

《食品工艺学 4（焙烤食品工艺学）》教学大纲

一、课程基本情况

课程名称：食品工艺学 4（焙烤食品工艺学）

课程名称（英文）：Baking Food process（Food Technology 4）

课程代码：B3084221

学分：1.5

总学时：40

理论学时：16

实验课时：24

课程性质：学科专业必修课

适用专业：食品科学与工程

适用对象：本科

先修课程：有机化学、生物化学、食品微生物学、食品化学、食品工程原理

后续课程：食品安全与品质控制，食品工艺设计，生产实习，毕业实习

教学环境：课堂、多媒体、实验室

开课学院：香料香精技术与工程学院

二、课程目标

本课程是食品科学与工程专业的一门专业基础课程，属工程学科，具有工程性和应用性。

通过本课程的学习，使学生掌握焙烤食品的原料特性、焙烤食品的加工原理及技术、不同焙烤食品的加工途径等，掌握食品资源利用和生产中的各种问题，探索解决这些问题的途径和方法，实现生产合理化、科学化，培养学生分析、解决工程实际问题能力。同时使学生得到

一定的实验技能的训练，为学习专业课打好基础。课程目标及要求具体如下：

课程目标 1：熟悉焙烤食品工业的发展历程和现状，并能运用焙烤食品加工基本操作，进行焙烤食品新产品开发设计。

课程目标 2：了解焙烤食品原料的分类方法，基本性状、基本成分、利用价值、品质判断方法及储运技术，并能够区分主要焙烤食品原料的分布特征、食用习惯。

课程目标 3：能够运用焙烤食品加工基本原理，分析和解释焙烤食品加工工艺的核心问题，具备辨识食品工程问题核心特征，界定工程问题所属的学科领域的的能力，同时，具备基于多学科背景提出技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行可行性分析。

课程目标 4：能够针对具体食品加工问题，在多种可选技术方案中，从伦理、民族、文化、原料、经济、环境等方面，有效应用技术经济分析方法对方案进行技术分析和比较，选择适宜的工艺技术路线的能力和运用所学知识，并结合食品加工新技术、新原料，提出改进的或者新的方案的能力，基本具有焙烤食品加工方面的研究开发能力，能够从事相关的食品生产和研发工作。

三、 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求		课程目标
3.设计/开发	3-2. 掌握食品工程设计和产品开发全流程的基本设计、开发方法和技 术，能够集成食品工程单元操作，进行食品系统或食品工艺流程设计， 在设计中体现创新意识。	课程目标 2 课程目标 3
6.工程与社会	6-2. 能分析和评价食品领域的新产品、新技术、新工艺的开发或应用 等工程实践对社会、人类营养健康、食品安全、法律、文化的影响， 以及这些制约因素对食品领域项目实施的影响，并理解应承担的责任。	课程目标 4

8.职业规范与素养	8-2. 理解食品工程师的职业道德规范和社会责任，尤其是对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在食品工程实践中自觉履行对消费者高度负责的职业操守与社会责任。	课程目标 1
-----------	---	-----------

