技术讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第三章 香料香精理化检测技术

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 混溶度的测定,闪点的测定,蒸发后残留物含量的测定,重金属限量的测定,微生物指标的测定。
2. **一般掌握**: 酚量的测定,微量氯的测定,乙酰化后酯值得测定和游离醇与总醇含量的测定,折光指数的测定,旋光度的测定。
3. **熟练掌握**: 相对密度的测定,熔点和凝固点的测定,沸点的测定,羰值和羰基化合物含量的测定,酸值或含酸量的测定,酯值的测定。

(二) 考核内容

掌握物理指标、化学指标的测定,具备利用物理化学测定方法检测香料香精中的指标的能力。

(三) 考核要求

1. **识记**: 混溶度的测定,闪点的测定,蒸发后残留物含量的测定,重金属限量的测定,微生物指标的测定。
2. **领会**: 酚量的测定,微量氯的测定,乙酰化后酯值得测定和游离醇与总醇含量的测定,折光指数的测定,旋光度的测定。
3. **应用**: 相对密度的测定,熔点和凝固点的测定,沸点的测定,羰值和羰基化合物含量的测定,酸值或含酸量的测定,酯值的测定。
4. **分析**: 分析物理指标、化学指标的测定方法,提升对理化检测方法原理的理解,熟练掌握理

化指标的测定。

5.综合：通过对香料香精理化检测技术的综合性学习，不断提高专业知识能力，加强自身综合学习能力，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于对香料香精理化检测技术的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料香精理化检测技术讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第四章 香料香精安全性评价

（一）学习目标

1. 一般了解：卷烟烟气生物活性和毒理学，亚慢性经口和经皮毒性，致畸可能性，毒性代谢和动力学，生殖发育毒性，慢性毒性和致癌。

2. 一般掌握：热裂解产物测定，烟气主要有害成分变化，腐蚀性，皮肤制敏，皮肤光毒性和光敏感，致突变。

3. 熟练掌握：香料香精自身的安全性，急性经口和急性经皮毒性，急性吸入毒性，急性眼刺激性，急性皮肤刺激，28天经口毒性，90天经口毒性。

（二）考核内容

了解烟用香料香精安全性评价、日用香料香精安全性评价、食用香料香精安全性评价。掌握急性经口和急性经皮毒性、急性吸入毒性、急性眼刺激性、急性皮肤刺激、28天经口毒性、90天经口毒性。具备熟练运用专业知识解决香料香精安全问题的能力，学生具备严谨的科学精神和职业素养。

（三）考核要求

1.识记：卷烟烟气生物活性和毒理学，亚慢性经口和经皮毒性，致畸可能性，毒性代谢和动力学，生殖发育毒性，慢性毒性和致癌。

2.领会：热裂解产物测定，烟气主要有害成分变化，腐蚀性，皮肤制敏，皮肤光毒性和光敏感，致突变。

3.应用：香料香精自身的安全性，急性经口和急性经皮毒性，急性吸入毒性，急性眼刺激性，急性皮肤刺激，28天经口毒性，90天经口毒性。

4.分析：分析烟用香料香精安全性评价、日用香料香精安全性评价、食用香料香精安全性评价，提高对安全性评价的理解，通过分析掌握安全性评价方法。

5.综合：通过对香料香精安全性评价的综合性学习，提高对安全性评价的认识，意识到安全性的重要性，提升对问题综合全面考虑的综合能力。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于对香料香精安全性评价的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料香精安全性评价讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第五章 香料香精仪器分析

（一）学习目标

1. **一般了解：**电子鼻、电子舌香气香味的检测。
2. **一般掌握：**溶剂萃取，顶空取样，直接热脱附，固相微萃取，搅拌棒吸附，顶空单液滴微萃取，填充柱超临界流体，紫外光谱，红外光谱。
3. **熟练掌握：**气相色谱，高效液相色谱，质谱，核磁共振波谱，同时蒸馏萃取，溶剂辅助蒸发，超临界 CO₂ 流体萃取，固相萃取。

（二）考核内容

电子鼻、电子舌香气香味的检测；溶剂萃取、顶空取样、直接热脱附等香精香料前处理方法；气相色谱、高效液相色谱、质谱等香精香料检测方法。

（三）考核要求

1. **识记：**电子鼻、电子舌香气香味的检测。
2. **领会：**溶剂萃取，顶空取样，直接热脱附，固相微萃取，搅拌棒吸附，顶空单液滴微萃取，填充柱超临界流体，紫外光谱，红外光谱。
3. **应用：**气相色谱，高效液相色谱，质谱，核磁共振波谱，同时蒸馏萃取，溶剂辅助蒸发，超临界 CO₂ 流体萃取，固相萃取。
4. **分析：**分析香料香精各个仪器分析方法，加深对仪器分析的理解，通过分析能够灵活运用香料香精仪器分析方法。
5. **综合：**通过对香料香精仪器分析的综合性学习，提高对仪器的灵活运用，能够综合性运用各个仪器分析方法解决问题。
6. **评价：**评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于香料香精仪器分析的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料香精仪器分析讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第六章 香料香精品控学

（一）学习目标

1. **一般了解：**微胶囊的定义及其基本结构；微胶囊的释放机制。
2. **一般掌握：**微胶囊的制备方法。
3. **熟练掌握：**微胶囊产品质量的评价方式。

（二）考核内容

掌握微胶囊定义、制备、评价等方面的内容；理解微胶囊中香料香精释放机制。

（三）考核要求

1. **识记：**微胶囊的定义及其结构；喷雾干燥法制备微胶囊的原理。
2. **领会：**微胶囊的释放机制；评价香料香精微胶囊产品质量的方式；微胶囊壁材的选用原则。
3. **应用：**微胶囊的制备方法。
4. **分析：**分析微胶囊定义、制备、评价等方面的内容，加深对微胶囊中香料香精释放机制的理

解，掌握微胶囊制备方法。

5.综合：通过香料香精品控学的综合性学习，不断提高微胶囊制备专业能力，增强综合专业知识技能，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于香料香精品控学的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料香精品控学讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第七章 香料指纹图谱构建与应用

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**指纹图谱技术在烟草、食品以及药品领域中的应用。
- 2. 一般掌握：**香料指纹图谱的构建步骤、香料指纹图谱算法。
- 3. 熟练掌握：**指纹图谱概念、指纹图谱的类型及应用、香料指纹图谱相关参数。

（二）考核内容

指纹图谱技术在烟草、食品以及药品领域中的应用；指纹图谱概念、指纹图谱的类型及应用、香料指纹图谱相关参数；香料指纹图谱的构建步骤。

（三）考核要求

- 1.识记：**指纹图谱概念；指纹图谱的类型；香料指纹图谱相关参数。
- 2.领会：**香料指纹图谱的构建步骤；香料指纹图谱算法。
- 3.应用：**指纹图谱的应用、香料指纹图谱的应用。
- 4.分析：**分析指纹图谱技术在烟草、食品以及药品领域中的应用，提高对指纹图谱概念的理解，通过深入分析熟练掌握香料指纹图谱构建与应用。
- 5.综合：**通过香料指纹图谱构建与应用的综合学习，加强专业知识技能，提升综合技能的掌握。
- 6.评价：**评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于香料指纹图谱构建与应用的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料指纹图谱构建与应用讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第八章 香料香精数据库建立

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**香精香料数据库概念；嗅香定量指标数据库建立背景；香精配方评价方法。
- 2. 一般掌握：**香精香料标准指纹图谱建立的样品前处理方法；数字化调香方法的建立；烟叶香韵香型指标的建立。
- 3. 熟练掌握：**标准色谱指纹图谱分析方法；嗅香定量指标数据库的内容；嗅香定量指标描述数据库的应用。

（二）考核内容

标准色谱指纹图谱分析方法；香精香料标准指纹图谱建立的样品前处理方法；嗅香定量指标数据库的内容；嗅香定量指标描述数据库的应用；数字化调香方法的建立；烟叶香韵香型指标的建立；香精配方评价方法。

（三）考核要求

1.识记：香精香料数据库概念；香精配方评价方法。

2.领会：标准色谱指纹图谱分析方法；嗅香定量指标数据库的内容；数字化调香方法的建立；烟叶香韵香型指标的建立。

3.应用：标准色谱指纹图谱在烟草中应用；嗅香定量指标描述数据库的应用。

4.分析：分析标准色谱指纹图谱分析方法、数字化调香方法的建立、烟叶香韵香型指标的建立，加深对香精香料数据库的理解。

5.综合：通过对香料香精数据库建立的综合性学习，培养科学严谨的实验态度，对数据真实有效做到严格要求，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于料香精数据库建立的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香精数据库建立讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

第九章 香料香精目录管控

（一）学习目标

1. 一般了解：食用香料香精的使用规则与注意事项；香料香精产品检验入库/存贮流程；日用香料香精的安全性法规标准；食品用香料香精的安全性法规标准。

2. 一般掌握：香料香精成品配制流程；产品跟踪与市场反馈的定义。

3. 熟练掌握：烟草香味添加剂的使用规范；香精香料质量检测项目；烟用香料香精的安全性法规标准。

（二）考核内容

食用香料香精的使用规则与注意事项；香料香精产品检验入库/存贮流程；香料香精成品配制流程；产品跟踪与市场反馈的定义；烟草香味添加剂的使用规范；香精香料质量检测项目；烟用香料香精的安全性法规标准。

（三）考核要求

1.识记：食用香料香精的使用规则与注意事项；烟草香味添加剂的使用规范。

2.领会：香料香精成品配制流程；香精香料质量检测项目；烟用香料香精的安全性法规标准。

3.应用：产品跟踪与市场反馈；香料香精产品检验入库/存贮流程。

4.分析：分析本章香料香精目录管控，通过分析提高对目录管控的理解，最后熟练掌握烟草香味添加剂的使用规范等内容。

5.综合：通过对香料香精目录管控综合性学习，提高专业知识综合能力，加强对香料香精的综合认识，提升综合素质。

6.评价：评价分为结果评价和过程评价两部分。结果评价基于香料香精目录管控的期末测试、期中测试、平时成绩和实验成绩。另外，从本章香料香精目录管控讨论参与度、预习习题、章节测试、课堂汇报和线上作业等几个方面进行过程性评价。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1.实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

2.实习部分：指导老师根据学生的政治表现、劳动态度、实习纪律、单位评语和实习总结等内容作为考核的主要依据，分优、良、中、及格、不及格五级计分。成绩为不合格者，不能毕业。

四、考核方式

终结性考核包括：期末考试为闭卷 A、B 卷考试；期中考试为闭卷考试。

过程性考核包括：课堂考勤、课堂讨论成绩、课堂互动成绩、课后作业成绩、线上互动等；实验报告为所有实验成绩的平均成绩；实习为：指导老师根据学生的政治表现、劳动态度、实习纪律、单位评语和实习总结等内容作为考核的主要依据给分。

五、成绩评定

1.平时成绩根据学生出勤率、课堂表现、课堂测试结果、课后作业完成情况、实验报告完成情况等多方面量化给分，占比 40%。

2.中期末成绩采用卷闭卷考试的形式进行，其中期中成绩占 10 比%，期末考试分 A、B 卷，期末成绩占比 50%。

3.综合成绩 = 平时成绩×40%+期中成绩×10%+期末成绩×50%。

六、考核结果分析反馈

1. 通过学生的考核结果直接给出口头评价及书面，并说出为什么，使得对结果的评价，延伸到对过程、细节的评价，使评价更具针对性。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学的方式有：

(1) 针对考核结果，调整教学内容，增加研究性课题，提升课程的科学性、系统性和前沿性，强化课程实际应用价值。

(2) 通过引导学生主动参与学习，探究问题、解决问题，培养学生的创新思维和实践能力。

(3) 通过小组合作、文献阅读、实验操作等方式，引导学生自主发现问题、提出假设、设计实验、分析数据、得出结论。

香料历史与文化

(History and Culture of Spices)

课程基本信息

课程编号: 18021195

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 邵志晖

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

香料历史与文化是香料香精技术与工程专业的选修课程,本课程为学生在具备了烟草原料学、香料毒理学等基础知识之后选修的理论基础课,是一门紧密联系实际课程。本课程在课程体系中的重要地位。通过本课程学习,一方面使同学们能用现代科学的理论知识,认识香料的本质,深刻认识分子结构与香料产品的内在联系和变化规律,为今后从事相关科研、生产应用等方面工作打下基础。另外,能够增强学会并领悟分析问题、解决问题的方法和技能,为继续学习相关课程奠定理论基础,为从事相应专业的工作提供必要的理论知识。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 本课程的地位、性质、内容及学习方法;
- 一般掌握:** 由古代到现代香精香料行业的发展历程及其主要经验和问题;
- 熟练掌握:** 常见天然类、合成类香料的种类及提取制备方法。

(二) 考核内容

常见天然类、合成类香料的种类及提取制备方法

(三) 考核要求

- 识记:** 本课程的地位、性质;
- 领会:** 本课程的内容、学习方法;
- 分析:** 由古代到现代香精香料行业的发展历程及其主要经验和问题
- 综合:** 常见天然类、合成类香料的种类及提取制备方法。

第二章 香料的起源

(一) 学习目标

- 一般了解:** 秦汉前期香料文化的萌芽时期在传说、典籍中蕴藏的香文化内涵;
- 一般掌握:** 古代饮食烹饪中的香文化内涵和椒桂在早期应用的记载;

(二) 考核内容

古代饮食烹饪中的香文化内涵和椒桂在早期应用的记载。

（三）考核要求

1. **识记**：秦汉前期香料文化的萌芽时期在传说、典籍中蕴藏的香文化内涵；
2. **领会**：古代饮食烹饪中的香文化内涵在早期应用的记载；
5. **综合**：椒桂在古代饮食烹饪中的早期应用；

第三章 香料发展史

（一）学习目标

1. **一般了解**：秦汉时期有关芳香植物的应用记载；
2. **一般掌握**：唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用；

（二）考核内容

唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用。

（三）考核要求

1. **识记**：秦汉时期有关芳香植物的应用记载；
2. **领会**：唐宋和明清时期香文化在促进经济、文化等领域的发展中发挥的作用；

第四章 香料的传播与战争

（一）学习目标

1. **一般了解**：香料在世界范围内的传播历程以及因香料贸易所引发的战争；
2. **一般掌握**：香料的传播对世界人民的和社会经济带来的影响；
3. **熟练掌握**：我国不同时期香料产品进出口情况。

（二）考核内容

香料的传播对世界人民的和社会经济带来的影响以及我国不同时期香料产品进出口情况。

（三）考核要求

1. **识记**：香料在世界范围内的传播历程以及因香料贸易所引发的战争；
2. **领会**：香料的传播对世界人民的和社会经济带来的影响；
3. **分析**：我国不同时期香料产品进出口情况。

第五章 香料种植史

（一）学习目标

1. **一般了解**：世界各国种植香料的发展历史以及主要香料种植基地分布；
2. **一般掌握**：不同地区适宜种植香料类别差异性原因；
3. **熟练掌握**：我国不同地区香料种植情况分布。

（二）考核内容

不同地区适宜种植香料类别差异性原因；我国不同地区香料种植情况分布。

（三）考核要求

1. **识记**：世界各国种植香料的发展历史以及主要香料种植基地分布；

2. **领会**：不同地区适宜种植香料类别差异性原因；
3. **分析**：我国不同地区香料种植情况分布。

第六章 天然植物香料介绍

（一）学习目标

1. **一般了解**：天然植物香料的定义及分类；
2. **一般掌握**：代表性天然植物香料的物理性质、风味特征与存在形式；
3. **熟练掌握**：代表性天然植物香料的用途用量及提取方法；

（二）考核内容

代表性天然植物香料的用途用量及提取方法；天然植物香料常用的提取方法。

（三）考核要求

1. **识记**：天然植物香料的定义及分类；
2. **领会**：代表性天然植物香料的物理性质、风味特征与存在形式；
3. **综合**：代表性天然植物香料的用途用量及提取方法；

第七章 天然动物香料介绍

（一）学习目标

1. **一般了解**：天然动物香料的定义及分类；
2. **一般掌握**：代表性天然动物香料的物理性质、风味特征与存在形式；
3. **熟练掌握**：代表性天然动物香料的用途用量及提取方法；

（二）考核内容

代表性天然动物香料的用途用量及提取方法；天然动物香料常用的提取方法。

（三）考核要求

1. **识记**：天然动物香料的定义及分类；
2. **领会**：代表性天然动物香料的物理性质、风味特征与存在形式；
3. **综合**：代表性天然动物香料的用途用量及提取方法；

第八章 合成香料介绍

（一）学习目标

1. **一般了解**：合成香料的定义及分类；
2. **一般掌握**：代表性合成香料的物理性质，官能团结构与风味特征之间的关系；
3. **熟练掌握**：代表性合成香料的用途用量及制备方法。

（二）考核内容

代表性合成香料的用途用量及制备方法；合成香料常用的合成方法。

（三）考核要求

1. **识记**：合成香料的定义及分类；
2. **领会**：代表性合成香料的物理性质，官能团结构与风味特征之间的关系；

3. 综合：代表性合成香料的用途用量及制备方法。

四、考核方式

1. 平时成绩包含课程学习、课堂作业、课堂讨论、课堂考勤等多元考核环节；
2. 课程论文在课程结束后进行。

五、成绩评定

1. 平时成绩 课程学习、课堂作业、课堂讨论、课堂考勤与平时表现等；40%
2. 期末成绩 科课程论文；60%
3. 综合成绩 $\text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末成绩} \times 60\%$

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、阶段测评、课程论文等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草化学

(Tobacco Chemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021160

课程学时: 24

课程学分: 1.5

主撰人: 张晓平、李瑞

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

《烟草化学》是香料香精技术与工程一门专业选修课。它是研究烟草生长发育、成熟烘烤、原烟加工和卷烟制造过程中内在成分变化机制、质量形成、化学组成、以及烟气的形成机理、与人体健康关系的一门应用基础科学。通过运用众多学科的基础理论、基本技能和研究成果,系统地阐明了烟草和烟气的化学特性、烟叶原料和卷烟生产加工过程中一系列的化学变化,以及这些变化与卷烟产品质量的关系,深入研究卷烟烟气的释放机理和影响烟草香味的化学成分,探索烟气中不利人体健康的有害物质及其降低措施。将其应用到香料香精技术与工程能够辅助解决烟草工程相关问题,并为后续专业课的学习打下理论基础、提供实验技术和方法。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解: 烟草化学的形成。
- 一般掌握: 烟草化学的发展。
- 熟练掌握: 烟草化学的研究内容。

(二) 考核内容

烟草化学的研究方法和内容。

(三) 考核要求

- 识记: 烟草化学的研究方法和内容。
- 领会: 烟草化学的发展。

第二章 烟草水分

(一) 学习目标

- 一般了解: 烟叶水分的存在形态、烟叶的吸湿性和平衡水分。
- 一般掌握: 烟草水分对加工质量的影响。
- 熟练掌握: 烟草水分的检测方法。

(二) 考核内容

烟草水分对加工质量的影响、烟草水分的检测方法。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草中水分存在的特点和形式。
- 2.领会：水分对烟草品质的影响。
- 3.应用：水分的测定方法。

第三章 烟草含氮化合物

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草中含氮化合物的结构。
2. 一般掌握：烟草中含氮化合物的种类。
3. 熟练掌握：烟草中含氮化合物对烟草品质的影响。

（二）考核内容

烟草中主要含氮化合物对烟质的影响。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草中含氮化合物的结构、种类。
- 2.领会：烟草中含氮化合物对烟草品质的影响。
- 3.应用：凯氏定氮法测烟草总氮。

第四章 烟草生物碱

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草中生物碱存在的结构、种类。
2. 一般掌握：烟草中主要生物碱对烟质的影响。
3. 熟练掌握：烟碱的测量方法。

（二）考核内容

烟草中主要生物碱对烟质的影响、烟碱对烟质的影响。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草中生物碱存在的状态、种类。
- 2.领会：不同生物碱的结构和性质。
- 3.应用：我国烟叶和卷烟主要生物碱的含量及组成，主要生物碱对烟质的影响。

第五章 烟草色素

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草中主要色素对烟质的影响。
2. 一般掌握：烟草中不同色素的结构、种类、性质。
3. 熟练掌握：烟草中主要色素测定方法。

（二）考核内容

烟草中不同色素的结构和性质。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草中不同色素的种类。
- 2.领会：烟草中不同色素的结构和性质。
- 3.应用：烟草中主要色素对烟质的影响。

第六章 烟草香味物质

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草中香味物质的种类。
2. 一般掌握：烟草中香味物质的结构及性质。
3. 熟练掌握：烟草中香味物质对烟草品质的影响及主要香味物质的测定方法。

（二）考核内容

烟草中香味物质的种类、结构及性质，主要香味对烟草品质的影响。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草中香味物质的种类。
- 2.领会：烟草中香味物质对烟草品质的影响。
- 3.应用：烟用香精香料的制备及加香应用

第七章 烟草的质量与化学指标

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草质量的主要评价种类。
2. 一般掌握：烟草质量的主要评价方法和化学指标的评价方法。

（二）考核内容

烟草质量的主要评价方法和化学指标的评价方法。

（三）考核要求

- 1.识记：烟草质量的主要评价种类。
- 2.领会：烟草质量的主要评价方法和化学指标的评价方法。
- 3.应用：烟草质量评价方法正确分析判断烟叶质量及加香效果。

第八章 烟叶发酵的化学原理

（一）学习目标

1. 一般了解：烟叶发酵的意义和作用。
2. 一般掌握：理解烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程。
3. 熟练掌握：烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成过程。

（二）考核内容

理解烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程。烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成过程。

（三）考核要求

- 1.识记：烟叶发酵的意义和作用。

2.领会：理解烟叶发酵过程中主要化学物质的化学变化过程。

3.简单应用：烟叶发酵过程中萜烯类化合物的降解和香气物质的形成过程。

四、考核方式

1.设置多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核评价包含出勤率、课堂表现（课堂讨论）、线上作业（小测试）、期末测试等多个方面，过程性考核随堂进行，并设置相应的评分标准向同学们及时公布。

2.设置开放探究的终结性考核评价办法。终结性考核采用教师自主命题、学生在命题范围内自由发挥的开放性考核方式，主要采用课程论文的形式进行。

五、成绩评定

1.平时成绩根据学生出勤率、课堂表现（课堂讨论）、线上作业（小测试）、期末测试等多方面量化给分，占比 50%。

2.期末成绩采用课程论文的形式进行，占比 50%。

3.综合成绩 = 平时成绩×50%+期末成绩×50%。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈

本课程采用多元化的考核方式进行学生评估和考核，包括作业、讨论、线上学习、结课论文、考勤等。平时学生学习情况教师和学生均可在线上平台查阅，对话题讨论以及作业完成情况，通过讲授、线下、线上交流等形式及时向学生讲解反馈。任课教师根据考核办法，对学生成绩进行核算，并通过学校教务管理系统提交学生成绩，向学生进行反馈。同时，注重过程考核，可以通过集体讨论、班级评比等方式激发学生的学习积极性和目标意识。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学

对于考核结果，建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果，及时和结果不太理想的学生进行交流沟通。同时在日常的课堂教学过程中，应做好课堂上的及时有效反馈，多互动多讨论，减少以往的单一教学模式，发展多样化教学，调动学生积极性，改善课堂学习氛围。

香料香精行业法规考核大纲

(Industry Regulations of Flavor and Fragrance)

课程基本信息

课程编号: 18021164

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 云菲

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.6

一、课程的性质和地位

烟草香精香料行业法规学是一门介绍烟草香精香料相关法规的课程。该课程主要内容包括烟草香精香料的定义和分类、国内外烟草香精香料法规的体系和差异、烟草香精香料法规的基本要求以及烟草香精香料质量管理体系等内容。烟草香料香精行业法规课程旨在帮助学生了解香料香精行业中的相关法律法规,包括生产、销售、质量监管、食品安全、知识产权和国际贸易等方面的法律法规,并提高学生的法律意识和法律素养,为其在烟草行业工作中合规经营和规范管理提供支持。通过该课程的学习,学生将具备一定的法律知识和能力和从事相关领域工作所需的实践能力和创新能力,掌握烟草香精香料质量管理体系的方法和技能,能够运用法律法规进行食品安全管理、知识产权保护和国际化运作,提高烟草企业的合规性和规范性。

二、理论教学部分的考核目标

掌握烟草香料香精行业中重要的法律法规,包括生产、销售、质量监管、食品安全、知识产权和国际贸易等方面的法律法规;培养学生合规经营和规范管理的能力,掌握烟草香料香精行业安全管理、知识产权保护和国际化运作等方面的法律知识和应用技巧;增强学生的创新思维和问题解决能力,为其在烟草香料香精行业中的职业发展提供支持和保障。

第一章 烟草香料香精行业概述

(一) 学习目标

- 一般了解:** 烟草香料香精的定义,不同类型香精的特点。
- 一般掌握:** 理解: 烟草香料香精行业的发展历程及其在烟草等行业中的应用。
- 熟练掌握:** 分析香料香精性状、理化性质及品质要求的能力,理解其对产品品质的影响。

(二) 考核内容

熟悉烟草香料香精包括天然香料、人工合成香料和天然-人工混合香料等分类标准;同时了解香精的生产流程,从原料收集到品质检测全过程的重点步骤。掌握烟草香料香精的挥发性、稳定性、持久性、溶解性等性状。

(三) 考核要求

- 识记:** 烟草香料香精的定义、分类和生产流程。

- 2.领会：**烟草香料香精行业的发展历程。
- 3.应用：**烟草香料香精的性状、理化性质及品质要求。
- 4.分析：**香料香精性状、理化性质及品质要求的能力。
- 5.综合：**理解其对产品品质的影响。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第二章 国内外烟草香料香精法规体系和差异

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**国内外烟草香料香精法规体系及其差异，认识到不同体系下法规要求和标准规范的不同特点和优缺点。
- 2. 一般掌握：**烟草香料香精行业国际标准和国内法规的基本要求和适用范围。
- 3. 熟练掌握：**欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比，了解各自的法规体系、法规内容和适用范围。

（二）考核内容

熟悉国内外烟草香料香精法规体系及其差异，包括国际标准与国内法规、欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比、中国烟草香精行业法规的具体内容和适用范围等内容。

（三）考核要求

- 1.识记：**国际标准和国内烟草香料香精的法规。
- 2.领会：**国内外烟草香料香精法规体系及其差异。
- 3.应用：**中国烟草香精行业法规的制定与实施。
- 4.分析：**欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比。
- 5.综合：**中国烟草香精行业法规的具体内容的适用范围。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第三章 烟草香精香料法规的基本要求

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**烟草香精香料各种证照的具体内容和适用范围，有关维权途径和申诉渠道。
- 2. 一般掌握：**证照申请和登记程序，标签、说明书和广告制作和发布的基本程序和标准规范。
- 3. 熟练掌握：**能够正确处理和维护自身权益。

（二）考核内容

熟悉烟草香精生产企业的证照和登记的具体要求和程序；了解烟草香精香料质量安全生产法的基本内容和标准规范；掌握烟草香精纠纷处理和维权途径。

（三）考核要求

- 1.识记：**学习烟草香精生产企业的证照和登记。
- 2.领会：**烟草香精香料质量安全生产的法律法规。
- 3.应用：**烟草香精标签、说明书和广告的监管。

- 4.分析：**烟草香精纠纷处理和有关维权途径和申诉渠道。
- 5.综合：**能够正确处理和维护自身权益。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第四章 烟用香精香料安全性评价与认证

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**建立和实施质量管理体系的基本步骤和方法。
- 2. 一般掌握：**烟草香料香精相关检测技术。
- 3. 熟练掌握：**烟草香料香精质量控制原则，烟草香料香精质量监测方法。

（二）考核内容

掌握如何综合运用多种质量控制方法和监测技术，确保烟草香料香精生产过程中的质量稳定和安全。掌握烟草香料香精质量控制和管理的基本知识和技能。

（三）考核要求

- 1.识记：**烟草香料香精质量控制原则。
- 2.领会：**烟草香料香精质量监测方法。
- 3.应用：**烟草香料香精相关检测技术。
- 4.分析：**烟草香料香精质量管理体系的建立和实施。
- 5.综合：**烟草香料香精质量控制和管理的基本知识和技能。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第五章 烟草香料香精风险评估与控制

（一）学习目标

- 1.一般了解：**危害评估和风险控制的基本方法和程序。
- 2.一般掌握：**烟草香精危害评估和风险控制方面的相关知识。
- 3.熟练掌握：**准确判断烟草香精符合的标准的方法。

（二）考核内容

针对烟草香精不同生产、使用人群如何采取相应的安全措施，具有一定的应对和处理能力，能够妥善处理烟草香精相关风险事件。

（三）考核要求

- 1.识记：**学习烟草香精危害评估和风险控制。
- 2.领会：**烟草香精安全评价标准和指南。
- 3.应用：**烟草香精特定人群的安全风险评估和控制措施。
- 4.分析：**针对烟草香精不同生产、使用人群如何采取相应的安全措施。
- 5.综合：**能够妥善处理烟草香精相关风险事件。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第六章 烟草香料香精知识产权保护

（一）学习目标

1. **一般了解**：危害评估和风险控制的基本方法和程序。
2. **一般掌握**：烟草香料香精行业国际标准和国内法规的基本要求和适用范围。
3. **熟练掌握**：欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比，了解各自的法规体系、法规内容和适用范围。

（二）考核内容

需要了解烟草香料香精知识产权相关的法律体系和知识产权保护、维护的基本方法和程序，具备烟草香精产业转型升级和知识产权的战略布局能力。

（三）考核要求

1. **识记**：学习烟草香精知识产权法律体系。
2. **领会**：烟草香精知识产权的取得、保护与维护。
3. **应用**：烟草香精产业转型升级与知识产权的战略布局。
4. **分析**：欧盟、美国与中国烟草香料香精法规的对比。
5. **综合**：烟草香精产业转型升级和知识产权的战略布局。
6. **评价**：通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第七章 烟草香料香精行业的环境保护

（一）学习目标

1. **一般了解**：烟草香精行业的环境保护法律法规和标准。
2. **一般掌握**：合理运用环保规定，做好环境管理和监测工作的能力。
3. **熟练掌握**：能够科学规划和实施环保措施，确保环境安全的能力。

