

《农业设施设计基础》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：农业设施设计基础

（英文）：Basic Design of Agricultural Structures

课程编号：12241001

课程学分：3.0

课程总学时：48

课程性质：专业基础课

二、课程内容简介（300字以内）

本课程设置了“流体”、“传热”、“力学”、“材料”、“电”等章节。主要讲授与农业设施结构设计和光热环境调控相关的基础知识，所有内容都是紧扣环境和结构，为设施环境和结构设计提供理论基础，为学习后续的专业课“农业设施设计与建造”、“设施农业环境工程学”等打下基础。

三、教学目标与要求

农业设施设计基础是设施农业科学与工程专业的一门专业基础课，主要就是与结构设计和光热环境有关的学科。该专业的培养目标包括初步掌握温室等农业设施的设计、建造与施工，环境调控的理论与技术，这些知识是建立在材料力学、结构力学、流体力学、传热量、控制学等基础学科之上的。在设施农业科学与工程这一专业之内，要单独开设这些课程，从学时安排来看是不可能的，因此，特设本课程，将农业设施设计所涉及的最基本、最常用的基础知识融为一体。

通过本课程的学习，应使学生获得比较宽广和巩固的农业设施结构设计和光热环境调控基础知识，能够根据生产对象不同而分别对其温度、湿度、光照、气体成分、气流速度等施行单因子或多因子环境调控。要求学生初步掌握温室等农业设施的设计、建造与施工，环境调控的理论与技术，同时达到启发性、向导性的作用，为同学们在进行更加复杂的设计时，具备进一步深入学习钻研的能力。

四、教学内容与学时安排

第一章 流体（12学时）

1. 教学目的与要求：明确湿空气物理性质基本定律；掌握湿空气及其状态参数的描述与计算。了解流体静压强的定义和特性、分布规律、公式、计算基准和表示方法及描述流体运动的一些基本概念；掌握理想流体恒定元流的能量方程；实际流体恒定元流的能量方程、方程中各项意义、方程应用；雷诺实验和两种流态；流态判别标准。边界层的基本概念等。

2. 教学重点与难点：湿空气及其状态参数计算，理想流体恒定元流的能量方程及实际流体恒定元流的能量方程的应用；流体流态判别及计算，流体边界层的描述；农业设施通风设计。

第一节 湿空气的性质

第二节 流体力学基础

第三节 农业设施通风基础

第二章 传热 (12 学时)

1. 教学目的与要求: 掌握傅里叶定律和导热微分方程, 并应用傅里叶定律或导热微分方程对常物性、无内热源的一维稳态导热问题进行分析求解。掌握牛顿冷却公式定义; 了解流动边界层和温度边界层概念及影响对流换热的因素。掌握热辐射的基本定律及实际物体的辐射特性及辐射换热的计算。

2. 教学重点与难点: 傅里叶定律的描述与应用; 牛顿冷却公式的描述与应用; 热辐射的基本定律的描述及实际物体的辐射特性及辐射换热的计算。农业设施的传热分析。

(一) 导热

(二) 对流换热

(三) 辐射换热

(四) 农业设施的传热分析

第三章 力学 (12 学时)

1. 教学目的与要求: 掌握平衡物体的受力分析及受力图的画法, 静力学的基本概念和公理。掌握基本力系, 汇交力系合成与平衡的解析法; 了解力矩的概念和合力矩定理; 掌握力偶的概念、性质、力偶系的合成与平衡。了解常用农业设施工程材料的性能。结构的强度、刚度、稳定设计, 组合变形研究思路。

2. 教学重点与难点: 物体的受力分析。力偶的概念、性质、力偶系的合成与平衡。力的平移定理; 平面任意力系的平衡方程。农业设施结构的强度、刚度、稳定设计。

(一) 结构与力学分析

1. 物体的受力分析

静力学的基本概念和公理; 约束和约束反力及其画法; 简单物体系受力图的画法

2. 基本力系

汇交力系合成与平衡的解析法; 力矩的概念和合力矩定理; 力偶的概念、性质、力偶系的合成与平衡。

3 一般力系

力的平移定理; 平面任意力系的平衡方程; 简单物体系平衡问题的解法。

(二) 材料的力学性能

应力和应变的概念; 常用农业设施工程材料的性能

(三) 结构的强度、刚度、稳定设计

1. 杆件变形的基本知识

构件的承载能力; 变形固体的基本假设; 杆件变形的基本形式; 轴向拉伸与压缩的概念; 剪切和挤压的概念; 平面弯曲的概念

2. 组合变形

组合变形研究思路; 动载荷概念

第四章 材料 (6 学时)

1. 教学目的与要求：设施对主体结构材料的基本性能要求；多孔型保温隔热材料的保温隔热机理；纤维型保温隔热材料的保温隔热机理；反射型保温隔热材料的保温隔热机理；保温隔热材料的物理、热工等基本特性；建筑围护结构的保温性能设计。钢材类别及力学特性、农业设施结构中钢材强度设计指标。

2. 教学重点与难点：材料类型及其物理化学特性；材料在农业设施中的应用要求。

(一) 主体结构材料

温室主体结构材料；钢材类别及力学特性、农业设施结构中钢材强度设计指标

(二) 保温隔热材料

多孔型保温隔热材料的保温隔热机理；纤维型保温隔热材料的保温隔热机理；反射型保温隔热材料的保温隔热机理；保温隔热材料的物理、热工等基本特性；建筑围护结构的保温性能设计

(三) 其他材料

第五章 电 (6 学时)

1. 教学目的与要求：掌握三相交流电的基础知识，三相交流电的特点；三相交流电的产生；交流电路的功率与影响功率因素。了解设施环境调控常用执行电路的设计基础。

2. 教学重点与难点：设施环境调控常用执行电路的设计基础。农业设施中常用低压电器的选型、计算及运用。

(一) 三相交流电的基础知识

三相交流电的特点；三相交流电的产生；交流电路的功率与功率因素

(二) 设施环境调控常用执行电路的设计基础

(三) 安全用电

触电的基本类型；防止触电的基本措施；触电急救

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

推荐教材：

陈青云主编. 农业设施设计基础. 中国农业出版社, 2007

主要参资料：

(1) 刘鹤年著, 流体力学, 中国建筑工业出版社, 2004

(2) 杨世铭、陶文栓编著, 传热学, 高等教育出版社, 2011

(3) 张秉荣、章剑青主编, 工程力学, 机械工业出版社, 2005

(4) 王泓, 电学基础, 机械工业出版社, 2007

(5) 马承伟, 农业设施设计与建造, 中国农业出版社, 2008

《设施农业工程 CAD》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业工程 CAD

（英文）：CAD for Protected Agricultural Engineering

课程编号：12241002

课程学分：3

课程总学时：48

课程性质：专业基础课

二、课程内容简介（300 字以内）

《设施农业工程 CAD》课程是设施农业科学与工程专业的专业基础课程，具有较强的系统性、创新性、针对性和实用性。通过本课程的学习，使学生可以系统地掌握 autoCAD 软件的应用范围及软件特点，掌握设施农业工程制图的绘制方法，学会使用 autoCAD 软件对工程制图的分析及编辑，能够应用软件完成完整的分析、绘制、编辑、出图工作。

三、教学目标与要求

本课程是设施农业科学与工程本科专业的专业基础课之一，是学生从事本专业的科研、生产与管理工作的必备的理论基础。通过本课程的学习，使学生掌握设施农业工程图的绘制方法，了解有关设施农业工程的技术概况和特点，熟练掌握本专业各个工艺环节工程图的绘制，从而为他们在以后的工作中与相关专业人员的协调与合作提供一个“接口”，为他们从事相关的工作或进一步学习奠定一定的基础。

要求学生学习 AutoCAD 的基本知识与应用技巧，掌握其绘图、编辑等常用命令，同时掌握利用该软件绘制图纸的基本过程与方法，最终使学生能够熟练应用 AutoCAD 软件，并能独立完成专业相关图纸的绘制。

四、教学内容与学时安排

第一章 基础知识

1、课程内容

(1) 初识 Auto CAD

(2) 安装与删除 Auto CAD

(3) 启动和退出 Auto CAD

(4) Auto CAD 的用户界面

2、教学时数：2 学时

3、重点、难点

Auto CAD 的用户界面

4、上机练习

了解 Auto CAD 的发展进程，实践 Auto CAD 的安装及启动，了解 CAD 用户界面的用途与修改。

第二章 基础操作

1、课程内容

- (1) 图形文件管理
- (2) 控制二维视图显示
- (3) 命令的基本调用方法
- (4) 鼠标的使用
- (5) 坐标系统
- (6) Auto CAD 的几个辅助绘图工具
- (7) Auto CAD 精准坐标输入方法

2、教学时数：2 学时

3、重点、难点

图形文件管理的使用、控制二维视图显示、命令的基本调用方法、坐标系统、Auto CAD 的几个辅助绘图工具。

4、上机练习

掌握 CAD 文件的操作，文件浏览器的使用，牢记辅助工具的设定与快捷键，精准坐标输入方法，和几个辅助绘图工具的快捷键。

第三章 基本绘图命令

1、课程内容

- (1) 点与直线
- (2) 画圆
- (3) 画圆弧
- (4) 椭圆和椭圆弧
- (5) 对象捕捉
- (6) 追踪与过滤

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

点与直线的绘制、圆与椭圆的绘制、对象捕捉的设置。

4、上机练习

本章节要熟练掌握对象捕捉的设置，直线、点、圆椭圆、椭圆弧的绘制。

第四章 基本编辑命令

1、课程内容

- (1) 改变选择方式
- (2) 改变对象位置
- (3) 创建对象的复制品
- (4) 修改对象形状
- (5) 实例：绘制椅子沙发

2、教学时数：2 学时

3、重点、难点

改变对象位置、创建对象的复制品、修改对象形状。

4、上机练习

了解绘制改变对象位置、创建对象的复制品、修改对象形状。学习后通过实例加深理解与操作。

第五章 图层和对象属性

1、课程内容

(1) 图层

(2) 对象的属性

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

图层的调整、图层的规范设定。

4、上机练习

通过实例反复练习图层的规范设定讲授知识虽不多但是需要通过大量的联系加深理解。

第六章 高级绘图命令

1、课程内容

(1) 等分对象

(2) 构造线和射线

(3) 多段线

(4) 矩形和正多边形

(5) 圆环和实心圆

(6) 多线

(7) 样条曲线

(8) 修订云线

(9) 徒手绘制不规则边

(10) 实例绘制住宅平面图

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

徒手绘制不规则边、实例绘制住宅平面图

4、上机练习

熟练掌握构造线、射线、多线、多段线、矩形、正多边形、圆环、实心圆的绘制以及快捷键的用法。

第七章 高级编辑命令

1、课程内容

(1) 阵列

- (2) 编辑多段线
- (3) 样条曲线的编辑
- (4) 修改对象形状
- (5) 实例室内立面图

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

样条曲线的编辑、修改对象形状、实例室内立面图

4、上机练习

熟练运用并掌握阵列、多段线的编辑、样条曲线的编辑、修改形状对象的方法。

第八章 图块

1、课程内容

- (1) 块的基本概念与特点
- (2) 图块的定义
- (3) 插入图块
- (4) 图块的分解
- (5) 图块重新定义

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

插入图块、图块的分解、图块重新定义

4、上机练习

了解图块的定义、进行图块的插入、分解、重定义。

第九章 图案填充、文字注释和表格

1、课程内容

- (1) 图案填充、实体填充和区域覆盖
- (2) 文字注释
- (3) 表格

2、教学时数：4 学时

3、重点、难点

图案填充、实体填充和区域覆盖、文字注释、表格

4、思考与上机练习

了解图案填充和实体填充的区别、文字注释的修改、表格的绘制

第十章 尺寸标注

1、课程内容

- (1) 设置尺寸标注样式
- (2) 尺寸标注的类型

(3) 尺寸标注的编辑

(4) 尺寸标注举例

(5) 动作的使用

(6) 历史记录的使用

2、教学时数：2 学时

3、重点、难点

设置尺寸标注样式的规范、尺寸标注的类型、尺寸标注的编辑、尺寸标注举例

4、上机练习

了解动作与设置尺寸标注样式的规范、尺寸标注的类型、尺寸标注的编辑、尺寸标注举例的使用方法。

第十一章 综合练习

1、课程内容

用 AutoCAD 的基本内容绘制标准的设施农业工程图。

(1) 常见设施（日光温室、塑料大棚、连栋大棚等）工程系列图绘制（一），如施工图、结构图、剖面图等；

(2) 常见设施（日光温室、塑料大棚、连栋大棚等）工程系列图绘制（二）；图纸设置打印练习等

(3) 小型农业园区（不同类型如生态园、科技园区、养殖场等）规划图（一）；

(4) 小型农业园区（不同类型如生态园、科技园区、养殖场等）规划图（二）。

2、教学时数：16 学时

3、重点、难点

重点：设施工程图纸绘制，农业园区平面图绘制

难点：AutoCAD 软件的综合应用

4、上机练习

分四个专题（每个专题 4 学时），老师给出图纸，先做示范，学生上机练习强化。

五、考核方式与成绩评定

考核方式：上机考试，

成绩评定：总成绩=平时成绩(30%)+上机考试成绩(70%)