四、 课程内容、教学要求与教学安排

（一）绪论（支撑课程目标 1）

主要内容：

1. 焙烤食品的概念和历史
2. 我国焙烤食品的现状与发展前景

理论课时数：1

实践课时数（可选）：0

学习目标分级：I

教学方式：讲授、作业

预期学习成果：

知识点——了解国内外焙烤食品发展历史、现状及发展前景（支持课程目标 1）

评价方式：课堂表现

（二）焙烤食品的种类和基本特点（支撑课程目标 2）

主要内容：

1. 焙烤食品的种类
2. 焙烤食品的基本特点

理论课时数：2

实践课时数（可选）：0

学习目标分级：I-III

教学方式：讲授

预期学习成果：

知识点——掌握焙烤食品原料的分类方法、主要焙烤食品原料的分布特征、食用习惯。（支持课程目标 2）

评价方式：课堂表现

（三）焙烤食品原料及主要设备（支撑课程目标 2,3）

主要内容：

1. 面粉和面筋的基本知识
2. 油脂的基本知识
3. 糖的基本知识
4. 其它原材料
6. 焙烤食品生产设备

理论课时数：2

实践课时数（可选）：0

学习目标分级：I-III

教学方式：讲授

预期学习成果：

知识点 1——掌握焙烤食品原料的分类方法、主要焙烤食品原料的分布特征、食用习惯。（支持课程目标 2）

知识点 2——掌握焙烤食品加工设备基本原理。（支持课程目标 3）

能力点——能够熟练使用焙烤食品主要设备。（支持课程目标 3）

评价方式：课堂表现、作业

（四）面包生产工艺（支撑课程目标 2,3,4）

主要内容：

1. 面包产品的分类
2. 面包产品配方制定及原料成本核算
3. 面包生产工艺流程及关键工艺点
4. 产品质量控制

理论课时数：4

实践课时数（可选）：8

学习目标分级：III- VI

教学方式：讲授，实验

预期学习成果：

知识点 1——掌握面包产品的分类方法、面包产品的原料及基本工艺。（支持课程目标 2, 3）

知识点 2——掌握面包产品配方及原料成本核算。（支持课程目标 2, 3）

能力点 1——能够熟练操作面包生产设备（支持课程目标 4）

能力点 2——熟练掌握面包生产工艺（支持课程目标 4）

评价方式：课堂表现，实验操作。

（五）饼干生产工艺（支撑课程目标 2,3,4）

主要内容：

1. 饼干产品的分类
2. 饼干产品配方制定及原料成本核算
3. 饼干生产工艺流程及关键工艺点
4. 产品质量控制

理论课时数：4

实践课时数（可选）：8

学习目标分级：III- VI

教学方式：讲授

预期学习成果：

知识点 1——掌握饼干产品的分类方法、饼干产品的原料及基本工艺。（支持课程目标 2, 3）

知识点 2——掌握饼干产品配方及原料成本核算。（支持课程目标 2, 3）

能力点 1——能够熟练操作饼干生产设备（支持课程目标 4）

能力点 2——熟练饼干生产工艺（支持课程目标 4）

评价方式：课堂表现，实验操作。

(六) 蛋糕生产工艺 (支撑课程目标 2,3,4)

主要内容：

1. 蛋糕产品的分类
2. 蛋糕产品配方制定及原料成本核算
3. 蛋糕生产工艺流程及关键工艺点
4. 产品质量控制

理论课时数：3

实践课时数 (可选)：8

学习目标分级：III- VI

教学方式：讲授

预期学习成果：

知识点 1——掌握蛋糕产品的分类方法、蛋糕产品的原料及基本工艺。(支持课程目标 2, 3)

知识点 2——掌握蛋糕产品配方及原料成本核算。(支持课程目标 2,3)

能力点 1——能够熟练操作饼干生产设备 (支持课程目标 4)

能力点 2——熟练蛋糕生产工艺 (支持课程目标 4)

评价方式：课堂表现，实验操作。

五、 实验内容

序号	课程主要内容	实验	教学方法	学习目标分级*
1	咸味类清酥糕点的配方设计及工艺	4	现场示范, 分组制作	III- VI
2	甜味类清酥糕点的配方设计及工艺	4	现场示范, 分组制作	III- V
3	硬质面包的配方设计及工艺条件	4	现场示范, 分组制作	III- V
4	裸麦面包的配方设计及工艺条件	4	现场示范, 分组制作	III- V
5	蛋糕的配方设计及工艺条件	4	现场示范, 分组制作	III- V
6	泡芙的配方设计及工艺条件	4	现场示范, 分组制作	III- V
合计		24		

*布鲁姆分级 (Bloom's Taxonomy) :I 记忆 (知道)、II 理解、 III 应用、IV 分析、V 评价、VI 创造

六、 课程教学实施建议

(一) 教学方法：采用多媒体课件、翻转课堂和传统课堂相结合的混合式教学模式，对教授中有关实际应用的举例，建议学生查阅有关食品营养与食品工艺资料，以加深对有关理论问题的理解；初步培养学生的思维能力和综合分析研究能力。并通过小论文撰写与小组交流讨论，初步培养学生沟通交流能力。

(二) 自学要求：通过每次课后作业，以 3-5 人为一组，针对国内消费者对烘焙食品的认识现状，以小组进超市进行调研，通过烘焙产品市场调研及产品质量分析和新产品创意效果分析，培养学生的责任担当意识和产品的审美与创意美。