（二）考核内容

了解烟草香精行业的环保法律法规和标准，掌握环保监管机制，了解烟草香精生产过程中的环境问题及解决方法。

（三）考核要求

1. **识记**：学习烟草香精生产企业的环境保护法律法规。
2. **领会**：烟草香精行业的环保标准和监管机制。
3. **应用**：烟草香精生产过程中的环境问题及解决方法。
4. **分析**：烟草香精生产过程中的环境问题产生原因。
5. **综合**：合理运用环保规定，做好环保整改和环保督查工作。
6. **评价**：通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

第八章 烟草香料香精行业的国际合作与交流

（一）学习目标

1. **一般了解**：国际合作的优势和劣势，具备国际化视野。
2. **一般掌握**：烟草香精行业的国际交流与合作状况，参与国际交流与合作，提升行业竞争力的技

术。

3. 熟练掌握：借鉴和应用相关标准和规范，推动烟草香精行业发展的能力。

（二）考核内容

让学生了解烟草香精行业的国际合作形式和机制，以及烟草香精行业的国际标准和地区标准等内容，具备相应的国际化视野和交流能力。

（三）考核要求

- 1.识记：**学习烟草香精行业的国际合作形式和机制。
- 2.领会：**烟草香精行业的国际交流与合作状况。
- 3.应用：**烟草香精行业的国际标准与地区标准。
- 4.分析：**烟草香精行业的国际交流与合作形式和机制。
- 5.综合：**具备相应的国际化视野和交流能力。
- 6.评价：**通过课堂提问、课后作业反馈掌握学习情况。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制。学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。本课程没有设计试验内容，但在教学过程中会让学生深入到周边香精香料企业参观学习。

四、考核方式

1. 过程性考核：在课程的考核方式方面，将“超星学习通”平台上的签到成绩、互动问答成绩、课堂讨论成绩、线上课程任务点观看时长等纳入到本课程综合成绩评定当中，突出考察学生对所学知识的综合运用能力，达到学以致用目的。

2. 综合性考核：课程进行时，在课堂上以案例分析、专题讨论等方式进行某一具体章节的考核；课程结束后，期末考试以课程论文形式进行，重点考察学生对各章节应知应会知识点的掌握程度及拓展阅读的知识储备。

五、成绩评定

1. 平时成绩的构成：课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验等。

（1）进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；

（2）旷课一次扣 10 分，迟到或请假 1 次扣 5 分。

2. 期末成绩：课程论文、期末考试成绩按百分制记分。

3. 综合成绩 = 平时成绩 × 30% + 课程论文成绩 × 70%，按照百分制计分。总成绩 ≥ 90 为优秀、80 ≤ 总成绩 < 90 为良好、70 ≤ 总成绩 < 80 为中等、60 ≤ 总成绩 < 70 为及格、总成绩 < 60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、

实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

3. 在过程性评价方面，将互动问答成绩、课堂讨论成绩、线上课程任务点观看效果等纳入到本课程综合成绩评定当中，突出考察学生对所学知识的综合运用能力，达到学以致用目的。

化妆品工艺学

(Cosmetic Technology)

课程基本信息

课程编号: 18021165

课程学时: 16 学时

课程学分: 1.0

主撰人: 张明月

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-06-05

一、课程的性质和地位

本课程是香料香精技术与工程专业的一门选修课程,该课程以化妆品市场趋势及现状引入,简单介绍了化妆品原料分类及应用性能的基础上,系统讲授了不同类型化妆品产品体系;以配方结构、原料选择、配方示例及制备工艺等为主线,同时介绍了不同类型产品体系在产品制备过程中的相关理论,使学生结合有机化学和化工原理等基础理论知识,系统学习化妆品产品制备过程中的相关理论知识。随着人类社会的不断进步和发展,人们在创造物质财富和精神财富去美化世界的同时也在不断的美化生活、美化自身,因此化妆品的研究和生产得到了不断的发展,具有广泛的市场和潜力,为学生从事化妆品和精细化工产品的生产、管理和营销打下良好的基础。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目的

- 一般了解:** 化妆品工业的历史、现状及发展趋势。
- 一般掌握:** 化妆品的定义和研究的范畴级分类。

(二) 考核内容

化妆品工艺学研究的范畴级分类;化妆品工业的历史、现状及发展趋势。

(三) 考核要求

- 识记:** 化妆品的定义。
- 领会:** 化妆品开发程序及配方设计原理。

第二章 化妆品与皮肤、毛发科学

(一) 学习目的

- 一般了解:** 皮肤和毛发的结构和功能。
- 一般掌握:** 化妆品和皮肤毛发的关系。
- 熟练掌握:** 皮肤毛发的化学性质。

(二) 考核内容

化妆品和皮肤毛发的关系，皮肤毛发的化学性质。

(三) 考核要求

- 1、**识记**：毛发的化学成分，毛发的化学性质。
- 2、**领会**：皮肤的构造、功能、PH 值。
- 3、**理解**：亲核取代反应的反应历程、影响因素。
- 4、**综合**：皮肤的类型、老化的原因及保护措施。

第三章 护肤类化妆品

(一) 学习目的

1. **一般了解**：护肤类化妆品的分类、原料及设备。
2. **一般掌握**：乳化体及类型、提高稳定性的理论依据。
3. **熟练掌握**：HLB 值法设计膏霜类化妆品配方的原理、护肤类化妆品的制备及工艺。

(二) 考核内容

护肤类化妆品的制备及工艺。

(三) 考核要求

- 1、**识记**：膏霜类化妆品配方设计原理。
- 2、**领会**：生产膏霜类化妆品的原料、设备及制备工艺。
- 3、**应用**：雪花膏的制备，蜜类产品的制备和低能乳化新工艺。
- 4、**综合**：透明乳液制备新工艺，护肤品的发展趋势。

第四章 清洁类化妆品

(一) 学习目的

1. **一般了解**：清洁类化妆品的原料及作用，各类清洁类产品的特点。
2. **一般掌握**：表面活性剂去污和相似相溶去污。
3. **熟练掌握**：各类清洁类化妆品配方的设计及制备。

(二) 考核内容

各类清洁类化妆品配方的设计及制备。

(三) 考核要求

- 1、**识记**：洗面奶、清洁霜、沐浴露的原料。
- 2、**领会**：清洁类化妆品发展趋势。
- 3、**应用**：洗面奶、清洁霜、沐浴露的制备及工艺。

第五章 发用类化妆品

(一) 学习目的

1. **一般了解**：洗发、护发和美发产品的分类、特性及原料。
2. **一般掌握**：去污原理、去屑原理、二合一香波的洗护原理、定发剂的成胶原理。

3. 熟练掌握：各类发用化妆品配方的设计及制备工艺。

(二) 考核内容

香波的去污原理、组成及原料；香波的性能测试及评价。

(三) 考核要求

- 1、**识记：**香波的去污原理、组成及原料。
- 2、**领会：**头屑的成因、去头屑剂及去头屑香波的制备。
- 3、**应用：**香波的性能测试及评价。

第六章 美容类化妆品

(一) 学习目的

1. **一般了解：**美容类化妆品的分类、特性及原料。
2. **一般掌握：**变色唇膏的变色原理、香水的陈化和冷冻过滤原理。
3. **熟练掌握：**各类美容化妆品配方的设计及制备工艺。

(二) 考核内容

各类美容化妆品配方的设计及制备工艺。

(三) 考核要求

- 1、**识记：**美容类化妆品的分类、特性及原料。
- 2、**领会：**美容类化妆品发展趋势。
- 3、**综合：**各类唇膏、指甲油、眼部化妆品的制备工艺。

第七章 特殊用途化妆品

(一) 学习目的

1. **一般了解：**特殊用途化妆品的分类、原料。
2. **一般掌握：**美白的途径、防晒剂的功能、氧化染料、头发卷曲的原理和模型。
3. **熟练掌握：**各类特殊用途化妆品配方的设计及制备工艺。

(二) 考核内容

抗衰老化妆品的原理；各类特殊用途化妆品配方的设计及制备工艺。

(三) 考核要求

- 1、**识记：**特殊用途化妆品的分类、原料。
- 2、**领会：**染发类化妆品的原理。
- 3、**应用：**祛斑化妆品、防晒品的原理及制备。
- 4、**综合：**特殊用途化妆品的发展趋势。

第八章 口腔卫生用品

(一) 学习目的

1. **一般了解：**口腔卫生用品的原料及作用。

2. **一般掌握**：龋齿的成因、透明牙膏的透明原理、加氟牙膏的防龋原理。

3. **熟练掌握**：各类口腔卫生用品配方的设计及制备工艺。

（二）考核内容

各类口腔卫生用品配方的设计及制备工艺。

（三）考核要求

- 1、**识记**：普通牙膏的原理及制备。
- 2、**领会**：口腔卫生用品发展趋势。
- 3、**应用**：加氟牙膏的防龋原理及制备。

三、考试方式

1.设置多元丰富的过程性考核评价办法，主要包含课后作业、小组讨论、课堂表现、专题论文等多元考核环节。

（1）**平时成绩**：平时成绩包括课后作业、小组讨论、课堂表现等，要求学生积极参加学习小组讨论，按时完成课程作业，从课堂表现、课后作业中及时了解学生的学习情况，确定学生知识掌握的薄弱环节。

（2）**课堂表现**：通过课堂提问、小组研讨、小组成果展示、课堂讨论等多种形式考核学生在课程中的表现和参与度。

（3）**专题论文**：结合本门课程特点，为挖掘课程考核评价的深度，采用专题论文的考核评价形式，从学生的兴趣点出发，结合课程知识，鼓励学生发挥自己的独立思考和创新能力，实现从标准答案考核向非标转化答案考核的转化。

通过以上过程性考核评价环节，将考核结果与学习过程紧密结合，为学生提供更加全面、准确的评价和反馈。

五、成绩评定

- 1、**平时成绩**：包括课堂提问、小组研讨、小组成果展示、课堂讨论等，所占比例 20%。
- 2、**期末成绩**：采用专题论文的考核评价形式，所占比例 80%。
- 3、**综合成绩**：总成绩=平时成绩×20%+专题论文成绩×80%，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

专题论文评分标准

考核内容	85-100 分	75-84 分	60-74 分
完成进度 权重 0.1	按时完成	延时完成	催交

对食品专业、培养要求的理解 权重 0.5	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
对行业发展的理解权重 0.2	理解正确清晰、态度端正	理解较正确清晰、态度端正	理解不明确，态度较端正
作业规范程度 权重 0.2	书写清晰、规范。	书写较清晰、规范	书写基本清晰、规范。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈

本课程在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课后作业、专题论文等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学

基于学生考核结果的分析，适当调整和改进课堂教学方法。同时，在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

数字电子技术考核大纲

(Digital Electronic Technology)

课程基本信息

课程编号: 18021044

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 姬会福

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.6.10

一、课程的性质和地位

《数字电子技术》是一门工程类选修课,是香料香精技术与工程专业的创业教育类课程。课程涉及到数字电路设计、数字信号处理、数字系统设计等方面的内容。它是计算机、通信、自动化等专业的重要基础课程之一。通过本课程的学习,使学生掌握数字电路课程方面所必需的基本理论,掌握数字电路的分析方法和设计方法,并能运用所学知识解决烟草行业有关数字电路方面的实际问题。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 数制和码制

(一) 学习目标

- 一般了解:** 不同的数制和码制,基本概念、表示方法和应用场景,各种码制的特点和使用方法。
- 一般掌握:** 常见的码制,如BCD码、格雷码、ASCII码等,并能够进行简单的编码和解码操作。
- 熟练掌握:** 不同数制之间的转换方法和各种码制的编码和解码方法,能够应用到数字电路的设计和实现中,比如能够设计并实现一个BCD码转换为七段数码管显示的电路。

(二) 考核内容

- 知识方面:** 不同数制的基本概念、表示方法和转换方法,常见码制的特点和编解码方法等。
- 能力方面:** 熟练地进行不同数制之间的转换,能够设计和实现数字电路;能够灵活运用数制和码制知识,解决实际问题。
- 素质方面:** 具备良好的逻辑思维能力、动手实践能力和团队协作能力,能够在数字电路设计和实现中认真负责、积极主动,具有创新精神和实践能力。

(三) 考核要求

- 识记:** 各种数制的基本概念和表示方法,了解各种码制的特点和应用场景。
- 领会:** 数制和码制的重要性和应用价值。
- 应用:** 设计和实现数字电路,如BCD码转换为七段数码管显示的电路等。
- 分析:** 数字电路中使用不同数制和码制的优缺点,不同数制之间的转换方法和码制的编解码原理。
- 综合:** 设计和实现复杂的数字电路,例如多位数的进制转换电路等。

6. **评价：**不同数制之间的转换方法和码制的编解码原理的合理性和有效性。

第二章 逻辑代数基础

（一）学习目标

1. **一般了解：**逻辑代数的基本概念，布尔代数和开关代数的基本内容，逻辑电路的基本结构和工作原理。
2. **一般掌握：**逻辑代数的基本运算和代数定理，能够设计并实现简单的逻辑门电路。
3. **熟练掌握：**进行逻辑函数的化简和最小化，设计并实现复杂的数字电路，包括多级逻辑门电路、寄存器和计数器等。

（二）考核内容

1. **知识方面：**逻辑代数的基本概念、基本运算和代数定理，布尔代数和开关代数的基本内容，逻辑电路的基本结构和工作原理等。
2. **能力方面：**熟练运用逻辑代数的基本运算和代数定理，能够应用逻辑代数的知识设计和实现数字电路，如能够设计并实现简单的逻辑门电路、多级逻辑门电路、寄存器和计数器等。
3. **素质方面：**要求学生具备良好的逻辑思维能力、动手实践能力和团队协作能力。

（三）考核要求

1. **识记：**逻辑代数的基本概念、基本运算和代数定理。
2. **领会：**逻辑电路的基本结构和工作原理。
3. **应用：**设计并实现简单的逻辑门电路、多级逻辑门电路、寄存器和计数器等。
4. **分析：**能够分析数字电路的性能。
5. **综合：**能够将所学知识和技能综合运用，解决复杂烟草设备采用的逻辑代数实际问题。
6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用逻辑代数优缺点，并提出改进意见。

第三章 门电路

（一）学习目标

1. **一般了解：**门电路的定义及分类方法；正、负逻辑，标准高、低电平的概念；新型器件的发展情况。
2. **一般掌握：**二极管、三极管开关特性，分立元件组成的与、或、非门工原理。
3. **熟练掌握：**CMOS 反相器的电路结构 工作原理及静态特性，与非、或非门、OD 门、三态输出门及传输门。

（二）考核内容

1. **知识方面：**门电路的基本概念、基本类型和基本特性，包括与门、或门、非门、异或门等，能够掌握门电路的逻辑表达式和真值表等。
2. **能力方面：**能够应用门电路的知识设计和实现数字电路，包括简单的逻辑电路、多级逻辑门电路、寄存器和计数器等，能够分析不同类型门电路的适用范围和特点。
3. **素质方面：**具有良好的逻辑思维能力和创新能力，能够通过逻辑分析和创造性思维解决数

字电路的设计和实现问题，具有团队协作精神和沟通能力。

（三）考核要求

1. **识记：**门电路的基本概念、基本类型和基本特性。
2. **领会：**门电路的逻辑表达式和真值表。
3. **应用：**设计并实现简单的逻辑电路。
4. **分析：**能够分析不同类型门电路的适用范围和特点等。
5. **综合：**能够将所学知识和技能综合运用，解决复杂烟草设备采用的门电路实际问题。
6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用门电路的性能。

第四章 组合逻辑电路

（一）学习目标

1. **一般了解：**组合逻辑电路的竞争冒险产生和消除方法。
2. **一般掌握：**编码器、数据分配器和数值比较器定义、逻辑功能与逻辑符号。
3. **熟练掌握：**译码器、数据选择器、加法器等中规模组合逻辑电路的逻辑功能和逻辑符号，以及用中规模组合逻辑电路设计电路的方法。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握组合逻辑电路的定义、基本概念和基本原理，包括布尔代数、卡诺图、与/或非门、多路选择器、译码器等基本组合逻辑电路的逻辑表达式和真值表等。
2. **能力方面：**掌握组合逻辑电路的设计和实现方法，使用多路选择器和译码器实现复杂的逻辑功能等。
3. **素质方面：**具有良好的逻辑思维能力和创新能力，能够通过逻辑分析和创造性思维解决数字电路的设计和实现问题。

（三）考核要求

1. **识记：**组合逻辑电路的基本概念、基本原理和基本模型。
2. **领会：**理解组合逻辑电路的设计和实现方法。
3. **应用：**判别组合电路中是否存在竞争与冒险的方法，并能采取相应的方法消除冒险。
4. **分析：**能够分析不同类型组合逻辑电路的适用范围和特点。
5. **综合：**综合运用组合逻辑电路的知识解决烟草设备实际问题。
6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用组合逻辑电路的性能。

第五章 触发器

（一）学习目标

1. **一般了解：**不同逻辑功能触发器之间的相互转换问题。
2. **一般掌握：**触发器的定义，触发器按照触发方式和逻辑功能的分类；SR 锁存器、电平触发的触发器、脉冲触发的触发器、边沿触发的触发器的电路结构和工作原理及动作特点。
3. **熟练掌握：**触发器类型及描述逻辑功能的方法，触发器的特性表、驱动表、特性方程、状态转

换图、时序图等。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握触发器的基本概念和分类、工作原理，包括RS、D、JK、T触发器等基本触发器的特点和应用场景。

2. **能力方面：**能够分析不同触发器电路的特点和适用范围，能够进行时序分析和设计。

3. **素质方面：**具备应用触发器的能力，培养学生的创新精神和团队意识。

（三）考核要求

1. **识记：**触发器的基本概念、分类、工作原理等基础知识。

2. **领会：**理解触发器电路的设计和实现方法。

3. **应用：**各种触发器之间逻辑功能的转换方法。

4. **分析：**不同类型触发器电路的适用范围和特点。

5. **综合：**综合运用触发器的知识解决实际问题，包括使用触发器设计和实现数字电路。

6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用触发器的性能。

第六章 时序逻辑电路

（一）学习目标

1. **一般了解：**常用的时序逻辑电路（如寄存器、移位寄存器、计数器、顺序脉冲发生器等）的工作原理；异步时序电路的概念；一般时序逻辑电路的逻辑功能。

2. **一般掌握：**时序电路各方程组，状态转换表、状态转换图及时序图在分析和设计时序电路中的重要作用。

3. **熟练掌握：**逻辑电路的定义及同步时序电路的分析与设计方法，用中规模电路设计时序电路的方法。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握时序逻辑电路的基本概念、分类和工作原理，包括时序逻辑电路的存储功能、状态机、计数器、定时器、序列检测器等基本应用。

2. **能力方面：**能够分析不同时序逻辑电路的特点和适用范围，能够进行时序分析和设计。

3. **素质方面：**具备应用时序逻辑电路的能力，培养学生的创新精神和团队意识。

（三）考核要求

1. **识记：**时序逻辑电路的基本概念、分类、工作原理等基础知识。

2. **领会：**时序逻辑电路的设计思想和实现方法。

3. **应用：**根据具体应用场景选择合适的时序逻辑电路，进行电路设计和仿真验证。

4. **分析：**不同类型的时序逻辑电路的特点和适用范围。

5. **综合：**综合运用时序逻辑电路的知识解决实际问题，包括使用时序逻辑电路设计和实现数字电路。

6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用时序逻辑电路的性能，能够针对不同的应用场景进行性能优化和权衡。

第七章 半导体存储器

（一）学习目标

1. **一般了解：**存储器的分类及各类存储器的特点；各类存储器的工作原理，存储器字和位的扩展。
2. **一般掌握：**A/D 转换器的典型电路、转换的步骤及主要性能指标。
3. **熟练掌握：**存储器容量的计算和表示方法。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握存储器的分类、组成结构、工作原理、读写操作及时序、容量和速度等性能指标。
2. **能力方面：**设计和实现存储器的读写操作、分析和解决存储器故障、进行存储器的性能测试。
3. **素质方面：**具备应用半导体存储器的能力，培养学生的自主学习和探究的精神。

（三）考核要求

1. **识记：**半导体存储器的基本概念、种类、内部结构和工作原理等基础知识。
2. **领会：**半导体存储器的设计思想和实现方法。
3. **应用：**根据实际应用需求选择合适的半导体存储器类型和设计方案。
4. **分析：**对半导体存储器故障分析，能够通过分析存储器的故障现象和信号波形来确定故障原因。
5. **综合：**具有将多个半导体存储器组合成完整系统的能力，能够根据实际需求设计和构建复杂的存储器系统。
6. **评价：**能够评价烟草设备采用采用半导体存储器的性能，能够针对不同的应用场景进行性能优化和权衡。

第八章 脉冲波形的产生和整形

（一）学习目标

1. **一般了解：**多谐振荡器、施密特触发电路、单稳态触发电路定义和特点。
2. **一般掌握：**多谐振荡器、施密特触发电路、单稳态触发电路的组成和工作原理，555 定时器的结构和逻辑功能。
3. **熟练掌握：**石英晶体振荡器的工作原理，集成单稳态触发器的逻辑符号、逻辑功能及应用，集成施密特触发器的逻辑符号和应用，555 定时器的应用。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握脉冲波形的产生和整形的基本原理、方法和技术，了解各种脉冲波形的特点和应用场景。

2. **能力方面**：具备使用数字电路进行脉冲波形产生和整形的能力，包括根据实际应用需求选择合适的脉冲波形产生和整形电路。

3. **素质方面**：提高学生的创新思维和职业素养。

（三）考核要求

1. **识记**：脉冲波形的基本概念、种类和特点和工作原理等基础知识。
2. **领会**：理解脉冲波形产生和整形的应用场景和实际意义。
3. **应用**：根据实际应用需求选择合适的脉冲波形产生和整形电路。
4. **分析**：对脉冲波形产生和整形电路故障分析，能够通过分析信号波形和电路结构来确定故障原因。
5. **综合**：能够根据实际需求设计和构建复杂的脉冲波形产生和整形系统。
6. **评价**：能够评价烟草设备采用采用脉冲波形的性能，对设计方案进行综合评价。

第九章 数-模和模-数转换

（一）学习目标

1. **一般了解**：D/A 和 A/D 转换器的主要技术指标，取样与保持、量化与编码的概念。
2. **一般掌握**：倒 T 型电阻 D/A 转换器和逐次渐近型 A/D 转换器组成，集成 D/A、A/D 转换器管脚图。
3. **熟练掌握**：倒 T 型电阻 D/A 转换器和逐次渐近型 A/D 转换器工作原理，集成 D/A、A/D 转换器的应用。

（二）考核内容

1. **知识方面**：掌握数-模和模-数转换的基本原理和方法，了解数字信号的采样、量化和编码技术，理解数-模和模-数转换电路的结构、特点和应用场景。
2. **能力方面**：具备使用数字电路进行数-模和模-数转换的能力，包括选择合适的数-模或模-数转换电路，设计和测试数-模或模-数转换电路，分析和解决数-模或模-数转换电路的故障等能力。
3. **素质方面**：培养学生对数字电路设计的创新意识和实践能力，具备独立思考和解决问题的能力。

（三）考核要求

1. **识记**：数-模和模-数转换的基本概念、种类和特点和工作原理等基础知识。
2. **领会**：数-模和模-数转换的应用场景和实际意义。
3. **应用**：根据实际应用需求选择合适的模数转换器或数模转换器。
4. **分析**：分析和解决模数转换或数模转换电路故障的能力，能够通过分析信号波形和电路结构来确定故障原因。
5. **综合**：能够根据实际需求设计和构建复杂的数-模和模-数转换系统。
6. **评价**：能够评价烟草设备采用采用数-模和模-数转换的性能，对设计方案进行综合评价。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程为选修课，暂未安排实验、实习教学部分。

四、考核方式

考核方式包括过程性考核评价方式和终结性评价方式：

1. 过程性考核评价方式

课堂表现：包括学生的提问、回答问题、课堂笔记等。考核频次为 10 次，占比 40%。

2. 终结性评价方式

课程报告：通过开放性的题目来考察学生对课程内容的理解和应用能力，同时考察学生的创新能力和综合素质。考核频次为 1 次，占比 60%。

五、成绩评定

1. 平时成绩（课堂表现：40%）。

2. 期末成绩（课程报告：60%）。

3. 综合成绩（平时成绩 \times 40%+期末成绩 \times 60）。

六、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

计算机视觉与应用

(Computer Vision and Application)

课程基本信息

课程编号: 18021046

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 路绪良

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的性质和地位

《计算机视觉与应用》是香料香精技术与工程与食品科学与工程(烟草工程)专业的一门任意选修课,旨在拓宽学生的专业和学术视野,引导学生了解掌握计算机视觉领域基础知识和热点方向,为后续从事相关工作或学术研究奠定基础。计算机视觉与应用是人工智能的重要领域,在农业及工业界有着广泛的应用前景,涉及图像处理、计算机科学、统计学等多门学科。随着大数据、物联网等技术的发展,计算机视觉在智慧农业等领域的应用更加广泛。因此,该课程是烟草工程专业本科生了解和掌握的内容之一。

二、理论教学部分的考核目标

了解计算机视觉的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向,培养学生学习兴趣,引导学生关注学科前沿和业界动态;掌握基本的图像预处理和特征提取的原理和方法;掌握图像分类、目标检测和场景理解等的原理和经典算法,使学生具备基本的方向知识和研究方法,并能够自主拓展学习或解决相关问题。

第一章 OpenCV 数据结构与基本绘图

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** OpenCV 起源及发展、OpenCV 安装与配置以及基本操作界面。
- 2. 一般掌握:** OpenCV 图像和视频如何读取与显示保存, OpenCV 常用的数据结构表示方法、基本的绘图函数。
- 3. 熟练掌握:** 创建基础图像容器对象方法: 点的表示、颜色的表示、尺寸的表示、矩阵的表示、颜色空间转换以及圆、直线、椭圆、多边形绘制。

(二) 考核内容

- 1. 知识方面:** OpenCV 基本操作、OpenCV 数据处理。
- 2. 能力方面:** 锻炼动手实践能力、自主思考问题能力。
- 3. 素质方面:** 课前做好预习;课中不迟到不旷课不逃课,上课认真听讲,积极回答问题,主动学习且敢于发表自己见解,积极参与课堂讨论;课后做好总结。

(三) 考核要求

- 1. 识记:** OpenCV 的基本概念。

2.领会：OpenCV 图像和视频如何读取与显示保存。

3.应用：创建基础图像容器对象方法：点的表示、颜色的表示、尺寸的表示、矩阵的表示、颜色空间转换以及圆、直线、椭圆、多边形绘制。

4.分析：OpenCV 常用的数据结构表示方法。

5.综合：运用 OpenCV 数据结构进行基本绘图。

6.评价：对 OpenCV 操作结果做出正确评价。

第二章 图像处理

（一）学习目标

1. 一般了解：图像平滑处理的过程以及图像噪声类型，图像滤波原理与分类。

2. 一般掌握：不同的平滑操作方法，包括插值方法、线性平滑方法、卷积方法等等。

3. 熟练掌握：膨胀和腐蚀操作的使用，图像坐标变换的原理和使用。

（二）考核内容

1.知识方面：图像平滑处理、图像形态变换、图像尺寸调整。

2.能力方面：理论学习能力、动手实践能力、自主思考问题能力。

3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

1.识记：图像处理的基本概念。

2.领会：图像平滑处理的过程以及图像噪声类型，图像滤波原理与分类。

3.应用：图像膨胀和腐蚀操作的使用。

4.分析：边缘检测的典型算子和检测方法。

5.综合：运用边缘检测算子和检测方法进行图像处理。

6.评价：正确评价图像处理的结果。

第三章 特征与分类器

（一）学习目标

1. 一般了解：特征的概述，图像特征的描述方法分类，分类器的重要性。

2. 一般掌握：图像的特征，包括颜色特征、纹理特征和空间关系特征。

3. 熟练掌握：图像和视频创建方法、基础图像容器，图像线性分类器、SVM、Softmax 等。

（二）考核内容

1.知识方面：特征的理解、传统特征描述符，经典特征提取算法原理和应用。

2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。

3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：特征与分类器的基本概念。
- 2.领会：理解传统特征描述及局限性，图像的特征。
- 3.应用：图像和视频创建方法。
- 4.分析：图像的颜色特征、纹理特征和空间关系特征。
- 5.综合：基于图像特征运用分类器方法进行图像识别分类。
- 6.评价：正确评价识别及分类的结果。

第四章 神经网络基础

（一）学习目标

1. 一般了解：神经网络的发展历程。
2. 一般掌握：神经网络的基本原理，包括输入、输出、权重、神经元等。
3. 熟练掌握：神经网络结构模型，包括输入层、隐藏层、输出层；掌握神经元数确定方法；常用的激活函数，包括 Sigmoid 激活函数、Tanh 双曲线正切激活函数、ReLU 激活函数等。

（二）考核内容

- 1.知识方面：神经网络的基本原理，神经网络模型、神经网络算法。
- 2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：神经网络的基本概念及其发展历程。
- 2.领会：神经网络的基本原理、神经网络算法。
- 3.应用：神经网络模型构建部署。
- 4.分析：神经网络结构中输入层、隐藏层、输出层之间的关系。
- 5.综合：运用神经网络算法构建优化训练神经网络模型。
- 6.评价：正确评价神经网络模型的性能。

第五章 卷积神经网络

（一）学习目标

1. 一般了解：卷积神经网络与图像运算之间的关系。
2. 一般掌握：卷积神经网络基本结构、图像卷积运算。
3. 熟练掌握：卷积操作、池化操作，卷积层、激活层、池化层及全连接层的参数优化方法，常用的目标函数以及正则化方法。

（二）考核内容

- 1.知识方面：卷积运算、卷积层与池化层作用，交叉熵损失函数、梯度下降算法、反向传播。
- 2.能力方面：理论学习能力、动手实践能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动

学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：卷积神经网络的基本概念及其发展历程。
- 2.领会：卷积神经网络基本结构，卷积神经网络各层作用及特点。
- 3.应用：卷积运算、池化运算。
- 4.分析：卷积层、激活层、池化层及全连接层的参数优化方法。
- 5.综合：运用卷积神经网络对图像进行运算。
- 6.评价：正确评价卷积神经网络运算结构。