六、教材及主要参考资料

1、建议教材：

《AutoCAD 绘制典型施工图》，谭荣伟主编，人民邮电出版社。

2、参考书：

《AutoCAD2008 园林设计全攻略》王玲 等编著 电子工业出版社（2007）

《AutoCAD 建筑施工图》，周友香主编，哈尔滨工程大学出版社。

《AutoCAD 计算机辅助制图》，李永奎，南京大学出版社。

《设施农业工程预算》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业工程预算

（英文）：Budget on Engineering in Protected Agriculture

课程编号：12241003

课程学分：3.0

课程总学时：48

课程性质：专业基础课

二、课程内容简介（300字以内）

设施农业工程预概算是一门主要涉及建筑、设施工程和经济学的跨学科领域的学科，是设施农业科学与工程专业的一门重要核心课程。

本课程阐述设施农业工程定额、定额的编制、设施农业工程概算和预算的概念、内容，设施农业工程预算与概算的基本理论、原理与方法，设施农业工程预概算的编制、设施农业工程招标投标制度及其实务等。

三、教学目标与要求

随着经济平稳较快发展和投资增长，我国农业现代化进程的加快，包括设施农业工程在内的建设投资规模将会出现较快的增长，加强工程造价（定额）管理，提高投资效益，显得更加重要和紧迫。同其他工程建设一样，工程造价管理是工程建设管理的重要组成部分，是政策性、技术性、经济性很强的工作。加强标准定额工作，加强造价管理，充分发挥标准定额的引导和约束作用。根据工程实际情况（设计图、施工条件），遵照有关政策规定（费用、费率），在相同条件下，将单位产品所含的劳力、材料、机械台班的消耗量（定额），用货币形式分项核价，求出产品造价，并分析计算工料等消耗量，这种分析计算工作称为预算的编制工作。预算的货币总额叫“预算价格”（工程造价）。设施农业工程定额是设施农业工程造价管理的核心，是合理确定和有效控制设施农业工程项目投资的主要基础。它为建设项目评估决策、政府宏观调控投资规模以及监管市场定价提供依据。

通过课程学习，使学生掌握定额编制原理和预算编制方法，设施农业工程预算编制和造价计算，了解工程建设招标投标制度及其实务。

采用理论教学和实践教学相结合，课内教学和课外自主学习相补充的教学方法。

四、教学内容与学时安排

绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：

通过学习，使同学认识：工程建设是固定资产的形成过程。基本建设及其建设程序、包含主要内容；基本建设工程分级划分项目；定额与预算在工程建设中的意义。

2. 教学重点与难点：

基本建设工程分级划分项目；五级项目之间的关系与差别。

第一章 设施农业工程定额概论（12 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：定额的基本概念、定额编制的基本原理和方法；设施农业工程定额；定额的调整与换算；

了解定额与自编单价之间的关系。

2. 教学重点与难点：

定额编制的基本原理和方法；设施农业工程定额。

第一节 概述（1 学时）

第二节 设施农业工程定额的分类及意义（1 学时）

第三节 预算定额（4 学时）

1. 预算定额的意义和作用
2. 预算定额的组成和内容
3. 预算定额各项指标的确定
4. 预算定额基价的计算
5. 预算定额的编制
6. 预算定额的编排与应用

第四节 单位估价表与价目表（1 学时）

1. 单位估价分析表
2. 单位估价汇总表
3. 价目表

第五节 农业建筑工程与安装工程预算定额（1 学时）

1. 农业建筑工程预算定额
2. 安装工程预算定额

第六节 定额的调整与换算（2 学时）

1. 系数调整
2. 指标调整
3. 子目更换
4. 金额增减

第七节 自编单价的基本方法（2学时）

1. 自编单价的基本原则
2. 自编单价的基本步骤
3. 自编单价“指标”确定的基本方法
4. 自编单价举例
5. 预算定额的编制
6. 预算定额的编排与应用

第二章 设施农业工程预算概论（14学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：预算概念及预算编制；施工图及施工图预算；工程量计算；预算编制；预算的审核。

了解农业建筑工程预算定额和安装工程定额的构成。

2. 教学重点与难点：

预算编制；施工图及施工图预算；工程量计算规则及工程量计算；预算编制。

第一节 概述（2学时）

1. 预算编制的基本方法
2. 预算的分类及意义
3. 预算文件的组成
4. 技术经济指标

第二节 预算费用的组成（4学时）

1. 国家规定建设项目总投资的组成
2. 国家规定的建筑安装工程预算费用组成
3. 预算费用组成的通用式

第三节 施工图预算（2学时）

1. 基本概念
2. 施工图预算的编制依据
3. 施工图预算的编制程序

第四节 工程量的计算（2学时）

1. 工程量的意义
2. 工程量的计算规则
3. 工程量的计算方法

第五节 预算的编制（1学时）

1. 单位工程投资
2. 建筑工程预算
3. 安装工程预算

第六节 竣工结算（1学时）

1. 竣工结算概念及其意义
2. 竣工结算书

第七节 预算、结算的审核（2学时）

1. 施工造价的审核依据
2. 施工造价的主要审核内容
3. 施工造价审核的基本方法
4. 施工造价审核的基本步骤
5. 几个应注意的问题

第三章 土建与建筑工程预算（1学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学了解：土建工程预算；建筑工程预算。

2. 教学重点与难点：

建筑工程量计算规则及工程量计算。以现代连栋温室为例，试根据所列资料，计算其土建工程量。

第一节 地基与基础工程预算

第二节 主体结构工程预算

第三节 其他工程预算

第四章 电气安装工程预算（4学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学了解和初步掌握：电气安装工程定额及预算编制。

2. 教学重点与难点：

电气安装施工图识读；电气安装工程量计算。

第一节 材料与设备

第二节 电气施工图

第三节 电气安装工程预算定额的使用

第四节 电气安装工程量的计算

第五节 电气安装工程预算的编制

第五章 给排水工程预算（4 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学了解：给水工程、排水工程工程量计算；给排水工程预算编制。

2. 教学重点与难点：给水工程、排水工程工程量计算。

第一节 概念与常识

第二节 给排水工程施工图

第三节 给排水工程量的计算

第四节 给排水工程预算的编制

第六章 设施农业其他工程预算的编制（2 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学了解：设施农业采暖工程的工程量计算及预算编制；设施农业通风工程的工程量计算及预算编制。

2. 教学重点与难点：

工程量计算及预算编制。以本校现代化玻璃连栋温室为例，试进行其采暖系统工程量的计算和预算编制。

第一节 采暖工程预算

第二节 通风工程预算

第三节 机械设备安装工程预算

第四节 其他工程预算

第七章 设施农业工程招标投标与报价（9 学时）

1. 教学目的与要求：

- 通过本章的学习，要求同学掌握：建设工程招投标制度；设施农业工程招投标实务。
2. 教学重点与难点：国内外招投标制度的异同；工程招投标与设施农业工程招投标实务。

第一节 概述

第二节 招标与投标的报价方式

第三节 综合单价的编制

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考试考查相结合。

成绩评定：考试成绩占 70%、考查占 30%。

六、教材及主要参考资料

(一) 自编教材

(二) 主要教学参考书

- 1、陈宪仁编著，水电安装工程预算与定额，中国建筑工业出版社，2003
- 2、刘长滨主编，土木工程概（预）算，武汉理工大学出版社，2007.7

《设施农业科学与工程专业导论》

课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业科学与工程专业导论

（英文）：Introduction to Protected Agriculture Sciences and Engineering

课程编号：12241004

课程学分：0.5

课程总学时：8

课程性质：（专业基础课）

二、课程内容简介（300字以内）

《设施农业科学与工程专业导论》是一年级新生的专业基础课，本课程主要介绍本专业的渊源，大学四年本专业学习的主要内容，包括课程设置、实验与实践环节、学习进度安排等；设施农业专业相关的主要问题、国内外本学科的前沿与发展趋势；本专业学科在国内外的学术地位；本专业人才的社会需求特点等。

三、教学目标与要求

深入贯彻落实科学发展观，全面推进“三农”实践，解决“三农”问题的根本途径，在于城乡发展一体化，在于统筹工业化、信息化、城镇化、农业现代化“四化同步”协调发展。设施农业作为现代农业的重要组成部分，随着我国农业现代化进程的加快，设施农业生产手段、生态环境和农业生产设施的各种工程技术、工程管理、工程理论发展迅速，掌握设施农业科学与工程技术的复合型人才的培养，对于充分发挥设施农业在现代农业中基础和支撑作用提供智力和技术支持，显得更加重要和紧迫。

通过《设施农业科学与工程专业导论》的学习，使该专业的学生对本专业学什么？如何学？学成毕业后干什么等问题，有一个较全面的了解。促进学生以全新的角度探讨我国设施农业的现状与农业现代化问题，引发学生对我国现代农业发展方向的思考。

结合大学生入学教育，采用专题报告和理论教学相结合的教学方法。

四、教学内容与学时安排

分为4个专题，每专题2学时。

专题一：专业渊源与特点（2学时）

本专业的渊源，本专业国内外发展比较及其特点等。

专题二：专业学习与个性发展（2学时）

本专业大学四年学习的主要内容，包括课程设置、实验与实践环节、学习进度安排等；本专业人才的个性化培养与社会需求特点。

专题三：专业学术地位与学科发展趋势（2 学时）

本专业学科在国内外的学术地位；国内外本学科的前沿与发展趋势。

专题四：专业热点（2 学时）

设施农业专业相关的主要热点问题。

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考试考查相结合

成绩评定：考查占 100%

六、教材及主要参考资料

1、安徽农业大学本科人才培养方案

《农业园区规划与管理》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：农业园区规划与管理

（英文）：Agricultural Park Planning and Management

课程编号：12351009

课程学分：2.5

课程总学时：40

课程性质：专业核心课

二、课程内容简介（300字以内）

课程系统阐述了关于农业园区的基本知识、规划原理和管理方法。规划部分对规划原理、农业园区的区域规划、总体规划以及各类型农业园区的规划都进行了从理论到实践的论述。管理部分则对农业园区的战略管理、农业园区的营销管理、农业园区的技术管理等进行了详细论述。

三、教学目标与要求

通过本课程的学习，使学生了解农业园区规划的基本理论，理解农业园区的内涵、类型和基本特征，熟悉现代农业园区的规划程序和内容，规范农业园区的规划和管理，能够指导现代农业园区的建设和发展，以更好地为我国农业园区事业发展服务。

四、教学内容与学时安排

第一章 农业园区的概念、作用和类型（2学时）

1. 教学目的与要求：讲述农业园区的有关概念及不同类型农业园区的分类依据，及其在我国农业现代化进程中的作用，介绍其他国家或地区农业园区的发展现状与发展趋势及我国农业园区的发展现状与发展遇到的问题。

2. 教学重点与难点：重点讲述现代农业园区在我国农业现代化进程中的必然选择及其重要意义，以及世界上其他国家或地区农业园区的发展现状与发展趋势。难点是认识我国农业园区的发展现状与发展遇到的问题，及提出相应的解决办法。

第一节 农业园区的概念、特点、基本功能

第二节 农业园区的类型

第三节 其他国家或地区农业园区的发展现状与发展趋势

第四节 我国农业园区的发展现状与发展遇到的问题

第二章 农业园区规划的内容与布局（4学时）

1. 教学目的与要求：明确农业园区规划的任务，其是一种带动地方经济发展的集生产、示范、研究于一体的新的农业组织形式。掌握农业园区规划的原则、基本内容、工作程序和特点，以及如何调查研究项目规划区的基础资料 and 不同层次农业园区规划的内容。

