



西北农林科技大学课程质量标准

KC/3104111-2014

果品蔬菜贮藏运销学

Storage and transportation of Fruits &Vegetables

（课程编号：3104111）

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

为了提高教学质量，规范课程教学关键质量环节，强化课程过程管理，形成一批以学生为本，以知识重构、能力培养为重点，适应学生个性发展需求的课程，结合学校发展实际，特制定西北农林科技大学课程质量标准。

课程质量标准要从学生发展的角度出发，全面考虑课程在学生知识、能力与素质养成方面的作用，教学过程质量与关键环节的控制，教学方式方法及技巧运用，情感态度与价值观等方面的教育实践作用。

本课程名称：果品蔬菜贮藏运销学

本课程英文名称：Storage and Transportation of Fruits &Vegetables

课程编号： 3104111

本课程学时/学分：36/2

本课程先修课程：食品化学、食品微生物学、食品工程原理、食品物性学、植物生理学

本课程类型及性质：专业课、必修（选修）

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：寇莉萍、罗安伟、任亚梅。

本标准为首次发布。

《果品蔬菜贮藏运销学》课程质量标准

1 范围

本标准规定了果品蔬菜贮藏运销学课程的教学目标，选用教材及参考资料，总体要求，课程内容、课时分配与教学要求，学生学习策略，课程组教师信息和课程考核要求及教学质量评价。

本标准适用于食品科学与工程专业。

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。

西北农林科技大学2014版食品质量与安全专业培养方案

西北农林科技大学2014版食品科学与工程专业培养方案

西北农林科技大学食品科学与工程学院《果品蔬菜贮藏运销学课程教学大纲》

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

该课程主要阐述了果蔬贮藏保鲜的基本理论与系统技术，并对果蔬的采收技术、商品化处理措施、贮藏方式及管理技术、运输方式及要求、贮运病害及控制措施、营销方式及策略等进行了较为详细的介绍。使学生了解国内外果蔬产业化的现状及发展趋势；熟悉果蔬采收、分级、包装、运输及商品化处理的一般技术；掌握果蔬采后的生理特性，果蔬贮藏的主要方式及其管理，主要果蔬的贮藏特性及贮藏技术要点；具有策划果蔬营销的基本知识。

3.2 英文简介

This course mainly introduces the basic theories and system technology storage of fruits and vegetables, and also describes fruit and vegetable harvest technology, commercial processing technology, preservation and management technology, transportation technology, the storage diseases and control measures, marketing methods and strategies. Enable students to understand the present status and development trend of domestic and international fruit and vegetable industrialization, to know the general technology of fruit and vegetable harvesting, grading, packing, transportation and commercial processing, to master the postharvest physiology of fruits and vegetables, fruit and vegetable preservation technology and management. Help students to know some important fruits and vegetables storage management characteristics and key technology of storage, and also have a basic knowledge of marketing and its strategy.

4 教学目标

通过本课程的教学应实现以下目标：

- 了解国内外果蔬产业化的现状及发展趋势；重点掌握果蔬采后的生理特性。
- 熟悉果蔬贮藏的主要方式及其管理，主要果蔬的贮藏特性及贮藏技术要点。
- 熟悉果蔬采收、分级、包装、运输及商品化处理的一般技术；具有策划果蔬营销的基本知识。
- 掌握鲜切果蔬的概念、生理特性、品质变化、加工及保鲜技术。