第六章 目标检测与场景理解

（一）学习目标

1. 一般了解：图像分类原理、流程以及经典算法框架。
2. 一般掌握：图像经典分类算法框架、目标检测原理及流程。
3. 熟练掌握：场景理解原理、流程及经典算法框架，语义分割原理、流程及经典算法框架。

（二）考核内容

- 1.知识方面：目标检测原理及经典算法框架，场景理解的原理及经典算法框架。
- 2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：目标检测流程。
- 2.领会：场景理解原理、流程及经典算法框架。
- 3.应用：目标检测、场景理解。
- 4.分析：目标检测算法、场景理解算法。
- 5.综合：运用经典分类算法、语义分割算法进行目标检测及场景理解。
- 6.评价：正确评价不同目标检测与场景理解算法的使用环境。

第七章 机器视觉

（一）学习目标

1. 一般了解：机器视觉的发展历程，国内外机器视觉发展史。
2. 一般掌握：机器视觉与计算机视觉的关系，机器视觉的特点与优势。
3. 熟练掌握：机器视觉的基本原理，机器视觉系统及分类，机器视觉算法基础。

（二）考核内容

- 1.知识方面：机器视觉基本原理，机器视觉算法、3D 图像感知与目标识别。
- 2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动

学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：机器视觉的基本原理。
- 2.领会：机器视觉算法。
- 3.应用：3D 图像感知与目标识别。
- 4.分析：图像基本变换、图像滤波与增强、2D 图像匹配、3D 图像感知与目标识别。
- 5.综合：运用机器视觉算法进行空间目标感知与识别。
- 6.评价：正确评价机器视觉算法的性能。

第八章 应用与未来发展

（一）学习目标

1. 一般了解：计算机视觉发展趋势。
2. 一般掌握：计算机视觉在农业领域及工业领域的应用。
3. 熟练掌握：在大数据、物联网、云计算等背景下，聚焦“新农科”，如何将计算机视觉方法更好地应用到烟草加工生产等方面。

（二）考核内容

- 1.知识方面：计算机视觉理论到实践的应用过程，计算机视觉到烟草加工生产等方向的转化及技术落地。
- 2.能力方面：理论学习能力、独立思考问题及解决问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：计算机视觉发展趋势。
- 2.领会：计算机视觉在农业领域及工业领域的转化。
- 3.应用：计算机视觉到烟草加工生产等方向的转化及应用。
- 4.分析：计算机视觉与烟草加工生产之间的关系。
- 5.综合：运用计算机视觉解决烟草加工生产过程中问题。
- 6.评价：正确评价预测计算机视觉在烟草加工生产中效果。

三、考核方式

本课程考试成绩由形成性和结果性评价组成，各部分所占比例如下：

形成性评价（50%），即平时成绩，评定根据课题互动、参与讨论、作业等环节综合评定，以强化学习过程的管理，考核学生对课程知识点的理解和掌握程度。

结果性评价（50%），即期末考试成绩。考核内容包括计算机视觉的基本知识、基本理论及基本算法的应用的掌握程度，以书面考试形式考试，建议题型为：应用题、设计题等。

1.课程教学目标考核

课程目标	考核内容	考核环节及成绩比例%		合计
		形成性评价	结果性评价	
1.了解计算机视觉的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向，能够针对计算机视觉的问题，在寻找解决方案的过程中，培养和锻炼学生的文献查找、分析问题的能力，引导学生关注学科前沿和业界动态。	图像载入、显示、保存；OpenCV 视频操作基础	10	10	20
2.掌握计算机视觉的基本理论、基本方法和实用算法，能够根据计算机视觉领域的视觉问题特征，选择研究路线，设计可行的实施方案。	访问图像中的像素；ROI 区域图像叠加和图像混合；分离颜色通道、多通道图像混合	10	10	20
3.结合计算机视觉与应用的学习过程，能够自主拓展学习，培养学生烟草工程复杂问题的设计和开发的能力。	边缘检测；Canny 算子、sobel 算子、Laplacian 算子；形态学	20		20
4. 在解决计算机视觉领域复杂工程问题的过程中，培养学生使用现代编程工具与调试工具的能力。	计算机视觉的综合应用	10	30	40

2.成绩评定标准

(1) 形成性评价（平时成绩）成绩考核评价标准

基本要求	考核结果及标准					成绩比例 (%)
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)	
课程目标 2	按时交作业，基本概念正确、论述逻辑清楚，层次分明，语言规范。	按时交作业，基本概念正确、论述基本清楚，层次分明，语言较规范。	按时交作业，基本概念正确、论述基本清楚，层次比较分明，语言较规范。	按时交作业，基本概念基本正确、论述基本清楚，语言较规范。	不能按时交作业，有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚	50
课程目标 3	按时交作业，能够正确应用相关知识分析解决实际工程问题，论述逻辑清楚，层次分明，语言规范。	按时交作业，能够应用相关知识分析解决实际工程问题，论述清楚，语言较规范。	按时交作业，能够应用相关知识分析解决实际工程问题，论述较清楚，语言较规范。	按时交作业，能够应用相关知识分析解决实际工程问题，论述基本清楚，语言基本规范。	不能按时交作业，有抄袭现象，或者基本概念不清楚、论述不清楚	50

(2) 结果性评价（期末考试）成绩考核评价标准

基本要求	考核结果及标准					成绩比例 (%)
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)	
课程目标 1	对计算机视觉领域的文献、资料了解清楚	对计算机视觉领域的文献、资料了解清楚	对计算机视觉领域的文献、资料了解比较清楚，	对计算机视觉领域的文献、资料了解基本清楚，	对计算机视觉领域的文献、资料了解基本错	20

	楚，正确分析复杂工程问题。	楚，比较正确分析复杂工程问题。	分析复杂工程问题基本正确。	分析复杂工程问题基本正确。	误，分析复杂工程问题基本错误。	
课程目标 2	计算机视觉概念论述和理解正确，对问题的分析正确，应用理论解决实际问题，方案正确。	计算机视觉概念论述和理解正确，对问题的分析比较正确，应用理论解决实际问题，方案正确。	计算机视觉概念论述和理解正确，对问题的分析基本正确，应用理论解决实际问题，方案基本正确。	计算机视觉概念论述和理解基本正确，对问题的分析正确，基本能应用理论解决实际问题，方案基本正确。	计算机视觉概念论述和理解错误，对问题的分析、方案实现不了解。	30
课程目标 3	熟练使用开发工具进行测试和调试。	正确使用开发工具进行测试和调试，比较熟练。	正确使用开发工具进行测试和调试，但不够熟练。	正确使用开发工具进行测试和调试，但调试能力欠缺。	不能熟练使用开发工具进行测试，不具备调试能力。	20
课程目标 4	对问题分析正确，选择正确算法处理，方案合理，有良好的实现结果。	对问题分析基本正确，选择正确算法处理，方案合理，有一定的实现结果。	对问题分析基本正确，选择的处理算法基本正确，方案基本合理，有一定的实现结果。	对问题分析基本正确，选择算法基本正确，有一定的方案和实现结果。	对问题分析错误，选择处理算法错误，或者方案和实现结果错误。	30

四、成绩评定

1.平时成绩：平时成绩，包括课前预习、课堂表现、课后作业、小组学习讨论、考勤等学习过程全面纳入课程形成性评价体系，所占比例 50%。

2.期末成绩：理论成绩，即期末考试，所占比例 50%。

3.综合成绩：综合成绩=平时成绩×50%+ 期末成绩×50%。

五、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。
4. 教师定期线上发布调查问卷收集学生建议，建立“学生状态-授课方式-课堂收益-学生状态”的闭环考核评价方式，以考核反馈促教学学习。

人工智能导论

(Introduction to Artificial Intelligence)

课程基本信息

课程编号: 18021047

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 路绪良

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的性质和地位

《人工智能导论》是香料香精技术与工程和食品科学与工程(烟草工程)专业的一门任意选修课,旨在拓宽学生的专业和学术视野,引导学生了解掌握人工智能领域基础知识和热点方向,为后续从事相关工作或学术研究奠定基础。人工智能一个综合性的交叉学科,几乎在所有领域都具有非常广泛的应用,在农业及工业领域有着广泛的应用前景,涉及神经学、计算机科学、统计学等多门学科。随着大数据、物联网等技术的发展,人工智能在智慧农业等领域的应用更加广泛。因此,该课程是烟草工程专业本科生了解和掌握的内容之一。

二、理论教学部分的考核目标

了解人工智能的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向,培养学生学习兴趣,引导学术关注学科前沿和业界动态;了解人工智能的主要开发语言与环境;熟悉人工智能的主要实现途径;掌握人工智能的基本概念、基本理论,包括知识及知识表示的概念、不确定推理的基本概念和意义、搜索的基本概念和基本方法、专家系统的基本概念和基本特征;理解人工智能常用分类和回归模型,使学生具备基本的方向知识和研究方法,并能够自主拓展学习或解决相关问题。

第一章 知识表示

(一) 学习目标

- 1. 一般了解:** 知识的概念,人类知识在计算机中的表示方法、知识库的构成。
- 2. 一般掌握:** 常用的知识表示方法,包括:一阶谓词逻辑表示法、产生式表示法、框架表示法和语义网络表示法的基本原理和语言实现。
- 3. 熟练掌握:** 知识的特征,一阶谓词逻辑的知识表示方法及应用,产生式的类型及特点,基本语义关系的分类,语义网络的推理过程及特点,框架的基本结构与表示方法,框架系统的问题求解过程,过程表示方法及特点。

(二) 考核内容

- 1.知识方面: OpenCV 基本操作、OpenCV 数据处理。
- 2.能力方面: 锻炼动手实践能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面: 课前做好预习;课中不迟到不旷课不逃课,上课认真听讲,积极回答问题,主动学习且敢于发表自己见解,积极参与课堂讨论;课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：知识表示的基本概念、知识表示的主要方法。
- 2.领会：理解状态空间法、问题违约法，掌握谓词逻辑法。
- 3.应用：采用一阶谓词逻辑的知识表示、产生式系统的知识表示、框架的知识表示、语义网络的知识表示法能够实现知识表示。
- 4.分析：知识特征以及知识表示法的异同点。
- 5.综合：运用知识表示方法进行知识表示。
- 6.评价：对各自知识表示法的结果做出正确评价。

第二章 基于图搜索的求解策略

（一）学习目标

1. 一般了解：搜索技术及基本概念。
2. 一般掌握：状态图的基本概念、状态图搜索基本技术、状态空间的启发式搜索算法与估价函数。
3. 熟练掌握：搜索的概念和分类，状态图的基本概念、状态图搜索基本技术和状态图问题求解的一般方法，搜索方法的内在关系。

（二）考核内容

- 1.知识方面：问题的状态图表示，问题的与或图表示，启发式搜索及其与其他搜索的关系，各种搜索方法的适用场合。
- 2.能力方面：理论学习能力、动手实践能力、自主思考问题能力。
- 3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

- 1.识记：问题的状态图表示，问题的与或图表示，。
- 2.领会：启发式搜索及其与其他搜索的关系。
- 3.应用：各种搜索方法的适用场合。
- 4.分析：搜索方法的内在关系。
- 5.综合：利用状态图搜索基本技术求解状态图问题。
- 6.评价：正确评价状态图问题求解的结果。

第三章 推理技术

（一）学习目标

1. 一般了解：归结演绎推理的归结策略、规则逆向演绎推理。
2. 一般掌握：推理的定义、推理方式及其分类、推理的方向。
3. 熟练掌握：理解消解原理，掌握利用消解原理解决问题的方法以及消解原理的局限性。

（二）考核内容

- 1.知识方面：特推理的基本概念、推理的控制策略，推理的控制策略，不确定性推理原理，利

用消解原理解决问题的方法。

2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。

3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

1.识记：推理的基本概念及分类。

2.领会：推理的定义、推理方式及其分类、推理的方向，冲突消解策略。

3.应用：利用消解原理解决问题的方法。

4.分析：消解原理的局限性。

5.综合：利用消解原理解决问题的方法。

6.评价：正确评价推理的控制策略的性能。

第四章 专家系统

（一）学习目标

1. 一般了解：专家系统的产生和发展。

2. 一般掌握：专家系统的概念与结构，专家系统的定义和特点。

3. 熟练掌握：专家系统的类型和应用，专家系统设计与实现方法，专家系统的开发过程。

（二）考核内容

1.知识方面：专家系统的分类、结构和各自的特点，专家系统的开发过程，专家系统的设计与实现。

2.能力方面：理论学习能力、自主思考问题能力。

3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

1.识记：专家系统的产生和发展。

2.领会：专家系统的工作原理，专家系统的定义和特点。

3.应用：专家系统的类型和应用，专家系统的开发过程。

4.分析：专家系统的特征、设计与评价方法。

5.综合：利用专家系统设计与实现方法创建专家系统。

6.评价：正确评价专家系统的性能。

第五章 强化学习

（一）学习目标

1. 一般了解：强化学习的发展历史，强化学习发展历史及最新发展方向。

2. 一般掌握：马尔科夫决策过程，强化学习算法分类。

3. 熟练掌握：智能体，强化学习算法原理，强化学习系统要素，包括状态空间、动作空间、收益

函数，状态价值函数、动作价值函数。

（二）考核内容

1.知识方面：马尔科夫决策过程、智能体、强化学习系统要素，强化学习算法分类及常用强化学习算法原理。

2.能力方面：理论学习能力、动手实践能力、自主思考问题能力。

3.素质方面：课前做好预习；课中不迟到不旷课不逃课，上课认真听讲，积极回答问题，主动学习且敢于发表自己见解，积极参与课堂讨论；课后做好总结。

（三）考核要求

1.识记：强化学习发展历史及最新发展方向。

2.领会：智能体与环境接口、强化学习关键元素，强化学习算法原理。

3.应用：连续控制任务和离散控制任务以及对应的算法。

4.分析：基于值函数的强化学习算法、基于策略的强化学习算法以及基于策略-值函数的强化学习算法三者之间区别。

5.综合：利用强化学习算法解决一般连续控制及非连续控制的工程问题。

6.评价：正确评价强化学习模型及强化学习算法的性能。

三、考核方式

本课程考试成绩由形成性和结果性评价组成，各部分所占比例如下：

形成性评价（50%），即平时成绩，评定根据课题互动、参与讨论、作业等环节综合评定，以强化学习过程的管理，考核学生对课程知识点的理解和掌握程度。

结果性评价（50%），即期末考试成绩。考核内容包括计算机视觉的基本知识、基本理论及基本算法的应用的掌握程度，以书面考试形式考试，建议题型为：应用题、设计题等。

1.课程教学目标考核

课程目标	考核内容	考核环节及成绩比例%		合计
		形成性评价	结果性评价	
1.了解人工智能的发展状况、基本概念、基本思想方法与基本理论，了解简单的机器学习和专家系统方法。	知识表示的基本概念；搜索技术及基本概念；推理的基本概念；专家系统结构；强化学习发展历程	10	10	20
2.掌握人工智能的主要模型、算法，熟悉典型的人工智能系统，学习用启发式搜索求解问题。	知识表示方法；搜索原理及方法；推理方式及分类；强化学习算法	20	20	40
3.了解人工智能领域研究的思路以及问题解决的方案，并能够自主拓展学习，培养学生使用人工智能的方法解决烟草工程复杂问题的实际能力。	采用一阶谓词逻辑法实现知识表示；搜索方法的适用场合；专家系统的设计与实现；强化算法原理及应用场景	20	20	40

2.成绩评定标准

(1) 形成性评价（平时成绩）成绩考核评价标准

基本要求	考核结果及标准					成绩比例 (%)
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)	
课程目标 2	按时交作业,基本概念正确、论述逻辑清楚,层次分明,语言规范。	按时交作业,基本概念正确、论述基本清楚,层次分明,语言较规范。	按时交作业,基本概念正确、论述基本清楚,层次比较分明,语言较规范。	按时交作业,基本概念基本正确、论述基本清楚,语言较规范。	不能按时交作业,有抄袭现象;或者基本概念不清楚、论述不清楚	50
课程目标 3	按时交作业,能够正确应用相关知识分析解决实际工程问题,论述逻辑清楚,层次分明,语言规范。	按时交作业,能够应用相关知识分析解决实际工程问题,论述清楚,语言较规范。	按时交作业,能够应用相关知识分析解决实际工程问题,论述较清楚,语言较规范。	按时交作业,能够应用相关知识分析解决实际工程问题,论述基本清楚,语言基本规范。	不能按时交作业,有抄袭现象,或者基本概念不清楚、论述不清楚	50

(2) 结果性评价（期末考试）成绩考核评价标准

基本要求	考核结果及标准					成绩比例 (%)
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)	
课程目标 1	对人工智能的文献、资料了解清楚,正确分析复杂工程问题。	对人工智能领域的文献、资料了解清楚,比较正确分析复杂工程问题。	对人工智能领域的文献、资料了解比较清楚,分析复杂工程问题基本正确。	对人工智能领域的文献、资料了解基本清楚,分析复杂工程问题基本正确。	对人工智能领域的文献、资料了解基本错误,分析复杂工程问题基本错误。	20
课程目标 2	人工智能概念论述和理解正确,对问题的分析正确,应用理论解决实际问题,方案正确。	人工智能概念论述和理解正确,对问题的分析比较正确,应用理论解决实际问题,方案正确。	人工智能概念论述和理解正确,对问题的分析基本正确,应用理论解决实际问题,方案基本正确。	人工智能概念论述和理解基本正确,对问题的分析正确,基本能应用理论解决实际问题,方案基本正确。	人工智能概念论述和理解错误,对问题的分析、方案实现不了解。	40
课程目标 3	熟练使用开发工具进行测试和调试。对问题分析正确,选择正确算法处理,方案合理,有良好的实现结果。	正确使用开发工具进行测试和调试,比较熟练。对问题分析基本正确,选择正确算法处理,方案合理,有一定的实现结果。	正确使用开发工具进行测试和调试,但不够熟练。对问题分析基本正确,选择的处理算法基本正确,方案基本合理,有一定的实现结果。	正确使用开发工具进行测试和调试,但调试能力欠缺。对问题分析基本正确,选择算法基本正确,有一定的方案和实现结果。	不能熟练使用开发工具进行测试,不具备调试能力。对问题分析错误,选择处理算法错误,或者方案和实现结果错误。	40

		果。				
--	--	----	--	--	--	--

四、成绩评定

1.平时成绩：平时成绩，包括课前预习、课堂表现、课后作业、小组学习讨论、考勤等学习过程全面纳入课程形成性评价体系，所占比例 50%。

2.期末成绩：理论成绩，即期末考试，所占比例 50%。

3.综合成绩：综合成绩=平时成绩×50% + 期末成绩×50%。

五、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

4. 教师定期线上发布调查问卷收集学生建议，建立“学生状态-授课方式-课堂收益-学生状态”的闭环考核评价方式，以考核反馈促教学学习。

自动化仪表考核大纲

(Automation Instrument)

课程基本信息

课程编号: 18021050

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 姬会福

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.6.10

一、课程的性质和地位

本课程是是香料香精技术与工程专业的一门选修课程,属于创业教育类课程。涉及电子、计算机、机械、材料等多个学科领域的专业课程,主要介绍了烟草设备自动化控制系统中仪表的种类、工作原理、选型、安装调试以及维护保养等内容,是烟草企业生产过程中必不可少的一部分,该课程所涉及的仪表和控制系统都具有较强的应用性,是烟草工程专业的重要组成部分,具有重要的教学地位和实际应用价值。

通过本课程的学习,使学生掌握自动化仪表的分析方法和设计方法,并能运用所学知识解决烟草行业有关过程控制方面的实际问题。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 课程目标及定位;传感器的定义。
- 一般掌握:** 传感器的应用常见和作用。
- 熟练掌握:** 自动化仪表的构成及性能指标。

(二) 考核内容

- 知识方面:** 自动化仪表的定义和分类,以及在自动化控制系统中的应用。
- 能力方面:** 根据烟草设备的不同工艺流程,选取合适的自动化仪表类型,并解释其原因。
- 素质方面:** 对自动化控制技术的敏感度和洞察力,能够关注和理解自动化控制技术的最新发展趋势。

(三) 考核要求

- 识记:** 自动化仪表的定义、分类和组成部分。
- 领会:** 理解烟草设备自动化仪表在烟草生产中的作用和重要性。
- 应用:** 根据烟草设备的不同工艺流程,选取合适的自动化仪表类型,并解释其原因。
- 分析:** 烟草设备自动化仪表在烟草生产中的应用优势和不足。
- 综合:** 结合自动化仪表基础知识,分析相关传感器在解决烟草工程问题中如何发挥作用。
- 评价:** 烟草设备的特殊性和自动化控制的难点。

第二章 温度检测与仪表

（一）学习目标

1. **一般了解：**热电偶、热电阻、新型温度传感器 3 种常用的温度检测仪表。
2. **一般掌握：**温度检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**热电偶工作原理及测温电路；热电阻工作原理及测温电路；DS18B20 的应用。

（二）考核内容

1. **知识方面：**温度测量的基本概念、单位和测量原理；常用温度传感器的结构、工作原理、特点、优缺点和应用范围。
2. **能力方面：**根据烟草设备的工艺流程和生产要求，选择合适的温度传感器类型。
3. **素质方面：**培养学生的创新思维，能够通过对温度传感器和仪表的分析，提出改进建议。

（三）考核要求

1. **识记：**温度测量的基本知识，包括温度的定义、温度单位、温度测量的方法等。
2. **领会：**理解温度测量和温度传感器的相关知识，特别是各种温度传感器的优缺点和适用范围。
3. **应用：**具体的生产要求和工艺流程选择合适的温度传感器和仪表。
4. **分析：**不同温度传感器的特点和应用范围，理解其与其他测量参数之间的关系。
5. **综合：**将温度测量和温度传感器与其他自动化仪表的知识进行整合，形成一个全面的自动化控制系统。
6. **评价：**能够客观评价烟草设备采用采用温度检测仪表的性能。

第三章 压力检测及仪表

（一）学习目标

1. **一般了解：**弹性式压力表的工作原理及结构；电容式及扩散硅式差压变送器的原理。
2. **一般掌握：**压力检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**应变式压力表的工作原理及测量电路，压力表的选择原则。

（二）考核内容

1. **知识方面：**压力测量的基本知识，包括压力的定义、单位、测量方法等；掌握弹性式压力计、应变式压力计和压力变送器的工作原理、特点、优缺点和应用范围。
2. **能力方面：**根据烟草设备的工艺流程和生产要求，选择合适的压力传感器类型，分析不同压力传感器的特点和应用范围。
3. **素质方面：**具有创新精神和实践能力，能够根据实际需求，提出烟草设备现有压力检测仪表的改进建议。

（三）考核要求

1. **识记：**压力检测及仪表的基本概念、压力测量方法、弹性式压力计、应变式压力计、压力

变送器、压力表的选择和安装等知识点。

2. 领会：理解不同类型压力计的工作原理、特点、优缺点和应用范围，能够理解压力变送器的工作原理和信号处理方法。

3. 应用：根据生产要求和工艺流程选择合适的压力传感器和仪表。

4. 分析：不同压力传感器的特点和应用范围，理解其与其他测量参数之间的关系。

5. 综合：将压力测量和压力传感器与其他自动化仪表的知识进行整合，形成一个全面的自动化控制系统。

6. 评价：总结和归纳所学知识，提出对压力检测及仪表的发展和应用的建议和看法。

第四章 流量检测及仪表

（一）学习目标

1. **一般了解：**节流式流量计和涡街流量计的测量原理及构成。

2. **一般掌握：**流量检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。

3. **熟练掌握：**电磁流量计和超声波流量计的结构和测量原理。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握流量检测及仪表的基本概念、流量测量方法、涡街流量计、超声波流量计、电磁流量计、节流式流量计的工作原理、适用范围、优缺点、选择和安装等知识点。

2. **能力方面：**根据烟草设备的工艺流程和生产要求，选择合适的流量传感器类型，分析不同流量传感器的特点和应用范围。

3. **素质方面：**具备良好的团队协作能力和沟通能力，能够与工程师和技术人员进行有效的沟通和合作，以解决实际生产中出现的问题和难题。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握流量测量的基本知识，包括流量测量的定义、流量的计量单位、流量的测量原理、不同类型的流量计的特点和应用场景等。

2. **领会：**理解不同类型流量计的原理、结构和应用范围，并能够分析各种流量计之间的异同点。

3. **应用：**根据烟草设备生产要求和工艺流程，选择合适的流量计和仪表。

4. **分析：**流量检测及仪表在烟草设备生产中的重要性和作用，仪表在工艺流程中的关键节点和作用。

5. **综合：**在实际场景中进行正确的选择和使用流量计和仪表，以实现对流量的准确测量。

6. **评价：**要具备较强的实践能力和创新意识，能够应用所学知识，解决实际生产中出现的问題和难题。

第五章 液位检测及仪表

（一）学习目标

1. **一般了解：**差压式液位变送器的零点迁移。

2. **一般掌握：**液位检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**电容式和超声波液位计的测量原理及信号处理电路。

（二）考核内容

1. **知识方面：**液位测量的概述、差压式液位变送器的零点迁移问题、电容式液位计、超声波液位计等液位检测仪表的工作原理、适用范围、优缺点等相关知识。

2. **能力方面：**根据烟草设备的工艺流程和生产要求，选择合适的液位检测仪表类型，分析不同液位传感器的特点和应用范围。

3. **素质方面：**具备较好的团队协作能力和沟通能力，能够与同学和教师进行有效的交流和合作，共同完成液位检测选型和应用。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握液位检测仪表的工作原理、适用范围、优缺点等相关知识，能够正确地解释液位检测仪表的各种术语和概念。

2. **领会：**理解不同类型液位检测仪表的工作原理和适用范围。

3. **应用：**根据烟草设备生产要求和工艺流程，选择合适的液位检测仪表。

4. **分析：**液位检测及仪表在烟草设备生产中的重要性和作用，对不同类型液位检测仪表的优缺点进行分析和比较。

5. **综合：**在实际场景中进行正确的选择和使用液位检测仪表，以实现对接位的准确测量。

6. **评价：**具备较好的团队协作能力和沟通能力，能够与同学和教师进行有效的交流和合作，共同完成液位检测及仪表的选型和应用。

第六章 机械量检测及仪表

（一）学习目标

1. **一般了解：**电容式位移传感器的测量原理和功能。
2. **一般掌握：**机械量检测仪表在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**编码器、红外传感器及水分测量传感器的工作原理及性能参数。

（二）考核内容

1. **知识方面：**掌握电容位移传感器、编码器、红外传感器、水分测量传感器等机械量检测仪表的工作原理、适用范围、优缺点等相关知识，能够正确地解释各种术语和概念。

2. **能力方面：**具备较强的实践能力，能够根据实际需求选择合适的机械量检测仪表，具备数据分析和解决问题的能力。

3. **素质方面：**具备创新意识和质量意识，能够客观分析烟草设备采用机械量仪表的性能。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握各种机械量检测仪表的名称、工作原理、优缺点等基本知识，能够正确地解释各种术语和概念。

2. **领会：**理解各种机械量检测仪表的适用范围、特点和应用场景，能够根据实际需求选择合

适的检测仪表。

3.应用：根据烟草设备生产要求和工艺流程，能够根据实际需求选择合适的检测仪表。

4.分析：机械量检测及仪表在烟草设备生产中的重要性和作用，对不同类型机械量检测仪表的优缺点进行分析和比较。

5.综合：将各种机械量检测仪表进行组合和综合应用，实现多种参数的同时检测和控制。

6.评价：具备较好的团队协作能力和沟通能力，能够与同学和教师进行有效的交流和合作，共同完成机械量检测及仪表的选型和应用。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程为选修课，暂未安排实验、实习教学部分。

四、考核方式

考核方式包括过程性考核评价方式和终结性评价方式：

1. 过程性考核评价方式

课堂表现：包括学生的提问、回答问题、课堂笔记等。考核频次为 10 次，占比 40%。

2. 终结性评价方式

课程报告：通过开放性的题目来考察学生对课程内容的理解和应用能力，同时考察学生的创新能力和综合素质。考核频次为 1 次，占比 60%。

五、成绩评定

1. 平时成绩（课堂表现；40%）。

2. 期末成绩（课程报告；60%）。

3. 综合成绩（平时成绩 \times 40%+期末成绩 \times 60）。

六、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

卷烟智能制造

(Intelligent Manufacturing)

课程基本信息

课程编号: 18021178

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 姬会福

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.6.10

一、课程的性质和地位

本课程是是香料香精技术与工程专业的一门选修课程,属于创业教育类课程。主要面向烟草行业相关专业的学生,课程涵盖智能生产、智能物流、智能装备、智能监测、智能设计、智能管控等环节,其开发和实现需要计算机、自动化、机械、工业工程等学科知识的结合,是一门多学科交叉的新工科专业。课程旨在为学生提供一个理解学科全貌的入门介绍,使学生能够对本学科形成整体认识,了解学科的历史发展、研究领域和主要问题,熟悉专业的学科知识体系,掌握数字化学习工具和学习资源使用与制作的基本技能,为专业学习和后续课程的学习打下必要的专业基础。在专业态度上养成良好的智能制造工程意识,并产生对智能制造工程领域和学科的认同感,并在一定程度上明确今后专业学习的方向和良好的学习目标,为个人专业的职业发展提供导向。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 智能制造概述

(一) 学习目标

- 一般了解:** 智能制造的产生。
- 一般掌握:** 理解智能制造的关键技术。
- 熟练掌握:** 智能制造的体系、标准、特征及智能制造系统的基础要素。

(二) 考核内容

- 知识方面:** 熟练掌握智能制造的产生背景和发展历程,能制造的体系结构和标准体系。
- 能力方面:** 分析智能制造对烟草行业的影响,产品设计、生产流程、品质管控等方面。
- 素质方面:** 对智能制造技术的敏感度和洞察力,能够关注和理解智能制造技术的最新发展趋势。

(三) 考核要求

- 识记:** 智能制造的产生背景和发展历程,智能制造的体系结构和标准体系。
- 领会:** 认识到智能制造在烟草行业中的重要性。
- 应用:** 能够应用智能制造的相关技术,分析其与烟草行业智能制造的结合点。
- 分析:** 能够分析智能制造对烟草行业的影响,评估智能制造对烟草行业的发展带来的机遇和挑战。