(三) 小论文要求：要求学生分组（建议 4-6 人/组）查阅国内外文献，并根据市场调研结果，撰写一款新型烘焙产品设计书。

七、 课程目标考核及评价方式

1. 课程考核与评价方式

课程目标考核采取过程化考核即平时表现、实验操作与期末考试相结合的评价方式。

过程化考核成绩（平时成绩）占 30%，包括产品设计、专题研究（小论文）等。实验成绩占 40%，期末考试成绩占 30%，开卷。

课程目标	支持毕业要求	考核与评价方式及占比 (%)				成绩占比 (%)
		平时表现	实验表现及实验报告	产品设计	期末考试	
课程目标 1	6-2	10				10
课程目标 2	3-2		20		10 (第二大题)	30

课程目标 3	3-2				20 (第一、 三大题)	20
课程目标 4	1-4		20	20		40
		10	40	20	30	100

注：每项考核或评价方式按百分制计分，课程总成绩按比例折算。

2. 考核与评价标准

每项课程目标达成度 $>=0.6$ ，则该课程目标达成评价均为合格，本课程的每项课程目标达成评价均为合格，则本课程达成评价为合格，具体

评价标准如下：

1) .课堂表现要求与评价标准

考核方法	课程目标	基本要求	评分标准			成绩占比
			100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	
课堂表现 1 (理论课程)	课程 目标 1	上课听讲态度积极认真，完成该部分相关补充阅读材料（或练习题），能在教师引导下回答烘焙食品基本原理与基本原料特性等相关问题。每位学生至少回答 1 次问题，每次回答问题均评分，成绩以平均计。	上课（实验课）听讲认真，能在完成相关补充阅读材料后，主动回答相关问题且回答正确，或在教师引导下修正有误差的回答，且能在课堂或课后主动提问，积极参与课堂讨论，说出合理的判断或建议。并完成实验室清理工作	上课（实验课）听讲较认真，能在完成相关补充阅读材料后，基本正确回答问题，或在教师引导下完善答案，较积极参与课堂讨论，说出较合理建议。	上课听讲较态度尚可，在查阅教材或补充材料以及教师引导下，仍无法回答问题或回答完全不正确，且基本不参与课堂讨论，未在课堂讨论中表达相关的想法。	50%
课堂表现 2 (实验操作)	课程 目标 1	提前完成实验预习，并能保证实验前后卫生，能在教师指导下完成实验操作，成绩以平均计。				50%

2) .实验及实验考试要求与评价标准

考核内容	课程目标	基本要求	评分标准				成绩占比
			100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	≤59 不及格	
实验 1	课程目标 2	实验任务或目的：掌握清酥类高点所需实验设备、原料。并能够独立完成产品的制作。 考核方式：考试 实验报告质量：实验报告完成，数据分析可靠，结果与讨论复合实际情况。	能够独立完成泡芙的原料准备、设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量好。实验报告完整、内容丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理干净。	能够独立完成泡芙的原料准备、设备选择，并能完成产品的制作，产品质量较好。实验报告内容较丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理较干净。	能够在老师指导下完成泡芙的原料准备、设备选择，并能基本完成产品的制作，产品质量一般。实验报告基本完整。且能够完成要求的实验卫生清理。	能够在老师帮助下基本完成产品的制作，产品质量较差。实验报告基本完整。实验卫生情况较差。	50%
实验 2	课程目标 2	实验任务或目的：掌握面包类所需实验设备、原料。并能够独立完成产品的制作。 考核方式：考试 实验报告质量：实验报告完成，数据分析可靠，结果与讨论复合实际情况。	能够独立完成面包类的原料准备、设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量较好。实验报告内容较丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理较干净。	能够独立完成面包类的原料准备、设备选择，并能完成产品的制作，产品质量较好。实验报告内容较丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理较干净。	能够在老师指导下完成面包类的原料准备、设备选择，并能基本完成产品的制作，产品质量一般。实验报告基本完整。且能够完成要求的实验卫生清理。	能够在老师帮助下基本完成产品的制作，产品质量较差。实验报告基本完整。实验卫生情况较差。	50%
实验 3	课程目标 2	实验任务或目的：掌握	能够独立完成	能够独立完成	能够在老师指	能够在老师帮	

