



西北农林科技大学课程质量标准

KC/xxx-2014

计算机在食品科学与工程中的应用

Application of computer in Food Engineering

(课程编号: 3104123)

2014-xx-xx 发布

2014-xx-xx 实施

西北农林科技大学教务处 发布

前 言

为了规范课程教学，强化课程教学的目标管理，体现专业培养方案对学生在知识、能力与素质方面的基本要求，结合学校学科专业发展实际，特制定西北农林科技大学课程质量标准（curriculum quality criterion）。

课程质量标准，是规定某一门课程性质、课程目标、内容框架、实施建议的教学指导性文件。它是联系课程计划与课堂教学的中间桥梁，可以确保不同的教师有效、连贯而目标一致地开展教学工作，对教师的教学具有直接的指导作用，对课程质量有重要影响。同时，也是教材编写、教学评估和考试命题的依据，是学校管理和评价课程的基础。与教学大纲相比，课程质量标准在课程的基本理念、课程目标、课程实施建议等几部分阐述的详细、明确，特别是提出了面向全体学生的学习基本要求。

本课程学时/学分：36/2

本课程先修课程：计算机基础、计算机网络基础、计算机绘图、工程图学、食品加工工艺学、食品工程原理、食品工厂设计、试验优化设计

本课程属性：理论课

本标准依据 GB/T1.1-2009 规定的规则编制。

本标准由西北农林科技大学教务处提出并归口。

本标准起草单位：西北农林科技大学食品学院食品科技系

本标准主要起草人：陈香维，王云阳

本标准首次发布。

《计算机在食品工程中的应用》课程质量标准

1 范围

本标准规定了《计算机在食品工程中的应用》课程的简介、教学目标、总体要求、教学要求、学生学习策略、课程考核要求及教学质量评价与改进。

本标准适用于食品科学与工程专业和食品质量与安全专业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 7713.1—2006 学位论文编写规则

GB 7714—2005 文后参考文献著录规则

西北农林科技大学2014版本科培养方案(食品科学与工程专业)

西北农林科技大学本科学籍管理办法(校教发【2013】36号)

西北农林科技大学考试命题实施细则(校教发【2006】80号)

西北农林科技大学本科教材选用管理办法(校教发【2005】175号)

3 课程简介

3.1 中文简介

计算机在食品工程中的应用课程是食品科学与工程专业专业选修课。本课程主要介绍如何利用计算机知识解决食品生产自动化、食品企业信息化、食品工程辅助设计、食品研究数据处理、食品安全质量检测与追踪等方面所遇到的实际问题,例如收集和分析实验数据,优化实验和生产条件,或利用计算机进行生产过程的模拟等。这门课程的重点是掌握食品工程计算机应用基础知识,理解食品工程中常用的计算机技术。对培养该学科人才的应用能力、科学综合素养和研究开发能力具有重要意义。

3.2 英文简介

Application of computer in food engineering course is professional elective course of food science and engineering specialty. The practical problems encountered in this course mainly introduces how to use the computer knowledge to solve food production automation, food enterprise informatization, food engineering research aided design data processing, food, food safety and quality detection and tracking and other aspects, such as the collection and analysis of experimental data, the optimization of experimental and production conditions, or by using a computer simulation of the production process control etc.. The focus of this course is to master the basic knowledge of computer application in food engineering, computer technology common understanding in food engineering. Has the vital significance to raise the subject of the application of talent ability, comprehensive quality and ability of scientific research and development.

4 教学目标

通过本课程的教学应实现以下目标:

——把握“计算机在食品工程中的应用”这门课程的性质、作用和地位。知道食品工程中常用的计算机技术以及该学科的应用和发展方向。

——掌握食品工程中计算机技术的理论基础，尤其是与食品成分及其在加工、贮运相关的计算机应用知识。

——学会所学的计算机技术去指导生产和新产品开发，并更好地理解现代计算机技术是怎样辅助食品工程实践的。

5 总体要求

5.1 知识

- 食品研究中数据分析的计算机软件的应用场合及用法；
- AutoCAD在食品工程制图中常用命令的使用方法、图库的建立及调用；
- 食品工业计算机控制的组成、类型和结构；
- 计算机控制原理和算法；
- 计算机模拟的原理和方法；
- 企业信息化的基本单元及总体结构。

5.2 能力

- 应用计算机软件进行食品研究与开发中的数据分析能力；
- AutoCAD辅助进行食品工程设计的能力；
- 食品生产过程计算机控制、模拟、优化的能力；
- 食品企业信息化管理的组织能力。

5.3 素质

- 具备利用现代计算机技术解决食品工程实际问题的工程素养；

6 教学要求

6.1 课程内容与课时分配

表1 课程内容与课时分配

篇、章	教学内容	学时分配					
		理论	实验	习题	实习	讨论
	绪论	2					
1	食品研究中的计算机数据处理	2					
2	计算机在工程设计中的应用	4	2				
3	食品工程 AutoCAD 辅助制图	6	4				
4	食品工业的计算机控制	4					
5	工程概算与经济分析系统的计算机设计	2					
6	计算机模拟技术及其在食品工业中的应用	6	2				
7	企业信息化	2					
合 计							