5. **综合**：将所学知识与实际情况相结合，形成对烟草行业中智能制造的综合认识。
6. **评价**：对烟草行业中智能制造的发展进行评价，从技术、管理、市场等方面进行评估。

第二章 传感器技术

（一）学习目标

1. **一般了解**：传感器的作用和发展现状。
2. **一般掌握**：各种传感器的工作原理和应用场景。
3. **熟练掌握**：智能传感器的特点和发展趋势。

（二）考核内容

1. **知识方面**：熟练掌握传感器的作用和地位，了解其在智能制造中的重要性；熟知温度传感器、液位、物位、浓度、流量传感器、力、压力和扭矩传感器等相关知识。
2. **能力方面**：能够分析传感器在烟草行业中的应用场景和作用，如烟草生产过程中的温度、湿度、流量等参数的测量和控制；能够应用传感器技术，对烟草行业中的实际问题进行解决，如生产过程的自动化和智能化。
3. **素质方面**：培养学生的创新思维，具备烟草行业的专业知识和综合素质。

（三）考核要求

1. **识记**：熟知温度传感器、液位、物位、浓度、流量传感器、力、压力和扭矩传感器等相关知识。
2. **领会**：理解传感器在烟草行业中的应用，如烟草生产过程中的温度、湿度、流量等参数的测量和控制。
3. **应用**：能够应用传感器技术，分析烟草行业如何提质增效。
4. **分析**：评估传感器技术在智能制造中的重要性和发展前景。
5. **综合**：将所学知识与实际情况相结合，形成对烟草行业中传感器技术的综合认识。
6. **评价**：对传感器技术在烟草行业中的应用进行评价，从技术、管理、市场等方面进行评估。

第三章 计算机视觉检测技术

（一）学习目标

1. **一般了解**：计算机视觉检测理论基础。
2. **一般掌握**：机器视觉检测技术在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握**：计算机视觉检测技术基本概念。

（二）考核内容

1. **知识方面**：计算机视觉检测系统及应用的原理和原理。
2. **能力方面**：分析计算机视觉检测技术在烟草行业中的应用场景和作用，如烟叶质量检测、卷烟外观检测等；评估计算机视觉检测技术在烟草行业中的应用前景和发展方向。
3. **素质方面**：具有创新精神和实践能力，能够根据实际需求，提出烟草设备现有机器视觉测

仪表的改进建议。

（三）考核要求

1. **识记：**计算机视觉检测系统及应用的概念和原理，机器视觉系统相机、图像采集卡的选型设计和图像数据传输等相关知识。

2. **领会：**计算机视觉检测技术在烟草行业中的应用场景和作用，如烟叶质量检测、卷烟外观检测等。

3. **应用：**能够应用计算机视觉检测技术，分析烟草行业如何提质增效。

4. **分析：**分析计算机视觉检测技术在烟草行业中的应用场景和作用。

5. **综合：**将所学知识与实际情况相结合，形成对计算机视觉检测技术在烟草行业中的综合认识。

6. **评价：**对机器视觉检测技术在烟草行业中的应用进行评价，从技术、管理、市场等方面进行评估。

第四章 典型智能制造装备

（一）学习目标

1. **一般了解：**智能制造装备的定义、特点和发展趋势；机器人的分类和特点。

2. **一般掌握：**烟草行业对智能制造装备的应用及发展趋势。

3. **熟练掌握：**高速卷烟机的定义和分类。

（二）考核内容

1. **知识方面：**熟悉高档数控机床、高速卷烟机和工业机器人的相关知识，包括原理、结构、性能和应用等方面的知识。

2. **能力方面：**分析智能制造装备在烟草行业中的应用场景和作用，如提高烟草产品的生产效率、降低生产成本、提高产品质量等。

3. **素质方面：**具有创新精神和实践能力，能够根据实际需求，提出烟草设备现有智能制造装备的使用效率等。

（三）考核要求

1. **识记：**智能制造装备的定义、特点及发展趋势，了解其在智能制造中的重要性。

2. **领会：**认识到智能制造装备在智能制造中的重要性。

3. **应用：**对烟草行业中的实际问题进行解决，如如何选择适合的智能制造装备，如何提高智能制造装备的使用效率等。

4. **分析：**分析智能制造装备在烟草行业中的应用场景和作用。

5. **综合：**将所学知识与实际情况相结合，形成对智能制造装备在烟草行业中的综合认识。

6. **评价：**对智能制造装备在烟草行业中的应用进行评价，从技术、管理、市场等方面进行评估。

第五章 智能控制

（一）学习目标

1. **一般了解：**智能控制的几个发展阶段。
2. **一般掌握：**智能控制技术在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**智能控制器的主要特点。

（二）考核内容

1. **知识方面：**理解模糊控制技术、神经网络控制技术和遗传算法控制技术的基本原理、特点和应用。
2. **能力方面：**能够使用模糊控制技术、神经网络控制技术和遗传算法控制技术解决烟草行业中的实际问题。
3. **素质方面：**具备创新思维和创新能力，能够在应用智能控制技术解决问题的过程中，发挥自己的创造性和创新能力。

（三）考核要求

1. **识记：**掌握智能控制的定义、特点及功能，模糊控制技术、神经网络控制技术和遗传算法控制技术的基本原理、特点和应用。
2. **领会：**智能控制在智能制造中的作用和意义，烟草行业中智能控制技术的应用场景和作用。
3. **应用：**能够使用模糊控制技术、神经网络控制技术和遗传算法控制技术解决烟草行业中的实际问题。
4. **分析：**智能控制技术在烟草行业中的应用效果和发展前景。
5. **综合：**将所学知识与实际情况相结合，形成对智能控制技术在烟草行业中的综合认识。
6. **评价：**智能控制技术在烟草行业中的应用效果，不同控制技术在烟草行业中的应用优缺点。

第六章 大数据驱动智能制造

（一）学习目标

1. **一般了解：**智能制造所涉及大数据的一些基本概念。
2. **一般掌握：**大数据驱动在烟草设备上的应用及发展趋势。
3. **熟练掌握：**基于大数据挖掘的产品生产工艺规划。

（二）考核内容

1. **知识方面：**理解大数据的定义、类型及关键技术，掌握大数据采集、传输和存储技术的基本原理和应用。
2. **能力方面：**结合烟草行业实际情况，制定基于制造大数据的产品工艺智能规划、车间生产智能调度和产品质量智能控制方案。
3. **素质方面：**具备创新思维和创新能力，能够在应用大数据解决问题的过程中，发挥自己的创造性和创新能力。

（三）考核要求

1. **识记：**熟记大数据的定义、类型及关键技术，掌握大数据采集、传输和存储技术的基本原

理和应用。

2. 领会：基于制造大数据的产品工艺智能规划、车间生产智能调度和产品质量智能控制的应用场景和实现方式。

3. 应用：结合烟草行业实际情况，制定基于制造大数据的产品工艺智能规划、车间生产智能调度和产品质量智能控制方案。

4. 分析：大数据应用在烟草行业中面临的问题和挑战，烟草行业中各个环节的数据采集、传输和存储等技术实现的难点和挑战。

5. 综合：综合考虑制造大数据在产品工艺智能规划、车间生产智能调度和产品质量智能控制等方面的应用价值和效果。

6. 评价：大数据在烟草行业中应用的优势和局限性。

三、实验、实习教学部分的考核要求

本课程为选修课，暂未安排实验、实习教学部分。

四、考核方式

考核方式包括过程性考核评价方式和终结性评价方式：

1. 过程性考核评价方式

课堂表现：包括学生的提问、回答问题、课堂笔记等。考核频次为 10 次，占比 40%。

2. 终结性评价方式

课程报告：通过开放性的题目来考察学生对课程内容的理解和应用能力，同时考察学生的创新能力和综合素质。考核频次为 1 次，占比 60%。

五、成绩评定

1. 平时成绩（课堂表现；40%）。

2. 期末成绩（课程报告；60%）。

3. 综合成绩（平时成绩 \times 40%+期末成绩 \times 60）。

六、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生及时了解自己的考核成绩和评价意见。

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案。

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

数智化调香技术

(Smart Perfumery)

课程基本信息

课程编号: 18021179

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 张渤海

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

数智化调香是一门综合性学科,涉及化学、生物、物理等多个领域的知识,教学应突出学科的实际应用价值,培养学生的综合素质和实践能力,让学生能够在工业生产、科研和市场营销等领域拥有广阔的就业前景和发展空间。

二、理论教学部分的考核目标

培养学生掌握数智化调香的基本理论知识,了解卷烟调香的工艺流程和技术要点;

培养学生具有实验设计和实验操作的能力,能够独立开展卷烟调香实验;

培养学生具有较强的数据处理和分析能力,能够对卷烟调香实验结果进行科学分析和评价;

培养学生具有创新能力和实践能力,能够设计新型卷烟调香配方和工艺流程,解决实际生产和市场营销中的问题。

第一章 结构气味关系研究基础

(一) 学习目标

- 一般了解:** 分子结构对香味的影响,掌握分子结构描述方法,掌握 SOR 的概念和应用,了解 SOR 在香料研发中的应用案例
- 一般掌握:** 香味特征描述方法,理解香气评价方法和香气强度测定方法的原理
- 熟练掌握:** 理解分子模拟、分子对接、QSAR 等建模方法的基本原理

(二) 考核内容

知识考核:

掌握分子结构描述方法,能够理解分子结构与气味特征之间的关系;

掌握香味特征描述方法,能够描述香味的分类、特征、强度等信息;

熟悉建模方法和技术,能够应用建模方法进行气味预测;

理解 SOR (Structure Odor Relationship) 研究方法,能够解释其原理和应用。

能力考核:

能够运用分子结构描述方法分析香料分子结构;

能够进行香味特征描述,识别不同香料的特征;

能够应用建模方法预测香料气味；

能够运用 SOR 研究方法分析分子结构与气味特征之间的关系。

素质能力考核：

具备良好的学习能力和探究精神，能够主动学习和探究分子结构描述、香味特征描述、建模方法等相关知识和技术；

具备科学的研究态度和创新意识，能够运用已有的知识和技术进行探究和创新；

具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成研究项目。

（三）考核要求

1.识记：要求学生能够准确掌握分子结构描述方法、香味特征描述方法、建模方法和 SOR 研究方法的相关概念和原理，以及相应的应用技术。

2.领会：要求学生能够理解分子结构与气味特征之间的关系，掌握不同香料的特征和分类，理解建模方法和 SOR 研究方法的应用。

3.应用：要求学生能够应用分子结构描述方法分析香料分子结构，进行香味特征描述和建模方法预测香料气味，运用 SOR 研究方法分析分子结构与气味特征之间的关系。

4.分析：要求学生能够分析不同香料的分子结构和香味特征，分析建模方法和 SOR 研究方法的优缺点。

5.综合：要求学生能够综合运用分子结构描述方法、香味特征描述方法、建模方法和 SOR 研究方法，进行香料气味的预测和分析。

6.评价：要求学生能够评价建模方法和 SOR 研究方法的应用效果，评价气味预测的准确性和可靠性。

第二章 数据库技术在调香中的应用

（一）学习目标

1. 一般了解：数据库技术和计算机辅助调香的基本原理和方法

2. 一般掌握：香料香精数据的来源和分类

3. 熟练掌握：数据库技术在计算机辅助调香中的应用、香料香精数据库的建立和管理

（二）考核内容

知识考核：

掌握数据库技术的基础知识，包括数据库的定义、特点、分类、管理等；

熟悉计算机辅助调香的相关知识，了解数据库在计算机辅助调香中的应用；

理解香料香精数据的概念和分类，掌握主要的香料香精数据库的特点和应用；

熟悉智能辅助调香系统的数据库结构，包括香料标准色谱指纹图谱数据库、香味定量指标描述数据库、香料物质的色谱保留指数数据库等。

能力考核：

能够运用数据库技术对香料香精数据进行管理和分析；

能够应用智能辅助调香系统进行香料调配和香味预测；

能够建立香料标准色谱指纹图谱数据库、香味定量指标描述数据库、香料物质的色谱保留指数数据库等。

素质能力考核：

具备良好的数据分析和处理能力，能够运用数据库技术对香料香精数据进行管理和分析；

具备创新意识和研究精神，能够运用智能辅助调香系统进行调配和预测，并提出改进建议；

具备团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成智能辅助调香系统的数据库建立和应用。

(三) 考核要求

1.识记：要求学生能够掌握数据库技术的基础知识，了解计算机辅助调香的相关知识和数据库在调香中的应用，熟悉香料香精数据的概念和分类，掌握主要的香料香精数据库的特点和应用。

2.领会：要求学生能够理解智能辅助调香系统的数据库结构，包括香料标准色谱指纹图谱数据库、香味定量指标描述数据库、香料物质的色谱保留指数数据库等，掌握其应用方法和技术。

3.应用：要求学生能够应用数据库技术对香料香精数据进行管理和分析，应用智能辅助调香系统进行调配和预测，并提出改进建议。

4.分析：要求学生能够分析不同香料香精数据库的特点和应用，分析智能辅助调香系统的数据库结构和应用效果。

5.综合：要求学生能够综合运用数据库技术和智能辅助调香系统，进行香料调配和香味预测，并提出改进建议。

6.评价：要求学生能够评价数据库技术和智能辅助调香系统的应用效果，评价香料调配和香味预测的准确性和可靠性。

第三章 基于智能辅助调香系统的香精仿香创香实践

(一) 学习目标

1. 一般了解：烟用香精香料的化学组成和特征，熟悉化学气味空间双向交互渐进调香策略的理论基础和解析流程演示

2. 一般掌握：香精剖析的可行性分析研究方法

3. 熟练掌握：如何通过化学气味空间双向交互渐进调香策略进行调香。

(二) 考核内容

知识方面：

掌握烟用香精香料解析的技术难点，包括化学组成高度复杂、香精基质影响严重、化学组成与风味特征的不确定关系等。

理解化学气味空间双向交互渐进调香策略的理论基础和解析流程演示。

了解香精剖析的可行性分析研究，包括分析方法的可行性研究和气味空间模拟的经验实现。

熟悉基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践，包括商品香精的仿香研究和补偿烟草本香的香精设计。

能力方面：

能够运用所学知识，分析解决烟用香精香料解析的技术难点和化学气味空间双向交互渐进调香策略中的具体问题。

能够应用化学气味空间双向交互渐进调香策略，进行香精配方设计和调香实践。

能够运用香精剖析的可行性分析研究，进行香精成分分析和气味空间模拟实验。

能够利用智能辅助调香系统，进行烟用香精仿香创香实践，设计符合市场需求的香精产品。

素质方面：

具有扎实的化学和食品科学基础知识，具备创新思维和实践能力。

具有良好的沟通和团队协作能力，能够与香精香料行业相关人员进行有效的交流和合作。

具有严谨的工作态度和高度的责任心，能够按照规范和流程进行研究和实践。

具有不断学习和创新的精神，能够不断提高自己的专业水平和实践能力。

（三）考核要求

1.识记：掌握烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践的相关知识。

2.领会：理解烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践的实际应用场景和目的。

3.应用：能够运用所学知识，分析解决烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践中的具体问题。

4.分析：能够分析烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践的适用性和局限性。

5.综合：能够将所学知识和技能整合，综合运用于烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践中，提出合理的解决方案。

6.评价：通过对烟用香精香料解析的技术难点、化学气味空间双向交互渐进调香策略、香精剖析的可行性分析研究和基于智能辅助调香系统的烟用香精仿香创香实践的分析 and 评估，对方案进行评价。

第四章 计算机智能辅助调香系统简介

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**智能辅助调香系统的开发目标和意义
- 2. 一般掌握：**系统开发的基本流程和数据库建模及设计方法
- 3. 熟练掌握：**系统界面设计及实现的技巧

（二）考核内容

知识方面：

理解智能辅助调香系统的开发目标和基本架构，掌握数据库建模和系统设计的基本方法。

了解基于设计模式的系统设计和系统界面设计及实现的基本概念和方法。

熟悉智能辅助调香系统的功能模块和香味定量描述数据库功能。

能力方面：

能够根据系统开发目标和基本架构，进行系统数据库建模和设计。

能够运用设计模式，进行智能辅助调香系统的系统设计和界面设计。

能够对系统功能模块进行分析，并实现配料分析、配比分析等功能。

素质方面：

具有扎实的计算机科学和软件开发基础知识，具备创新思维和实践能力。

具有良好的沟通和团队协作能力，能够与系统开发相关人员进行有效的交流和合作。

具有严谨的工作态度和高度的责任心，能够按照规范和流程进行系统开发和实现。

具有不断学习和创新的精神，能够不断提高自己的专业水平和实践能力。

(三) 考核要求

1.识记：能够熟练掌握智能辅助调香系统开发的基本思路、系统基本架构、数据库建模、系统界面设计及实现、系统功能说明等方面的知识点。

2.领会：能够理解智能辅助调香系统的开发目标和基本架构，以及设计模式和系统界面设计的基本概念。

3.应用：能够运用所学知识，进行系统数据库建模、设计模式、系统界面设计和系统功能实现等方面的应用。

4.分析：能够对智能辅助调香系统的功能模块进行分析，并进行配料分析、配比分析等功能的实现分析。

5.综合：能够将所学知识和应用能力进行整合，综合考虑系统开发的各个方面，设计出符合实际需求的系统。

6.评价：能够对所设计的系统进行评价和改进，不断提高系统的性能和用户体验。

三、考核方式

1. 考核形式：课程报告，包括书面报告和口头报告

2. 评价方式：

书面报告：学生需要根据实验要求和要求的格式撰写报告，包括实验目的、实验步骤、数据分析过程、结果展示、数据分析和结论等内容。

口头报告：学生需要在课堂上进行口头报告，介绍实验目的、数据分析方法、结果分析和结论等内容，并回答老师和同学的问题。

3. 频次：

学生需要在课程结束前完成所有实验，每个实验需要提交书面报告和进行口头报告。

学生需要在课堂上参与讨论和互动，对其他同学的报告提出问题和建议。

4. 评价方式:

学生的实验报告会被老师评分，并根据评分结果给予相应的成绩。

学生的口头报告也会被老师和同学评价，并根据评价结果给予相应的成绩。

在课程结束时，老师会根据学生的所有实验报告和口头报告综合评价学生的实验成绩，并将其计入总成绩。

四、成绩评定

1.平时成绩课堂表现 40%、课程报告 60%。

2.综合成绩课堂表现 $\times 0.4$ +课程报告 $\times 0.6$ 。

五、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见；
2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案；
3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

乡村振兴与现代农业发展考核大纲

(Rural Revitalization and Modern Agricultural Development)

课程基本信息

课程编号: 18021189 课程学时: 16 课程学分: 1.0
主撰人: 来苗, 杨盟权, 武志 审核人: 武志勇 大纲制定(修订)日期: 2023-06
勇

一、课程的性质和地位

《乡村振兴与现代农业发展》是普通高等院校开设的一门素质类、非核心课程。它主要是研究分析我国在农业与农村经济发展的新阶段,面临的乡村如何振兴,现代农业如何发展等一系列社会问题的课程,也是为培养学生“知农爱农为农”情怀的课程。主要讲解我国的乡村振兴问题、保障我国粮食安全、食品安全、培育壮大新型农业经营主体、打赢脱贫攻坚战、建设“美丽中国”和培育新产业新机制新业态等内容。本课程的教学,旨在使学生系统了解这方面知识,重点学习和掌握我国的乡村振兴与现代农业发展问题及解决方法、如何保障我国粮食安全和食品安全等,使学生了解中国农业的现状、农科大学生个人核心竞争力的提升途径、大学期间参与科研训练及学科竞赛的方式和途径以及农学类专业学生的就业现状与前景,使学生能在学习和生产实践中牢固树立“知农爱农”情怀,为乡村振兴与现代农业发展作出积极贡献。

二、理论教学部分的考核目标

通过本课程的学习,使学生系统掌握实现乡村振兴,发展现代农业的重要性,了解粮食安全对于我国经济社会发展的重要意义,掌握食品安全风险治理的挑战,理解当前新型农业经营主体与“三农”发展的关系,掌握全球贫困治理的中国经验与世界启示,理解“中国要振兴农村必须振兴”的重要判断,掌握创新驱动发展在农业农村现代化中的作用,理解农业绿色生产方式、农产品结构优化的实现途径,进而培养学生正确的学农观念和态度,树立“三农”情怀,为学习后续专业基础课、专业课程、开展创新创业打下坚实的专业思想基础。

第一章 总论-国之根基

(一) 学习目标

- 一般了解:** 中国农业的发展历史。
- 一般掌握:** 中国乡村振兴问题的特点。
- 熟练掌握:** 实现乡村振兴与发展现代农业的重要性。

(二) 考核内容

实现乡村振兴与发展现代农业的重要性。

(三) 考核要求

- 1.识记：中国传统农业大国的基本国情与乡村振兴面临的问题挑战。
- 2.领会：实现乡村振兴与发展现代农业的重要性。

第二章 保障粮食安全的伟大实践--把饭碗牢牢地端在自己手上

（一）学习目标

1. 一般了解：我国粮食生产现状以及粮食进出口情况。
2. 一般掌握：粮食安全对国家发展的重要意义。
3. 熟练掌握：确保粮食安全的主要内容。

（二）考核内容

粮食安全的重要性，如何确保谷物基本自给、口粮绝对安全。

（三）考核要求

- 1.识记：粮食安全是国家安全的重要基础。
- 2.领会：现代农业发展的出路，确保谷物基本自给、口粮绝对安全的主要内容。

第三章 从田间到餐桌的风险治理-确保舌尖上的安全

（一）学习目标

1. 一般了解：我国食品安全面临的新问题。
2. 一般掌握：我国在食品安全风险治理上的制度建设情况。
3. 熟练掌握：如何加强食品安全领域的风险治理。

（二）考核内容

食品安全的风险及治理的主要内容。

（三）考核要求

- 1.识记：食品安全问题的新定位、食品安全风险治理的制度创新。
- 2.领会：掌握食品安全风险治理的主要内容。
- 3.分析：农产品源头“产”的风险治理包括哪些内容。

第四章 培育壮大新型农业经营主体-解决未来谁来种地的问题

（一）学习目标

1. 一般了解：新型农业经营主体提出的背景以及发展情况。
2. 一般掌握：当前新型农业经营主体与现代农业发展的关系。
3. 熟练掌握：培育新型农业经营主体的方法。

（二）考核内容

新型农业经营主体的概念，新型农业经营主体发展的困境及其解决策略。

（三）考核要求

- 1.识记：新型农业经营主体在发展现代农业经济中的作用。
- 2.领会：培育新型农业经营主体存在的主要问题及制约因素。
- 3.分析：培育新型农业经营主体的对策。

第五章 人类消除贫困的奇迹-打赢脱贫攻坚战

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解“脱贫攻坚”提出的历史背景以及我国为打赢脱贫攻坚战所做的努力。
2. **一般掌握：**掌握全球贫困治理的中国经验与世界启示。

（二）考核内容

打赢精准脱贫攻坚战的举措及给世界的启示。

（三）考核要求

1. **识记：**打赢脱贫攻坚战的重要意义、全球贫困治理的中国经验与世界启示。
2. **领会：**河南打赢精准扶贫脱贫攻坚战举措有哪些。
3. **应用：**坚决打赢精准脱贫攻坚战的举措。

第六章 美丽乡村的中国之路---中国要美农村必须美

（一）学习目标

1. **一般了解：**“复兴中国”概念提出的背景。
2. **一般掌握：**“中国要振兴农村必须振兴”的重要判断。
3. **熟练掌握：**我国农村人居环境整治的方法。

（二）考核内容

农村环境整治的实践路径。

（三）考核要求

1. **识记：**“复兴中国”的概念，农村社区治理的现实困境与制约因素。
2. **领会：**美丽中国视域下农村社区治理的实践路径。
3. **分析：**持续推进乡村旅游走绿色发展之路。

第七章 用科技创新驱动农业现代化---给农业插上科技的翅膀

（一）学习目标

1. **一般了解：**创新驱动发展的概念。
2. **一般掌握：**创新驱动发展与“三农”问题解决的关系。
3. **熟练掌握：**创新驱动发展在农业农村现代化中的作用。

（二）考核内容

创新驱动发展与发展现代农业之间的关系。

（三）考核要求

1. **识记：**科技创新驱动农业现代化的必要性和重要性。
2. **领会：**掌握创新驱动发展，大力培育和发展强化生物资源精细利用的战略性新兴产业。
3. **应用：**高校创新驱动与服务农业现代化，发挥农业科技在乡村振兴与现代农业发展中的作用。

第八章 培育新产业、新机制、新业态-为农业农村发展提供新动能

（一）学习目标

1. **一般了解**：农业农村发展的动力途径以及农产品产业结构。
2. **一般掌握**：农业绿色生产方式、农产品结构优化的实现途径。

（二）考核内容

如何优化农产品产业结构。

（三）考核要求

1. **识记**：激活农业农村内生发展动力途径。
2. **领会**：优化农产品产业结构。
3. **应用**：推行绿色生产方式、拓展农业产业链价值链、补齐农业农村短板。

三、考核方式

1. 考试方法：

期末总成绩满分 100 分，由平时成绩和期末考试成绩两部分组成，分别占总成绩的 30%、70%。

平时成绩打分依据为考勤、课堂表现和课后作业；期末考试（满分 100 分）为课程论文。

2. 过程性评价：

本课程的过程性评价有两方面的内容，一方面是学生的学习态度，主要根据平时出勤情况、课堂表现进行综合考察；一方面是学生的学习质量，主要从课堂表现以及课后作业的完成情况进行分析，更加注重学生自主学习能力的培养。根据学生学习态度的情况，及时调整教学思路，激发学生的学习积极性；根据学生学习的质量，来优化教学内容，提高学生学习效率。

四、成绩评定

1. 平时成绩

平时出勤率占总成绩 10%，课堂表现占总成绩 10%，课后作业占总成绩 10%。

2. 期末成绩

课程论文，占总成绩 70%。

3. 综合成绩

综合成绩=平时成绩×30%+期末成绩×70%。

五、考核结果分析反馈

1. 考核结果如何向学生反馈

参考学生课堂表现、线上线下作业完成情况，分析学生对知识的掌握程度，和学生共同探讨学习中存在的问题以及解决策略。系统分析期末考试成绩，了解学生成绩分布，结合学生平时表现，指出学生学习中存在的问题，及时反馈给学生，督促学生改进。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学

基于学生考核结果，教师进一步优化教学设计来改进课堂讲授和引导学生的自主学习。通过过程性评价，来了解学生的学习规律以及对相关知识的学习兴趣，及时调整课堂教学策略，引导

学生主动参与课堂教学；通过期末考试结果，发现学生对知识掌握的程度，纠正教师教学中存在的问题，提升学生学习能力。

《雪茄文化与鉴赏》考核大纲

(Cigar Culture and Appreciation)

课程基本信息

课程编号：18011114

课程总学时：16

实验学时：1.0 学时

主撰人：丁松爽

审核人：时向东

大纲制定（修订）日期：2020.1.15

一、课程的性质和地位

随着进口雪茄烟叶和雪茄产品数量的增大，中国国产雪茄产量也在不断上升。在关注中国雪茄群体的同时，中国烟草行业也在致力于制定雪茄及其烟叶原料相关标准和响应的生产技术规范，推动国产雪茄烟的生产和进步，并力争尽早与世界接轨。因此，中国烟草行业亟需雪茄专门人才。

《雪茄文化与鉴赏》是香料香精技术与工程专业选修课程之一。通过课程学习，旨在让学生了解雪茄文化发展历史、现状，掌握雪茄烟叶生产、雪茄烟卷制、雪茄文化推广的专业知识，树立发展中式雪茄的信心，更好地为我国烟草事业发展做出贡献。

二、理论教学部分的考核目标

通过考察既要检测学生对雪茄文化基本理论、基本概念的理解；又要检测学生对雪茄生产、养护、储存、鉴赏等技术的运用程度，重点考核学生对雪茄卷制和鉴赏方法的掌握。

第一章 绪论

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：雪茄的历史和文化。
2. 一般掌握：中式雪茄。
3. 熟练掌握：雪茄的基本知识。

二、考核知识点

雪茄的式样、规格、颜色、风格。

三、考核要求

- 1.识记：雪茄的起源。
- 2.领会：雪茄的历史、文化成因。

3.简单应用：雪茄的式样和规格。

4.综合应用：雪茄的口味和风格。

第二章 雪茄产区与雪茄烟叶生产

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：雪茄烟叶产区与风格。
2. 一般掌握：雪茄烟叶生产的基本步骤。
3. 熟练掌握：雪茄烟叶种植、调制、发酵中的关键技术。

二、考核知识点

产区生态条件与烟叶风格的关系；雪茄烟叶生产关键技术。

三、考核要求

- 1.识记：中国雪茄烟叶产区与烟叶风格。
- 2.领会：雪茄烟叶风格与产区生态条件的关系。
- 3.简单应用：雪茄烟叶生产步骤。
- 4.综合应用：雪茄烟叶种植、调制、发酵。

第三章 雪茄的制造

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：机制雪茄的基本程序。
2. 一般掌握：鉴别手卷雪茄和机制雪茄。
3. 熟练掌握：手卷雪茄的基本程序。

二、考核知识点

手卷雪茄的基本程序。

三、考核要求

- 1.识记：无。
- 2.领会：机制雪茄的基本程序。
- 3.简单应用：鉴别手卷雪茄盒机制雪茄。

4.综合应用：手卷雪茄的基本程序。

第四章 雪茄的吸食

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：评价雪茄；雪茄礼仪；雪茄与饮品。
2. 一般掌握：吸食雪茄的一般程序。
3. 熟练掌握：雪茄与健康。

二、考核知识点

吸食雪茄的一般程序；雪茄与健康。

三、考核要求

- 1.识记：评价雪茄；雪茄礼仪；雪茄与饮品。
- 2.领会：无。
- 3.简单应用：吸食雪茄的一般程序。
- 4.综合应用：分析雪茄与健康的关系。

第五章 雪茄的购买与收藏

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：购买雪茄；雪茄收藏。
2. 一般掌握：无。
3. 熟练掌握：储存雪茄。

二、考核知识点

温度、湿度、氧气含量对雪茄储存的影响。

三、考核要求

- 1.识记：雪茄的收藏。
- 2.领会：好雪茄的标准。
- 3.简单应用：雪茄储存条件。

4.综合应用：温度、湿度、氧气含量对雪茄储存的影响。

第六章 雪茄工厂与雪茄家族

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：古巴代表性雪茄工厂；非古代表性雪茄工厂；雪茄家族发展历史故事。
2. 一般掌握：无。
3. 熟练掌握：无。