2. 教学重点与难点：农业园区是我国特有的一种农技推广与产业化经营模式，历史短、发展快，又无先例可供借鉴。本章重点讲述现代农业园区规划的原则、工程程序和主要内容；难点是搞清楚规划的目的、任务，遵循相应的原则，把握目的地规划的范畴内不同层次农业

园区规划的内容和特点。

第一节 农业园区规划的任务与原则

第二节 农业园区规划的工作内容与工作特点

第三节 农业园区规划的调查研究与基础资料

第四节 农业园区规划的层面及其主要内容

第三章 农业园区的区域规划（4 学时）

1. 教学目的与要求：熟悉现代农业园区的区域规划涉及多方面理论，利用这些理论规划农业园区，促进区域农业结构的升级和调整。掌握现代农业园区的区域规划工作的主要内容和应遵循的原则，把传统的区域规划方法运用于农业园区的区域规划。

2. 教学重点与难点：农业园区的区域规划是一个多方面理论的融合体，重点是把农业园区区域规划相关理论与区域规划方法的因地制宜结合，做好农业园区的区域规划工作；难点是如何把农业园区的区域规划与区域农业发展战略呼应统一。

第一节 农业园区区域规划的相关理论

第二节 农业园区区域规划应遵循的原则

第三节 区域规划的方法

第四节 区域农业的发展战略及区域农业结构的调整

第五节 农业园区区域规划的主要工作

第四章 农业园区的总体规划（6 学时）

1. 教学目的与要求：农业园区的总体规划应妥善处理开发利用与生产、游览、服务等诸方面之间的关系。学会通过收集到的总体规划项目区基础资料进行现状分析，给农业园区发展进行定位；熟悉农业园区总体规划的主要内容，编制文件和绘制各类总体规划图和建立农业园区的保障体系。

2. 教学重点与难点：重点是准确进行农业园区发展定位和因地制宜的进行农业园区总体规划，保证规划的科学性、先进性和可行性。难点是通过总体规划案例分析，学习如何从全局出发，统筹安排，充分合理地利用地域空间，满足农业园区的多种功能，使得各功能区之间相互配合，协调发展，构成一个有机整体。

第一节 现状分析

第二节 农业园区的发展定位

第三节 农业园区总体规划的主要内容

第四节 文件及图纸

第五节 环境保护和防灾规划

第六节 保障体系

第七节 农业园区总体规划案例

第五章 农业园区的详细规划（6 学时）

1. 教学目的与要求：在总体规划的基础上，对农业园区建设的条件进行具体分析后，对农业园区的各功能分区、景观分区详细进行规划与设计，为下一步的施工设计和单体设计

提供具体的依据。农业园区详细规划的内容有：建设条件的分析，技术经济论证，专项规划设计（道路、给排水、电力、通讯、绿化、竖向、景观、网络信息系统等规划设计）以及投资估算，并且要绘制各专项规划的效果图。

2. 教学重点与难点：重点是如何对项目区的自然条件、社会条件进行分析，做出正确的技术经济论证，开展产业规划和多个专项规划，并建立网络信息系统和投资估算与效益分析；难点是如何保证农业园区详细规划达到各单体项目的定位、定性、定量的基本要求，并对规划设计的风格、特点、技术要求、技术经济指标以及经营管理方式做出明确的说明。

第一节 建设条件分析

第二节 技术经济论证

第三节 产业规划

第四节 专项规划

第五节 网络信息系统的建立

第六节 投资估算与效益分析

第七节 文件与图纸

第六章 不同类型农业园区的规划设计（6 学时）

1. 教学目的与要求：运用农业园区规划的相关理论和不同层次的农业园区规划内容要求，因地制宜地进行不同类型的农业园区规划。

2. 教学重点与难点：重点是把握不同类型农业园区规划内容的差异，难点是如何保证农业园区规划的科学性、先进性和可行性。

第一节 示范型农业园区的规划布局

第二节 观光型农业园区的规划布局

第三节 其他类型农业园区的规划设计

第七章 农业园区战略管理（4 学时）

1. 教学目的与要求：讲述现代企业制度在农业园区战略管理中的应用；采用波特五种力分析法进行农业园区的环境分析；及农业园区发展成长过程中的战略选择。

2. 教学重点与难点：波特模型在农业园区的环境分析中的应用

第一节 农业园区战略管理概述

第二节 农业园区的环境分析

第三节 农业园区战略选择

第八章 农业园区的生产管理（4 学时）

1. 教学目的与要求：生产运作管理是现代企业管理的一个重要组成部分，它的研究对象是企业的产品转换过程管理，是现代企业的主要职能管理之一。生产与运作管理体系主要包括生产与运作管理体系的设计与组织、物料需求计划、资源制造计划、准时生产、全面质量管理等。现代生产与运作管理已被广泛地运用于现代农业园区管理过程中，在园区经营管理中具有至关重要的地位和作用。

2. 教学重点与难点：农业园区管理过程中如何运用现代企业生产运作管理方法。

第一节 生产管理概述

第二节 生产过程的组织

第三节 质量管理

第九章 组织体系与机制设计（4 学时）

1. 教学目的与要求：在农业园区的创建和运营过程中，常见的关系人。农业园区的组织框架设计，根据园区主管部门的要求和主要任务的不同，应有所区别。农业园区的运营机制，包括多元化融资机制、土地流转机制、科技推广机制、农户联结机制等。

2. 教学重点与难点：不同类型农业园区运营过程涉及的主要关系人、组织框架设计等。

第一节 农业园区的主要关系人

第二节 农业园区组织框架

第三节 农业园区的运营机制

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

推荐教材：

邹志荣，农业园区规划与管理，中国农业出版社，2007

主要参考资料：

(1) 张天柱，现代观光旅游农业园区规划与案例分析，中国轻工业出版社，2009

(2) 张天柱，现代农业园区规划与案例分析，中国轻工业出版社，2008

(3) 郭焕成，休闲农业园区规划设计，中国建筑工业出版社，2007

(4) 陈阜，农业科技园区规划理论与实践，化学工业出版社，2008

(5) 赵树进，农业园区规划设计，科学出版社，2011

(6) 俞益武，休闲观光农业园区的规划与开发，杭州出版社，2007

《设施农业工程学》课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业工程学

（英文）：Engineering in Protected Agriculture

课程编号：12351010

课程学分：2.5

课程总学时：40

课程性质：专业核心课

二、课程内容简介（300字以内）

设施农业工程学是一门主要涉及农业建筑和园艺设施的跨学科领域的学科，是设施农业科学与工程专业的一门重要的专业核心课程。

设施农业工程是农业工程的重要组成部分和一个学科分支。设施农业工程是改善设施农业生产手段、生态环境和农业生产设施的各种工程技术、工程管理、工程理论的总称。其任务是进行农业设施的各项工程规划、设计、施工和运行管理。目的在于提高设施农业的生产力。

本课程的主要内容：一是基本知识；二是基础工程，介绍设施农业的土方工程、柱基础工程；三是主体结构工程，包括设施农业钢筋混凝土结构工程、建筑工程以及结构安装工程；四是水电安装工程，包括设施农业给排水工程、电气安装工程；五是设施农业其它工程。

三、教学目标与要求

深入贯彻落实科学发展观，全面推进“三农”实践，解决“三农”问题的根本途径，在于城乡发展一体化，必须统筹工业化、信息化、城镇化、农业现代化“四化同步”协调发展。

设施农业作为现代农业的重要组成部分，随着我国农业现代化进程的加快，设施农业生产手段、生态环境和农业生产设施的各种工程技术、工程管理、工程理论发展迅速，包括设施农业工程在内的建设将会出现较快的增长，加强设施农业工程的基本知识理论体系学习和实验实践操作，充分发挥设施农业工程在现代农业中基础和支撑作用，显得更加重要和紧迫。

设施农业工程涉及农业建筑、水电工程等重要组成部分，其专业性强，通过本课程学习，学生初步掌握设施农业工程中有关土建、水、电等基本原理、基本方法。如通过设施农业工程的基本知识学习，使同学了解设施农业工程的内容和基本类型；通过设施农业基础工程以及钢筋混凝土结构工程等主体结构工程的学习，使得同学掌握设施农业的土方工程、基础工程和主体及围护工程的一般构成、设计与组织施工原理。

通过课程学习，使学生掌握设施农业工程的类型及其工程内容，为设施农业工程组织施工、预算编制和造价计算提供了基础。

采用理论教学和实践教学相结合，课内教学和课外自主学习相补充的教学方法。

四、教学内容与学时安排

第一部分 基本知识

第一章 绪论（4 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：设施农业工程的基本概念、设施农业工程的特点；了解农业工程发展历史、现状。

2. 教学重点与难点：

如何发挥设施农业工程在设施农业和农业现代化过程中的作用。

第一节 设施农业工程的概念及作用（1 学时）

第二节 设施农业工程的历史、现状与发展（2 学时）

第三节 设施农业工程的特点（1 学时）

第二章 设施农业工程的设施类型（4 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：农业设施的常见类型与分类；园艺设施的类型、结构性能与工程特点；了解设施农业的其他设施，如养殖设施。

2. 教学重点与难点：

园艺设施的结构性能与工程特点。

第一节 设施的分类（1 学时）

第二节 园艺设施（2 学时）

第三节 其他设施（1 学时）

第二部分 设施农业的基础工程

第三章 土方工程（6 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：土方工程的组成、主要施工过程、准备和辅助工作、土方工程的施工特点。土方工程准备和辅助工作包括排水、降水和土壁支撑。场地平整及土方调配。土方工程机械化施工及常见施工机械（推土机、铲运机和单斗挖土机）应用。土方的填筑与压实，填土的要求、填土压实的方法、影响填土压实的因素、填土压实的质量检查、工程质量标准与安全技术等。了解土石方工程的冬雨期施工。土方工程施工前准备工作、施

工过程中辅助性工作；土方边坡和边坡支护；降低地下水位等。

2. 教学重点与难点：

土的工程分类和土的工程性质；土方工程施工机械的种类及常见施工机械性能特点与应用；土方工程施工及其组织管理。

第一节 概述（1学时）

第二节 场地平整土方量计算和调配（2学时）

第三节 土方施工（3学时）

第四章 基础工程（6学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：地基、基础的概念；地基处理的目的。基础的作用与分类。了解基础的种类、地基处理的方法、桩基础及其应用。

2. 教学重点与难点：

在造价方面，在地基和基础上的投入在总的建筑安装费用中也占了较大比例。基础的选型和地基的处理和加固，对于整个建筑的可靠性、稳定性、安全性和经济指标都会产生较大的影响。

基础的种类很多。根据持力层的深浅，可分为天然浅基础和深基础。天然浅基础由于造价低，施工简单，在一般工业和民用建筑中广泛使用。

天然浅基础的主要类型、人工加固方法。

深基础：桩基础的组成、作用、特点、材料、功能与制作。

第一节 钢筋混凝土预制柱（2学时）

第二节 混凝土和钢筋混凝土灌注柱（2学时）

第三节 柱基工程的安全技术措施（2学时）

第三部分 设施农业的主体及围护结构工程

第五章 钢筋混凝土结构工程（8学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：常用模板类型。钢筋的冷拉参数及控制方法。钢筋代换。混凝土配合比及施工配制。了解钢筋混凝土结构工程组成。混凝土在运输和浇筑中如何避免分层离析。

2. 教学重点与难点:

钢筋混凝土结构工程由模板工程、钢筋工程和混凝土工程三部分组成。钢筋混凝土结构工程需要使用多种建筑材料,如钢筋、水泥、砂、石、水及外加剂等,对于以上各种材料必须注意检查质量,按实际情况选择合适的品种,对各种规格的材料工程应严格按照要求的质量和比例进行施工,不能任意改动而影响工程质量。

钢筋混凝土工程属隐蔽工程,对各道工序必须检查验收并存档备查。混凝土浇注完毕后,需要在一定条件下进行养护,以保证其强度正常增长,在施工组织上、技术管理上应考虑的因素。

第一节 钢筋工程(4学时)

第二节 混凝土工程(4学时)

第六章 砖筑工程(4学时)

1. 教学目的与要求:

通过本章的学习,要求同学掌握:砖筑结构的相关概念、施工特点与施工方法;常见的砌筑方法及其施工。了解砌体结构构造、砌筑工程的质量要求。

2. 教学重点与难点:

常见的砌筑方法、“三一”砌筑法施工过程与优点。砂浆及其他材料准备。砌筑工程的质量与安全。

第一节 材料准备(1学时)

第二节 砖筑施工(2学时)

第三节 质量及安全(1学时)

第四部分 设施农业的水电安装及其它工程

第七章 给排水工程(4学时)

1. 教学目的与要求:

通过本章的学习,要求同学掌握:给排水工程的相关概念、系统构成、施工主要内容。了解常见的输送管道、阀门、水泵的产品型号表示。

2. 教学重点与难点:

给排水工程是以管道为中心的安装工程。包括工业给水、工业排水和民用给排水三部分。

设施农业给排水工程属于民用给排水工程。可以分为给水和排水两个系统,分别包括管道、器具、设备等内容。

第一节 概念与常识（2 学时）

第二节 给排水工程预算（1 学时）

第三节 给排水工程施工（1 学时）

第八章 电气安装工程（2 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学掌握：电气安装工程的基本概念、常见电缆线的型号与用途。了解电气设备安装应遵循原则、设施农业工程中所常见的电气设备及分类、设施农业工程电气安装中电气施工图及其作用。

2. 教学重点与难点：

电气安装工程是建设项目的重要组成部分。包括由发电设备、控制装置、输变电线路、配电设施和用电设备等构成的整个电力系统。

本章涉及的电气安装工程，是指 10kV 以下的变配电装置、线路工程、控制保护、动力照明等安装项目。

第一节 概念、材料与设备（1 学时）

第二节 电气施工图与工程量预算（0.5 学时）

第三节 电气安装工程施工（0.5 学时）

第九章 其它工程（2 学时）

1. 教学目的与要求：

通过本章的学习，要求同学了解设施农业工程相关的防水工程等。

2. 教学重点与难点：

结合实例图片，进行教学。

第一节 屋面工程（1 学时）

第二节 门窗工程（1 学时）

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考试考查相结合

成绩评定：考试成绩占 70%、考查占 30%

六、教材及主要参考资料

(一) 自编教材

(二) 主要教学参考书

- 1、李保明，施正香主编，设施农业工程工艺及建筑设计，中国农业出版社，2006. 1
- 2、马承伟，苗香雯主编，农业生物环境工程，中国农业出版社，2005. 1
- 3、中国建筑协会，清华大学，中国建筑工程总公司合编，建筑工程施工，中国建筑工业出版社，2005
- 4、鄂永华，何光主编，建筑施工技术，东华大学出版社，2004. 5
- 5、周长吉主编，现代温室工程，化学工业出版社，2003. 2

《设施农业工程专业英语》课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业工程专业英语

（英文）：English for Protected Agriculture Sciences and Engineering

课程编号：12351012

课程学分：3

课程总学时：48

课程性质：专业核心课

二、课程内容简介（300字以内）

设施农业工程英语是设施农业科学与工程专业的专业核心课程。以英语专题形式系统介绍设施农业的材料与结构、设施设备与功能，园艺作物的设施生产、生育与环境、品种选育以及设施农业的功能拓展。

设施农业工程专业英语分为九章：第一章设施农业概况；第二章设施结构与类型；第三章设施农业的材料；第四章设施农业环境及其控制；第五章设施农业中的植物生理；第六章设施品种及选育；第七章设施农业植保；第八章园艺植物设施生产；第九章设施农业功能拓展。

设施农业工程专业英语分为九章，包括41篇课文。可根据实际需要进行教学选择。

三、教学目标与要求

设施农业工程专业英语围绕涉及设施农业工程的生物、农业建筑、环境以及水电工程等内容，课程教学以设施农业工程专题形式分章、单独成篇成文的方式进行设施农业概况介绍（3篇课文），设施农业的材料、设施结构与类型，设施农业环境及其控制，设施农业中的植物生理、设施品种及选育，设施农业植保，园艺植物设施生产和设施农业功能拓展。通过本课程学习，学生初步掌握设施农业工程专业中有关基本专业英语词汇、专业表达、国内外专业的发展概况，为设施农业工程专业同学进一步深入专业学习和研究提供英语专业基础。

采用课内教学和课外自主学习相补充的教学方法。

四、教学内容与学时安排

《设施农业专业英语》分为九章，包括41个专题课文。每章专题可根据实际教学需要进行调整。

Chapter 1 A Glance in Protected Agriculture (4 hours)

Lesson 1 Intensive Agriculture

Lesson 2 Sustainable Agriculture

Lesson 3 Plasticulture

Chapter 2 Construction and Facility (8 hours)

Lesson 4 Greenhouse

Lesson 5 Solar Greenhouse

Lesson 6 Tunnel

Lesson 7 Plant Factory

Chapter 3 Material (4 hours)

Lesson 8 Transparent Material

Lesson 9 Shading Net

Lesson 10 Other Materials and Accessories

Chapter 4 Environment in Protected Agriculture (8 hours)

Lesson 11 Light

Lesson 12 Temperature

Lesson 13 Carbon dioxide

Lesson 14 Water

Lesson 15 Soil

Lesson 16 Environment Control

Chapter 5 Plant Physiology in Protected Agriculture (8 hours)

Lesson 17 Plant Body

Lesson 18 Photosynthesis and Transpiration

Lesson 19 Plant Hormone and Plant Growth Regulators

Lesson 20 Nutrition

Lesson 21 Irrigation

Chapter 6 Breeding and Variety (4 hours)

Lesson 22 Gene

Lesson 23 Tomato Breeding

Lesson 24 Apple Breeding
Lesson 25 Rose Breeding
Lesson 26 Vegetable Variety

Chapter 7 Plant Protection (4 hours)

Lesson 27 Soil Management and Weed Control
Lesson 28 Life Histories of Some Insect
Lesson 29 Disease
Lesson 30 Chemical Control
Lesson 31 Integrated Control

Chapter 8 Protected Cultivation in Horticulture (6 hours)

Lesson 32 Plant Propagation
Lesson 33 Soil Free Growing Mediums
Lesson 34 Greenhouse Environment Controls
Lesson 35 Propagation of Potato Using Tissue Culture
Lesson 36 Hydroponics
Lesson 37 Machinery for Protected Cultivation
Lesson 38 Horticulture in China
Lesson 39 Horticulture Trade

Chapter 9 Protected Culture and Socio-horticulture (2 hours)

Lesson 40 Horticultural Therapy
Lesson 41 Horticultural Tourism

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考查

成绩评定：考查成绩占 70%、平时成绩占 30%

六、教材及主要参考资料

(一) 自编教材

(二) 主要教学参考资料

- 1、Greenhouse agriculture & construction PE plastic film
- 2、Agriculture insect protect net
- 3、Environmental Protection LED Grow Lights
- 4、High efficiency sawdust hot air flow dryer

- 5、李式军、郭世荣主编,《设施园艺学》(第二版), 中国农业出版社
- 6、Allingham Yael (1992). [Plastic Sheets for use in Agriculture]. *United States Patent*.
- 7、Espí E, Salmerón A, Fontecha A, García Y, and Real A. I. (2006). Plastic Films for Agricultural Applications *Journal of Plastic Filming and Sheeting*, 22(85):e85-102.
- 8、Adam A, Kouider S. A., Hamou A, Saiter J. A. (2005). Studies of polyethylene multi layer films used as greenhouse covers under Saharan climatic conditions *Polymer Testing*, 24(7):e834 - 838.
- 9、Mamkagh A. M. A. (2009). Effect of tillage time and plastic mulch on growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus*) grown under rain-fed conditions *International Journal of Agriculture and Biology*, 11(4):e453-457.
- 10、Abu-Awwad A. M. (1998). [Effect of mulch and irrigation water amounts on soil evaporation and transpiration] *J. Agron. Crop Sci.*, 18:e55 - 59.
- 11、Ramakrishna A. et al (2006). [Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam] *Field Crops Res.*, 95:e115 - 125.
- 12、Miles C, Kolker K, Reed J, Becker J. *Alternatives to Plastic Mulch for Organic Vegetable Production*. Washington State University, 2005.

《设施农业环境学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业环境学

（英文）：Protected Agriculture Environmental Science

课程编号：12351013

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业核心课

二、课程内容简介（300字以内）

本课程为设施农业科学与工程专业的专业核心课。多媒体授课，通过大量图片和录像资料的演示，讲授设施农业生产基地的规划与设计、国内外现代设施农业生产中应用各类温室、大棚的结构设计、建造方法，以及用于温室大棚建造的各种建筑材料、保温蓄热材料、透明覆盖材料的特性与选择原则，不同棚型的性能与生产应用等。介绍温室大棚内进行温度、光照调节、空气湿度调节、节水灌溉、CO₂施肥和有毒有害气体调节、设施土壤施肥和消除土壤盐渍化、土传病害等环境控制调控技术。

三、教学目标与要求

通过对本课程的学习，要求学生掌握主要设施类型的结构及性能，以及相应的环境调控方法，学会利用现代生物科学理论和先进的管理技术来协调园艺作物生长发育与环境条件的关系，使学生初步了解当前设施农业生产技术水平，并具备运用基本理论指导生产实践的能力。

四、教学内容与学时安排

绪论（4学时）

1. 教学目的与要求：通过对本章的学习，使学生能够了解设施农业是农业生产的重要方面，是实现农业现代化的重要途径；也是工厂化农业的首要内容，是国民经济中不可缺少，与人民生活息息相关的重要组成部分，有着广泛的发展前景。
2. 教学重点与难点：重点介绍设施农业的现状设施类型，日光温室的优型结构是教学难点。

第一章 设施农业光环境（6学时）

1. 教学目的与要求：要求学生掌握园艺大棚及温室内光照环境特点及调控措施。
2. 教学重点与难点：太阳高度角、理想屋面角和合理屋面角的概念及其表达公式，温室邻栋间隔的合理计算方法。

第一节 设施农业的光照环境特点（2学时）

- 一、定义
- 二、温室内光照度特点
- 三、温室内光照时数特点
- 四、温室内光质特点
- 五、影响光照环境的因素

第二节 光环境对作物生育的影响（2 学时）

- 一、光照强度对作物生育的影响
- 二、光照时数对作物生育的影响
- 三、光质对作物生育的影响

第三节 农业设施光照环境的调节与控制（2 学时）

- 一、改进农业设施结构提高透光率
- 二、改进栽培管理措施
- 三、人工补光
- 四、遮光措施

第二章 设施农业温度环境（6 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生掌握园艺大棚及温室内的温度环境特点及调控措施。
2. 教学重点与难点：热量收支平衡方程。

第一节 设施温度环境对作物生育的影响（1 学时）

- 一、植物对温度的要求
- 二、温度对植物的影响

第二节 园艺设施内的温度特点及产生原因（1 学时）

- 一、园艺设施内气温的特点
- 二、园艺设施内地温的特点

第三节 园艺设施的热收支状况（2 学时）

- 一、热量收入
- 二、热量支出

第四节 园艺设施内的温度调节（2 学时）

- 一、保温原理
- 二、保温措施
- 三、加温措施
- 四、降温措施
- 五、变温管理

第三章 设施农业水分环境（6 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生掌握园艺大棚及温室内的湿度环境特点及调控措施。
2. 教学重点与难点：设施空气湿度与土壤湿度的特点及设施内的除湿措施。

第一节 园艺作物对湿度环境的要求（1 学时）

- 一、不同作物对水分的需求特点
- 二、蔬菜作物对湿度的要求
- 三、果树对湿度环境的要求
- 四、花卉对湿度环境的要求

第二节 湿度与作物的生长发育（1 学时）

- 一、湿度与作物的蒸腾和光合作用
- 二、湿度与作物的病害

第三节 设施湿度环境特点及其调控（4 学时）

- 一、空气湿度特点及其调控
- 二、设施土壤湿度特点及其调控

第四章 设施气体环境（4 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生掌握设施气体环境特点及调控措施。
2. 教学重点与难点：设施 CO₂ 的变化特点，补充措施及增施注意事项，氨气和亚硝酸等有害气体的发生原因与调节对策。