考核内容	课程目标	基本要求	评分标准				成绩占比
			100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	≤59 不及格	
		泡芙所需实验设备、原料。并能够独立完成产品的制作。 考核方式：考试 实验报告质量：实验报告完成，数据分析可靠，结果与讨论复合实际情况。	泡芙的原料准备、设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量好。实验报告完整、内容丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理干净。	泡芙的原料准备、设备选择，并能完成产品的制作，产品质量较好。实验报告内容较丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理较干净。	指导下完成泡芙的原料准备、设备选择，并能基本完成产品的制作，产品质量一般。实验报告基本完整。且能够完成要求的实验卫生清理。	助下基本完成产品的制作，产品质量较差。实验报告基本完整。实验卫生情况较差。	
实验 4	课程目标 2	实验任务或目的：掌握蛋糕类所需实验设备、原料。并能够独立完成产品的制作。 考核方式：考试 实验报告质量：实验报告完成，数据分析可靠，结果与讨论复合实际情况。	能够独立完成蛋糕类原料准备、设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量较好。实验报告内容较丰富，结构讨论真实可靠。且实验卫生清理干净。	能够独立完成蛋糕类原料准备、设备选择，并能基本完成产品的制作，产品质量一般。实验报告基本完整。且能够完成要求的实验卫生清理。	能够在老师指导下完成蛋糕类的原料准备、设备选择，并能基本完成产品的制作，产品质量一般。实验报告基本完整。且能够完成要求的实验卫生清理。	能够在老师帮助下基本完成产品的制作，产品质量较差。实验报告基本完整。实验卫生情况较差。	

3) .产品设计要求与评价标准

考核方法	课程目标	基本要求	评分标准				成绩占比
			100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	≤59 不及格	
产品设计	课程目标 4	<p>实验任务或目的：掌握各类烘焙食品(清酥类、蛋糕类、面包类和泡芙)产品所需实验设备、原料。能够独立设计配方，并完成产品的制作。</p> <p>考核方式：产品展示、汇报</p>	能够独立完成产品及设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量较好。且实验卫生清理干净。	能够独立完成产品及设备选择，并能独立完成产品的制作，产品质量较好。且实验卫生清理较干净。	能够按照书本配方独立完成产品的制作，产品质量好。且实验卫生清理干净。	无法正常完成产品设计和制作。	100%

4) .期末考试要求与评价标准

课程目标	基本要求	评分标准			
		100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	<=59 不及格
课程目标 1	了解食品工业的发展历程和现状，理解烘焙食品工业在整个食品工业体系中的地位与作用，以及对国民经济发展所起的作用。	能够完全全面的介绍烘焙食品工业发展历程，且对整个烘焙食品发展具有较深刻的理解和独立观点。	能够较完整全面的介绍烘焙食品工业发展历程，且对整个烘焙食品发展具有较深刻的理解。	能够基本陈述烘焙食品工艺发展历程及其发展意义。	对烘焙食品工业现状及发展意义完全不了解。
课程目标 2	2 掌握烘焙食品原料的分类方法、主要烘焙食品原料的分布特征、食用习惯，掌握烘焙食品原料的性状、成分、利用价值、品质判断方法及储运技术。	能熟练区分烘焙食品原料，并完整且清晰的表述其在加工与贮藏过程中属性变化的机理，正确判断影响的主要因素。	能较熟练区分大部分烘焙食品原料，并较完整且清晰的表述其在加工与贮藏过程中属性变化的机理，且判断、解释、表述中无明显错误。	能区分主要烘焙食品原料，并基本完整的表述其在加工与贮藏过程中属性变化的机理，但判断、解释、表述中存在一些的错误，或表述不够严谨规范。	不能区分各种烘焙食品原料，及其主要组分在加工与贮藏过程中属性变化的机理，且分析、判断及解释，存在较多错误，且表述不完整。