二、考核知识点

无。

三、考核要求

- 1.识记：无。
- 2.领会：无。
- 3.简单应用：无。
- 4.综合应用：无。

第七章 世界著名雪茄品牌

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：古巴雪茄的地位和影响；中式雪茄重点品牌；中式雪茄的发展机遇。
2. 一般掌握：古巴雪茄的卷制程序。
3. 熟练掌握：古巴雪茄和非古雪茄的风格特点、差异及其成因。

二、考核知识点

古巴雪茄和非古雪茄对比。

三、考核要求

- 1.识记：无。
- 2.领会：世界著名雪茄品牌的特点。
- 3.简单应用：中式雪茄的风格特点及其与其他雪茄的比较。
- 4.综合应用：古巴雪茄和非古雪茄综合比较。

第八章 世界著名雪茄节

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解：世界著名雪茄节概况。
2. 一般掌握：无。
3. 熟练掌握：无。

二、考核知识点

无。

三、考核要求

- 1.识记：无。
- 2.领会：无。
- 3.简单应用：无。
- 4.综合应用：无。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验课成绩由以下部分组成，各占一定的比例，各部分成绩必须达到相应成绩的 60% 才能得到总成绩和相应的学分。

- 1、出勤情况：不允许迟到，迟到 5 分钟按缺席计，扣除 2 分（占 10%）；
- 2、平时成绩：教师根据学生完成实验课的内容、实验操作及平时表现给出成绩（占 20%）；
- 3、实验报告考核评定：由任课教师或教辅人员批阅得出成绩（占 50%）。
- 4、考核成绩：考核将围绕着该目的进行，给出若干题目，要求学生任选一个设计实验方案，并动手完成，给出实验结果（占 20%）。

四、考核方式

本课程采用线下线上混合式教学方法，除了教室对教学过程的引导的监控，还发挥了学生的学习主动性，增加学生的学习兴趣，引导学生创新能力的发展。因此，多元化考核评价方法尤为重要。教学测评不再局限于期末评测，而更关注学生的成长，关注学生学习的过程。具体采用“线下线上混合式作业”实施考核，线下以纸笔作业为主，以基础知识和专业技能的巩固为主要内容；线上借用应用软件，以拓展性、体验性、交互性的内容为主。以案例研究为主要研究方法，发挥网络作业的优势，由教师和学生共同设计，共同参与评价，达到学生作业主动性、积极性、创造性的提升。

五、成绩评定

1.平时成绩：即过程性评价，主要依托“超星学习通”平台进行记录，具体内容及其占综合评价成绩的比重为：期中考试（15%）、章节测验（15%）、分组任务（8%）、作业（2%）、课堂互动（2%）、课程音视频（2%）、签到（1%），以上合计比重为45%，计入课程综合评价成绩。

2.期末成绩：即终结性评价（满分100分），以50%的比重计入课程综合评价成绩。采用下列形式之一：①由教师拟定若干主题供学生选择，撰写课程论文，教师根据论文撰写规范性、观点是否正确打分；②在学习通《雪茄文化与鉴赏》课程门户试题库里随机组卷，乱序发给学生在指定时间内完成考试，并进行线上监考，杜绝学生抄袭。

3、综合成绩：课程综合评价成绩=过程性评价（45%）+终结性评价（50%）+实验操作评价（5%）。

六、考核结果分析反馈

在《雪茄文化与鉴赏》教学中，教师提供线下线上结合的方式设计更精细的环节来引导学生的自主学习，教师设计学习知识的环节不仅仅是讲，还能够有更多的时间和机会让学生自己完成加工整理应用创造的活动。学生除了以个体形式完成基本学习外，还可以与老师和同学交流学习内容，教师通过这个过程培养学生的主动性，并对主动学习效果进行考察和评价，引导学生进行反思和集中式学习，帮助学生建立学习成就感和完成任务的价值感。

香料香精企业管理

(Business Management of Flavor and Fragrance)

课程基本信息

课程编号: 18021144

课程学时: 40

课程学分: 2.5

主撰人: 孙亚楠、杨晓朋、张

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

渤海

一、课程的性质和地位

香精香料企业管理是面向香精香料技术与工程专业的一门核心课程,主要讲述香精香料企业经营管活动规律,探索企业提高劳动生产率和经济效益的途径与方法,以适应社会及香精香料产业发展需要,培养学科交叉的复合型创新人才。

二、理论教学部分的考核目标

- 理解香精香料企业管理的基本概念和理论体系;
- 掌握香精香料企业管理的组织架构、运营流程和业务模式;
- 能够分析和解决香精香料企业管理实践中的问题;
- 具备香精香料企业管理的基本技能和能力,包括质量管理、生产管理、市场营销、品牌建设等;
- 了解行业发展趋势和未来发展方向,具备持续学习和适应变化的能力。

第一章 香料香精产业链管理

(一) 学习目标

- 一般了解:** 产业链关联理论和产业链基础理论知识
- 一般掌握:** 产业链的构建、整合与配套
- 熟练掌握:** 香料香精产业链分析

(二) 考核内容

- 了解香料香精产业链的定义、特点和分类。
- 掌握香料香精产业链的构建、整合与配套的策略和方法。
- 熟悉香料香精产业链的分析工具和方法,能够对产业链进行分析和评估。

(三) 考核要求

- 识记:** 掌握香料香精产业链的定义、特点、分类和构建、整合与配套的策略和方法。
- 领会:** 理解香料香精产业链的重要性和作用,掌握产业链分析工具和方法,能够对产业链进行分析和评估。
- 应用:** 能够运用所学知识,分析和解决实际问题,提出产业链优化建议。
- 分析:** 能够对香料香精产业链进行分析,并对其各个环节进行评估和改进。

5. **综合**：能够综合运用所学知识，设计、完善香料香精产业链，提高企业竞争力。
6. **评价**：能够对香料香精产业链的优缺点进行评价，并提出改进意见。

第二章 香精香料企业生产管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：香精香料企业生产管理的概念和特点
2. **一般掌握**：香精香料企业生产管理的内容和方法
3. **熟练掌握**：香精香料生产工艺流程及其管理

（二）考核内容

1. 熟悉香精香料生产工艺流程、生产设备及其管理方法
2. 掌握生产计划制定和排产的方法
3. 了解生产物料管理及其控制方法
4. 了解生产质量控制及其方法
5. 了解生产成本控制及其方法

（三）考核要求

1. **识记**：掌握香精香料企业生产管理的相关概念、方法和流程
2. **领会**：理解生产计划制定和排产、物料管理、质量控制、成本控制的方法和技巧
3. **应用**：能够基于实际情况制定生产计划、管理生产设备、控制生产成本、提高生产效率
4. **分析**：能够分析生产管理中可能遇到的问题，并提出解决方案
5. **综合**：能够综合运用所学知识和技能，全面协调企业生产管理工作
6. **评价**：能够评价香精香料企业生产管理的优缺点，并提出改进意见

第三章 香精香料企业质量管理

（一）学习目标

1. **一般了解**：香精香料企业质量管理的概念和特点
2. **一般掌握**：香精香料企业质量管理的内容和方法
3. **熟练掌握**：香精香料质量控制和改进的方法和技巧

（二）考核内容

1. 熟悉香精香料质量控制的流程和方法，了解相关法规和标准
2. 了解质量管理体系的概念和要求，掌握建立质量管理体系的方法
3. 熟悉香精香料的质量特性和检测方法，了解相关仪器设备的使用和维护
4. 掌握香精香料质量管理的方法，了解质量控制和改进工具及其应用

（三）考核要求

1. **识记**：掌握香精香料企业质量管理的相关概念、法规和标准
2. **领会**：理解建立质量管理体系的方法和要求，掌握质量特性和检测方法
3. **应用**：能够实施质量管理体系，掌握质量控制和改进工具的应用，处理质量问题

4. **分析**：能够分析质量问题的根本原因，提出改进建议
5. **综合**：能够综合运用所学知识和技能，全面协调企业质量管理工作
6. **评价**：能够评价香精香料企业质量管理的优缺点，并提出改进意见

第四章 香料香精市场营销

（一）学习目标：

1. **一般了解**：了解香精香料市场营销理念及理论；
2. **一般掌握**：掌握香精香料营销的基础概念；
3. **熟练掌握**：熟悉香精香料营销的基本逻辑。

（二）考核内容：

1. 市场营销的概念及营销过程表达式。
2. 销售与营销的区别。
3. 4P、4C 营销组合中的各个要素。
4. 对常见营销活动进行拆解的能力。
5. 对香料香精产品的营销活动进行评价的能力。
6. 针对某一香料香精产品设计营销方案的能力。

（三）考核要求：

1. **识记**：能够准确描述市场营销的概念及营销过程表达式。
2. **领会**：能够解释销售与营销的区别。
3. **应用**：能够列举 4P、4C 营销组合中的各个要素。
4. **分析**：能够从 4P 或 4C 的角度，对常见营销活动进行拆解。
5. **综合**：能够对香料香精产品的营销活动进行评价。
6. **评价**：能够根据某一香料香精产品的特点和市场需求，设计一套营销方案。

第五章 香料香精企业经典案例

（一）学习目标：

1. **一般了解**：国内香精香料企业的发展史和现状，国内知名香精香料企业的简介。
2. **一般掌握**：国内香精香料企业的发展历程和发展趋势，国内知名香精香料企业的核心业务和市场地位。
3. **熟练掌握**：国内香精香料企业的发展战略和经营模式，国内知名香精香料企业的产品特点和品牌形象。

（二）考核内容：

1. 国内香精香料企业的发展历程和发展趋势。
2. 国内知名香精香料企业的核心业务和市场地位。
3. 国内香精香料企业的发展战略和经营模式。
4. 国内知名香精香料企业的产品特点和品牌形象。

（三）考核要求：

1. **识记：**能够记忆国内香精香料企业的发展历程和发展趋势，以及知名企业的核心业务和市场地位。

2. **领会：**能够理解国内香精香料企业的发展战略和经营模式，以及知名企业的产品特点和品牌形象。

3. **应用：**能够运用所学知识，对国内香精香料企业的发展和经营进行分析和评价，为企业提供建议。

4. **分析：**能够从多个角度，对国内香精香料企业进行深入分析和研究，探索企业成功的原因和经验。

5. **综合：**能够将所学知识和实践经验进行综合，为企业的发展提供创新和可行的方案。

6. **评价：**能够对企业的发展和经营进行客观评价，为企业的发展提供参考和借鉴。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 实验课考核内容

- （1）熟悉所在企业的生产流程和管理模式；
- （2）能够理解所在企业的组织架构和业务模式；
- （3）能够积极参与企业的日常管理工作，完成指定任务；
- （4）能够对所学知识进行实践应用，提出可行性建议。

2. 实验课考核要求：

- （1）熟悉所在企业的生产流程和管理模式；
- （2）能够理解所在企业的组织架构和业务模式；
- （3）能够积极参与企业的日常管理工作，完成指定任务；
- （4）能够对所学知识进行实践应用，提出可行性建议；
- （5）实习报告内容准确、完整、清晰、规范。

四、考核方式

本课程摒弃“一张试卷定总分”的传统考核评价模式，采用“过程性+终结性”的考核评价方式。课程以综合性、全程性、多元性、科学性为考核原则，在混合式教学中借助学习通等线上教学平台的功能模块和资源数据，增加过程性评价方式和内容，确定了课前、课中、课后、实验、期末等5大环节11项考核的多元化考核方案。

五、成绩评定

1. 平时成绩：课前预习 20%，课中讨论 20%，课后作业 30%，实验 30%，
2. 期末成绩：课程论文 100%
3. 综合成绩=平时成绩×60%+期末成绩×40%

六、考核结果分析反馈

1. 向学生反馈考核结果可以采用以下方式：

口头反馈：在课堂上对学生个人进行个人或班级反馈，强调优点和不足，并提供改进建议。

书面反馈：通过邮件、作业批改或评估表格等方式向学生反馈考核结果，注重具体细节和建设性意见，并鼓励学生主动追问和改进。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学可以从以下方面入手：

- (1). 调整教学内容和方式，结合学生优势和不足，灵活运用多种教学方法，提高教学效果。
- (2). 加强课前预习和课后复习辅导，帮助学生理解和消化教学内容，提高学生自学能力和成绩。
- (3). 增强实践教学和案例教学，加强与实际工作的联系，提高学生实际应用能力和创新能力。
- (4). 鼓励学生积极参与课堂互动，提高课堂氛围和学习效果。

香精香料专业外语

(Flavor Professional English)

课程基本信息

课程编号: 18021173

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 杨晓朋、杨盟权

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

本课程是香料香精技术与工程专业的素质教育选修课,对于提高学生的专业英语水平和提升学生的综合素质很有帮助。通过该课程学习,学生能够掌握专业英语的基础知识和学习技巧,培养学生英语听、说、读、写的能力,培养学生的文献检索与写作能力,提高学生外语只是和技能,适合香精香料专业的本科生学习。课程的地位在于提高学生的外语能力,使他们能够更好地理解和应用香精香料的知识和技术。这门课程不仅仅是一门语言课程,还包含了香精香料行业的专业术语和文化方面的知识,让学生能够更好地了解和适应国际香精香料行业的工作环境。在香精香料行业中,国际化程度越来越高,对于具备良好外语能力的人才需求也越来越大。因此,香精香料专业外语课程在学生的专业学习中具有非常重要的地位。

二、理论教学部分的考核目标

1. 理解香精香料行业的背景和发展历程,并能够探讨其在日常生活中的应用。
2. 掌握香精香料领域的专业词汇,包括分类、性质、加工方法等,并能够分析词汇的构成和用法,能够使用香精香料专业词汇进行对话和写作。
3. 能够使用英文数据库查找香精香料方面的文献,并能够分析和评估英文文献的可靠性和适用性,能够使用英文文献撰写香精香料方面的综述或评论。
4. 熟悉科技论文写作的基本结构和规范,能够撰写科技论文的摘要、引言、方法、结果和讨论等部分,并能够使用英文科技论文的标准格式和文献引用规范。
5. 能够掌握撰写香精香料方面英文科技论文的技巧和要求,能够组织香精香料科技论文的材料和结论,并能够使用英文科技论文的标准格式和文献引用规范撰写香精香料方面的论文。
6. 能够练习使用香精香料专业英语进行口语表达和交流,能够应对香精香料领域的专业场合,通过模拟情境练习提高香精香料专业英语口语表达能力。

第一章 香精香料行业概述

(一) 学习目标:

1. **一般了解:** 香精香料行业的背景和发展历程;
2. **一般掌握:** 香精香料在日常生活中的应用;
3. **熟练掌握:** 香精香料基本概念和术语。

(二) 考核内容:

1. 简述香精香料行业的背景和发展历程；
2. 列举香精香料在日常生活中的应用；
3. 解释香精香料的基本概念和术语。

（三）考核要求：

1. 识记：香精香料行业的背景和发展历程；
2. 领会：香精香料在日常生活中的应用；
3. 应用：香精香料基本概念和术语进行对话和写作；
4. 分析：香精香料行业的发展趋势和应用前景；
5. 综合：各方面知识，理解香精香料行业的重要性和意义；
6. 评价：香精香料行业的发展现状和未来发展方向。

第二章 香精香料专业词汇

（一）学习目标：

1. 一般了解：了解香精香料领域的基本概念和术语。
2. 一般掌握：掌握香精香料领域的专业词汇，包括香精香料的分类、性质、加工方法等，掌握香精香料词汇的构成和用法。
3. 熟练掌握：熟练掌握使用香精香料专业词汇进行对话和写作的技能。

（二）考核内容：

1. 理解和运用香精香料领域的基本概念和术语。
2. 识记和应用香精香料的分类、性质、加工方法等专业词汇。
3. 掌握香精香料词汇的构成和用法，能有效地运用到对话和写作中。

（三）考核要求：

1. 识记：对香精香料领域的基本概念和术语进行准确的识记，能够正确理解和运用。
2. 领会：理解和掌握香精香料的分类、性质、加工方法等专业词汇，能够灵活运用到实际工作和学习中。
3. 应用：能够熟练使用香精香料词汇进行对话和写作，表达准确、清晰。
4. 分析：能够对香精香料领域的专业词汇进行分析和比较，从而更好地理解和应用。
5. 综合：能够将香精香料领域的专业词汇与实际应用场景相结合，进行综合性的思考和表达。
6. 评价：能够对自己和他人的使用香精香料专业词汇的能力和水平进行评价和反思，不断提升自己的学习和应用能力。

第三章 香精香料英文文献调研

（一）学习目标：

1. 一般了解：了解如何使用英文数据库查找香精香料方面的文献；
2. 一般掌握：掌握分析和评估英文文献的可靠性和适用性的方法；
3. 熟练掌握：熟练掌握英文文献撰写香精香料方面的综述或评论的技巧。

（二）考核内容：

1. 能够通过英文数据库查找到与香精香料相关的文献；
2. 能够分析和评估所查找到的文献的可靠性和适用性；
3. 能够撰写英文综述或评论，介绍香精香料的相关研究进展。

（三）考核要求：

1. **识记：**能够记忆和熟练使用英文数据库的搜索方法和技巧；
2. **领会：**能够理解和分析所查找到的英文文献的内容和质量；
3. **应用：**能够根据所学知识和技能撰写英文综述或评论；
4. **分析：**能够对所查找到的英文文献进行分析和评估，判断其可靠性和适用性；
5. **综合：**能够将所学知识和技能综合运用，撰写出质量较高的英文综述或评论；
6. **评价：**能够对自己所撰写的英文综述或评论进行评价和改进。

第四章 英文科技论文写作基础

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解科技论文写作的结构和规范，以及英文科技论文的标准格式和文献引用规范。
2. **一般掌握：**掌握科技论文摘要、引言、方法、结果和讨论等部分的写作方法。
3. **熟练掌握：**熟练掌握科技论文的写作结构和规范，以及英文科技论文的标准格式和文献引用规范，能够独立完成科技论文的写作。

（二）考核内容：

1. **知识考核：**针对科技论文的结构、规范、各部分写作方法以及标准格式和文献引用规范进行考核；
2. **能力考核：**能够根据所学知识，对科技论文进行正确的结构和写作；
3. **素质考核：**具备科技论文的规范意识和严谨思维，注重文献引用和知识产权保护，维护学术诚信。

（三）考核要求：

1. **识记：**掌握科技论文的基本结构和规范，以及英文科技论文的标准格式和文献引用规范等知识点。
2. **领会：**能够理解科技论文的摘要、引言、方法、结果和讨论等部分的写作要点，以及如何组织论文的结构和内容。
3. **应用：**能够熟练运用所学知识，编写符合规范的科技论文。
4. **分析：**能够分析和评价他人的科技论文，发现其中的问题和不足，并提出改进建议。
5. **综合：**能够将所学知识进行综合运用，撰写符合规范、结构合理、内容丰富的科技论文。
6. **评价：**能够对自己的科技论文进行自我评价和改进，以及对他人的论文做出客观评价和提出建设性意见。

第五章 香精香料英文科技论文写作

（一）学习目标：

1. **一般了解：**了解香精香料方面英文科技论文的写作技巧和要求；
2. **一般掌握：**掌握香精香料科技论文的材料和结论的写作方法；
3. **熟练掌握：**熟练掌握香精香料科技论文的期刊介绍和投稿流程。

（二）考核内容：

- 1.知识考核：针对香精香料科技论文的写作技巧、要求和材料、结论的写作方法进行考核；
- 2.能力考核：能够根据所学知识，撰写符合要求的香精香料科技论文，并完成期刊投稿流程；
- 3.素质考核：具备科学研究的精神和态度，注重学术诚信，维护知识产权和期刊编辑部的权益。

（三）考核要求：

1. **识记：**能够记忆并了解香精香料方面英文科技论文写作的技巧和要求，材料和结论的写作方法，以及期刊介绍和投稿流程等相关知识。
2. **领会：**理解香精香料方面英文科技论文写作的基本结构和规范，掌握写作的技巧和要求，能够正确地撰写摘要、引言、方法、结果和讨论等部分。
3. **应用：**能够运用所学的知识和技能，独立撰写符合规范的香精香料方面英文科技论文，并能够正确使用标准格式和文献引用规范。
4. **分析：**能够分析和评估香精香料科技论文的质量和可靠性，辨别并纠正论文中存在的问题。
5. **综合：**能够综合所学的知识和技能，撰写高质量的香精香料方面英文科技论文，使其达到国际水平。
6. **评价：**能够对香精香料科技论文的质量、价值和意义进行评价和总结，提出改进和发展的建议。

第六章 香精香料专业英语口语训练

（一）学习目标：

1. **一般了解：**香精香料专业英语口语的基本技巧和规范；
2. **一般掌握：**英语在香精香料领域专业场合的应用；
3. **熟练掌握：**运用英语进行香精香料专业话题的口语表达和交流。

（二）考核内容：

口语表达能力、专业场合英语应用的能力、模拟情境练习的成果。

（三）考核要求：

1. **识记：**掌握香精香料专业英语口语的基本技巧和规范；
2. **领会：**理解英语在香精香料领域的专业应用；
3. **应用：**能够熟练运用英语进行香精香料专业话题的口语表达和交流；
4. **分析：**能够分析并解决口语交流中遇到的问题；
5. **综合：**能够综合运用所学知识与技能进行情境模拟练习；

6. 评价：能够自我评估和评价他人的英语口语表达能力。

三、考核方式

本课程的评价方式主要包括平时表现（包括课堂表现、作业和小组讨论等）、考察和期末考试三个方面。其中，平时表现占总成绩的 40%，考察占总成绩的 30%，期末考试占总成绩的 30%。同时，学生的思想道德素质也将纳入评价范畴。

四、成绩评定

1. 平时成绩：将课前预习、课堂表现、线上学习（测验）、课后作业、小论文、小组学习讨论等学习过程全面纳入课程形成性评价体系；比重 70%

2. 期末成绩：闭卷考试；30%

3. 综合成绩：平时成绩×70%+期末成绩×30%

五、考核结果分析反馈

1. 向学生反馈考核结果可以采用以下方式：

口头反馈：在课堂上对学生进行个人或班级反馈，强调优点和不足，并提供改进建议。

书面反馈：通过邮件、作业批改或评估表格等方式向学生反馈考核结果，注重具体细节和建设性意见，并鼓励学生主动追问和改进。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学可以从以下方面入手：

(1). 调整教学内容和方式，结合学生优势和不足，灵活运用多种教学方法，提高教学效果。

(2). 加强课前预习和课后复习辅导，帮助学生理解和消化教学内容，提高学生自学能力和成绩。

(3). 增强实践教学和案例教学，加强与实际工作的联系，提高学生实际应用能力和创新能力。

(4). 鼓励学生积极参与课堂互动，提高课堂氛围和学习效果。

新型烟草制品考核大纲

(Novel Tobacco Products)

课程基本信息

课程编号: 18021067

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 田斌强

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06

一、课程的性质和地位

新型烟草制品是烟草工程专业的一门专业选修课,是对卷烟制作工艺和卷烟产品设计两门专业核心课程的必要补充。本课程开设对于学生形成烟草加工的完整知识体系构架,适应新兴市场对人才需求具有重要意义。

二、理论教学部分的考核目标

通过理论教学,使学生了解掌握以下几方面内容:(1)了解新型烟草制品的历史、发展、类型划分和在国民经济中的地位与作用,不同类型新型烟草制品的特点;(2)了解电子烟文化,掌握不同类型电子烟特征,安全性;(3)了解无烟气烟草的类别、市场分布,掌握嚼烟的主要成分及安全性;(4)掌握加热不燃烧卷烟研发的意义,理论基础,产品总成,器具类型,烟支结构,烟支研发需要解决的主要问题,当前研究的热点等等。

第一章 新型烟草制品概述

(一) 学习目标

- 一般了解:** 新型烟草制品发展现状;国内外新型烟草制品市场表现;Vaper文化;
- 一般掌握:** 新型烟草制品的优势,当前国家对于新型烟草制品发展的政策动向
- 熟练掌握:** 新型烟草的定义及分类,新型烟草制品与传统卷烟的差异

(二) 考核内容

新型烟草的定义及分类

(三) 考核要求

- 识记:** 新型烟草的定义及分类。
- 领会:** 新型烟草发展的重要意义。
- 简单应用:** 查询新型烟草介绍的有关网站和公众号,深入了解新型烟草制品发展现状、相关战略与政策。

第二章 无烟气烟草

（一）学习目标

1. **一般了解：**无烟气烟草的分类和主要面向市场；无烟气烟草的定义；无烟气烟草的分类；口嚼烟的主要成分；我国无烟气烟草制品的市场及研究现状；无烟气烟草研究趋势；无烟气烟草在中国传播与文化。

2. **一般掌握：**无烟气烟草的危害；

3. **熟练掌握：**国外无烟气烟草制品的主要成分

（二）考核内容

无烟气烟草的定义；无烟气烟草的分类；无烟气烟草制品的主要成分与危害。

（三）考核要求

1. **识记：**无烟气烟草的定义、分类。

2. **领会：**我国无烟气烟草制品的市场及研究现状。

3. **简单应用：**无烟气烟草安全风险分析。

4. **综合应用：**翻译指定的外文资料

第三章 电子烟

（一）学习目标

1. **一般了解：**电子烟的历史了解电子烟的分类；电子烟加热及雾化技术创新、大烟与小烟。

2. **一般掌握：**雾化器的分类及各自原理、电子烟的分类、电子烟产品结构。

3. **熟练掌握：**电子烟的本质原理、电子烟雾化机理、电子烟烟油的主要成分、电子烟危害物的主要来源、电子烟与传统卷烟危害性对比。

（二）考核内容

电子烟的本质原理、电子烟雾化机理、电子烟烟油的主要成分

（三）考核要求

1. **识记：**电子烟的分类

2. **领会：**电子烟研发历史上的几个关键专利，发展过程中关键人物的思路。

3. **简单应用**：电子烟产品结构、电子烟雾化机理。

4. **综合应用**：电子烟危害物的主要来源、电子烟与传统卷烟危害性对比。

第四章 加热不燃烧卷烟

（一）学习目标

1. **一般了解**：加热不燃烧卷烟产品产生的原因、加热不燃烧卷烟的市场表现、加热不燃烧卷烟吸食器具的主要类型与特征、加热不燃烧卷烟吸食器具设计的主要内容、烟弹制造工艺及设备改造要求、各中烟企业的研究概况。

2. **一般掌握**：加热不燃烧卷烟的安全性、加热不燃烧卷烟的产品总成、加热不燃烧卷烟产品的构成要素、烟弹烟支部分设计的影响因素。

3. **熟练掌握**：加热不燃烧卷烟的基本原理、加热不燃烧卷烟产品的分类、加热不燃烧卷烟的器具主要类型与特性、加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成、作用及原料。

（二）考核内容

加热不燃烧卷烟产品产生的原因、加热不燃烧卷烟的安全性、加热不燃烧卷烟的产品总成、加热不燃烧卷烟产品的构成要素、加热不燃烧卷烟产品的分类、加热不燃烧卷烟的器具主要类型与特性、加热不燃烧卷烟吸食器具设计的主要内容、掌握加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成及原料、加热不燃烧卷烟烟弹（支）各构造段的作用、烟弹烟支部分设计的影响因素。

（三）考核要求

1. **识记**：加热不燃烧卷烟的产品总成、加热不燃烧卷烟产品的构成要素。

2. **领会**：加热不燃烧卷烟的器具主要类型与特性、加热不燃烧卷烟的安全性。

3. **简单应用**：加热不燃烧卷烟吸食器具设计的主要内容。

4. **综合应用**：加热不燃烧卷烟烟弹（支）的构成、作用及原料。

四、考核方式

1. **过程性评价**：作业，15%；讨论，15%

2. **终结性评价**：课程论文，70%

3. **课程综合评价**：总成绩=作业（15%）+讨论（15%）+课程论文（70%）

五、成绩评定

1. **平时成绩**：作业，15%；讨论，15%

2. **期末成绩**：课程论文，70%

3. 综合成绩：总成绩=作业（15%）+讨论（15%）+课程论文（70%）

对于课程论文要求如下：

（一）论文内容：围绕讲授知识点，自选与新型烟草制品历史文化、产品结构与类型、产品设计、加工工艺、政策及法规动向、研究进展等相关的内容撰写。

（二）论文要求：

1. 内容上相对聚焦，观点鲜明，论据充分；
2. 语言通顺、规范、严谨；
3. 图表清晰明了、规范；
4. 引文恰当；参考文献数量应达到一定数量；
5. 论文要素应参考河南农业大学本科生毕业论文相关要求，具有题目、作者、中英文摘要、引言等；
6. 论文的字体、行间距、页边距等格式设定要与本科毕业论文要求一致；
7. 论文体量一般不少于 3000 字。

具体评分标准如下：

- （1）依据上述论文要求，每单项占比 10-20 分；
- （2）依据当年选修该门课程学生撰写论文的整体情况，确定所有学生论文各单项得分的最高和最低值，某学生的论文中某单项的分值按照一定梯度给分，再将各单项分值相加得出该生的论文评定成绩，确保论文成绩评定客观公正。
- （3）总成绩=作业（15%）+讨论（15%）+课程论文（70%），其中作业成绩及讨论成绩，以上一条评定原则进行打分。

六、考核结果分析反馈

- 1.考核结果上传于河南农业大学教务系统，学生可登录账号密码查询。
- 2.综合学生课堂表现，统计分析学生的课程论文内容侧重点等，对课堂教学方式、措施及内容等进行总结并改进。

香料香精专题讲座考核大纲

(Lectures on Flavor and Fragrance)

课程基本信息

课程编号: 18021170

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 赵铭钦、崔冰

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

香料香精专题讲座是香料香精技术与工程专业一门专业深化类选修课,它是研究香料香精基础知识的一门专业深化类学科。

二、理论教学部分的考核目标

通过本课程的学习,使学生对香料香精产业认知、安全、法规标准、提取分析技术有了系统的认知,结合所学过的香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现卷烟调香学等方面的知识,能够进行香料香精行业分析、技术分析,培养学生的自我学习能力。通过课堂讲授、课堂讨论、展示汇报等教学环节,培养学生具备分析解决复杂香料香精问题的能力。