5 总体要求

5.1 知识

——果蔬采后生理变化的规律及特点，各种生理作用与果蔬贮运的关系，在贮运实践中对各种生理作用控制的措施；

——生物因素、生态因素、农业技术因素、贮藏环境因素与果蔬质量及贮藏性的关系；

——采收和采后处理的技术要求；

——运输的方式，运输的环节及基本技术要求；

——机械冷库贮藏和气调贮藏的管理技术要点；

——果蔬贮运中主要侵染性和生理性病害的病因及其控制措施；

——主要果品蔬菜的贮藏特性及贮藏技术要点；

——鲜切果蔬的概念、生理特性、品质变化、加工及保鲜技术。

5.2 能力

——具有独立从事果品蔬菜采后生理研究的能力；

——具有独立从事果品蔬菜采后贮藏保鲜技术管理的能力；

——具有果蔬贮运病虫害控制、果蔬质量评判的能力；

——具有初步策划果蔬营销的能力。

5.3 素质

——运用果品蔬菜采后生理特性，标准化管理手段，监控果蔬质量安全的素质。

6 课程内容、课时分配与教学要求

6.1 课程内容与课时分配

课时应按照表1规定执行。

表1 教学课时分配

课程内容	讲课	实验	习题	讨论	小计
第一章 绪论	1				1
第二章 果品蔬菜采后生理	6	6			12
第三章 影响果品蔬菜贮藏性的因素	2				2
第四章 果品蔬菜的采收与采后处理	2				2
第五章 果品蔬菜的运输与冷链流通	2				2
第六章 果品蔬菜的贮藏方式与管理	4	2			6
第七章 果品蔬菜采后病虫害	2				2
第八章 果品贮藏	4				4
第九章 蔬菜贮藏	2				2
第十章 鲜切果品蔬菜加工及保鲜	2				2
第十一章 果品蔬菜的营销策略	1				1
总计	28	8			36

6.2 教学要求

教学要求与设计应符合表2的规定。

表2 教学基本要求与设计

章 节	基本要求	重点
第1章 绪论	1. 了解果蔬产业化的意义； 2. 国内外果蔬生产与贮藏的概况； 3. 我国果蔬贮运中存在的主要问题及其对策。	1. 果蔬贮藏保鲜的意义； 2. 国内外果蔬保鲜运输业现状于发展趋势。
1.1 国内外果蔬贮藏运输业的概况	教学目标	教学方法与技巧
1.2 我国目前果蔬贮运中存在的问题与分析	1. 了解果蔬产业化的现状； 2. 熟悉果蔬贮藏保鲜在果蔬产业中地位和作用； 3. 掌握果蔬贮藏保鲜存在的主要问题。	采用多媒体及视频，使学生了解国内外果蔬贮藏保鲜的现状，明确果蔬贮藏保鲜在果蔬产业中地位和作用。
1.3 我国未来果蔬贮运业发展的趋势		采用综合分析法，详解我国果蔬贮藏保鲜存在的主要问题及对策。
章 节	本章基本要求	本章重点
第2章 果品蔬菜采后生理	1.掌握果蔬采后生理变化的规律及特点，各种生理作用与果蔬贮运的关系，在贮运实践中对各种生理作用控制的措施。 2.掌握的基本概念有果蔬的成熟衰老、乙烯与果蔬的成熟衰老、果蔬的呼吸作用、果蔬的蒸腾作用、果蔬的休眠与生长。 3.了解现代生物技术在果蔬贮藏保鲜中的应用。	1.果蔬采后的成熟衰老与呼吸作用、乙烯生成及蒸腾作用的关系。 2.蔬菜的休眠作用与贮藏保鲜的关系。
2.1 果品蔬菜的呼吸作用	教学目标	教学方法与技巧
2.2 果品蔬菜的成熟衰老	1.掌握果蔬采后生理的基本概念； 2.掌握果蔬采后生理特性理论，熟悉各种生理作用与贮运的关系；在贮运实际中能够掌握控制各种生理作用的措施。	采用启发式教学方法，对不同类型的果品蔬菜生理特性进行分析，使学生明确不同类型果品蔬菜的具体生理特性； 通过布置作业，让学生通过完成作业来掌握基本概念和基本理论。
2.3 果品蔬菜的蒸腾作用		
2.4 蔬菜的休眠		
章 节	本章基本要求	本章重点
第3章 影响果品蔬菜贮藏性的因素	1. 了解采前、采收、采后各种因素对果蔬耐藏性的影响，树立果蔬贮藏保鲜是一个系统工程的理念。 2. 准确理解生物因素、生态因素、农业技术因素、贮藏环境因素与果蔬质量及贮藏性的关系。	1. 影响果蔬贮藏性的各种因素及相互之间的关系。
(1) 自身因素	教学目标	教学方法与技巧
(2) 采前因素		
(3) 贮藏环境因素		