6.2 理论课

表 2 理论教学基本要求与设计

章、节	基本要求	重点或难点
绪论 1 计算机应用领域 2 计算机在食品研究中的应用	计算机技术发展历程 计算机技术的内涵 国内食品工程计算机技术的主要应用	食品工程计算机技术的主要应用
	教学目标	教学方法与技巧
	了解国内食品工程计算机技术的主要应用领域	举例说明计算机在食品工程中的应用
第 1 章食品研究中的计算机数据处理 1.1 数据处理软件基础 1.Excel 电子表格 2.SAS 统计分析系统 1.2 相关性分析 1.3 回归分析 1.4 方差分析 1.5 线性规划 1.6 主成分分析 3.营养套餐的设计	基本要求	重点或难点
	Excel 和 SAS 统计分析软件的应用	各种分析方法的数学原理
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握各种数据分析方法在 Excel 和 SAS 软件中的实现	深层分析法和案例教学法讲解各种数据分析方法在食品研究中的应用
第 2 章计算机在工程设计中的应用 2.1 概述 2.2 流体输送系统的设计 2.3 蒸发系统的设计计算 2.4 板式精馏塔的设计计算 2.5 干燥系统的设计计算 2.6 食品加工生产线的设计	基本要求	重点或难点
	食品工程中常用的流体输送系统、蒸发系统和板式精馏塔等的设计方法及设计程序	各种系统的计算机设计计算方法
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握各种系统设计方法的计算机程序编制	实例教学法
第 3 章食品工程 AutoCAD 辅助制图 3.1 概述 3.2 AutoCAD 在食品工程制图中的应用基础 3.3 图库的建立和调用 3.4 食品加工工艺流程图的绘制 3.5 食品加工厂规划图的绘制 3.6 食品工厂建筑图的绘制 3.7 食品加工厂车间布置图的绘制 剖面图 3.8 AutoCAD 绘图技巧	基本要求	重点或难点
	机械零件图的绘制 三维实体图的绘制与转化 设备简图的绘制 图形交换文件 采用参数建立图形库 建筑构件图的组成	建筑构件图、三维实体图和设备简图的绘制方法
	教学目标	教学方法与技巧
	初步具备建筑平面图的绘制的能力 绘制的能力 绘制食品工厂设计中工程图样的能力	课堂讲授 案例教学（日处理稻谷 200 t 精米加工工厂工作塔第二层平面布置图加工车间）
第 4 章食品工业的计算机控制 4.1 概述 4.2 计算机控制系统	基本要求	重点或难点
	计算机控制系统的组成、类型和结构 计算机检测系统的组成、类型和结构	计算机控制原理与算法 1.比例 积分 微分控制

4.3 食品加工的计算机无损检测 4.4 计算机控制原理与算法 4.5 控制系统的评价 4.6 食品工业计算机控制应用举例	计算机控制系统的算法	2.最优控制 3.自适应控制 4.自学习控制 5.神经网络 6.模糊控制 7.遗传算法 8.专家系统
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握计算机控制系统的各种算法的应用和控制系统的评价	案例教学法（以热风干燥计算机控制系统和食品组分的配料控制系统为例分析）
第 5 章工程概算与经济分析系统的计算机设计 5.1 工程概算 5.2 经济分析	基本要求	重点或难点
	工程概算基础 计算机工程概算 经济分析基础 经济分析内容 计算机经济分析	计算机进行经济分析的方法
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握计算机进行经济分析的内容及分析方法	课题研究教学法
第 6 章计算机模拟技术及其在食品工业中的应用 6.1 概述 6.2 计算机模拟的方法 6.3 计算机模拟系统的建立 6.4 计算机模拟软件及模拟语言 6.5 食品研究中的计算机仿真	基本要求	重点或难点
	经典模拟 功能模拟 数学建模 蒙特卡罗模拟方法 模拟软件的开发	常见的计算机模拟语言
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握经典模拟方法及其实现的语言、程序	案例教学法（以传递过程的模拟和碾米生产模拟为例讲解模拟方法的使用）
第 7 章企业信息化 7.1 概述 7.2 企业信息化系统的基本单元 7.3 企业信息化的实现 7.4 食品加工企业的信息化建设	基本要求	重点或难点
	计算机系统 2.信息化单元 1.业务流程重组 2.系统集成与总体结构 3.信息化软件系统 4.信息系统选型原则 5.企业信息化的实施	信息系统结构和计算机网络及软件系统的分配
	教学目标	教学方法与技巧
	了解企业信息化系统的基本单元和实施方法	