第一章 绪论

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 香料香精专题讲座的意义和作用;
2. **一般掌握:** 香料香精专题讲座的内容和学习要求。

(二) 考核内容

掌握学习好本课基本方法。

(三) 考核要求

1. **识记:** 香料香精专题讲座的内容。
2. **领会:** 香料香精专题讲座的意义和作用。

第二章 香料香精产业认知

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 香料香精行业发展历史与现状;
2. **一般掌握:** 香料香精行业发展动态与科技前沿。

(二) 考核内容

了解香料香精行业发展历史与现状;对香料香精行业发展动态与科技前沿具有清晰了解。

(三) 考核要求

1. **识记:** 香料香精行业发展现状。

2. **综合：**发展动态与科技前沿。

第三章 香料香精与人体健康

（一）学习目标

1. **一般了解：**香料香精的使用对人体健康产生的影响；
2. **一般掌握：**香料香精在不同应用中的准用剂量。

（二）考核内容

掌握香料香精与人体健康的关系。

（三）考核要求

1. **领会：**香料香精与人体健康的关系。

第四章 香料香精法规、标准

（一）学习目标

1. **一般了解：**香料香精的使用对人体健康产生的影响；香料香精行生产法规、生产标准。

（二）考核内容

了解香料香精生产过程中的法规、标准。

（三）考核要求

1. **领会：**香料香精法规、标准。

第五章 香料香精的提取与分析技术

（一）学习目标

1. **一般掌握：**香料香精的先进提取技术；香味化学和仪器分析内容。

（二）考核内容

掌握香料香精行业内的先进提取技术与分析手段。

（三）考核要求

1. **识记：**仪器分析的作用。
2. **领会：**香料香精提取技术的原理与选择。

三、考核方式

1. 指导老师根据学生的课堂表现、政治表现、汇报表现等内容作为考核的主要依据，按百分制进行计分。

2. 通过香料香精专题讲座课程论文的写作，考察学生运用课程所学知识对问题进行分析、并运用基本理论解决问题的能力。按百分制计分。成绩不合格者，不能毕业。

四、成绩评定

1. 平时成绩：主要包括课堂考勤、课堂互动等，占总成绩的 30%。
2. 期末成绩：汇报和课程论文形式，占总成绩的 70%。
3. 综合成绩：平时成绩 \times 30%+期末成绩 \times 70%。

五、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈的方法可以采用多种形式，包括口头和书面反馈。

口头反馈：与学生进行一对一的讨论，提供关于他们考核表现的建议和指导。

书面反馈：提供详细的考核结果和分数成绩单，使学生能够了解自己在不同方面的表现。同时书面评价也可以包括对学生表现的具体评论和建议，以帮助他们进一步改进。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学的方式有以下几项。

分析考核结果：仔细研究学生的考核结果，识别出他们的优势和不足之处。这可以通过对学生的成绩单、评语和其他相关数据进行分析来完成。

个性化指导：根据学生的考核结果，提供个性化的指导和支持。了解每个学生的需求和学习风格，为他们提供有针对性的教学方法和资源。

学生参与和反馈：鼓励学生参与教学过程，并定期收集他们的反馈意见。了解学生对教学方法和内容的看法，以便不断改进教学方式。

有机波谱分析

(Organic Spectral Analysis)

课程基本信息

课程编号: 18021172

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 程彪

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

有机波谱分析课程是烟草学院香料香精技术与工程专业的一门专业深化类选修课,是在普通化学、有机化学、分析化学、仪器分析等先导课程的基础上而开设的。本课程介绍了紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱及碳谱和质谱的基本原理,各类有机化合物的谱图特征,并进一步对有机化合物谱图进行简单解析。通过本课程的学习要求学生能够运用波谱分析的基本原理解析简单谱图,对有机化合物进行结构确认,培养学生具有初步的分析问题和解决问题的能力并为后续专业课打下必要的基础。

二、理论教学部分的考核目标

了解有机化合物结构的分析方法,掌握电磁辐射与波谱学之间的关系,掌握紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱及碳谱和质谱的基本原理和基础知识以及各种波谱分析方法的特点和应用,并能解析简单图谱。

第一章 绪论

(一) 学习目标

1. 一般了解: 有机化合物结构的分析方法。
2. 一般掌握: 电磁辐射与波谱学之间的关系。

(二) 考核内容

了解有机化合物结构的分析方法,掌握电磁辐射与波谱学之间的关系,使学生具备从基本理论联系实际应用的思维能力。

(三) 考核要求

1. 识记: 有机化合物结构的分析方法。
2. 领会: 电磁辐射与波谱学之间的关系。
3. 应用: 从基本理论联系实际应用的思维能力。

第二章 紫外吸收光谱

(一) 学习目标

1. 一般了解: 紫外光谱的基本原理。

2. **一般掌握**: 紫外光谱的应用范围和特点。
3. **熟练掌握**: 各类有机化合物的紫外吸收光谱特征及分析方法, 紫外光谱的实验技术。

(二) 考核内容

掌握紫外光谱的基本原理, 了解仪器简介, 了解非共轭有机化合物的紫外吸收, 熟练掌握共轭有机化合物的紫外吸收及芳香族化合物的紫外吸收, 理解空间结构对紫外光谱的影响, 掌握紫外光谱解析及应用。

(三) 考核要求

1. **识记**: 紫外光谱的基本原理。
2. **领会**: 空间结构对紫外光谱的影响。
3. **应用**: 紫外光谱解析及应用。
4. **分析**: 非共轭有机化合物的紫外吸收, 共轭有机化合物的紫外吸收及芳香族化合物的紫外吸收。

第三章 红外吸收光谱

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 红外光谱的基本原理。
2. **一般掌握**: 红外光谱的应用范围和特点、标准红外图谱的类型及应用。
3. **熟练掌握**: 各类主要有机化合物的红外光谱特征频率及分析方法, 红外吸收光谱的实验技术。

(二) 考核内容

掌握红外光谱的基本原理、各类主要有机化合物的红外光谱特征频率及分析方法; 了解红外光谱的应用范围和特点、标准红外图谱的类型及应用、红外吸收光谱的实验技术。

(三) 考核要求

1. **识记**: 红外光谱的基本原理。
2. **领会**: 红外光谱的应用范围和特点、标准红外图谱的类型及应用。
3. **应用**: 红外吸收光谱的实验技术。
4. **分析**: 各类主要有机化合物的红外光谱特征频率及分析方法。

第四章 核磁共振波谱

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 氢核磁共振的基本原理。
2. **一般掌握**: 氢核磁共振的应用范围和特点、标准氢核磁共振谱的类型及使用; 核磁共振碳谱的基本知识。
3. **熟练掌握**: 各类氢核的化学位移特征, 耦合常数的测定及与结构的关系, 简单氢核磁共振的分析方法。

(二) 考核内容

掌握氢核磁共振的基本原理、各类氢核的化学位移特征, 耦合常数的测定及与结构的关系,

简单氢核磁共振的分析方法；了解氢核磁共振的应用范围和特点、标准氢核磁共振谱的类型及使用；掌握核磁共振碳谱的基本知识。

（三）考核要求

1. **识记**：氢核磁共振的基本原理。
2. **领会**：核磁共振碳谱的基本知识。
3. **应用**：各类氢核的化学位移特征，耦合常数的测定及与结构的关系，简单氢核磁共振的分析方法。
4. **综合**：氢核磁共振的应用范围和特点、标准氢核磁共振谱的类型及使用。

第五章 有机质谱

（一）学习目标

1. **一般了解**：质谱法的基本原理。
2. **一般掌握**：质谱仪基本组成和主要性能指标，离子化方法等实验技术。
3. **熟练掌握**：有机质谱理解反应机理、有机化合物的一般裂解规律及各类有机化合物的质谱，质谱解析及应用。

（二）考核内容

掌握质谱法的基本原理、有机质谱理解反应机理、有机化合物的一般裂解规律及各类有机化合物的质谱，熟练掌握质谱解析及应用；了解质谱仪基本组成和主要性能指标，离子化方法等实验技术。

（三）考核要求

1. **识记**：质谱法的基本原理。
2. **领会**：有机质谱理解反应机理。
3. **应用**：有机化合物的一般裂解规律及各类有机化合物的质谱，熟练掌握质谱解析及应用。
4. **综合**：质谱仪基本组成和主要性能指标，离子化方法等实验技术。

三、实验教学部分的考核要求

实验一 紫外光谱数据处理及谱图分析实验

（一）学习目标

1. **一般了解**：紫外光谱的实验技术。
2. **一般掌握**：紫外光谱原始数据的处理方法及谱图输出，学会谱图分析及数据读取。

（二）考核内容

课前预习，课堂上对实验的参与，对紫外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

（三）考核要求

1. **识记**：紫外光谱的实验技术。
2. **应用**：对紫外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

实验二 红外光谱数据处理及谱图分析实验

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 红外光谱的实验技术。
2. **一般掌握**: 红外光谱原始数据的处理方法及谱图输出, 学会谱图分析及数据读取。

(二) 考核内容

课前预习, 课堂上对实验的参与, 对红外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(三) 考核要求

1. **识记**: 红外光谱的实验技术。
2. **应用**: 对红外光谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

实验三 核磁共振数据处理及谱图分析实验

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 核磁共振的实验技术。
2. **一般掌握**: 核磁共振原始数据的处理方法及谱图输出, 学会谱图分析及数据读取。

(二) 考核内容

课前预习, 课堂上对实验的参与, 对核磁共振原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(三) 考核要求

1. **识记**: 核磁共振的实验技术。
2. **应用**: 对核磁共振原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

实验四 有机质谱数据处理及谱图分析实验

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 有机质谱的实验技术。
2. **一般掌握**: 有机质谱原始数据的处理方法及谱图输出, 学会谱图分析及数据读取。

(二) 考核内容

课前预习, 课堂上对实验的参与, 对有机质谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

(三) 考核要求

1. **识记**: 有机质谱的实验技术。
2. **应用**: 对有机质谱原始数据进行处理、谱图输出、谱图分析、读取数据。

实验五 谱图综合解析实验

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 有机化合物结构的分析方法。
2. **一般掌握**: 通过紫外、红外、核磁共振谱及质谱, 推测化合物结构。

（二）考核内容

课前预习，课堂上对实验的参与，通过紫外、红外、核磁共振谱及质谱，推测化合物结构。

（三）考核要求

1. 识记：有机化合物结构的分析方法。
2. 应用：通过紫外、红外、核磁共振谱及质谱，推测化合物结构。

四、考核方式

过程性考核评价方式：课堂表现、课堂讨论、回答问题、课后作业、考勤等，每2学时一次

终结性评价方式：闭卷考试，课程结束一次

五、成绩评定

1. 平时成绩 课堂表现、课堂讨论、课后作业、考勤等；40%
2. 期末成绩 闭卷考试；60%
3. 综合成绩 $\text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末成绩} \times 60\%$

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过课堂表现、课堂考勤、课堂作业、课程考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，及时在课堂上反馈给学生，对于存在比较严重问题的学生，及时进行约谈。

2. 通过学生考核结果，及时分析教学过程中存在的问题，及时跟授课教师沟通并找出解决办法，及时动态调整授课方式。

烟草香味学

(Tobacco Flavor)

课程基本信息

课程编号: 18021183

课程学时: 16

课程学分: 1.0

主撰人: 杨晓朋、程彪

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

烟草香味学是烟草工程专业一门重要的专业选修课程。该课程是研究烟草香味物质的种类、性质、形成、转化、遗传规律和检测方法的一门综合性学科。它运用有机、生化、植物生理、烟草栽培、烟草调制学、烟草遗传育种学的基础理论和研究成果,系统地阐明了烟草的香味化学物质特性、烟草香味物质的生化代谢规律,香味物质及其相关性状的遗传差异和遗传规律对烟草香味物质含量的影响。烟草香味是评定烟草和卷烟品质的重要指标。烟草香气不足是目前影响我国烟草品质和商品价值提高的主要制约因素,低焦油卷烟研制过程中,导致烟气中香气的传输量减少,香气不足。因此烟草科技工作者重视有关烟草香气物质的分离、鉴定、测试、生理生化代谢规律、香味物质与生态和栽培条件的关系研究,为香气物质的化学合成、提高烟草香气含量,改善烟草香味品质提供理论依据。这对烟草质量的稳定与提高,促进烟草行业技术创新有着重要意义。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解: 烟草香味化学的研究进展
2. 一般掌握: 香味的概念及香型的分类

二、考核知识点

香味的概念及香型的分类

三、考核要求

1. 领会: 香味的概念及香型的分类

第二章 烟草香气成分

一、一般学习目的与要求

1. 一般了解: 烟草香气物质分类方法。

2. **一般掌握**：香味与化合物结构之间的关系。
3. **熟练掌握**：香味物质的定义及各类香气物质对烟草品质的影响。

二、考核知识点

香味与化合物结构之间的关系，致香物质的定义及各类致香物质对烟草品质的影响。

三、考核要求

1. **识记**：香味与化合物结构之间的关系。
2. **领会**：香气物质的定义。
3. **综合应用**：各类香气物质对烟草品质的影响。

第三章 烟草香气前体物质

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：烟草香味前体物质种类。
2. **一般掌握**：多酚、糖-氨基酸缩合物对烟草品质的影响。
3. **熟练掌握**：类胡萝卜素类化合物对烟草品质的影响。

二、考核知识点

多酚、糖-氨基酸缩合物对烟草品质的影响。类胡萝卜素类化合物对烟草品质的影响。

三、考核要求

1. **识记**：烟草中的香气前体物质种类。
2. **领会**：前体物质的定义。
3. **简单应用**：各类前体物质对烟草品质的影响
4. **综合应用**：胡萝卜素类前体物质对烟草品质的影响。

第四章 烟草香味物质的检测

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：香味物质的提取方法及检测方法。

二、考核知识点

气相、液相色谱的应用范围。

三、考核要求

1. **识记**：色谱的种类。
2. **领会**：气相色谱的分离原理。
3. **简单应用**：气相、液相色谱的应用范围

第五章 烟草香味与腺毛分泌物

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**：腺毛的形态核结构。
2. **一般掌握**：腺毛分泌物的合成部位。

3. **熟练掌握**: 不同类型烟草腺毛分泌物成分的差别。

二、考核知识点

腺毛分泌物的合成部位, 不同类型烟草腺毛分泌物成分的差别。

三、考核要求

1. **识记**: 腺毛概念。
2. **领会**: 腺毛分泌物的合成部位。
3. **简单应用**: 不同类型烟草腺毛分泌物成分的差别。

第六章 烟草香气物质的合成及降解

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 萜类的定义、特征、分类。
2. **一般掌握**: 类萜的代谢途径 MVA 和 MEP 途径、非酶促棕色化反应途径。
3. **熟练掌握**: 类胡萝卜素的合成和降解、脂类的合成和降解途径。

二、考核知识点

类萜的代谢途径 MVA 和 MEP 途径、类胡萝卜素的合成和降解、脂类的合成和降解途径、非酶促棕色化反应途径。

三、考核要求

1. **识记**: 萜类的定义、特征、分类。
2. **领会**: 类萜的代谢途径 MVA 和 MEP 途径、
3. **简单应用**: 非酶促棕色化反应途径。
4. **综合应用**: 类胡萝卜素的合成和降解、脂类的合成和降解途径。

第七章 烟草香味物质的动态变化

一、一般学习目的与要求

1. **一般了解**: 烟草中的香气物质种类。
2. **一般掌握**: 香气成分的动态变化。
3. **熟练掌握**: 萜烯类、萜醇类的动态变化。

二、考核知识点

萜烯类、萜醇类的动态变化。

三、考核要求

1. **识记**: 烟草中的香气物质种类。
2. **领会**: 香气物质的动态变化。
3. **简单应用**: 萜烯类、萜醇类的动态变化。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制。学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

四、考试方式

- (1) 平时成绩包含课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤等多元考核环节；
- (2) 实验报告；
- (3) 课程论文。

五、成绩评定

1.过程性评价：

在课程的考核方式方面，将互动问答成绩、课堂讨论成绩、线上课程任务点观看效果等纳入到本课程综合成绩评定当中，突出考察学生对所学知识的综合运用能力，达到学以致用目的。

平时成绩的构成：课程表现（课堂考勤、线上互动）20%、小组讨论 20%、课后作业 30%等。

2.终结性评价：课程论文

3.课程综合评价：总成绩=过程性评价×70%+终结性评价×30%

总成绩 ≥ 90 为优秀、 $80 \leq$ 总成绩 < 90 为良好、 $70 \leq$ 总成绩 < 80 为中等、 $60 \leq$ 总成绩 < 70 为及格、总成绩 < 60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。

2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

烟草简史

(A Brief History of Tobacco)

课程基本信息

课程编号：18021185

课程学时：16

课程学分：1.0

主撰人：孙亚楠

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023.6

一、课程的性质和地位

本课程是烟草学院专业教学体系拓展的一个新支。力图聚焦“新工科”发展趋向，实现工科与人文社会科学的深度嫁接。本课程以立德树人、激发兴趣、客观辩证为教学理念主旨，遵循“激发兴趣—系统认知—独立思考”层层递进的逻辑，从烟草成瘾的本质出发，运用经济学理论与经济史学研究方法，对烟草史实进行创新性重构，并对“烟草故事”进行宏大叙事，从世界历史变迁和烟草产业变革的互动视角理解烟草产业独特的发展路径和演化逻辑，从人类社会发展的视角界定和分析烟草产业面临的主要问题、挑战及未来的演进方向。课程内容以“两横五纵”为逻辑纲线，让学生看清烟草历史脉络。“两横”是指时间和空间，时间上从 15 世纪的地理大发现贯穿到当下的 21 世纪，空间上从南美洲到欧洲到北美洲再到全球，帮助学生看清烟草是如何传播和演化的。“五纵”是指社会、经济、文化、战争和科技，帮助学生理解世界近现代史各阶段的社会、经济、文化、战争、科技的发展与烟草的发展是如何相互影响、互为推动的。学生通过听好的烟草历史故事，厘清产业发展脉络；借助交叉学科的理论框架，拓展认知维度；能够从更多的视角去分析、理解和辨别，烟草产业演化发展中的偶然性因素和必然性因素；形成对烟草产业现状和未来发展趋势的独立认知；树立“以史为鉴、可知兴替”的历史观和发展观。

二、理论教学部分的考核目标

目标 1：能够识记并复述影响烟草历史发展演变的重要事件、重要人物和重要技术。能够解释历史事件发生的背景、发展的过程以及产生的影响，总结不同历史阶段烟草发展的经验、教训及其时代特点，理解和区分烟草演化发展中的偶然性因素和必然性因素。目标 2：能够将烟草的演变与社会、经济、文化、战争、科技的演变相结合，将多维度的思考模式运用在生活学习之中。能够对当下存在的与烟草相关的社会文化现象进行归因，从正反两方面剖析烟草对国家、社会、个人发展的影响，提出自己的观点。目标 3：能够对社会中存在的烟草现象进行独立客观的评论，判断一项烟草新技术或新政策对行业及社会可能的影响及趋势。能够构建属于自己的烟草历史观，

形成对烟草产业现状和未来发展趋势的独立认知，针对烟草行业内外存在的问题指出行业发展方向或提出相应的政策建议。

第一章 烟草的起源

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草与玛雅文明；烟草与印第安文化。
2. 一般掌握：烟草的发现。

（二）考核内容

（1）烟草在古玛雅文明中的作用；（2）烟草在印第安文化中的作用；（3）烟草的发现；（4）烟草在原始美洲的作用；（5）哥伦布能够发现烟草的原因。

（三）考核要求

- 1.识记：能够识记烟草被发现的时间和地点。
- 2.领会：能够理解烟草在原始美洲的作用。
- 3.应用：能够列举美洲原住民使用烟草的方式。
- 4.分析：能够对烟草在古玛雅文明及印第安文化中的作用进行分析对比。
- 5.综合：能够从文化、地理、技术、历史等维度对哥伦布在航海中发现烟草的偶然性和必然性进行阐述。
- 6.评价：能够对哥伦布远洋航行与中国古代航海家的远洋航行进行对比评价。

第二章 烟草的传播

（一）学习目标

1. 一般了解：烟草在欧洲的传播；遍布各洲的烟草。
2. 一般掌握：建立在烟草上的北美殖民地。
3. 熟练掌握：崛起的烟草种植园。

（二）考核内容

（1）烟草在欧洲及全球传播的路径；（2）西班牙垄断欧洲烟草贸易的措施；（3）北美烟草种植园的崛起；（4）英国在北美建立殖民地并种植烟草的原因；（5）北美烟草种植园崛起的制度因素。

（三）考核要求

- 1.识记：能够识记烟草在欧洲及全球传播的路径。
- 2.领会：能够理解英国在北美建立殖民地并种植烟草的原因。

- 3.应用：**能够列举西班牙垄断欧洲烟草贸易的措施。
- 4.分析：**能够分析英国移民在北美殖民地种植烟草成功的原因。
- 5.综合：**能够从劳动力、土地、资金等维度对北美烟草种植园的崛起进行阐述。
- 6.评价：**能够针对奴隶制度在北美烟草种植中的作用进行评价。

第三章 卷烟的演化

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**卷烟的出现。
- 2. 一般掌握：**卷烟的兴起。
- 3. 熟练掌握：**卷烟的演化。

（二）考核内容

（1）卷烟出现的历史原因；（2）跨国烟草公司的出现及市场举措；（3）卷烟演化的历史脉络；（4）欧美各国的烟草使用习惯；（5）跨国烟草公司出现的原因；（6）烟草制品的共性特征。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够识记欧美各国的烟草使用习惯。
- 2.领会：**能够理解卷烟出现的原因。
- 3.应用：**能够论述卷烟在美国及英国兴起的过程。
- 4.分析：**能够对跨国烟草公司出现的原因进行分析。
- 5.综合：**能够对卷烟演化的历史脉络进行梳理和阐述。
- 6.评价：**能够对不同的烟草制品进行对比评价并对其共性进行归纳。

第四章 烟草与战争

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**烟草与独立战争。
- 2. 一般掌握：**战争的烟草“后遗症”；世纪大战中的“烟草子弹”。

（二）考核内容

（1）北美烟草种植园由盛至衰的历史过程；（2）二战时期不同参战国的烟草政策；（3）战时烟草货币的出现；（4）烟草对于美国独立战争的影响；（5）烟草对于战争中士兵的意义；（6）烟草与战争的相互影响；（7）烟草可以作为临时货币的原因。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够识记世界大战中参战国烟草生产消费的变化趋势。

- 2.领会：**能够理解烟草种植园主与烟草商人从合作到对立的原因。
- 3.应用：**能够举例说明烟草对于战争中士兵的意义。
- 4.分析：**能够对二战中各参战国对于烟草的态度进行分析对比。
- 5.综合：**能够从军事、经济、文化、产业发展等维度论述烟草与战争的相互影响。
- 6.评价：**能够对烟草在战时背景中充当货币的原因进行评价。

第五章 烟草与媒体

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**文学作品中的“烟草哲学”。
- 2. 一般掌握：**影视中的烟草。
- 3. 熟练掌握：**烟草与广告。

（二）考核内容

（1）烟草广告的形式；（2）烟草广告经典案例；（3）早期文学作品中的烟草隐喻；（4）影视作品对烟草产业的影响。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够识记烟草广告诞生的时间。
- 2.领会：**能够理解早期文学作品中的烟草隐喻。
- 3.应用：**能够列举常见的烟草广告形式及经典广告案例。
- 4.分析：**能够对不同烟草广告形式所对应的消费诉求。
- 5.综合：**能够对烟草广告的演变历程进行梳理及评述。
- 6.评价：**能够从人物、情境等方面对影视作品中出现的烟草镜头进行评价并提出替换方案。

第六章 烟草与健康

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**烟草诉讼中的“退”与“进”。
- 2. 一般掌握：**“更安全”的烟草制品。
- 3. 熟练掌握：**尼古丁的成瘾性；吸烟与癌症。

（二）考核内容

（1）尼古丁的成瘾机制；（2）吸烟对健康的危害；（3）美国烟草诉讼的历程；（4）欧美烟草公司“更安全”的烟草制品的危害；（5）烟草广告禁令背景下欧美烟草公司的营销方式变化。

（三）考核要求

- 1.识记：能够识记烟草对健康的影响。
- 2.领会：能够理解早期宣扬烟草具有医药功效的时代背景。
- 3.应用：能够列举吸烟可以导致的疾病。
- 4.分析：能够从消费者健康需求的角度分析卷烟产品结构及功能的变化。
- 5.综合：能够从医学进步的视角分析人类对吸烟有害健康的认知变化。
- 6.评价：能够对美国烟草诉讼的前因后果进行评价。

第七章 烟草控制

（一）学习目标

1. 一般了解：禁烟历史。
2. 一般掌握：《烟草控制框架公约》的诞生。
3. 熟练掌握：MPOWER 控烟策略。

（二）考核内容

（1）《烟草控制框架公约》的主要内容；（2）MPOWER 控烟策略；（3）不同历史时期不同人群对烟草的态度；（4）反烟、禁烟、控烟的异同。

（三）考核要求

- 1.识记：能够识记 MPOWER 控烟策略。
- 2.领会：能够从历史维度理解人类对于烟草态度的变化。
- 3.应用：能够借助《烟草控制框架公约》提出有效的控烟措施。
- 4.分析：能够对历史上著名的反烟、禁烟事件进行因果分析。
- 5.综合：能够对世界控烟的历史趋势进行论述。
- 6.评价：能够对世界整体的控烟现状及效果进行评价。

第八章 新型烟草

（一）学习目标

1. 一般了解：新型烟草制品的诞生。
2. 一般掌握：无烟未来。
3. 熟练掌握：新型烟草制品的进化。

（二）考核内容

（1）新型烟草制品的分类；（2）新型烟草制品的进化；（3）新型烟草制品与传统烟草制品的异同；（4）“无烟未来”对烟草业的影响。

（三）考核要求

- 1.识记：能够识记新型烟草制品诞生的时间。
- 2.领会：能够从技术和消费的视角理解新型烟草制品分类的依据。
- 3.应用：能够列举主要的新型烟草制品类型及品牌。
- 4.分析：能够对新型烟草制品与传统烟草制品的异同进行分析。
- 5.综合：能够对烟草制品的历史演变进行阐述。
- 6.评价：能够对烟草业提出的“无烟未来”愿景进行评价。

三、考核方式

本课程摒弃“一张试卷定总分”的传统考核评价模式，采用“过程性+终结性”的考核评价方式。课程以综合性、全程性、多元性、科学性为考核原则，在混合式教学中借助学习通等线上教学平台的功能模块和资源数据，增加过程性评价方式和内容，确定了课前、课中、课后、期末等4大环节9项考核的多元化考核方案。其中课前、课中、课后部分为平时成绩，占总成绩的70%；课程论文为期末成绩，占总成绩的30%。考核项目构成如下：

表：各类考核评分标准表

构成	序号	环节	内容	载体	依据	权重	频次	分值
平时成绩 (过程性评价) 70%	1	课前	课前调查	问卷星	完成调查问卷	8%	8	1分/次
	2	课前	自学章节	学习通 任务点	看完自学视频	8%	8	按统计比例折算
	3	课中	课堂活动	学习通 “活动”模块	参与课上活动	8%	不定	按总次数折算
	4	课中	小组情景剧	课堂演绎	主题情景剧	20%	1	20分
	5	课后	章节测验	学习通 “作业”模块	完成测验	8%	8	1分/套
	6	课后	课后讨论	学习通 “讨论”模块	参与讨论	8%	8	1分/次
	7	课后	课后反馈	问卷星	完成评教问卷	8%	8	1分/次
	8	课后	小组网文分享	课程微信群	分享优质文章	2%	8	0.25分/篇
期末成绩 (终结性评价) 30%	9	期末	课程论文	Word	课程论文	30%	1	30分/篇

四、成绩评定

1.平时成绩：课前学情调查，8%；课前自学章节自学，8%；课堂活动，8%；小组情景剧，20%；课后章节测验，8%；课后讨论，8%；课后调查反馈，8%；小组网文分享，2%。合计 70%

2.期末成绩：课程论文，30%。

3.综合成绩：平时成绩 \times 70%+期末成绩 \times 30%。

五、考核结果分析反馈

利用线上课程平台的信息技术手段，对学生的日常学习活动进行详细的记录，作为平时成绩评定的客观依据，学生可随时在线上平台查询考核分数、学习等级、排名区间，持续得到学习正向反馈。在教学反思与改进方面，充分考虑学生学习过程中的主体感知，凸出体现“学生中心、产出导向、持续改进”的教学理念，由学生评价反馈、学生产出成果整理、教学目标达成度评价、教学资源支撑性评价、教学反思与改进五个方面构成教学评价系统。其中，学生评价反馈是前提基础，在问卷的设计上与教学目标一一对应，分别从价值、情感、记忆、理解、应用、分析、评价、创造八个方面借由 5 级李克特量表进行数据收集，基于学生的课后评价进行教学反思，在数据支撑下实现课程的持续迭代。

食品生物化学考核大纲

(Food Biochemistry)

课程基本信息

课程编号: 18021132

课程学时: 32

课程学分: 2.0

主撰人: 杨永霞 闫筱筱

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023.06.10

一、课程的性质和地位

食品生物化学是研究食品成分在贮藏、加工、运输和销售环节中变化规律及相互作用关系的科学,是香精香料技术与工程专业的一门专业深化类选修课程。通过学习,要求学生了解生物化学发展的历史,掌握生命活动中重要组成成分—糖、脂、蛋白质、酶、核酸的结构和性质,了解维生素、辅酶的结构和功能,对于生物体内分子水平上所发生重要的代谢反应有较深入的认识,熟悉其中重要的生物化学反应过程,同时对生物体内的各种反应的规律有一个基本的认识,从而为专业课程学习打下良好的基础。

二、理论教学部分的考核目标

通过课程的学习,能够运用生物化学的相关知识,研究和分析与烟草生产、烟叶品质和加工工艺有关的问题。能够基于食品生物化学的基本原理,了解各种代谢反应了解代谢研究中常用的一些基本方法,并能采用科学方法的进行研究,分析与解释数据。