	1.了解各种因素对果蔬贮藏都有影响; 2.掌握果蔬贮藏保鲜是一个系统工程; 3.掌握采前采收采后因素与果蔬耐藏性的关系。	在理论教学的基础上,采用实例分析对比法,分析采前、采收及采后对果蔬耐藏性的影响,树立果蔬贮藏保鲜是一个系统工程。
章 节	本章基本要求	本章重点
第 4 章 果品蔬菜的采收与采后处理 4.1 果品蔬菜的采收 4.2 果品蔬菜的采后处理	1. 认识采收工作的极端重要性,掌握采收和采后处理的技术要求。 2.了解并掌握果蔬的采收及采后处理一级、包装、预冷、愈伤、打蜡、催熟、脱涩、药剂处理等的技术要点。	1 采收成熟度的确定及采收要求,采后处理的技术要点。 2.采后对果蔬进行分级、包装、预冷、愈伤、打蜡、催熟、脱涩的操作要求及技术要点。
	教学目标	教学方法与技巧
	1.了解采收的技术要求; 2.熟悉我国果蔬采收后一系列商品化处理技术要点。	通过视频和多媒体给学生展示国内外采收及采后商品化处理的技术。
章 节	本章基本要求	本章重点
第 5 章果品蔬菜的运输与冷链流通 5.1 运输的基本要求 5.2 运输的环境条件 5.3 运输方式和工具 5.4 运输的注意事项 5.5 冷链流通	1. 认识运输工作的重要性和必要性,了解运输的方式,掌握运输的环节及基本技术要求。 2.认识运输中的振动现象及其危害,了解汽车运输、火车运输、水运、空运、冷藏集装箱运输的特点。 3. 正确领会果蔬冷链流通的概念,掌握其生产、流通及消费全程的技术要求。	1.果蔬运输的基本要求; 2.冷链流通的技术要点。
	教学目标	教学方法与技巧
	1.掌握运输的基本技术要求; 2.了解我国果蔬运输特点; 3. 掌握果蔬冷链流通的概念以及技术要求。	通过视频和多媒体给学生展示国内外运输及冷链流通技术。
章 节	本章基本要求	本章重点
第 6 章果品蔬菜的贮藏方式与管理 6.1 常温贮藏 6.2 机械冷库贮藏 6.3 气调贮藏 6.4 减压贮藏 6.5 果品蔬菜贮藏的辅助措施	1. 了解常温贮藏,低压贮藏的一般知识。 2. 熟练掌握机械冷库贮藏和气调贮藏的管理技术要点。 3. 了解并掌握果蔬贮藏保鲜的辅助措施	1. 机械冷库贮藏和气调贮藏的技术要点。 。
	教学目标	教学方法与技巧
	1.掌握机械冷库的制冷原理和管理技术要点; 2.CA 贮藏和 MA 贮藏的管理技术要点。	在理论教学的基础上,通过在食品冷库进行现场教学,让学生掌握机械冷库和气调贮藏的管理技术要点。