第一节 设施气体环境特点（2 学时）

- 一、设施内主要气体
- 二、设施内 CO₂ 的变化特征

第二节 设施气体环境调节与控制（2 学时）

- 一、增施二氧化碳
- 二、预防有害气体

第五章 设施农业土壤环境（6 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生掌握园艺设施内土壤环境的特点及常见的土壤问题。
2. 教学重点与难点：设施土壤中的连作障碍、土壤盐分浓度危害及调控措施。

第一节 设施内土壤环境的特点（2 学时）

- 一、设施内土壤水分与盐分运移
- 二、次生盐渍化严重
- 三、有机质含量高
- 四、设施土壤大量元素变化及其规律
- 五、土壤酸化
- 六、土壤生物环境特点
- 七、连作障碍

第二节 设施土壤环境调节控制（4 学时）

- 一、科学施肥
- 二、合理灌溉
- 三、必要的休耕
- 四、灌水洗盐
- 五、更换土壤
- 六、严格轮作
- 七、土壤消毒
- 八、无土栽培

五、考核方式与成绩评定

考试采取闭卷考试，满分为 100 分。以卷面成绩（70%）与平时成绩（30%）作为考生最终成绩。

六、教材及主要参考资料

主要参考教材:

- [1] 邹志荣. 园艺设施学. 第 1 版. 中国农业出版社, 2002, 8
- [2] 张福墁. 设施园艺学. 第 1 版. 中国农业大学出版社, 2001, 7
- [3] 李保明, 施正香. 设施农业工程工艺及建筑设计. 中国农业出版社, 2005, 12
- [4] 苗香雯, 马承伟. 农业建筑环境与能源工程导论. 中国农业出版社, 2006
- [5] 马承伟, 苗香雯. 农业生物环境工程. 中国农业大学出版社, 2005
- [6] 白朴. 农作物的栽培环境. 中国环境科学出版社, 2003
- [7] 席运官. 有机农业生态工程. 化学工业出版社, 2002

《设施园艺学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施园艺学

（英文）：Protected Horticultural Science

课程编号：12371014

课程学分：3

课程总学时：48

课程性质：专业核心课

二、课程内容简介

《设施园艺学》是一门集现代园艺科学、环境工程科学、信息技术科学和现代农业经济科学等为一体的多学科交叉渗透的边缘学科。本课程主要反映国外设施园艺的新理论与新技术，突出我国设施园艺的最新成果，体现设施园艺学科的科学性、先进性和实用性。通过本课程的学习，使学生了解和掌握园艺设施的类型、结构、性能与应用；园艺环境的特点、调控以及规划设计方法；掌握主要园艺作物设施栽培技术，具备从事园艺植物设施生产管理的基础知识和基本技能。本课程为园艺专业核心课。

三、教学目标与要求

1. 掌握设施园艺及设施园艺学的基本概念和特点；了解设施园艺产业在农业及农业现代化中的地位及作用；了解国内外设施园艺发展概况和趋势。
2. 了解主要园艺栽培设施的结构与性能；掌握园艺设施覆盖材料的种类与性能。
3. 了解设施环境特性，掌握设施环境调控技术；掌握设施育苗技术和主要园艺作物设施栽培技术。
4. 了解设施园艺发展的新成果和新理论，掌握设施园艺新技术。

四、教学内容与学时安排

第一章 设施园艺概论（8学时）

1. 教学目的与要求

了解设施园艺的地位和作用；掌握国内外设施园艺的发展动态；系统了解信息技术、生物技术、无土栽培技术及植物工厂等高新技术在设施园艺上的应用等。

2. 教学重点与难点

- （1）国内外设施园艺的现状与发展趋势
- （2）我国设施园艺存在的突出问题
- （3）园艺作物设施栽培的主要方式

3. 教学内容与课时

第一节 国内外设施园艺的进展（3学时）

第二节 新材料、新技术开发与应用（3学时）

第三节 园艺作物设施栽培方式（2学时）

第二章 园艺设施的设计与建造（8学时）

1. 教学目的与要求

了解国内外园艺设施的主要类型、结构与生产性能；掌握塑料大棚的规划与建设；熟悉园艺设施覆盖材料的种类、性能与使用方法等。

2. 教学重点与难点

- (1) 我国园艺设施的主要类型与结构
- (2) 塑料大棚的布局与建造方法
- (3) 塑料薄膜、防虫网、无纺布等覆盖材料的使用方法

3、教学内容与课时

第一节 园艺设施的类型、结构与性能（4 学时）

第二节 塑料大棚的规划与建造（2 学时）

第三节 园艺设施的覆盖材料（2 学时）

第三章 园艺设施的环境特征及其调节控制（12 学时）

1. 教学目的与要求

了解设施环境条件（光照、温度、气体条件）的特点；熟悉土壤盐类聚集的危害及发生机理；掌握设施环境的现代调控技术。

2. 教学重点与难点

- (1) 光照、温度等设施环境的变化特点及影响因素
- (2) 现代环境调控技术的运用

3、教学内容与课时

第一节 光照环境及其调控（4 学时）

第二节 温度环境及其调控（4 学时）

第三节 气体环境及其调控（2 学时）

第四节 土壤环境及其调控（2 学时）

第四章 园艺作物设施栽培技术（20 学时）

1. 教学目的与要求

了解园艺作物设施栽培的生产概况与产业发展方向；了解主要园艺作物的栽培特性；掌握优质安全反季节栽培的关键技术。

2. 教学重点与难点

- (1) 设施栽培茬口、品种安排
- (2) 设施集约化育苗技术
- (3) 果菜类的植株调整等关键技术

3、教学内容与课时

第一节 草莓设施栽培（6 学时）

第二节 无籽西瓜设施栽培（6 学时）

第三节 茄果类蔬菜设施栽培（8 学时）

五、考核方式与成绩评定

（一）考核原则

本着“注重基础、提倡运用、全面考核、科学严谨”的原则，努力实现知识、能力、素养的统一，着重考核学生运用基本知识进行分析、解决实际问题的能力、创新精神和科学态

度等。

(二) 考核范围

所有教学章节内容。

(三) 考核类型

平时考核以考勤、课堂提问和讨论、作业等方式进行；期末考核以闭卷考试形式进行。

(四) 成绩评定

成绩以百分制记录，包括考试成绩和平时成绩两部分。其中，期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

六、教材及主要参考资料

- 1、李式军主编，设施园艺学[M]. 中国农业出版社，2002
- 2、陈青云主编，农业设施学[M]. 中国农业大学出版社，2001
- 3、张福墁主编，设施园艺学[M]. 中国农业大学出版社，2001
- 4、中国园艺学会，《园艺学报》[J]. 北京.
- 5、中国农业工程学会，《农业工程学报》[J]. 北京.
- 6、中国农业工程研究设计院；农业部规划设计研究院；中国农业工程学会，《农业工程技术（温室园艺）》[J].
- 7、International Society for Horticultural Science, Acta Horticulturae[J]（《园艺学报》）.
- 8、American Society for Horticultural Science, Journal of the American Society for Horticultural Science[J]《美国园艺科学会志》）.

《都市园艺》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：都市园艺

（英文）：City Horticulture

课程编号：12371016

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

都市园艺集生产、旅游观光、休闲度假、科普教育等功能于一体，以新兴观光现代农业的开发项目为特色。都市园艺的发展理念是构筑“城市—郊区—乡间—田野”的空间休闲系统。形成“可览、可游、可居、可吃、可参与”的乡村田园景观，使城市人在休闲观光中领略到农耕文化及乡土民风的神奇魅力。为城市旅游业增添一道靓丽风景。本课程主要从园艺对城市生活方面所起的作用出发，结合大量的实例，介绍了目前都市农业的新概念、发展比较迅速的休闲与旅游农业以及都市园艺的概况，主要从园艺对城市绿化方面所起的作用出发，介绍了城市园艺苗圃的建立和管理，系统地介绍了几种常用于城市绿化的观赏蔬菜、果树和花卉的应用。

三、教学目标与要求

本课程介绍了都市农业、观光休闲农业及都市蔬菜、果树、花卉的应用等方面，要求学生了解对目前的都市农业趋势有所了解，掌握都市园艺景区规划管理的要点。

四、教学内容与学时安排

绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：介绍目前主要的一些农业新概念及发展情况，要求学生了解都市农业、观光旅游农业等内涵

2. 教学重点与难点：农业科技园区、植物工厂

第一章 都市农业（6学时）

1. 教学目的与要求：要求学生了解都市农业的产生背景、定义、发展现状及特征。

2. 教学重点与难点：都市农业的特征和意义

第一节、都市农业的产生背景（1学时）

一、都市农业的产生背景

二、都市农业的发展历程

第二节、都市农业的定义及其内涵（1学时）

一、定义

二、内涵

第三节、国内外都市农业科技发展的现状与趋势（1学时）

一、国外都市农业科技发展的现状

二、国外都市型农业科技发展的趋势

三、国内都市农业科技发展的现状

四、国内都市型农业科技发展趋势

第四节 都市农业的特征与意义（2 学时）

一、都市农业的基本特征

二、都市农业发展的社会学意义

三、中国都市农业发展存在的问题

第五节 国内外都市农业的典型介绍（1 学时）

一、德国的市民农园

二、日本大城市地区的“都市农业”

三、台湾的都市农业

四、北京的都市农业

五、哈尔滨发展北方现代都市农业的意义

第二章 观光休闲农业（6 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生了解观光休闲农业的发展模式、分类、功能及管理
等。

2. 教学重点与难点：观光休闲农业的发展模式及管理。

第一节、观光休闲农业的涵义（0.5 学时）

第二节、观光休闲农业的兴起（0.5 学时）

一、观光休闲农业在全球兴起和发展

二、我国有中国特色的观光休闲农业的兴起及发展

第三节、观光休闲农业的发展模式（1 学时）

一、根据发展水平划分

二、根据经营特点划分

第四节、观光休闲农业的开发分类（1 学时）

第五节、观光休闲农业的功能（0.5 学时）

第六节、观光休闲农业的发展态势（1 学时）

第七节、观光休闲农业的开发思路（0.5 学时）

第八节、观光休闲农业的管理（1 学时）

第三章 都市园艺（10 学时）

1. 教学目的与要求：要求学生了解都市园艺的概念及定位，掌握观赏蔬菜、花卉、
果树的应用，都市园艺景区的管理。

2. 教学重点与难点：都市园艺景区的管理。

第一节、都市园艺的概念及定位（1 学时）

一、概念

二、定位

第二节、观赏蔬菜（2 学时）

一、观赏蔬菜的定义与特点

二、观赏蔬菜的种类

- 三、观赏蔬菜的美学评价
- 四、观赏蔬菜在都市园艺中的应用
- 第三节、观赏花卉（2学时）
 - 一、观赏花卉的定义
 - 二、观赏花卉在都市园艺中的应用
- 第四节、观赏果树及观光果园（3学时）
 - 一、观赏果树的概念与特点
 - 二、观赏果树的种类
 - 三、观赏果树的利用方向
 - 四、观光果园的社会意义
 - 五、观光果园的形式
 - 六、观光果园果树种类的选择
- 第五节、都市园艺景区的管理（2学时）
 - 一、经营管理策略
 - 二、生产管理
 - 三、技术管理
 - 四、营销管理
 - 五、产品营销策略
 - 六、组织管理

五、考核方式与成绩评定

本课程采用考核方式为课程论文,以课程论文的得分和平时成绩作为该门课程的最终成绩。

六、教材及主要参考资料

参考教材:

- [1] 成善汉等(主编). 观光园艺. 中国科学技术大学出版社, 2007. 6
- [2] 杨暹. 观赏蔬菜原色图说. 中国农业出版社, 2004. 5
- [3] 任士福(主编). 花卉观赏树木. 中国农业出版社, 2000. 9
- [4] 张福墁. 设施园艺学. 中国农业大学出版社, 2004. 2
- [5] 陈耀华. 园林苗圃与花圃. 中国林业出版社, 2002. 1
- [6] 薛聪贤. 景观植物实用图鉴. 中国林业出版社, 2001. 6
- [7] 郭维明. 观赏园艺概论. 中国农业出版社, 2003. 1
- [8] 周武忠. 园林植物配置. 中国农业出版社, 1999. 8