第一章 绪论

(一) 学习目标

一般了解: 生物化学的简史、定义、历史烟草科学研究中的作用和地位、与其它课程的关系以及烟草生物化学的研究方法及最新进展。

(二) 考核内容

烟草生物化学的定义、历史、作用和地位、研究方法及新进展。

(三) 考核要求

1. **识记:** 烟草生物化学定义。
2. **领会:** 烟草生物化学的地位、研究方法。

第二章 核酸化学

(一) 学习目标

1. **一般了解:** 核酸的功能及生物学意义
2. **一般掌握:** 核酸的概念、核酸的类别及分布、核酸的三级结构、
3. **熟练掌握:** 核酸的化学组成、核酸的结构、核酸的一级结构(文字式缩写、线条式缩写)、核酸的二级结构--DNA 双螺旋结构模型的要点、稳定因素、类型; RNA 的结构及功能。

(二) 考核内容

核酸的类别和组成，结构，紫外吸收性质、变性和复性

(三) 考核要求

- 1. 识记：**核酸的概念、类别、分布和组成、核酸的概念、核酸的类别及分布、核酸的化学组成、核酸的结构、核酸的连接方式、核酸的一级结构（文字式缩写、线条式缩写）、核酸的二级结构（要点、稳定因素、类型）、RNA 的结构及功能。
- 2. 领会：**核酸的一般理化性质、核酸结构的稳定性、核酸的三级结构。
- 3. 应用：**核酸的紫外吸收性质。核酸分子杂交。
- 4. 综合：**核酸的变性和复性。

第三章 蛋白质化学

(一) 学习目标

- 1. 一般了解：**蛋白质的定义、蛋白质的功能、蛋白质的分类、蛋白质的结构组成；20 种氨基酸的名称、结构式、重要氨基酸侧链、分离纯化蛋白质的方法及其原理
- 2. 一般掌握：**蛋白质的一、二、三、四级结构的概念
- 3. 熟练掌握：**氨基酸的等电点；蛋白质的变性及两性性质

(二) 考核内容

蛋白质的一、二、三、四级结构的概念；氨基酸和蛋白质的一般性质；稳定蛋白质结构的作用力；蛋白质的变性及功能性质。

(三) 考核要求

- 1. 识记：**熟悉蛋白质的分类；氨基酸分类、氨基酸的性质；组成蛋白质的 20 种氨基酸、肽键、氨基酸的等电点、蛋白质的结构组成、蛋白质的一、二、三、四级结构的概念。
- 2. 领会：**肽平面、肽单元、结构域；蛋白质结构与功能的关系。
- 3. 应用：**蛋白质的性质；蛋白质分离纯化的方法；蛋白质之间的相互作用；蛋白质含量的测定。
- 4. 综合：**蛋白质的一、二、三、四级结构与功能的关系。

第四章 酶化学

(一) 学习目标

- 1. 一般了解：**酶的化学本质与组成、酶工程。了解辅酶的有关概念
- 2. 一般掌握：**酶的分类与命名。
- 3. 熟练掌握：**酶的特性、酶促反应动力学及其影响因素。

(二) 考核内容

K_m 常数、酶催化作用的特点、酶促反应动力学及其影响因素。

(三) 考核要求

- 1. 识记：**酶的分类与命名，酶、底物、产物的概念，同工酶、异构酶、酶的活性中心、必需

基团。

2. **领会**：酶活的单位、酶的催化特点。
3. **应用**：酶的分离与纯化；呈酸性食品和呈碱性食品。

第五章 核酸和蛋白的生物合成

（一）学习目标

1. **一般了解**：核酸的合成代谢途径，掌握转录的概念和转录体系的组成；遗传密码的特点，起始密码和终止密码子。
2. **一般掌握**：基因突变及 DNA 的损伤和修复；RNA 转录后加工的方式（内含子、外显子、核酶的概念）；三种 RNA 在蛋白质生物合成过程中的作用，真核生物与原核生物蛋白质合成的差异
3. **熟练掌握**：DNA 半保留复制过程，DNA 复制的概念、特点和参与复制的酶与蛋白质；转录的概念和转录体系的组成，RNA 聚合酶的组成及作用，原核生物转录的基本过程；蛋白质合成体系的组成及功能，蛋白质生物合成过程。

（二）考核内容

DNA 半保留复制过程，参与 DNA 复制的酶和蛋白质。RNA 的生物合成（转录）的概念、参加转录的主要物质、转录过程及其特点。蛋白质合成体系的组成及功能。蛋白质生物合成过程。三种 RNA 的来源和作用。

（三）考核要求

1. **识记**：中心法则、DNA 半保留复制；参与复制的酶与蛋白质。转录的概念和转录体系的组成，RNA 的生物合成（转录）、参加转录的主要物质、转录过程及其特点；遗传密码的概念及特点，起始和终止密码子。三种 RNA 在蛋白质生物合成过程中的作用；蛋白质的生物合成体系构成。
2. **领会**：核酸的酶促降解和核苷酸代谢、核酸的酶促降解、核苷酸的分解代谢、核苷酸的合成代谢、DNA 的生物合成、基因突变及 DNA 的损伤和修复。RNA 转录后加工的方式；蛋白质生物合成过程（氨基酸的活化、转运和核蛋白体循环、肽链合成后的加工修饰、能量变化）。真核生物与原核生物蛋白质合成的差异。
3. **应用**：突变在物种进化中的意义。逆转录在 RT-PCR 中的应用。复制与转录的异同点。抗生素的作用机制。
4. **综合**：基因重组、DNA 克隆、聚合酶链式反应。
5. **评价**：RNA 在转录调控中的作用。

第六章 生物氧化

（一）学习目标

1. **一般了解**：生物氧化的概念、氧化磷酸化和底物磷酸化，细胞液中 NADH 氧化，电子传递链的抑制，氧化磷酸化的抑制，高能化合物的概念和种类。
2. **一般掌握**：电子传递链（呼吸链）的组成、种类、排列顺序和生成 ATP 的部位。
3. **熟练掌握**：电子传递链和氧化磷酸化的解偶联

（二）考核内容

生物氧化的概念和类型，高能化合物的概念和种类，电子传递链的概念、组成、种类、蛋白复合体的排列顺序和生成 ATP 的部位，氧化磷酸化和底物磷酸化、ATP 合酶的结构、电子传递链的抑制，氧化磷酸化的抑制，电子传递链和氧化磷酸化的解偶联。

（三）考核要求

- 1. 识记：**生物氧化的概念、方式、酶类；电子传递链的概念、组成、种类、蛋白复合体的排列顺序和生成 ATP 的部位、生物氧化中 H_2O 和 CO_2 的生成方式。
- 2. 领会：**ATP 的结构、ATP 的生成方式、ATP 的生理作用、ATP 的利用与储备；氧化磷酸化的概念，电子传递链的功能作用；NADH 呼吸链和 $FADH_2$ 呼吸链中的电子传递顺序。
- 3. 综合：**电子传递链和氧化磷酸化的偶联关系。

第七章 烟草糖类及代谢

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**食品中常见碳水化合物的结构。糖异生的概念、细胞中的反应部位、主要反应过程及其生理意义。
- 2. 一般掌握：**食品中常见碳水化合物的功能、性质。糖的分类。糖原合成、分解的概念及其主要反应过程。
- 3. 熟练掌握：**一些重要的单糖的物理性质以及化学性质（鉴别）。多糖，尤其是淀粉的结构和主要性质。糖酵解的概念、10 步反应过程，三羧酸循环的概念、8 步反应过程。

（二）考核内容

单糖结构、糖苷类型、碳水化合物反应、非酶褐变（影响美拉德反应的因素）、食品中常见的低聚糖、多糖、淀粉、纤维素及果胶的结构及性质。糖酵解代谢途径、三羧酸循环、磷酸戊糖途径、糖异生途径的反应过程、关键酶及生理意义，

（三）考核要求

- 1. 识记：**糖类化合物的概念、常见糖类化合物基本组成单位及连接方式。糖异生的概念及途径。糖酵解的概念和反应过程，三羧酸循环的概念和反应过程。
- 2. 领会：**糖苷的种类、碳水化合物的反应及影响因素。多糖和低聚糖的酶促降解；葡萄糖有氧化化的过程；葡萄糖分解代谢过程中能量的产生；糖原的合成过程；糖原的分解过程；糖原的合成与分解的调节；糖异生和糖异生途径的概念、糖异生途径主要反应过程及其生理意义；乳酸循环。
- 3. 应用：**多糖的结构、功能性质及在食品中的应用。三羧酸循环的生理意义。
- 4. 分析：**直链淀粉和支链淀粉结构的差异。
- 5. 评价：**碳水化合物在烟草生产及工业上的重要意义。
- 6. 综合：**糖代谢在烟草品质中的重要作用。

第八章 烟草脂类及代谢

（一）学习目标

1. **一般了解**：脂类的定义与分类、脂类的物理性质。脂肪的分解代谢；脂类代谢的意义、脂类合成的概况；软脂酸合成。

2. **一般掌握**：必需脂肪酸的定义及包含的脂肪酸、脂类的氧化及其对食品品质的影响。甘油三酯的氧化。

3. **熟练掌握**：油脂在加工过程中的变化、氧化反应机理；乳状液的定义及类型。脂肪酸的 β -氧化。

（二）考核内容

脂类的定义、乳状液的失稳过程及影响乳状液稳定性的因素、脂类的氧化及其对食品品质的影响、抗氧化剂。脂类的评价指标。脂肪酸的 β -氧化过程；酮体的生成和利用，酮体的生理意义， β -氧化与脂肪酸合成的区别。

（三）考核要求

1. **识记**：脂类的定义、分类和化学组成、脂酰甘油（脂肪）的结构和主要性质，脂肪酸的 β -氧化。

2. **领会**：同质多晶现象、乳状液的失稳过程及影响乳状液稳定性的因素；脂肪酸的 β -氧化、 β -氧化与脂肪酸合成的区别，酮体的生成和利用。

3. **应用**：脂类的氧化及其对食品品质的影响。反式脂肪酸的危害问题。脂肪酸的 β -氧化。

4. **综合**：油脂在烟草品质中的重要作用。

5. **评价**：脂类的评价指标。

6. **分析**：冠心病，脂肪肝的发病原因，体检时的生化指标。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1.完整规范的实验报告

2.积极完成课程相关的资料查阅及阅读作业以及线上、线下作业。

四、考试方式

理论课期末考试采用闭卷考试方式；时间 120 min，包括以下考试题型

1、名词解释

2、填空题

3、判断题

4、选择题

5、简答题

6、论述题

实践教学环节主要包括：

1.根据每章内容，适时布置思维导图绘制或者课程论文，小组讨论（根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分）等计入平时作业与考勤成绩；

2.本课程部分内容拟采用线上线下混合式教学的方式进行,尤其是一些前沿资料的介绍以及视频资料的观看,学生观看和讨论的结果计入平时作业与考勤成绩;平台任务点完成情况。计入过程性评价环节。

3.学生平时实验报告情况。

五、成绩评定

1.平时成绩

(1) 平时考勤: 10%。

(2) 作业情况: 20%。根据每章内容,适时布置思维导图绘制或者课程论文,小组讨论(根据参与情况、行为表现、资料来源、表达情况、团队合作、批判性思维能力来打分)等计入平时作业成绩。

(3) 学生平时实验报告情况: 20%。

2.期末成绩

闭卷考试, 50%。

3.综合成绩

综合成绩=期末考试×50%+实验×20%+作业×20%+平时考勤×10%

六、考核结果分析反馈

建立“院(系)评价——教师评价及反馈——学生评价及反馈”三极机制,对教学质量进行全方位、多角度的综合评价。教师和学生这两个教学主体相互配合、相互制约,教师给学生设立直接培养目标,学生将自身的培养效果和成长状况通过教师进行反馈,形成一个良性的评价体系。制定由学生测评、教师自评、专家(督导组)及领导评价、同行评价等教师教学质量考核与评价方案。

香料机械设备与自动化

(Perfume Machinery and Automation)

课程基本信息

课程编号: 18021136

课程总学时: 48

课程学分: 3.0

主撰人: 杨盟权

审核人: 武志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-7

四、课程的性质和地位

香料机械设备与自动化课程主要涵盖了香料生产过程中所需的机械设备和自动化技术。香料机械设备与自动化课程涵盖了从机械原理、设备选型、工艺流程到自动化控制等多个方面的知识。学生可以学习到设计、运行和维护香料生产线所需的技能,这对于从事香料行业或相关领域的工程师来说非常实用。香料是食品、化妆品和医药等领域中广泛使用的原料,对于香料生产的机械设备和自动化技术有着很高的需求。因此,掌握香料机械设备与自动化的知识和技能,可以提高学生在就业市场中的竞争力,拓宽就业机会。随着科技的进步和行业的发展,香料生产过程中的机械设备和自动化技术也在不断创新。香料机械设备与自动化课程为学生提供了学习和掌握最新技术的机会,培养了他们的创新思维和解决问题的能力。香料机械设备与自动化课程与其他工程学科如机械工程、自动化控制等密切相关。学生在学习过程中将结合这些学科的知识,深入了解香料生产线的机械设备和自动化系统,提高综合应用能力。

总之,香料机械设备与自动化课程在工程教育中具有重要的地位和意义。通过学习这门课程,学生可以获取与香料生产相关的专业知识和技能,为他们未来的职业发展奠定坚实的基础。

二、理论教学部分的考核目标

绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 了解香料机械与设备的国内外发展现状;
- 一般掌握:** 中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点。
- 熟练掌握:** 掌握香料机械与设备的分类

(二) 考核内容

知识方面: 香料机械与设备的国内外发展现状; 中国香料机械与设备发展存在的主要问题及发展的重点。

能力方面: 掌握学习好本课的基本方法;

素质方面：具备分析香料机械与设备的国内外发展现状的能力。

（三）考核要求

1. **识记**：掌握香料机械与设备的分类。
2. **领会**：了解香料机械与设备的国内外发展现状。
3. **应用**：能够根据物料的特性和设备的结构特点进行设备选型。
4. **分析**：根据我国香料机械工业的发展现状，分析我国目前面临的问题，提出改进措施。
5. **综合**：能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识；
6. **评价**：能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第一章 输送机械与设备

（一）学习目标

1. **一般了解**：物料输送机械与设备的工作原理和结构组成。
2. **一般掌握**：物料输送机械与设备在香精香料工厂的作用，带式输送机、斗式提升机、螺旋输送机的工作原理；振动输送机、气力输送装置等输送机械与设备的工作原理；流送槽、真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置流程。
3. **熟练掌握**：掌握流送槽以及真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置流程；理解各种物料输送机械与设备的输送能力的影响因素。

（二）考核内容

知识方面：带式输送机、斗式提升机、螺旋输送机的工作原理，掌握流送槽以及真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置流程；理解各种物料输送机械与设备的输送能力的影响因素。

能力方面：能够根据物料的特性和设备的结构特点进行设备选型。

素质方面：能够分析不同设备的特点及其应用领域。

（三）考核要求

- 1、**识记**：物料输送机械与备的工作原理和结构组成。
- 2、**领会**：物料输送机械与设备在香精香料工厂的作用，带式输送机、斗式提升机、螺旋输送机的工作原理；振动输送机、气力输送装置等输送机械与设备的工作原理；流送槽、真空吸料装置等输送机械与设备工作过程及装置流程。
- 3、**应用**：能够根据物料的特性和设备的结构特点进行设备选型。
- 4、**分析**：能够分析不同设备的特点及其应用领域。
- 5、**综合**：能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识；
- 6、**评价**：能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第二章 香料植物粉碎与切分机械与设备

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解干法粉碎机械与设备中锤式、辊式、气流式和振动式粉碎机械及应用；湿法粉碎机械及设备中高压均质机设备与应用以及胶体磨及其它磨浆设备。
2. **一般掌握：**掌握果蔬破碎机械与设备中果蔬打浆机的主要部件、结构和工作过程，螺旋式压榨机结构和工作过程。
3. **熟练掌握：**掌握粉碎方式和粉碎机械的分类。

（二）考核内容

知识方面：果蔬破碎机械与设备中果蔬打浆机的主要部件、结构和工作过程，螺旋式压榨机结构和工作过程；粉碎机械与设备的作用、原理和应用场合；掌握不同物料粉碎的特点。

能力方面：具备为生产线进行粉碎设备选型的能力。

素质方面：能够分析不同设备的特点及其应用领域。

（三）考核要求

1. **识记：**干法粉碎机械与设备中锤式、辊式、气流式和振动式粉碎机械及应用；湿法粉碎机械及设备中高压均质机设备与应用以及胶体磨及其它磨浆设备。
2. **领会：**粉碎机械与设备的作用、原理和应用场合；掌握不同物料粉碎的特点。
3. **应用：**具备为生产线进行粉碎设备选型的能力。
4. **分析：**能够分析不同设备的特点及其应用领域。
5. **综合：**能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识；
6. **评价：**能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第三章 分离机械与设备

（一）学习目标

1. **一般了解：**了解过滤机械与设备的原理和特点，板框压滤机的结构、工作原理与应用。
2. **一般掌握：**掌握分离机械与设备的分离特点和分离原理。
3. **熟练掌握：**掌握分离操作、分离因素等基本概念，掌握超临界流体萃取的基本流程，掌握超临界流体 CO₂ 萃取的几种系统分类。

（二）考核内容

知识方面：分离机械与设备的分离特点和分离原理；分离操作、分离因素等基本概念，掌握超临界流体萃取的基本流程，掌握超临界流体 CO₂ 萃取的几种系统分类。

能力方面：具有对分离机械与设备的工程设计和综合运用能力。

素质方面：能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，分析不同类型设备的应用领域。

（三）考核要求

1. **识记**: 各分离机械与设备的分离原理和设备结构; 掌握分离操作、分离因素等基本概念。
2. **领会**: 掌握各分离机械与设备的分离原理和设备结构; 掌握分离操作、分离因素等基本概念, 掌握超临界流体萃取的基本流程, 掌握超临界流体 CO₂ 萃取的几种系统分类。
3. **应用**: 具有对分离机械与设备的工程设计和综合运用能力。
4. **分析**: 能够分析不同设备的特点及其应用领域。
5. **综合**: 能够综合运用所学知识, 提出改进和优化的建议, 并具备创新意识;
6. **评价**: 能够对所学知识进行评价和思考, 提出自己的见解, 并具备批判性思维。

第四章 浓缩机械与设备

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 盘管式、夹套加热室等浓缩设备, 了解升膜式、降膜式、刮板式、离心式浓缩设备。了解真空浓缩装置的附属设备。
2. **一般掌握**: 中央循环管式(标准式)浓缩锅、片式浓缩设备。
3. **熟练掌握**: 香料工厂常见的浓缩机械设备的的工作原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。

(二) 考核内容

知识方面: 中央循环管式(标准式)浓缩锅、片式浓缩设备; 香料工厂常见的浓缩机械设备的的工作原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。

能力方面: 具有独立分析的能力及设备的综合运用能力

素质方面: 能够对所学知识进行评价和思考, 提出自己的见解, 分析不同类型设备的应用领域。

(三) 考核要求

1. **识记**: 盘管式、夹套加热室等浓缩设备, 了解升膜式、降膜式、刮板式、离心式浓缩设备。了解真空浓缩装置的附属设备。
2. **领会**: 香料工厂常见的浓缩机械设备的的工作原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。
3. **应用**: 具有独立分析的能力及设备的综合运用能力。
4. **分析**: 能够分析不同设备的特点及其应用领域。
5. **综合**: 能够综合运用所学知识, 提出改进和优化的建议, 并具备创新意识。
6. **评价**: 能够对所学知识进行评价和思考, 提出自己的见解, 并具备批判性思维。

第五章 分子蒸馏原理及实际应用

(一) 学习目标

1. **一般了解**: 了解常见的分子蒸馏设备。
2. **一般掌握**: 分子蒸馏法原理及优点, 掌握分子蒸馏设备组成及流程, 掌握分子蒸馏设备的实际应用。

3、熟练掌握：掌握香料工厂常见的分子蒸馏机械设备的工作原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。

(二) 考核内容

知识方面：分子蒸馏法原理及优点；分子蒸馏设备的实际应用及其机理；香料工厂常见的分子蒸馏机械设备的工作原理和关键机构、参数选择及计算设计方法。

能力方面：具有对分子蒸馏机械与设备的工程设计和综合运用能力。

素质方面：能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，分析不同类型设备的应用领域。

(三) 考核要求

- 1. 识记：**分子蒸馏法原理及优点，分子蒸馏设备的实际应用及其机理。
- 2. 领会：**分子蒸馏设备组成及流程。
- 3. 应用：**能够根据实际情况选择分子蒸馏设备型号。
- 4. 分析：**能够分析不同设备的特点及其应用领域。
- 5. 综合：**能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识；
- 6. 评价：**能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制。学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

四、考试方式

- (1) 平时成绩包含课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤等多元考核环节；
- (2) 实验报告；
- (3) 课程论文。

五、成绩评定

- 1、平时成绩的构成：课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、线上互动等。
- 2、进行实验操作并完成相应实验内容方有实验操作成绩，以操作的准确度和熟练度为标准，按百分制记分；旷课一次扣 10 分，迟到或请假 1 次扣 5 分。
- 3、课程论文成绩按百分制记分。
- 4、总成绩=平时成绩×(10%~20%)+课程论文成绩×(50%~60%)+实验报告成绩×(20%~30%)，按照百分制计分。总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中等、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、阶段测评、课堂表现、课堂考勤、实验、期中考试、期末考试等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。

统计学原理

(Principle of Statistics)

课程基本信息

课程编号: 18021175

课程学时: 64

课程学分: 4.0

主撰人: 张渤海

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

本课程是一门理论与实践相结合的课程,旨在教授学生统计学的基本理论和方法,并通过案例分析和实际应用等方式,使学生能够将所学知识应用于实际问题中,提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。

二、理论教学部分的考核目标

本课程的主要目标是:熟练掌握统计学的基本概念和方法;掌握常见的统计分析方法,并能够灵活运用;能够独立完成一般性的统计学分析工作;能够将所学的统计学知识应用于实际问题的解决中。

第一章 绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 统计与统计学的涵义,统计学的分科、基本概念以及与其他学科的关系。
- 一般掌握:** 统计数据的规律与统计研究方法。

(二) 考核内容

知识方面:统计与统计学的涵义、统计数据的规律与统计研究方法、统计学的分科、基本概念以及与其他学科的关系、统计学的产生和发展、统计学的基本知识(如统计总体、变量、统计指标等);

能力方面:能够分析和解决实际问题,能够对统计数据进行分析并从中提取有价值的信息;

素质方面:具备批判性思维、创新意识和团队合作能力等。

(三) 考核要求

1.识记:能够简要描述统计与统计学的涵义、统计数据的规律与统计研究方法、统计学的分科、基本概念以及与其他学科的关系、统计学的产生和发展。

2.领会:能够归纳、概括统计学的分科和基本概念,并能够理解统计学在实践中的应用。

3.应用:能够运用所学知识分析和解决实际问题。

4.分析:能够对统计数据进行分析并从中提取有价值的信息。

5.综合:能够综合运用所学知识,提出改进和优化的建议,并具备创新意识。

6.评价:能够对所学知识进行评价和思考,提出自己的见解,并具备批判性思维。

第二章 统计数据的搜集

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**统计数据的计量尺度和类型，以及对应的分析方法，统计数据的来源，包括直接来源和间接来源。
- 2. 一般掌握：**统计调查方案的基本内容。

（二）考核内容

知识方面：数据的计量尺度、数据类型和分析方法、统计数据的来源、统计调查方案、统计数据的质量要求和误差；

能力方面：能够根据所学知识进行数据分析和处理，能够制定统计调查方案；

素质方面：具备批判性思维和创新意识。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够简要描述数据的计量尺度和类型、统计数据的来源、统计调查方案、统计数据的质量要求和误差。
- 2.领会：**能够理解数据类型和分析方法之间的对应关系，以及统计调查方案的基本内容。
- 3.应用：**能够应用所学知识进行数据分析和处理，并能够制定简单的统计调查方案。
- 4.分析：**能够分析统计数据的质量问题，并提出相应的改进措施。
- 5.综合：**能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识。
- 6.评价：**能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第三章 统计数据的整理与展示

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**一般了解数据的审核与筛选、数据的排序、统计整理及其主要环节、数据的整理与显示、定序数据的整理与显示、数值型数据的整理与显示、统计表的构成和设计；
- 2. 一般掌握：**一般掌握数据的整理与显示方法，以及统计表的构成和设计原则；
- 3. 熟练掌握：**熟练掌握数据的分组方法和定距数据、定比数据的图示方法；能够识记、领会和应用所学知识

（二）考核内容

知识方面：数据的审核与筛选、数据的排序、统计整理及其主要环节、数据的整理与显示、定序数据的整理与显示、数值型数据的整理与显示、统计表的构成和设计；

能力方面：能够运用所学知识进行数据整理、分组和图示，并能够设计简单的统计表；

素质方面：具备批判性思维和创新意识。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够简要描述数据的审核与筛选、数据的排序、统计整理及其主要环节、数据的整理与显示、定序数据的整理与显示、数值型数据的整理与显示、统计表的构成和设计。
- 2.领会：**能够理解数据整理与显示的方法和统计表的构成和设计原则。

- 3.应用：**能够应用所学知识进行数据整理、分组和图示，并能够设计简单的统计表。
- 4.分析：**能够分析数据整理、分组和图示的优缺点，并提出改进和优化的建议。
- 5.综合：**能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识。
- 6.评价：**能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第四章 数据分布特征的描述

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**一般了解众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度的概念和测度方法。
- 2. 熟练掌握：**熟练掌握众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度的计算方法和应用场景。

（二）考核内容

知识方面：众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度的概念、计算方法和应用场景；

能力方面：能够运用所学知识计算数据的众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度，并能够根据测度结果进行数据分析和判断；

素质方面：具备批判性思维和创新意识。

（三）考核要求

- 1.识记：**能够简要描述众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度的概念、计算方法和应用场景。
- 2.领会：**能够理解众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度的计算方法和应用场景。
- 3.应用：**能够应用所学知识计算数据的众数、中位数、均值、异众比率、四分位差、方差、标准差、离散系数、偏态和峰度，并能够根据测度结果进行数据分析和判断。
- 4.分析：**能够分析数据的分布特征和离散程度，并提出改进和优化的建议。
- 5.综合：**能够综合运用所学知识，提出改进和优化的建议，并具备创新意识。
- 6.评价：**能够对所学知识进行评价和思考，提出自己的见解，并具备批判性思维。

第五章 抽样与抽样估计

（一）学习目标

- 1. 熟练掌握：**熟练掌握抽样与抽样分布、参数估计的基本方法—点估计和区间估计、假设检验等统计学基础知识。

（二）考核内容

知识方面：总体、个体、样本、抽样方法、样本均值的分布和中心极限定律、正态分布和 t 分布、点估计的基本方法、优良性准则、区间估计的基本思想和理论依据、总体均值和比例的区间估计、样本容量的确定、假设检验的基本思想、假设检验的步骤、小概率原理和两类错误、单

侧检验和双侧检验、样本均值和比例的参数检验、假设检验中的其他问题；

能力方面：理解和应用抽样、参数估计和假设检验等基本概念和方法；

素质方面：分析和评价统计学中的方法和应用。

（三）考核要求

1.识记：能够描述总体、个体、样本、抽样方法、样本均值的分布和中心极限定律、正态分布和t分布、点估计的基本方法、优良性准则、区间估计的基本思想和理论依据、总体均值和比例的区间估计、样本容量的确定、假设检验的基本思想、假设检验的步骤、小概率原理和两类错误、单侧检验和双侧检验、样本均值和比例的参数检验、假设检验中的其他问题。

2.领会：能够解释和说明抽样、参数估计和假设检验等基本概念和方法的意义和作用。

3.应用：能够应用抽样、参数估计和假设检验等基本概念和方法进行实际问题的分析和解决。

4.分析：能够分析和比较不同抽样方法、点估计和区间估计的优缺点，以及假设检验中的小概率原理和两类错误的影响。

5.综合：能够将抽样、参数估计和假设检验等方法综合运用解决实际问题的解决。

6.评价：能够评价和总结抽样、参数估计和假设检验等方法的应用效果和局限性。

第六章 相关与回归分析

（一）学习目标

1. 一般了解：多元线性回归分析和可化为线性回归分析的曲线回归。

2. 一般掌握：一元线性回归分析的基本概念，能够进行一元线性回归方程模型的建立和预测

3. 熟练掌握：变量间相关关系的概念和种类。

（二）考核内容

知识方面：能够准确地解释相关的概念和种类，理解相关系数的计算和性质，掌握一元线性回归方程模型的建立和预测，了解多元线性回归分析和可化为线性回归分析的曲线回归；

能力方面：能够根据给定数据，计算相关系数和回归方程的系数，进行一元线性回归方程模型的建立和预测，了解多元线性回归分析和可化为线性回归分析的曲线回归；

素质方面：能够运用统计学方法分析实际问题，具有数据分析和解决问题的能力。

（三）考核要求

1.识记：能够准确地解释相关的概念和种类，掌握相关系数的计算方法，了解一元线性回归方程模型的基本概念。

2.领会：能够理解相关系数的性质和应用，掌握一元线性回归方程模型的建立和预测方法，了解多元线性回归分析和可化为线性回归分析的曲线回归。

3.应用：能够根据给定数据，进行相关系数的计算和一元线性回归方程模型的建立和预测，了解多元线性回归分析和可化为线性回归分析的曲线回归的应用场景。

4.分析：能够分析并解决实际问题，利用统计学方法对数据进行分析和处理。

5.综合：能够综合运用所学知识和方法，对实际问题进行综合分析和解决。

6.评价：能够对统计学方法的应用进行评价，提出改进和优化的建议。

第七章 时间序列分析

（一）学习目标

1.熟练掌握：熟练掌握时间序列的对比分析方法，能够理解并应用长期趋势变动分析、季节变动分析、循环变动分析等方法。

（二）考核内容

知识方面：理解时间序列的概念和种类，包括总量指标时间序列、相对指标时间序列和平均指标时间序列；掌握编制动态数列的原则；理解时间发展水平分析，包括发展水平、平均发展水平和增长量与平均增长量；掌握时间序列的速度分析，包括发展速度、增长速度、平均发展速度和平均增长速度；理解长期趋势变动分析的影响因素及其模型，以及直线趋势和非线性趋势的测定方法；理解季节变动及其测定，包括按月平均法和趋势剔除法；掌握季节变动的调整方法；理解循环变动及其分析目的，以及循环变动的分析方法和调整方法；