章 节	本章基本要求	本章重点
第7章 果品蔬菜采后病虫害 7.1 果品蔬菜采后侵染性病害 7.2 果品蔬菜的生理性病害 7.3 果品蔬菜的虫害	1. 掌握果蔬贮运中主要侵染性和生理性病害的病因及其控制措施；对果蔬贮运虫害的发生与防治措施有所了解。 2. 熟练掌握侵染性病害、生理性病害、虫害的概念；认识到果蔬采后病虫害危害的严重性。	1. 果蔬采后发生的生理性病害的原因及控制措施，病虫害的防治技术。 2. 果蔬采后发生的侵染性病害的原因及控制措施，病虫害的防治技术。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握侵染性病害及生理性病害的概念，区别； 2. 认识常见果蔬的主要侵染性病害及生理性病害症状； 3. 认识果蔬采后病害危害的重要性； 4. 掌握果蔬中主要病害的病因及控制措施。	在理论教学的基础上，采用讨论式及提问式教学法，把不同类型果蔬病害介绍给学生，并探讨病因及控制措施。 采用实物教学法，在病虫害授课前一周，在市场收集不同类型病害的5种，通过实物讲解主要病害的症状、病因和防治措施。 安排1次课堂讨论。
章 节	本章基本要求	本章重点
第8章 果品贮藏 8.1 苹果（梨）贮藏 8.2 柑橘贮藏 8.3 猕猴桃贮藏 8.4 核果类（桃、油桃和李）贮藏 8.5 坚果类（板栗、核桃）贮藏 8.6 枣贮藏	熟练掌握主要果品的贮藏特性及贮藏技术要点，包括苹果贮藏、梨贮藏、柑橘贮藏、猕猴桃贮藏、枣贮藏、核果类贮藏、其他浆果贮藏等。	1. 苹果、柑橘的贮藏特性及贮藏技术要点。 2. 核果类和坚果类的贮藏技术
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 熟悉果品贮藏特性； 2. 熟悉果品贮藏技术要点。	采用多媒体讨论式展示各种果品贮藏技术要点。
章 节	本章基本要求	本章重点
第9章 果品贮藏 9.1 叶菜类贮藏 9.2 果菜类贮藏 9.3 花菜类贮藏 9.4 根茎类蔬菜贮藏 9.5 瓜类（冬瓜、南瓜、佛手瓜、哈密瓜）贮藏 ※9.6 食用菌类贮藏	熟练掌握主要蔬菜的贮藏特性及贮藏技术要点，包括叶菜类贮藏、果菜类贮藏、花菜类贮藏、根茎类贮藏、瓜类贮藏、食用菌类贮藏。	各类蔬菜的贮藏特性及贮藏保鲜技术。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 熟悉蔬菜贮藏特性； 2. 熟悉蔬菜贮藏技术要点。	采用多媒体讨论式展示各种蔬菜贮藏技术要点。
章 节	本章基本要求	本章重点

第10章 鲜切果品蔬菜加工及保鲜 基本内容： 10.1 鲜切果蔬的品质变化及影响因素 10.2 鲜切果蔬加工及保鲜技术 10.3 鲜切果蔬加工实例	掌握鲜切果蔬的概念、生理特性、品质变化、加工及保鲜技术。	鲜切果蔬的生理特点及品质变化。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 熟悉鲜切果蔬的概念； 2. 掌握鲜切果蔬的生理特性、品质变化； 3. 熟悉鲜切果蔬的加工及保鲜技术要点。	采用大量图片和视频展示国外发达国家鲜切果蔬发展概况及加工保鲜技术，激发学生学习的积极性。
第11章 果品蔬菜的营销策略 11.1 果品蔬菜营销概念的确立 11.2 果品蔬菜的商品信息 11.3 果品蔬菜品牌的创立 11.4 果品蔬菜的定价 11.5 果品蔬菜的促销	对果蔬在流通中的促销、定价、创立品牌、商品信息收集和应用的常识有所了解，具有初步策划果蔬营销方面的能力。	果品蔬菜营销概念、品牌创立及促销策略。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 熟悉果蔬流通中的促销、定价、创立品牌等意识； 2. 培养学生策划果蔬营销方面的能力。	在理论教学的基础上，采用对比分析法，将其他成功营销的案例引入课程，使学生掌握果蔬营销应有的常识。
注1：采用PPT教学。		

7 学生学习策略

在课程学习中始终围绕果蔬贮藏保鲜是一个系统工程的理念，《果品蔬菜贮藏运销学》教材是学生了解该课程内容“窗口”，老师授课是学生学习该课程的关键，做好课堂笔记是学习的基础。在阅读本标准给出的参考书目和其他教学资源的基础上，制定学习计划，拓展知识视野。可采取以下几种学习策略：