《工厂化育苗原理与技术》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：工厂化育苗原理与技术

（英文）：Principles and Technologies of Factorization Seedling

课程编号：12371017

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业课

二、课程内容简介

工厂化育苗是集现代生物技术、工程技术、环境调控技术、信息技术等为一体的现代育苗方式，是现代农业中集约化程度最高、经济效益最好的生产方式之一。本课程重点讲授育苗基础知识、育苗设施与设备、育苗基质、育苗方式、育苗质量控制、主要园艺作物工厂化育苗技术、种苗的经营与管理等内容，培养适应现代种苗产业需要的专业素质和基本技能。

本课程为设施农业科学与工程专业选修课。

三、教学目标与要求

系统地了解工厂化育苗的原理；熟悉工厂化育苗的经营与管理；掌握工厂化嫁接育苗、试管育苗等新技术。

四、教学内容与学时安排

第一章 绪论（6学时）

1. 教学目的与要求

了解工厂化育苗的特点；熟悉国内外工厂化育苗的生产现状、存在问题及发展趋势；掌握种子质量的相关技术标准及种子播前处理关键技术。

2. 教学重点与难点

- （1）工厂化育苗的优缺点
- （2）国内外工厂化育苗的技术差距
- （3）主要园艺作物种子质量标准
- （4）种子播前处理技术

3. 教学内容与课时

第一节 工厂化育苗概述（1学时）

第二节 工厂化育苗的历史与发展现状（2学时）

第三节 育苗基础知识（3学时）

第二章 工厂化育苗设施与设备（8学时）

1. 教学目的与要求

了解工厂化育苗的工艺流程；熟悉国内外先进育苗机械；掌握工厂化育苗的主要设施和设备。

2. 教学重点与难点

- （1）工厂化育苗的工艺流程

- (2) 精量播种设备
- (3) 育苗温室环境控制系统

3、教学内容与课时

- 第一节 工厂化育苗工艺流程（1 学时）
- 第二节 工厂化育苗设施（3 学时）
- 第三节 工厂化育苗主要设备（2 学时）
- 第四节 工厂化育苗辅助设备（2 学时）

第三章 工厂化育苗方式（4 学时）

1. 教学目的与要求

了解国内外工厂化育苗的主要类型；掌握不同育苗方式的设施装备和工艺流程和技术要点。

2. 教学重点与难点

- (1) 不同类型工厂化育苗的生产流程
- (2) 不同类型工厂化育苗的关键装备

3、教学内容与课时

- 第一节 穴盘育苗（2 学时）
- 第二节 试管育苗（2 学时）

第四章 蔬菜工厂化育苗（10 学时）

1. 教学目的与要求

了解蔬菜育苗环境的控制；熟悉蔬菜工厂化育苗的质量标准；掌握主要蔬菜的穴盘育苗、嫁接育苗技术。

2. 教学重点与难点

- (1) 主要蔬菜嫁接苗穴盘育苗技术
- (2) 蔬菜工厂化育苗的质量控制
- (3) 蔬菜秧苗的贮藏与运输技术

3、教学内容与课时

- 第一节 茄果类蔬菜工厂化育苗（4 学时）
- 第二节 瓜类蔬菜工厂化育苗（4 学时）
- 第三节 其他蔬菜工厂化育苗（4 学时）

第五章 工厂化育苗的经营与管理（4 学时）

1. 教学目的与要求

了解种苗厂的规划设计；熟悉种苗生产的成本核算；掌握种苗生产计划的制订。

2. 教学重点与难点

- (1) 现代化种苗厂的规划布局与车间设计
- (2) 现代化种苗厂生产计划的制订
- (3) 蔬菜种苗厂的经济性评价

3、教学内容与课时

- 第一节 种苗厂的规划（2 学时）

第二节 种苗生产计划的制定（1 学时）

第三节 种苗生产的成本核算（1 学时）

五、考核方式与成绩评定

（一）考核原则

本着“注重基础、提倡运用、全面考核、科学严谨”的原则，努力实现知识、能力、素养的统一，着重考核学生运用基本知识进行分析、解决实际问题的能力、创新精神和科学态度等。

（二）考核范围

所有教学章节内容。

（三）考核类型

平时考核以考勤、课堂提问和讨论、作业等方式进行；期末考核以闭卷考试或课程论文形式进行。

（四）成绩评定

成绩以百分制记录，包括期末考试（或课程论文）成绩和平时成绩两部分。其中，期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

六、教材及主要参考资料

- 1、别之龙，黄丹枫主编，工厂化育苗原理与技术（第 1 版）。中国农业出版社，2008
- 2、朱德蔚编著，植物组织培养与脱毒快繁技术。中国科学技术出版社，2001
- 3、高丽红编著，蔬菜穴盘育苗实用技术。中国农业出版社，2004
- 4、宋元林、何启伟、谭惠荣编著，现代蔬菜育苗技术。中国农业科技出版社，1989
- 5、陈火英编著，现代种子种苗学。上海科学技术出版社，1999
- 6、中国园艺学会，《园艺学报》[J].
- 7、International Society for Horticultural Science, Acta Horticulturae[J]（《园艺学报》）.

《节水灌溉技术》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：节水灌溉技术

（英文）：Water-saving Irrigation Technique

课程编号：12371019

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

节水灌溉是一门理论性和实践性都很强的专业课。节水灌溉技术是针对我国水资源严重短缺、用水量随着社会经济进步急剧增长、而农业用水量巨大（占总用水量约 80%）和浪费严重（水的利用率近 50% 左右）而发展起来的多学科综合的一门新兴技术。节水灌溉已成为我国的一项基本国策和实现社会经济可持续发展的重要技术保证，该课程的设置和学习旨在培养学生的节水意识、节水灌溉工程的规划设计管理能力和节水技术的创新能力。

三、教学目标与要求

要求学生了解作物的需水规律、需水量和满足作物需水要求的途径以及必须采取的工程措施。要求学生掌握灌溉工程组成中从水源、机泵、电控、输水管（渠）和田间各种灌水方法的规划和设计施工，掌握各种先进灌水设备和管材的性能、适应性和选型。

四、教学内容与学时安排

绪言（2学时）

本章重点：我国水资源供需矛盾的突出性、农业节水的紧迫性、节水灌溉技术现状及发展趋势。

第一节 我国水资源状况与发展灌溉的关系

第二节 农业水利势在必行

第三节 建立综合节水农业技术体系

第四节 节水灌溉技术现状及发展趋势

第一章 渠道防渗工程技术（2学时）

本章重点：渠道防渗的作用、混凝土防渗、膜料防渗、防渗工程的抗冻技术。

第一节 渠道防渗的重要性和作用

第二节 常用的渠道防渗方法

第三节 渠道防渗方法的选择

第四节 渠道防渗工程抗冻胀技术

第二章 低压管道输水灌溉技术（2学时）

本章重点：低压管道输水系统规划设计，管材与附属设施。

第一节 低压管道输水的优点及发展概况

第二节 低压管道输水系统规划设计

第三节 管材与附属设施

第四节 施工技术

第三章 地面灌溉节水技术（2学时）

本章重点：畦灌、沟灌、膜上灌、波涌灌。

第一节 合理选定沟畦规格和灌水技术

第二节 平整土地

第三节 地面灌水新技术

第四章 喷灌技术（4学时）

本章重点：喷头、管道式喷灌系统规划设计。

第一节 喷灌的优点及效益

第二节 喷灌系统和技术要求

第三节 喷头

第四节 管道式喷灌系统规划设计

第五节 轻、小型喷灌机组

第六节 大、小型喷灌机组

第五章 微灌和微灌系统（4学时）

本章重点：微灌设备、微灌系统的规划设计。

第一节 微灌和微灌系统

第二节 微灌设备

第三节 微灌系统的规划设计

第四节 微灌系统的运行与管理

第六章 旱作物节水灌溉技术（2学时）

本章重点：旱作物需水量和需水规律、各种作物灌溉制度、农艺节水技术。

第一节 旱作物需水量和需水规律

第二节 旱作物节水灌溉制度

第三节 灌溉用水技术指标测算方法

第四节 农艺节水技术

第七章 水稻节水灌溉技术（2学时）

本章重点：水稻需水规律和稻田用水量、水稻节水高产机理。

第一节 水稻需水规律和稻田用水量

第二节 水稻节水灌溉模式及其选择

第三节 水稻节水灌溉高产机理分析

第四节 大力普及推广水稻节水灌溉技术

第八章 雨水集蓄利用技术（2学时）

本章重点：雨水集蓄技术、微灌利用技术。

第一节 干旱、半干旱地区雨水集蓄利用技术

第二节 微型滴灌系统

第三节 南方和海岛地区雨水集蓄利用技术

第九章 行走式节水灌溉机具（2学时）

本章重点：行走式节水灌溉机的特点及适用性

第一节 行走式节水灌溉机的特点

第二节 行走式节水灌溉机类型

五、考核方式与成绩评定

本课程采用考核方式为课程论文，以课程论文的得分和平时成绩作为该门课程的最终成绩。

六、教材及主要参考资料

主要参考教材：

- 1、节水灌溉技术培训教材，中国水利水电出版社，1998
- 2、实用微喷灌技术，水利电力出版社，1991
- 3、节水新概念，中国水利水电出版社，2000
- 4、滴灌设备与滴灌系统规划设计，中国农业出版社，1999

《设施果树栽培》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施果树栽培

（英文）：Protected Cultivation of Fruit

课程编号：12371020

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

设施果树栽培学主要讲授设施果树栽培学的基本概念和特点，了解设施果树产业在农业现代化中的地位及作用，以及国内外设施果树栽培发展概况和趋势。主要讲授樱桃、杏、桃与油桃、草莓在设施条件下生长发育特性及其配套栽培技术及环境调控技术。

三、教学目标与要求

设施果树栽培是一门为设施农业科学与工程专业本科生开设的专业选修课程，主要使学生了解设施果树栽培的现状与主要栽培技术，为了提高教学效果和生产实用性，在讲授设施果树栽培的基本原理和基本方法的基础上，重点把近年来设施果树栽培中的一些新技术、新模式、新方法融入教学中。

四、教学内容与学时安排

绪论（3学时）

1. 教学目的与要求：

掌握果树设施栽培基本概念和作用，了解国内外果树设施栽培的现状和设施果树栽培存在的问题及果树保护地栽培品种选择原则。

2. 教学重点与难点：

设施果树栽培的基本原则和设施果树栽培的优缺点。

3. 思考题或练习题：

简述安徽省设施果树栽培的发展现状。

第一节 果树设施栽培的作用（1学时）

一、基本概念

二、果树设施栽培的优缺点

三、果树设施栽培的作用

第二节 国内外果树设施栽培的现状（1学时）

一、设施果树栽培发展过程

二、国外设施果树栽培现状

三、国内设施果树栽培现状

第三节 设施果树栽培存在的问题（1学时）

一、设施果树栽培模式

二、设施果树品种结构

三、 设施果树栽培技术

第一章 设施果树的生长发育特性（3 学时）

1. 教学目的与要求：

掌握保护地栽培果树生物学特性、果树保护地栽培限根技术的应用、果树休眠及低温需求量与扣棚升温早晚的关系。

2. 教学重点与难点：

教学重点：果树低温需求量与扣棚升温早晚的关系。教学难点：高温、高湿环境条件下果树生长发育的变化及其相应的栽培方式的改变。

3. 思考题或练习题：

设施栽培与露地栽培果树生长有何差别？

第一节 保护地栽培果树生物学特性（1.5 学时）

一、 果树生育期变化

二、 地上、地下协调性

三、 营养生长与生殖生长

第二节 果树休眠及低温需求量（1.5 学时）

一、 自然休眠

二、 被迫休眠

三、 低温需冷量

第二章 设施果树栽培的设施类型与建造技术（2 学时）

1. 教学目的与要求：

掌握设施果树栽培的设施类型、不同设施类型的优缺点及基本建造技术。

2. 教学重点与难点：

教学重点：不同的地区、立地条件和栽培树种对设施的要求。教学难点：设施的基本建造技术和棚内果树的栽培方式相统一。

3. 思考题或练习题：

为什么果树保护地栽培设施的建造要考虑棚内果树的栽培方式？

第一节 设施果树栽培的设施类型（1 学时）

一、 日光温室

二、 塑料大棚

三、 简易避雨棚

第二节 设施果树栽培的设施建造技术（1 学时）

一、 日光温室的建造

二、 塑料大棚的建造

三、 简易避雨棚的建造

第三章 樱桃大棚栽培技术（4 学时）

1. 教学目的与要求：

掌握樱桃生长对环境条件的要求和生物学特性、了解国内外设施栽培樱桃优良新品种、品种特性及其栽培管理技术。

2. 教学重点与难点:

教学重点: 设施樱桃环境调控技术。教学难点: 设施栽培樱桃土肥水管理与露地栽培有何区别。

3. 思考题或练习题:

请同学介绍一种适合合肥地区应用的果树保护地设施, 包括设施类型、结构特点及具体建造参数等。

第一节 适合设施栽培的种类和品种 (0.5 学时)

- 一、 种类
- 二、 甜樱桃品种
- 三、 中国樱桃品种

第二节 生长结果习性 (0.5 学时)

- 一、 芽的类型和特性
- 二、 枝条类型和特性
- 三、 樱桃的自花结实能力差别和授粉调节

第三节 对环境条件的要求 (1 学时)

- 一、 温度
- 二、 水分
- 三、 光照
- 四、 土壤

第四节 育苗技术 (1 学时)

- 一、 分株繁殖
- 二、 扦插繁殖
- 三、 嫁接繁殖

第五节 设施栽培技术 (1 学时)

- 一、 设施结构选择
- 二、 建园
- 三、 土肥水管理
- 四、 整形修剪
- 五、 花果管理
- 六、 病虫害防治

第四章 杏设施栽培技术 (4 学时)

1. 教学目的与要求:

了解国内外设施栽培杏优良新品种、品种特性及其栽培管理技术。

2. 教学重点与难点:

教学重点: 设施杏栽培温湿度调控技术。教学难点: 大棚杏整形修剪、保花保果栽培措施。

3. 思考题或练习题:

引起杏树满树花半树果的主要原因是什么?