课程目标	基本要求	评分标准			
		100-90 优	89-80 良	79-60 中/及格	<=59 不及格
课程目标 3	3 掌握焙烤食品加工基本原理，能够理解焙烤食品加工工艺的核心问题，具备辨识食品工程问题核心特征，界定工程问题所属的学科领域的的能力，具备基于多学科背景提出技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行可行性分析。	能熟练运用焙烤食品加工基本原理，及焙烤食品加工工艺的核心问题，对某一焙烤食品工艺提出全面的技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行可行性分析。	能较熟练运用焙烤食品加工基本原理，及焙烤食品加工工艺的核心问题，对某一焙烤食品工艺提出较全面的技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行可行性分析。	能运用焙烤食品加工基本原理，及主要焙烤食品加工工艺的核心问题，对某一焙烤食品工艺的技术改造、系统更新、效能改进的提出初步建议。	不能运用焙烤食品加工基本原理，及主要焙烤食品加工工艺的核心问题，对某一焙烤食品工艺的技术改造、系统更新、效能改进的提出建议。
课程目标 4	4 培养学生针对具体食品加工问题，在多种可选技术方案中，从伦理、民族、文化、原料、经济、环境等方面，有效应用技术经济分析方法对方案进行技术分析和比较，选择适宜的工艺技术路线的能力和运用所学知识，结合食品加工新技术、新原料，提出改进的或者新的方案的能力，基本具有焙烤食品加工方面的研究开发能力，能够从事相关的食品生产和研发工作。	能针对某一焙烤食品，系统地总结归纳新知识（理论）；并能正确判断解决食品工艺与品质控制方面复杂问题的关键因素，写出合理的方案或研究思路。	能针对某一焙烤食品，比较系统地总结归纳新知识（理论）；并能正确判断解决食品工艺与品质控制方面复杂问题的关键因素，写出基本合理的研究方案或研究思路。	针对某一焙烤食品，做出一定总结归纳；并能基本正确判断解决食品工艺与品质控制方面复杂问题的关键因素，写出研究方案或研究思路，但存在一定的不合理或不完整之处。	针对某一焙烤食品，做出一定总结归纳；并对解决食品工艺与品质控制方面复杂问题的关键因素的判断及其研究方案或研究思路，存在明显的错误或明显的不合理之处。

附：焙烤食品工艺学（食品工艺学2）课程的达成度评价方法

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

课程目标评价内容及符号意义说明如附表1，字母A、B、C、D和E则分别表示平时表现、

专题研究（小论文）和期末考试的实际平均得分，其中， $A = A_1 + A_2$ ， $C = C_1 + C_2$ ；平时成绩（即

过程化考核成绩包括平时表现和专题研究（小论文）和期末成绩分别占总评成绩的60%和40%

附表1 课程评价考核基本信息表

课程目标评价内容	课堂表现	作品设计	期末考试			实验		课程总评成绩
			1	2	3	实验报告	实验考试	
目标分值	10	20	10	40	50	20	20	100
学生平均得分	A	B	C_1	C_2	C_2	D_1	D_2	$A+B+D+0.4C$

课程目标达成度评价计算具体说明如附表2。

附表2 课程达成度评价计算方法

课程目标	考核环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标1	平时表现	10	A	课程目标1达成度 = $(A+0.3C_1) / 13$
	期末考试(1)	10	C_1	
课程目标2	实验表现及实验报告	20	B_1	课程目标2达成度 = $(0.2B+0.3C_2) / 32$
	期末考试(2)	40	C_2	
课程目标3	期末考试(3)	50	C_3	课程目标3达成度 = $0.3C_3 / 15$
课程目标4	实验考试	20	B_2	课程目标3达成度 = $(B_2 + D) / 40$
	产品设计	20	D	
课程总体目标	总评成绩	100	$A+B+D+0.4C$	课程总体目标达成度= $(A+B+D+0.4C) / 100$

八、 教材与参考资料

《高级西点制作技术》 黄剑平等 ， 立信会计出版社， 2015

《焙烤食品工艺学》 李里特， 中国轻工业出版社， 2010

《面包科学与加工工艺》 张守文， 中国轻工业出版社， 1996

九、 撰写人

周一鸣、谢苒萸

十、 审定专家委员会

胡静（教授、院教学委员会主任），周小理（教授、专业责任教授），肖瀛（副教授、食品系主任），马铁成（教授、大连工业大学），艾连中（教授、上海理工大学），

刘振民（教授级高级工程师、光明乳业研究院），

李爽（教授级高级工程师、冠生园集团技术中心）