6.3 实验课

6.3.1 实验教学必需的保障条件

计算机房

6.3.2 实验课教学基本要求

表 3 实验课教学基本要求

实验项目	实验内容	已具备技能要求	学时	实验要求	实验类型	技能目标	分组要求
实验一	SAS 软件进行数据分析		2	必做	设计	了解 SAS 软件的使用	30 人/组
实验二	AutoCAD 应用于食品加工车间布置图的绘制		4	必做	设计	掌握 AutoCAD 三维造型命令	30 人/组
实验三	射频杀菌系统的计算机模拟		2	必做	综合	掌握计算机模拟的程序实现方法	30 人/组
合 计			8				
注 1: 除自主实验项目外, 其他实验项目安排应该使用统一的操作规范;							
注 2: 实验要求分为: 必做、选做两种类型; 实验类型分为: 演示、验证、综合、设计、自主等类型;							
注 3: 分组要求: 单次实验每组可安排的学生人数。							

6 学生学习策略

计算机在食品工程中的应用范围很广, 涉及的学科包括信息科学、自动化控制、食品科学等很多领域, 而且计算机无论从软件、硬件方面发展均很快, 所以学生在学习该门课程过程中应该及时关注学科动态, 充分利用图书馆, 查阅相关资料以加深对所学知识的理解和掌握。同时注重实践, 应确保每名同学有一台可使用计算机, 及时掌握各类相关软件的使用。

7 课程考核要求

良好的考核体系需要教师认真地执行考核, 方能发挥其真正的作用。在实施考核过程中, 应有相应的衡量标准和记录簿, 在课堂教学、报告批改、理论测试各项操作过程中, 及时并如实地填写学生表现。对于平时成绩的考核更应该在课堂中随时记录学生的表现应该在课堂中随时记录学生的表现, 并依据相应的评分标准, 给予打分。

实践报告要求包含纸质文档和电子文档两部分。

理论测试采用闭卷上机考试的方式进行。

7.1 课程考核成绩组成

课程总评成绩 = 平时考核成绩 × 30% + 实践报告 × 30% + 理论测试 × 40%。平时成绩(30%)、实践报告(30%)、理论测试(40%)。

7.1.1 平时考核

平时考核成绩所占课程总评成绩的比重应根据课程的性质、特点由课程组或教研室集体讨论, 提交所在院(系)批准, 一般应不少于 30%。平时考核方式及权重要求应符合表 5 的规定。

表 5 平时考核方式及权重

平时考核类型	所占百分比	考核目的
到课情况	10%	出勤率

课堂表现	10%	课堂讨论和参与教学活动
课堂测试	10%	课堂提问和小测试
注 1: 课程组或教研室可根据课程内容和特点, 选择灵活的多种过程考核方式 (例如: 出勤、作业、参与教学实践活动、课堂讨论、课堂问答等);		
注 2: 课程论文考核内容包括: 选题范围、立论、论述、格式、字数 (不少于 4000 字) 和学术诚信 6 个方面。		

7.1.2 考试

考试课成绩一般采用百分制评定; 所占课程总评成绩的比重一般不高于 70%。考试试题类型及权重要求应符合表 6 的规定。

表 6 试题类型及权重

试题类型	所占百分比	考核目的
名词解释	20	关键知识点的概念的了解
选择题	20	重要知识点的理解和掌握
简答与分析	40	重要知识点的应用
论述题	20	运用所学知识解决综合问题

7.1.3 考查

实践教学环节可采用五级分制, 即优秀 (90-100 分)、良好 (80-89 分)、中等 (70-79 分)、及格 (60-69 分)、不及格 (60 分以下)。

8 教学质量评价与改进

课程组或教研室根据课程特点, 采用问卷调查、课堂提问、课程随堂访谈、实验操作、考试以及专题座谈会等方式评价学生学习效果及满意度, 并对结果进行质量分析, 明确该课程是否达到人才培养目标。针对课程讲授中存在的问题与不足, 课程组或教研室不断修改与完善, 确保课程质量标准的持续改进和有效性。

教材选用及参考资料和课程组信息分别见附录A和附录B。

附录 A
(资料性附录)
教材选用及参考资料

A1 本课程选用教材及参考资料

选用教材：赵思明主编《食品科学与工程中的计算机应用》，化学工业出版社，出版时间：2005-05-01

A2 参考书目及教学资源

(1) 杨晓泉，李汴生，曹劲松编著《计算机在食品科学中的应用》，华南理工大学出版社，2005-2-1

(2) 杨松林，张嘉钰主编的《食品工程CAD技术应用及举例》

本课程网址：

本学科相关期刊：

其他教学资源(仅供参考)：

网站类别	网 址
慕课教学网址	https://www.edx.org/
	https://www.coursera.org/
	https://www.udacity.com/

国内公开课教学网址	爱课程网： http://www.icourses.cn/home/
	北京大学 MOOCs 课程： http://mooc.pku.edu.cn
	新浪公开课： http://open.sina.com.cn/
	网易公开课： http://open.163.com/
	西北农林科技大学尔雅通识课程网址： http://nwsuaf.tsk.erya100.com/studentLogin
	西北农林科技大学网络教学综合平台 http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/

其他参考资源网址

(说明：教材的优秀类型：指教材被评为国家级或省部级、行业优秀教材；或国家级、各出版社“十二五”规划教材；国家级、省部级评选的精品教材或者各行业教学指导委员会推荐教材等。通常教材的优秀类型标注在教材封面的教材名称之上，位于封面左上角或者右上角处。)