第一节 适合设施栽培的种类和品种 (1 学时)

- 一、 种类
- 二、 欧洲生态群品种
- 三、 华北生态群品种

第二节 杏树生物学特性 (1 学时)

- 一、 根系
- 二、 枝条类型和生物学特性
- 三、 芽的种类和花芽分化
- 四、 落花落果现象

第三节 对环境条件的要求 (1 学时)

- 一、 温度
- 二、 水分
- 三、 光照
- 四、 土壤

第四节 设施栽培技术 (1 学时)

- 一、 园地选择
- 二、 苗木选择与品种的配置
- 三、 栽植技术
- 四、 整形修剪
- 五、 病虫害防治

第五章 桃设施栽培技术 (4 学时)

1. 教学目的与要求:

了解国内外设施栽培桃优良新品种、品种特性及栽培管理技术。

2. 教学重点与难点:

教学重点: 桃生长习性、根系分布与生长发育特点、枝条类型及特性等。教学难点: 设施油桃栽培关键技术, 如棚内温度调控——保温、增温和降温的材料与方法; 棚内湿度的调控——通风换气、覆盖地膜、灌水、喷雾; 土壤湿度调控——覆盖地膜、灌水; 棚内 CO₂ 特点及调控——增施有机肥、通风换气燃烧法。

3. 思考题或练习题:

简述设施桃树栽培的技术要点。

第一节 适合设施栽培的种类和品种 (1 学时)

- 一、 油桃品种
- 二、 毛桃品种
- 三、 蟠桃品种

第二节 桃树生物学特性 (1 学时)

- 一、 生长习性
- 二、 枝条类型和生物学特性
- 三、 芽的种类和花芽分化
- 四、 结果习性

第三节 对环境条件的要求（1 学时）

- 一、 温度
- 二、 水分
- 三、 光照
- 四、 土壤

第四节 设施栽培技术（1 学时）

- 一、 园地选择
- 二、 苗木选择与品种的配置
- 三、 栽植技术
- 四、 整形修剪
- 五、 病虫害防治

第六章 草莓设施栽培技术（4 学时）

1. 教学目的与要求：

了解国内外设施栽培草莓优良新品种、品种特性、栽培方式及相关栽培管理技术。

2. 教学重点与难点：

教学重点：草莓生长结果习性及其配套的栽培管理措施等。教学难点：设施栽培人工授粉、外源激素施用及病虫害防治技术。

3. 思考题或练习题：

生产中设施草莓栽培主要存在哪些问题？

第一节 适合设施栽培的品种（1 学时）

- 一、 丰香
- 二、 全明星
- 三、 章姬
- 四、 红颜

第二节 草莓生物学特性（1 学时）

- 一、 植株形态与生长习性
- 二、 年生长发育过程
- 三、 结果习性

第三节 对环境条件的要求（1 学时）

- 一、 温度
- 二、 水分
- 三、 光照
- 四、 土壤

第四节 设施栽培技术（1 学时）

- 一、 园地选择
- 二、 设施栽培方式
- 三、 栽植技术
- 四、 病虫害防治

五、考核方式与成绩评定

考核分为平时成绩和考试成绩，平时成绩占 30%，考试成绩占 70%，平时成绩包括考勤和课堂回答问题的情况，考试采用闭卷考试。

六、教材及主要参考资料

- 《设施园艺学》，李式军主编，中国农业出版社
 - 《设施农业理论与实践》，张乃明 主编，化学工业出版社，2006
 - 《中国农业百科全书——蔬菜卷》，中国农业百科全书蔬菜卷编委会主编，农业出版社，1990
 - 《蔬菜生物生理学基础》，日本农山渔村文化协会编（北京农业大学译），农业出版社，1985
 - 《棚室蔬菜栽培技术图解》，李天来等编著，辽宁科学技术出版社，1999
 - 《中国蔬菜实用新技术大全》，运广荣主编，北京科学技术出版社，2004
 - 《南方保护地蔬菜生产技术问答》，李式军主编，中国农业出版社
 - 设施园艺学（张福墁主编，2001 年 7 月出版，面向 21 世纪课程教材，中国农业大学出版社）
 - 果树保护地栽培不可不读（王金政、王少敏主编，2003 年 12 月出版，科技兴农奔小康丛书，中国农业出版社）
 - 草莓设施栽培（赵春生主编，1998 年 5 月出版，全国星火计划丛书，中国林业出版社）
- 相关网站：
- <http://netc.nwsuaf.edu.cn/yuanyi/>（园艺设施学国家精品课程）
 - <http://www.chinagreenhouse.com/>（中国温室网）
 - <http://www.capitalfarmer.com/>（都市农夫网）

《设施花卉栽培》课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施花卉栽培

（英文）：Protected Cultivation of Ornamental Plants

课程编号：12371021

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

花卉设施栽培学是面向园艺专业学生开设的一门专业选修课。以切花和室内观叶植物为主讲述各类花卉的保护地栽培、无土栽培、水培、组织培养等技术。

三、教学目标与要求

用多媒体教学的先进手段，把大量的视频、图片融入课件中，使授课对象更好地了解需要设施栽培的花卉种类，掌握其设施栽培的最新技术。

四、教学内容与学时安排

第一章 花卉设施栽培概述（2学时）

1. 教学目的与要求：了解花卉设施栽培的特点和实际
2. 教学重点与难点：花卉设施栽培的意义及存在的问题

第一节 花卉设施栽培的特点（1学时）

第二节 花卉设施栽培的历史与现状（1学时）

第二章 花卉设施栽培的基本技术（6学时）

1. 教学目的与要求：了解花卉设施栽培的独特性
2. 教学重点与难点：掌握花卉设施栽培技术的特殊性

第一节 花卉全光自动喷雾嫩枝扦插技术（1学时）

第二节 花卉组织培养技术（1学时）

第三节 花卉无土栽培技术（1.5学时）

第四节 花卉工厂化生产技术（1.5学时）

第三章 切花的设施栽培（8学时）

1. 教学目的与要求：了解切花设施栽培的技术
2. 教学重点与难点：切花设施栽培技术的特殊性

第一节 百合设施栽培（1学时）

第二节 月季设施栽培（1学时）

第三节 菊花设施栽培（1学时）

第四节 香石竹设施栽培（1学时）

第五节 非洲菊设施栽培（1学时）

第六节 红掌设施栽培（1学时）

第七节 蝴蝶兰设施栽培（1学时）

第八节 唐菖蒲设施栽培（1学时）

第四章 室内观赏植物的设施栽培（8学时）

1. 教学目的与要求：了解室内观赏植物设施栽培的技术

2. 教学重点与难点：室内观赏植物设施栽培技术

第一节 散尾葵设施栽培（1学时）

第二节 龟背竹设施栽培（1学时）

第三节 橡皮树设施栽培（1学时）

第四节 巴西木设施栽培（1学时）

第五节 海芋设施栽培（1学时）

第六节 兰花设施栽培（1学时）

第七节 绿萝设施栽培（1学时）

第八节 多肉植物设施栽培（1学时）

五、考核方式与成绩评定

根据课程闭卷考试的成绩和平时课堂表现综合考查评分。

六、教材及主要参考资料

教材：花卉设施栽培技术. 北京：高等教育出版社，2000

参考书：

1. 北京林业大学园林系花卉教研组. 花卉学. 中国林业出版社，1990
2. 罗凤霞，周广柱. 切花设施生产技术. 中国林业出版社，2001
3. 王华芳. 花卉无土栽培. 北京：金盾出版社，1997

《设施农业工程进展》课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业工程进展

（英文）：Progress in Protected Agriculture Sciences and Engineering

课程编号：12371022

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：（专业课）

二、课程内容简介（300字以内）

设施农业工程进展是一门设施农业科学与工程专业的专业选修课程。

设施农业工程是农业工程的重要组成部分和一个学科分支。设施农业工程是改善设施农业生产手段、生态环境和农业生产设施的各种工程技术、工程管理、工程理论的总称。其任务是进行农业设施的各项工程规划、设计、施工和运行管理。目的在于提高设施农业的生产力。

本课程以专题和讨论形式，针对设施农业生产、科学研究、工程技术应用等领域最新研究成果与技术，结合专业进行专题分析、专题报告和专题讨论。

三、教学目标与要求

瞄准国内外设施农业工程领域的科学研究、技术应用的最新动态与进展，促进同学掌握专业发展动态和技术应用，在激发学生专业创新意识、提升其创新能力的同时，帮助同学了解专业最新技术发展动态，提高同学创业的技能。

采用专题教学和专题讨论相结合，课内教学和课外自主学习相补充的教学方法。

四、教学内容与学时安排

分为8个专题，每专题3学时。

第一部分 设施农业工程生产技术及其体系进展（9学时）

分为3个专题。

第二部分 高新技术在设施农业工程上的应用（9学时）

分为3个专题。

第三部分 设施农业工程基础研究与工程技术革新（6 学时）

分为 2 个专题。

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考查

成绩评定：考查成绩占 70%、平时成绩占 30%

六、教材及主要参考资料

（一）自编教材

（二）主要教学参考资料

- 1、周长吉主编，现代温室工程，化学工业出版社，2003.2
- 2、马承伟，苗香雯主编，农业生物环境工程，中国农业出版社，2005.1
- 3、中国建筑协会，清华大学，中国建筑工程总公司合编，建筑工程施工，中国建筑工业出版社，2005
- 4、鄂永华，何光主编，建筑施工技术，东华大学出版社，2004.5

《设施农业项目投资与评估》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施农业项目投资与评估

（英文）：Investment and Evaluation for Protected Agriculture Project

课程编号：12371023

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：设施农业科学与工程专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

在我国农业现代化进程中，增加对设施农业的投资是发展的必然趋势。设施农业一次性投资大，在投资经济行为发生之前的决策过程中，应对所要进行的项目投资进行十分周密的分析，从而做出正确的决策，且确保取得良好的经济效益。因此，提高资金使用效率和资源利用效率是本课程所要阐述的核心问题。本课程主要讲授设施农业项目投资可行性研究与评估、成本与效益的确定、成本与效益的比较、财务分析及不确定分析等内容。

三、教学目标与要求

本课程教学突出其应用性。通过课程学习，使同学能够掌握设施农业建设项目评价的基本理论与基本方法，并且能够应用项目评价理论与方法进行项目论证与分析。通过实际案例分析，使学生能够掌握项目建议书、项目可行性研究报告的编制；并能对项目进行财务预测、经济评价、不确定性分析及风险评价等。该课程没有实验教学环节，但在教学过程中加强了实习练习，用投资评估中的实例编成练习让学生结合课堂讲授的内容当场练习，有问题当时讨论解决，加深了学生对课程内容的理解，提高了学生的实际操作能力。教学中完全以实际项目为素材的综合案例练习，要求学生采用计算机进行项目财务经济分析，并最终使学生能撰写完整的项目投资分析报告。