能力方面：能够对时间序列进行对比分析，分析其趋势和季节变动；能够使用移动平均法和最小二乘法测定直线趋势；能够使用按月平均法和趋势剔除法测定季节变动；能够对季节变动进行调整；能够分析循环变动的趋势和周期；

素质方面：具备分析和解决问题的能力；具备数据分析和处理的能力；具备团队协作和沟通能力；具备独立思考和创新意识。

（三）考核要求

1.识记：能够正确记忆时间序列对比分析方法的基本概念和原则。

2.领会：能够理解时间序列的速度分析方法和长期趋势变动分析方法，能够分析和解释时间序列的变化趋势和速度。

3.应用：能够应用季节变动分析方法和循环变动分析方法，能够对季节性和循环性变动进行分析和调整。

4.分析：能够分析出时间序列的各项指标，综合各种分析方法，能够全面评估时间序列的发展情况和趋势变化。

5.综合：能够综合掌握时间序列的对比分析方法，能够应用到实际业务中，提高自身的分析能力和判断能力。

第八章 统计指数

（一）学习目标

1.一般了解：统计指数的概念、种类、加权总指数的编制方法、指数体系及因素分析等知识，了解其作用和应用场景。

（二）考核内容

知识方面：理解指数的概念及作用；掌握指数的种类，包括价格指数、数量指数、质量指数等；

理解加权总指数的编制方法，包括综合指数和平均指数；理解指数体系及因素分析；

能力方面：能够计算和分析综合指数和平均指数；能够使用指数体系分析方法进行数据分析；

素质方面：具备数据分析和处理的能力；具备独立思考和创新意识。

（三）考核要求

1.识记：能够准确描述指数的概念、种类、加权总指数的编制方法、指数体系及因素分析等知识点。

2.领会：能够理解指数的作用和应用场景。

3.应用：能够使用综合指数和平均指数计算和分析数据。

4.分析：能够对指数体系进行分析和解读。

5.综合：能够将不同指数进行对比分析，得出结论。

6.评价：能够评价指数体系的优缺点，提出改进建议。

第九章 Python 基础与统计分析包

（一）学习目标

1. 熟练掌握：熟练掌握 Python 基础知识和统计分析包的使用方法，能够运用 Python 进行数据分析和可视化。

（二）考核内容

知识方面：掌握 Python 环境配置方法；熟悉 Python 工具，包括 PyCharm、Jupyter Notebook 等；熟悉 Python 编程基础，包括变量、数据类型、条件语句、循环语句等；了解 NumPy 包的基本概念、数组的创建、运算和切片等；了解 SciPy 包的基本概念、求解线性方程组、插值和优化等；了解 Pandas 包的基本概念、数据结构、数据清洗和处理等；了解 StatsModels 包的基本概念、回归分析、时间序列分析等；了解数据可视化和 Matplotlib 包的基本概念、图形绘制和参数设置等；

能力方面：能够使用 Python 进行数据分析和可视化；能够使用 NumPy、SciPy、Pandas、StatsModels 等包进行数据处理和分析；能够使用 Matplotlib 等包进行数据可视化；

素质方面：具备数据分析和处理的能力；具备独立思考和创新意识。

（三）考核要求

1.识记：能够准确描述 Python 基础知识和统计分析包的基本概念、使用方法等。

2.领会：能够理解 Python 进行数据分析和可视化的基本思路和方法。

3.应用：能够使用 Python 进行数据处理、分析和可视化。

4.分析：能够分析数据，提取有效信息，得出结论。

5.综合：能够将不同的分析结果进行综合分析，得出结论。

6.评价：能够评价所采用的方法和工具的优缺点，提出改进建议。

三、实验、实习教学部分的考核要求

1. 实验考核要求：

使用 Python 编写程序，生成一组分布数列；

使用 Python 绘制直方图、箱线图或其他统计图形；

使用 Python 计算并输出数据的描述统计量，包括均值、中位数、标准差等；

使用 Python 计算并输出数据的概率，包括正态分布、t 分布、卡方分布等；

使用 Python 进行简单随机抽样、分层抽样、整群抽样等抽样方法，并输出抽样结果；

使用 Python 进行置信区间估计、预测区间估计等，并输出结果；

使用 Python 进行参数检验，包括 t 检验、方差分析、卡方检验等，并输出检验结果；

使用 Python 进行非参数检验，包括 Wilcoxon 秩和检验、Kruskal-Wallis 检验等，并输出检验结果；

使用 Python 进行线性回归分析、多元回归分析等，并输出分析结果；

使用 Python 进行时间序列模型预测，包括 ARIMA 模型等，并输出预测结果。

2. 考核内容：

实验考核内容包括分布数列生成、统计图绘制、描述统计量计算、概率计算、抽样方法应用、区间估计、参数检验、非参数检验、回归分析、时间序列模型预测等。

3. 考核要求：

具备一定的 Python 编程基础，能够熟练使用 Python 进行数据处理和分析；

熟练掌握 Python 相关的科学计算库，如 NumPy、Pandas、SciPy 等；

能够根据实验要求编写 Python 程序，生成数据、绘制图形、计算统计量、进行概率计算、应用抽样方法、进行区间估计、参数检验、非参数检验、回归分析、时间序列模型预测等；

能够分析和解释实验结果，得出结论，并提出改进建议。

四、考核方式

1. 考核形式：课程报告，包括书面报告和口头报告

2. 评价方式：

书面报告：学生需要根据实验要求和要求的格式撰写报告，包括实验目的、实验步骤、数据分析过程、结果展示、数据分析和结论等内容。

口头报告：学生需要在课堂上进行口头报告，介绍实验目的、数据分析方法、结果分析和结论等内容，并回答老师和同学的问题。

3. 频次：

学生需要在课程结束前完成所有实验，每个实验需要提交书面报告和进行口头报告。

学生需要在课堂上参与讨论和互动，对其他同学的报告提出问题和建议。

4. 评价方式：

学生的实验报告会被老师评分，并根据评分结果给予相应的成绩。

学生的口头报告也会被老师和同学评价，并根据评价结果给予相应的成绩。

在课程结束时，老师会根据学生的所有实验报告和口头报告综合评价学生的实验成绩，并将其计入总成绩。

五、成绩评定

1.平时成绩课堂表现 40%、课程报告 60%。

2.综合成绩课堂表现 $\times 0.4$ +课程报告 $\times 0.6$ 。

六、考核结果分析反馈

1. 分析学生的考核结果并给出评价，让学生需及时了解自己的考核成绩和评价意见；

2. 根据学生的反馈和评价改进教学方案；

3. 学生可与授课老师进行深入交流和反馈，以便更好地完善自己的学习和实践。

香料工厂设计与环境保护考核大纲

(Flavor Factory Design and Environmental Protection)

课程基本信息

课程编号: 18021133

课程学时: 40

课程学分: 2.5

主撰人: 崔冰

审核人: 王志勇

大纲制定(修订)日期: 2023-6-5

一、课程的性质和地位

香料工厂设计与环境保护是香料香精技术与工程专业一门专业深化类选修课,它是研究香料香精工厂建设的一门应用实践性学科。通过本课程的学习,使学生熟悉工程项目的 basic 建设程序,学会撰写可行性研究报告;应用所学过的香料香精工程学概论、烟草工程学概论、现代工程图学等方面的知识,能对一个香料工厂建设项目制定出科学的设计方案,能够正确地进行物料计算、设备选型、劳动定员、水电汽冷计算;同时能够按照国家有关规定制定“三废”治理和环境保护方面的相关措施,能够进行建设成本与投资的基本概算与技术经济指标的分析评价。通过课堂讲授、综合设计等教学环节,培养学生具备工程设计、分析解决复杂工程问题和项目管理方面的能力。

二、理论教学部分的考核目标

在理论教学方面,通过学生自查、课堂提问、课堂讨论、课后思考、课程论文等方式,考察学生对课程的学习掌握情况,及时调整教学方案,创新教学模式,从而促进教学目标的实现。

绪论

(一) 学习目标

- 一般了解:** 香料工厂设计的意义与作用;
- 一般掌握:** 香料工厂设计课程的特点;
- 熟练掌握:** 香料工厂设计的内容与学习要求。

(二) 考核内容

掌握学习好本课基本方法。

(三) 考核要求

- 识记:** 香料工厂设计原则和流程。
- 领会:** 香料工厂设计与环境保护的关键概念、技术要求和方法。
- 分析:** 香料工厂设计与环境保护中的关键问题,并提出合理的分析和判断。

第一章 工厂基本建设程序

（一）学习目标

1. **一般了解：**设计工作的内容及具体要求，工厂设计的职责与组成；
2. **一般掌握：**项目建议书、设计计划任务书的作用与编制内容；
3. **熟练掌握：**工厂设计的基本建设程序、可行性报告的主要内容及撰写要求。

（二）考核内容

熟悉香料工厂的基本建设程序；项目建议书与可行性研究报告的撰写。

（三）考核要求

1. **识记：**熟悉香料工厂的基本建设程序。
2. **应用：**项目建议书与可行性研究报告的撰写。

第二章 厂址选择及总平面设计

（一）学习目标

1. **一般了解：**现代香料工厂总平面布置的基本特点；
2. **一般理解：**总平面设计中的常用技术参数及计算方法；
3. **一般掌握：**总平面图的绘制要求，能够绘制总平面设计图纸；
4. **熟练掌握：**厂址选择与总平面设计的基本原则。

（二）考核内容

能够进行厂址选择并撰写选择报告；能够进行总平面设计及绘制图纸。

（三）考核要求

1. **领会：**能够进行厂址选择并撰写选择报告。
2. **应用：**能够进行总平面设计及绘制图纸。

第三章 香料工厂工艺设计

（一）学习目标

1. **一般了解：**香料工厂及生产车间管路计算与布置方法；
2. **一般理解：**生产车间用水、用汽的估算方法；
3. **一般掌握：**班产量确定、物料的计算、劳动力计算方法、香料常用的包装技术及包装材料；
4. **熟练掌握：**产品方案设计、产品工艺流程设计、设备的计算与选型、车间布置的要求，具备生产车间设备布置图绘制的能力。

（二）考核内容

能够进行香料生产车间生产线相关技术参数的计算；能够进行相关内容设计及绘制图纸。

（三）考核要求

1. **识记：**车间布置的要求。
2. **领会：**产品主案设计方法、主要产品工艺流程设计。

3.应用：生产车间平面图的绘制。

4.分析：设备的计算与选型。

第四章 香料工厂建筑概论

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**现代工厂常见的建筑结构形式
- 2. 一般掌握：**建筑物及建筑工程图的分类
- 3. 熟练掌握：**工业建筑物的主要组成与作用，具备绘制建筑工程图的基本能力

（二）考核内容

熟练掌握香料车间设计所需要的建筑物构件的基本画法；能够进行相关内容设计及绘制图纸。

（三）考核要求

- 1.识记：**工业建筑物的主要组成与作用。
- 2.应用：**建筑工程图的基本画法。

第五章 辅助部门

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**香料工厂中辅助部门的作用；
- 2. 一般掌握：**化验室、仓库等辅助部门的设计要求、设计原则与在工厂中的布局；
- 3. 熟练掌握：**香料工厂各类仓库设置的特点、容量计算和设计的要求。

（二）考核内容

了解各辅助部门在香料工厂中的作用及在工厂设计中的基本要求；能够在香料工厂设计时熟练应用辅助部门。

（三）考核要求

- 1.识记：**香料工厂仓库设置的特点。
- 2.领会：**容量计算和设计的要求。

第六章 工厂卫生安全及全厂性的生活设施

（一）学习目标

- 1. 一般了解：**香料工厂良好操作规范（GMP）的相关规定；洁净车间与洁净空调系统的构成、分类及设计原则与要求；
- 2. 一般掌握：**香料工厂在选址、总平面设计、厂区公共卫生、车间卫生和个人卫生方面的要求、规定和常用的消毒方法；
- 3. 熟练掌握：**香料工厂生活性设施的种类及设计原则和方法，能够进行设计计算。

（二）考核内容

掌握香料工厂设计时的相关卫生要求及生活性辅助设施的设置原则；能够在设计时熟练应用生活设施。

（三）考核要求

1. **领会：**香料工厂生活性设施的设计原则和计算办法。

第七章 公用系统

（一）学习目标

1. **一般了解：**香料工厂车间和生活区域的采暖和通风的设计内容，包括采暖耗热量、空调设计的计算概要；香料工厂公用设施设计的内容和相关要求；香料工厂的用汽要求，锅炉房的位置等相关要求；香料工厂设计供电负荷的计算方法和厂区及车间对供电系统的设计要求；

2. **一般掌握：**工厂供电设计的基本内容和相应措施；香料厂给排水的设计内容、用水量、排水量的计算办法。

（二）考核内容

掌握给排水、供电、供汽、制冷等公用系统的设计内容、设计要求与基本计算方法；能够在设计时熟练应用。

（三）考核要求

1. **领会：**香料厂中采暖耗热量、空调设计的计算和给排水的计算方法。

第八章 环境工程

（一）学习目标

1. **一般了解：**气污染、水质污染防治和固体废物的对自然和人类的主要影响；噪声的治理技术、厂区绿化、环境评价工程的基本内容；

2. **一般掌握：**香料工厂生产时产生的大气污染、水污染和固体废物的类型、特点及常用治理措施；常规的气体污染与水污染的治理的基本方法，可以对香料生产产生的典型污染治理进行合理的设计。

（二）考核内容

掌握了解香料工厂设计时涉及到的大气污染、水污染和固体废物的类型、特点及常用治理措施；能够配合工厂设计提出合理治污方案。

（三）考核要求

1. **识记：**香料工业废水的主要特点、危害和表征方法。

2. **综合：**水质污染和污泥污染的治理技术。

第九章 基本建设概算

（一）学习目标

1. **一般了解**：基本建设概算书的作用；
2. **一般掌握**：香料工厂建设时各种费用的主要组成及内容；工程项目的划分方法及建设概算的编制方法，可以对所设计工厂进行初步的建设概算编制与成本核算。

（二）考核内容

掌握香料工厂设计时基本建设概算的编制方法；可对设计项目进行初步的建设概算编制与成本核算。

（三）考核要求

1. **应用**：初步设计概算书的编制程序。

第十章 技术经济分析

（一）学习目标

1. **一般理解**：技术和经济的关系和含义；
2. **一般掌握**：技术经济分析的内容与步骤；
3. **熟练掌握**：技术经济分析的主要指标、税收与税金、技术方案经济效果评价程序、技术方案经济效果评价方法、设计方案选择的原则与方法。

（二）考核内容

掌握技术和经济的关系和含义；学生应能对设计项目的主要技术经济指标进行分析与评价。

（三）考核要求

1. **评价**：技术经济分析与评价。

三、实验、实习教学部分的考核要求

实验部分：考核内容包括平时作业（实验过程）的认真程度；实验记录、实验报告、实验课程总结记录书写情况；遵守实验室工作规章制度情况等。成绩考核采用百分制或优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制学生考核成绩 60 分以上或及格取得该实验课程的学分。

四、考核方式

1. 指导老师根据学生的课堂表现、政治表现、实验纪律、实验记录、实验报告等内容作为考核的主要依据，按百分制进行计分。

2. 通过香料工厂设计与环境保护课程论文的写作，考察学生运用课程所学知识对问题进行分析、并运用基本理论解决问题的能力。按百分制计分。成绩不合格者，不能毕业。

五、成绩评定

1. **平时成绩**：主要包括课堂考勤、课堂讨论、课堂互动等，占总成绩的 20%。
2. **期末成绩**：课程论文形式，占总成绩的 60%。
3. **综合成绩**：实验报告成绩×20%+平时成绩×20%+期末成绩×60%。

六、考核结果分析反馈

1. 考核结果向学生反馈的方法可以采用多种形式，包括口头和书面反馈。

口头反馈：与学生进行一对一的讨论，提供关于他们考核表现的建议和指导。

书面反馈：提供详细的考核结果和分数成绩单，使学生能够了解自己在不同方面的表现。同时书面评价也可以包括对学生表现的具体评论和建议，以帮助他们进一步改进。

不论采用何种反馈方式，都应尽量准确、及时和个性化地向学生传达他们的考核结果，以帮助他们了解自己的强项和改进的方向。

2. 基于学生考核结果，改进课堂教学的方式有以下几项。

分析考核结果：仔细研究学生的考核结果，识别出他们的优势和不足之处。这可以通过对学生的成绩单、评语和其他相关数据进行分析来完成。

个性化指导：根据学生的考核结果，提供个性化的指导和支持。了解每个学生的需求和学习风格，为他们提供有针对性的教学方法和资源。

反馈和目标设定：向学生解释他们的考核结果，并与他们一起制定可行的目标。帮助他们理解自己的强项和改进的方向，并设定明确的目标来提高他们的学习表现。

不断调整教学策略：根据学生的考核结果和反馈，调整教学策略和教学方法。尝试不同的教学方式，以满足学生的学习需求和提高他们的学习成果。

多元化评估方法：使用多元化的评估方法来全面了解学生的学习状况。除了传统的考试和作业，还可以采用小组项目、口头报告、实际操作等方式评估学生的综合能力。

学生参与和反馈：鼓励学生参与教学过程，并定期收集他们的反馈意见。了解学生对教学方法和内容的看法，以便不断改进教学方式。

通过建立考核评价结果的多元反馈机制，并将其与教学改进相结合，可以形成一个持续改进的闭环。这种闭环的目标是不断提高教学质量，促进学生的学习和成长。

吸烟与健康考试大纲

(Smoking and Health)

课程基本信息

课程编号：18021167

课程学时：24

课程学分：1.5

主撰人：贾宏昉

审核人：王志勇

大纲制定（修订）日期：2023-06

一、课程的性质和地位

吸烟与健康是烟草学和烟草工程专业的一门选修课。该课程以专题的形式介绍世界上有关吸烟与健康的最新研究成果，力争比较客观、全面地论述吸烟与健康的关系，使学生能够科学、辩证地看待吸烟与健康的问题，正确认识烟草中存在的对人体健康不利的和有利的因素。通过提高科技水平，一方面降低卷烟烟气中的焦油及有害成分，提高卷烟安全性，生产出品质高、焦油含量适中的卷烟产品，满足消费者的需要，另一方面积极开拓烟草的非烟用途，为人类的健康和行业的可持续发展而努力。

二、理论教学部分的考核目标

通过理论教学，使学生了解目前世界有关吸烟对健康影响的最新研究成果，掌握烟气中有害成分的种类及生理效应，以及国内外卷烟减害研究动态及最先进的减害降焦技术措施，明确今后中式卷烟减害降焦的研究方向。通过本门课程的学习，拓宽烟草专业学生的知识面，为学生今后从事烟叶、卷烟生产工作及吸烟与健康研究奠定理论基础，以适应现代烟草发展的需求。

绪 论

一、学习目标

1. 一般了解：吸烟的起源，吸烟习惯的传播，吸烟流行的社会背景。
2. 一般掌握：吸烟与健康的争论与发展。

二、考核内容

解吸烟与健康科学研究现状与主要研究成效。

三、考核要求

1. 领会：吸烟与健康问题的提出、吸烟与健康的争论与发展。
2. 应用：科学、辩证地看待吸烟与健康的问题。

第二章 世界烟草控制框架公约

一、学习目标

1. **一般了解**：《烟草控制框架公约》制定的原则、约束对象等。
2. **一般掌握**：国内外的《烟草控制框架公约》履约情况。

二、考核知识点

国内外的《烟草控制框架公约》履约情况。

三、考核要求

1. **领会**：《烟草控制框架公约》制定的原则。
2. **应用**：《烟草控制框架公约》的主要内容。

第三章 卷烟烟气的形成及化学组成

一、学习目标

1. **一般了解**：烟支的燃烧过程、主流烟气的形成、侧流烟气的形成。
2. **一般掌握**：主流烟气的主要化学成分和侧流烟气的主要化学成分。

二、考核知识点

烟气的相组分中及粒相组分中主要有害成分。

三、考核要求

1. **识记**：主流烟气的主要化学成分和侧流烟气的主要化学成分。
2. **领会**：Hoffmann 清单、烟气的相组分中及粒相组分中主要有害成分。

第四章 吸烟与健康的关系

一、学习目标

1. **一般了解**：吸烟与呼吸系统疾病、心血管系统疾病、消化系统疾病、口腔疾病、生殖系统疾病的关系。
2. **一般掌握**：吸烟引起和缓解的疾病。

二、考核知识点

吸烟引起和缓解的疾病。

三、考核要求

1. **识记**：吸烟与呼吸系统疾病、心血管系统疾病、消化系统疾病、口腔疾病、生殖系统疾病的关系。
2. **领会**：吸烟引起和缓解的疾病。

第五章 环境烟草烟气与被动吸烟

一、学习目标

1. **一般了解**：环境烟草烟气的基本概念、环境烟草烟气的形成与化学成分、环境烟草烟气标志成

分的确定。

2. 一般掌握：被动吸烟与健康的关系。

二、考核知识点

环境烟草烟气的基本概念、环境烟草烟气的形成与化学成分、环境烟草烟气标志成分的确定。

三、考核要求

1.识记：环境烟草烟气标志成分。

2.领会：被动吸烟与健康的关系。

第六章 科学、公正地看待吸烟与健康的关系

一、学习目标

1. 一般了解：流行病学研究吸烟与疾病关系的缺陷、统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。

2. 一般掌握：统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。

二、考核知识点

流行病学研究吸烟与疾病关系的缺陷、统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。

三、考核要求

1.识记：吸烟与疾病的因果关系。

2.领会：统计推断不等于因果关系、吸烟与死亡率不存在因果关系。

第七章 卷烟降焦减害的途径

一、学习目标

1. 一般了解：农业和工业上的减害降焦途径。

2. 一般掌握：烟草和烟气中自由基、TSNA 的形成、影响因素及其消减途径。

二、考核知识点

烟草和烟气中自由基及其消减途径、烟草和烟气 TSNA 形成、影响因素及其降低措施。

三、考核要求

1.识记：农业和工业上的减害降焦途径。

2.领会：烟草和烟气中自由基、TSNA 的形成、影响因素及其消减途径。

第八章 新型烟草制品

一、学习目标

1. 一般了解：新型烟草制品的发展背景、新型烟草制品的现状、新型烟草制品发展的外部环境、新型烟草制品发展的趋势。

2. 一般掌握：我国新型烟草制品发展状况、新型烟草制品与我国的烟草专卖体制、新型烟草制品

对烟草企业的影响。

二、考核知识点

新型烟草制品与我国的烟草专卖体制、新型烟草制品对烟草企业的影响。

三、考核要求

1.识记：新型烟草制品的现状、新型烟草制品发展的外部环境、新型烟草制品发展的趋势。

2.领会：新型烟草制品与我国的烟草专卖体制、新型烟草制品对烟草企业的影响。

第九章 烟草综合利用

一、学习目标

1. 一般了解：烟草在生物科学研究中的作用。

2. 一般掌握：烟草在非烟用途中的价值。

二、考核知识点

烟草新用途。

三、考核要求

1.识记：烟草在生物科学研究中的作用。

2.领会：烟草在非烟用途中的价值。

三、考核方式

理论课考试采用写论文方式，满分 100 分。

四、成绩评定

1.成绩构成

平时成绩：满分 100 分，旷课一次扣 10 分，迟到或请假一次扣 5 分。线上考核主要包含学习资料学习情况、随堂测试、作业完成情况、签到和讨论等。

课堂讨论成绩：每个小组 6-7 人，根据选定题目制作 PPT 并进行讲解答疑。由学生和教师共同打分，平均成绩为该小组所有成员的共同成绩。

笔记成绩：分别在第五章结束和课程授课结束后上交笔记本，由任课教师打分，满分 100 分，取 2 次成绩的平均分。

论文成绩：结合讲授内容，选择论文题目。要求围绕主体，论点明确，论据充分，有个人见解，格式要规范。每篇论文查阅参考文献不少与 15 篇（其中英文文献不少于 3 篇）、字数不少于 3000 字否则扣 10 分；无个人见解的扣 10 分；大段抄袭的扣 30 分。

2.最终成绩=考勤成绩×10%+课堂讨论成绩×20%+笔记成绩×10%+考试成绩×60%

按优秀、良好、中、及格、不及格记分，其评定标准为：总成绩≥90 为优秀、80≤总成绩<90 为良好、70≤总成绩<80 为中、60≤总成绩<70 为及格、总成绩<60 为不及格。

五、考核结果分析反馈

根据线上提问、随堂检测、作业完成情况和线下笔记情况等，及时掌握学生学习情况，针对薄弱环节加强指导，不断提升教学效果。

科技写作

(Scientific Writing)

课程基本信息

课程编号：18021171

课程学时：16

课程学分：1.0

主撰人：邵志晖，程彪

审核人：武志勇

大纲制定（修订）日期：2023-6-5

一、课程的性质和地位

科技写作是香料香精技术与工程专业的选修课程，学生在学习了专业基础课和专业课后，并经历了实习和试验过程的基础上，通过本课程学习，了解香料香精技术与工程专业科技论文的写作过程、掌握其写作的基本规律，达到提高学生科技论文的写作效率的目的。

本课程将通过对各种科技论文范例的比较和具体分析，结合适当的课外写作训练，使学生掌握科技论文的写作规范与初步技巧，提高学生的科技类应用文的写作能力。通过对本课程的学习，引导学生开展科学研究的兴趣，培养学生运用学术资料的能力、把握科研选题的能力、实施科研试验的能力、分析实验与调查资料的能力、撰写科技文章的能力和开展科研创新的基本能力。

二、理论教学部分的考核目标

第一章 绪论

（一）学习目标

1. **一般了解**：科技论文写作与发表的意义；
2. **一般掌握**：科技论文的概念与分类；
3. **熟练掌握**：将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香精技术与工程问题的恰当表述中。

（二）考核内容

1. 能够对科技论文写作有基本的认识，掌握科技论文写作基本要求；
2. 能够通过科技写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题。

（三）考核要求

1. **识记**：科技论文的概念与分类；
2. **领会**：科技论文写作与发表的意义；
3. **综合**：将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香精技术与工程问题的恰当表述中。

第二章 学术性科技论文写作

（一）学习目标

1. **一般了解**：香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文的功能和结构规范；
2. **一般掌握**：香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文选题及写作方法；
3. **熟练掌握**：设计实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料

香精技术与工程实践。

（二）考核内容

1. 能够掌握香料香精基于与工程专业相关期刊科技论文选题及写作方法；
2. 能够正确采集整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论，并通过科技写作准确描述复杂香料香精问题。

（三）考核要求

1. **识记：**香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文的功能和结构规范；
2. **应用：**香料香精技术与工程专业相关期刊科技论文选题及写作方法；
3. **综合：**设计实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料香精技术与工程实践。

第三章 文献综述写作

（一）学习目标

1. **一般了解：**文献综述的概念、作用及意义；
2. **一般掌握：**文献综述的功能和结构规范；掌握文献综述的写作方法；
3. **熟练掌握：**运用资料查询基本方法和现代文献检索技术获取相关信息，分析问题。

（二）考核内容

1. 能够掌握文献综述的写作方法；
 2. 能够运用资料查询和现代文献检索技术获取相关信息，分析问题并通过文献综述写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题；
1. 能够对科技论文写作有基本的认识，掌握科技论文写作基本要求；
 2. 能够通过科技写作准确描述复杂香料香精技术与工程问题。

（三）考核要求

1. **识记：**文献综述的概念、作用及意义；
2. **领会：**文献综述的功能和结构规范；
3. **应用：**文献综述的写作方法；
4. **综合：**运用资料查询基本方法和现代文献检索技术获取相关信息，分析问题。

第四章 本科生毕业论文写作

（一）学习目标

1. **一般了解：**河南农业大学本科生毕业论文格式和要求；
2. **一般掌握：**本科生毕业论文写作的基本方法和注意事项；
3. **熟练掌握：**设计实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料香精技术与工程实践。

（二）考核内容

1. 能够掌握本科生毕业论文写作的基本方法和注意事项；
2. 能够基于香料香精技术与工程理论知识，根据研究对象设计研究路线，提出可行的实验方案，正确采集整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论。

（三）考核要求

1. 识记：河南农业大学本科生毕业论文格式和要求；
2. 应用：本科生毕业论文写作的基本方法和注意事项；
3. 综合：设计实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于香料香精技术与工程实践。

四、考核方式

序号	考核目标	考核内容及要求	考核方式
1	了解科技论文的概念与分类，科技论文写作与发表的意义，科技论文特点与写作要求。具备将科技论文写作专业知识运用到复杂香料香精技术问题的恰当表述中的能力。	你对科技论文的理解，科技论文的写作要求与特点，发表意义。每个小组撰写 500~1000 字的发言提纲或发言稿，课堂发言 3~5min。	作业，科技论文
2	能掌握香料香精技术与工程专业相关期刊文献综述写作方法。运用资料查询和现代文献检索技术获取香料专业相关信息，分析和评价香料香精制备过程的影响因素，并具备以文献综述写作的形式正确表达香料香精技术与工程问题的能力。	根据所学专业内容，撰写文献综述。每个小组自定义课题，查阅文献资料，撰写一篇 1000~2000 字的文献综述，并随机抽取 1 名代表上台讲解 5~10min。	作业，科技论文
3	能够掌握科技论文和本科生毕业论文写作的基本要求。能够基于香料香精技术与工程理论知识，根据研究对象设计研究路线，提出可行的实验方案，正确采集整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论。	根据所学专业内容，设计实验方案。每个小组根据常见香料问题，自定义课题，查阅文献，设计可行的实验方案，并随机抽取 1 名代表上台讲解 5~10min。	作业，科技论文

五、成绩评定

1. 平时成绩 课堂讨论、考勤与平时表现、课后作业等；40%
2. 期末成绩 科技论文；60%
3. 综合成绩 平时成绩×40%+期末成绩×60%

六、考核结果分析反馈

1. 在学生学习成绩评价方面，通过学生自查、课程学习、课堂表现、课堂考勤、课堂作业、课程论文等方式，考察学生对课程的学习掌握情况，反馈教师的课程教学成效。
2. 在教师教学质量评价方面，实行非标准化测试和动态的全过程评价，构建完善的学生评教、教师相互听课评教、教学督导评价等评价机制，促进教师的教学方案得到及时有效的改进。