——可采取“追踪”果品蔬菜贮藏运销“名人”研究课题与论文的“方法”，了解学科进展和动态。

——可采取“问题学习法”，看一下课文后的思考题，一边看书一边思考；同时，还要求学生在预习时去寻找问题，以便在听课时在老师讲解该问题时集中注意力听讲，带着问题去看书，有利于集中注意力，目的明确，学习效率。

——可采取“归纳学习法”，通过归纳思维，形成对知识的特点、中心、性质的识记、理解与运用。以归纳为基础，搜索相同、相近、相反的知识，把它们放在一起进行识记与理解。

8 课程考核要求

考核既是为了检验学生对课程的学习掌握情况，帮助教师不断总结教学经验，改进教学方法与技巧；同时也是为了对学生的课程学习做出客观、公正、科学的评价，并引导学生明确学习方向，逐步适应学科课程的特点，最终起到夯实基础、强化能力的作用。考核内容应做到知识与能力并重，微观与宏观结合。

8.1 考核方式

应根据课程内容和特点，采取闭卷考试以及实验、过程考核（出勤、作业和课程讨论）三个部分。

8.1.1 考试（闭卷）

理论考试分数占该门课程最终成绩的 60%。考试试题类型及权重要求应符合见表 4 的规定。

表 4 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	果蔬贮藏保鲜概念的理解情况
选择题（单项选择）	10	重要知识点的理解与掌握情况
填空题	10	主要考核相似知识点的差异与掌握情况
简答题	20	关键知识点的运用与掌握情况
论述题	20	主要贮藏保鲜理论问题的看法与展望
叙述题	20	主要贮藏技术要点的掌握情况
注 1：当年课程考试与上一年度的考试题重复率应小于 40%；		
注 2：试卷格式应符合西北农林科技大学本科生试卷的规定要求。		

8.1.2 过程考核

过程考核分数占该门课程最终成绩的 40%。过程考核方式及权重要求应符合见表 5 的规定。

表 5 过程考核方式及权重

过程考核类型	所占百分比	考核目的
出勤	10	课堂到课率
作业	30	对食品标准编写的掌握程度与发现存在问题
课堂讨论	30	对食品安全与标准化问题的看法
课堂口头问答交流	30	思维与语言表达能力
课程小论文		写作能力考查
参与教学活动		对课程学习的主动性
注 1：课程组可根据课程内容和特点采用更加灵活的多种过程考核方式，但应有评价标准及记录。		

8.2 理论与实验相结合课程的考核方式

考核分为理论与实验两个部分。理论部分考核分数占该门课程最终成绩的 70%；实验部分考核分数占该门课程最终成绩的 30%。

9 教学质量分析和改进

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：普通高等教育“十一五”国家级规划教材、普通高等教育农业部“十二五”规划教材
刘兴华主编《果品蔬菜贮藏运销学》，中国农业出版社，2014.8

A2 参考书目及教学资源

- (1) 园艺产品贮藏加工学(贮藏篇). 罗云波, 生吉萍主编. 中国农业大学出版社. 2010 年
- (2) 果蔬采后生理与生物技术. 罗云波主编. 中国农业出版社. 2010 年
- (3) 园艺通论. 李光晨主编. 中国农业大学出版社. 2000 年
- (4) 果蔬采后病害与控制. 张维一, 毕阳编著. 中国农业出版社. 1996 年
- (5) 食品贮运学实验. 郑永华, 寇莉萍主编. 中国农业出版社. 2014 年

本课程网址：西北农林科技大学教学资源网《果品蔬菜贮藏运销学》精品课程

网址：<http://210.27.80.89/2004/guoshu/Index.htm>

本学科相关期刊：《保鲜与加工》和《postharvest biology and technology》杂志

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/
	精品课程资源网 http://www.jingpinke.net/
	https://www.coursera.org/
	https://www.udacity.com/
	食品伙伴网 http://www.foodmate.net/
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/
	保鲜世界网 http://www.szworldyl.com/