四、教学内容与学时安排

绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：

设施农业项目的概念、设施农业项目投资的特点和设施农业投资项目的管理周期。

2. 教学重点与难点：

重点讲授设施农业投资大、回收周期长，且在设施农业项目投资评估分析中要特别注意价格因素。

3. 思考题或练习题：

好的设施农业投资项目的标准是什么？

第一节 设施农业投资项目的概念及分类（1学时）

四、设施农业投资项目的概念和标准

五、设施农业投资项目的分类

第二节 设施农业项目投资的特点与管理周期（1学时）

- 一、 设施农业项目投资的特点
- 二、 设施农业项目投资管理周期

第一章 设施农业项目投资可行性研究与评估（4 学时）

1. 教学目的与要求：

设施农业项目可行性研究报告的编制及项目评估。包括从技术、组织管理、社会、市场营销、财务、经济效益等六大方面进行全面分析，同时可行性分析还应重点考虑以下问题：是否有利于提高农民的收入水平，缩小贫富差别；是否能有效的创造就业机会，特别能解决农村剩余劳动力；是否有利于农业生态环境的改善等。

2. 教学重点与难点：

项目可行性研究是一项复杂细致的工作，它需要搜集大量的相关资料进行科学的分析和论证。花费的时间长，要求可行性研究报告编制者对农业设施和农业栽培相关配套栽培技术有较为系统的了解。

3. 思考题或练习题：

什么是设施农业项目评估？它与可行性研究有什么联系和区别？

第一节 设施农业项目可行性研究（2 学时）

- 一、 设施农业项目可行性研究的工作程序
- 二、 设施农业项目可行性研究的主要内容
- 三、 设施农业可行性研究报告的编制

第二节 设施农业项目评估（2 学时）

- 一、 设施农业项目必要性的评估
- 二、 设施农业项目建设条件的评估
- 三、 设施农业项目开发方案的评估
- 四、 设施农业项目开发投资效益的评估
- 五、 设施农业项目评估结论

第二章 设施农业项目成本与效益的确定（4 学时）

1. 教学目的与要求：

项目成本与效益的若干原则，财务成本与效益、经济成本和效益的确定方法等。

2. 教学重点与难点：

设施农业投资项目的财务成本与效益的具体内容，设施农业投资项目的经济成本与效益的具体内容，确定财务的和经济的成本和效益应注意区别哪些内容等。

3. 思考题或练习题：

确定农业投资项目成本与效益的原则包含什么内容？如何运用？

第一节 确定设施农业项目成本与效益的若干原则（1 学时）

- 四、 以项目目标作为鉴别项目成本与效益的标准
- 五、 沉入成本的处理原则

第二节 设施农业项目财务成本与效益的确定（1 学时）

- 四、 财务账本的内容

五、 财务效益的内容

第三节 设施农业项目经济成本和效益的确定（2 学时）

一、 转移支付事项处理

二、 难以估算的成本和效益

第三章 设施农业项目成本与效益的比较（4 学时）

1. 教学目的与要求：

如何确定增量净效益，静态比较分析和动态比较分析及项目期限长度的确定。

2. 教学重点与难点：

静态分析与动态分析的优缺点，静态分析与动态分析采用的主要指标的含义及计算方法有哪些？

3. 思考题或练习题：

何为增量净效益？财务分析与经济分析在推算增量净效益时有何不同？为什么？

第一节 财务价格的确定（2 学时）

五、 农户大门交付价格

六、 中间产品价格

七、 土地价格

八、 劳力价值

九、 关于季节价

十、 关于等级价

第二节 财务进出口评价（2 学时）

一、 财务出口评价

二、 财务进口评价

第四章 设施农业项目投资的财务分析（6 学时）

1. 教学目的与要求：

掌握设施农业项目财务预算的方法、农业税收预算及财务效益预算的一般方法。

2. 教学重点与难点：

教学重点是现金流量表的作用——记录现金流出和流入的实况；计算净现金流量；反映项目的盈利能力和清偿贷款的能力。

3. 思考题或练习题：

财务现金流量表的类型有哪些？

第一节 设施农业项目的财务预算（2 学时）

五、 投资总预算

六、 生产期产品成本预算

七、 农业税收预算

八、 财务效益预算

第二节 项目财务评价参数的确定（2 学时）

一、 财务现金流量表

二、 损益表

- 三、 资金来源与运用表
- 四、 资产负债表
- 五、 还本计息表
- 六、 财务外汇平衡表

第三节 设施农业项目财务分析评价（2 学时）

- 一、 财务分析的内容
- 二、 企业经营类项目财务分析

第五章 设施农业项目的不确定分析（4 学时）

1. 教学目的与要求：

盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析的目的及具体方法。

2. 教学重点与难点：

在对设施农业项目投资进行了确定性分析之后还要进行不确定分析，其敏感性分析的几种不同计算方法及其意义。

3. 思考题或练习题：

试述敏感性分析的概念及其在项目投资评估中的作用。

第一节 盈亏平衡分析（2 学时）

- 四、 盈亏平衡分析的基本原理
- 五、 盈亏平衡分析的假设条件
- 六、 盈亏平衡分析的一般方法

第二节 敏感性分析（2 学时）

- 一、 敏感性分析的作用
- 二、 农业项目投资中的主要敏感性因素
- 三、 敏感性分析的步骤
- 四、 单因素敏感性分析
- 五、 多因素敏感性分析

五、考核方式与成绩评定

考核评分由平时成绩和闭卷考试组成，平时成绩占 30%，考试成绩占 70%，其中，平时成绩包括考勤、课堂回答问题情况和作业完成情况评定。

六、教材及主要参考资料

选用自编教材，主要参考书：

中国农业出版社出版，杨秋林主编《农业项目投资与评估》；

中国农业大学出版社，中央农业广播电视学校主编《农业投资项目管理》。

《设施农业学》教学大纲

一、课程概况

课程名称

中文：设施农业学

英文：Protected Agriculture

课程编号：12371024

学 分：1.5 学分

总 课 时：24 学时

课程性质：专业选修课

二、课程简介

设施农业学是以研究动植物的生活习性及其对生态环境条件的要求和设施内的环境特性为基础，获得设施结构和性能的优化、设施环境的合理调控，以实现农业的优质、高产、高效和可持续发展为目的的一门现代高新应用性科学。本课程是一门生物科学、环境科学和工程科学有机结合的交叉边缘学科。本课程理论教学的主要内容是设施农业的基本知识、基本理论、设施农业工程规划设计的基本原理、设施农业生产工艺的有关研究以及设施环境调控的主要方法等；深度涉及国内外设施农业学领域的最新研究成果。

三、教学目标与要求

《设施农业学》是设施农业科学与工程专业选修课。其教学目标是使学生学习和掌握设施农业工程规划设计的基本知识、基本理论及基本技能；学习设施农业生产工程工艺，包括设施蔬菜、设施花卉、设施果树和设施畜牧业的主要生产方式及技术；学习设施的环境特性及其综合调控技术；了解国内外设施农业研究进展及目前设施农业高新技术的开发和利用，为实现农业的优质、高产、高效和可持续发展提供理论依据。

四、教学内容与学时安排

第一章 绪论（2 学时）

主要内容

- 1、设施农业概念
- 2、发展设施农业的意义
- 3、国内外设施农业进展
- 4、我国设施农业急需研究的课题
- 5、国内外设施农业发展趋势

第二章 设施农业工程规划设计原理（10 学时）

- 第一节 畜禽舍建筑规划设计（2 学时）
- 第二节 畜牧场工艺设计规划（2 学时）
- 第三节 园艺设施建筑规划设计（2 学时）
- 第四节 温室工程设计与工程配套（2 学时）
- 第五节 园艺设施覆盖材料（2 学时）

第三章 设施农业生产工艺（8 学时）

- 第一节 设施蔬菜生产（2 学时）
- 第二节 设施花卉生产（2 学时）
- 第三节 设施果树生产（2 学时）
- 第四节 农业废弃物处理工程工艺（2 学时）

第四章 设施的环境特性及其调控技术（2 学时）

主要内容

- 设施环境调控的意义
- 设施环境特性及调控
- 环境的综合调控

第五章 设施农业高新技术开发和利用（2 学时）

主要内容

- 计算机技术、生物工程技术、新能源技术、现代工业技术

五、考核方式和成绩评定

根据课堂平时表现（考勤、回答问题、作业等）及试卷成绩考核，所占比例分别为 30% 和 70%。

六、教材与主要参考书

- 1、李建明主编，《设施农业概论》，化学工业出版社，2010
- 2、吴志行.《设施农业》，江苏科学技术出版社，2001
- 3、邹志荣，邵孝侯.《设施农业环境工程学》，中国农业出版社，2008
- 4、李式军主编，《设施园艺学》，中国农业出版社，2002
- 5、曹志洪，周健民.《设施农业相关技术》，中国农业科技出版社，1999
- 6、尚书旗，董幽福，史岩.《设施栽培工程技术》，中国农业出版社，1999
- 7、郭尚，张作刚，史雨刚.《设施农业病害防治》，中国社会出版社，2006

- 8、王双喜主编,《设施农业装备》, 中国农业大学出版社, 2010
- 9、中国科学技术部农村技术开发中心组编,《设施农业在中国》, 中国农业科学技术出版社, 2006
- 10、与本学科相关的期刊、杂志及最新参考文献和资料

《设施食用菌栽培学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施食用菌栽培学

（英文）：Cultivation of Edible Fungi in Protected Facilities

课程编号：12371025

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

《设施食用菌栽培学》是一门应用性很强的学科，是设施农业科学与工程专业的专业选修课。其目的是通过学习本门课程使学生能掌握食用菌栽培的理论和实际应用能力。主要包括三大核心内容：即食用菌基础知识、制种技术和栽培管理技术。教学过程中，将在学生掌握食用菌基础知识的基础上，重点讲授制种技术，使学生掌握基本的制种知识和操作技能。最后，候特点根据学生专业特点、现阶段生产实际和江淮地区气候资源条件重讲授几种食用菌的栽培管理技术。

三、教学目标与要求

课程的开设旨在为食用菌行业、相关企业、区域经济发展、新农村建设等领域培养高素质的技能型人才。课程的教学主要以“菌种培育工”、“食用菌生产工”等职业岗位需求和创业需求为导向，以食用菌实际生产过程为主线，重点培养学生的职业能力。

通过本课程的学习，使学生理解和掌握有关食用菌生产的基础理论知识，食用菌菌种制作和栽培管理过程中的一些基本操作技能，学生通过实践学会3种以上具有代表性的食用菌栽培管理技术，并初步具备带领农民利用当地农作物下脚料进行食用菌栽培，发展地方经济的能力。

四、教学内容与学时安排

[第一部分] 食用菌生产基础（6学时）

1. 教学目的与要求：

① 掌握食用菌的概念、分类地位以及食用菌与毒菌的区别；了解食用菌的种类、分布、营养保健价值及食用菌栽培的特点和发展前景；明确本课程的学习内容、基本要求和考核办法，激发学生学习兴趣，调动学习主动性。

② 掌握食用菌的基本组成及其形态结构特点，了解食用菌子实体的发育形式；掌握食用菌的生活史过程及生活史类型，理解其基本概念。

③ 了解食用菌的营养类型；掌握食用菌在生长发育过程中所需要的营养条件和环境条件，并了解在生产中控制解决的办法，为食用菌制种及栽培管理打下理论基础。

2. 教学重点与难点：

① 食用菌的概念、分类地位、与毒菌的区别。

② 食用菌的基本组成、形态结构特点、担子菌类的生活史过程。

③食用菌的营养条件与环境条件。

一、食用菌生产概况

1. 食用菌的分类地位及概念。
2. 我国食用菌的分布及种类。
3. 食用菌的食用价值（营养、保健、药用）。
4. 食用菌栽培的特点及发展前景。
5. 本课程的学习内容、基本要求和考核办法。

二、食用菌的形态发育

（一）食用菌的形态结构

1. 食用菌的基本组成。
2. 菌丝体的基本形态和构造。
3. 子实体的基本形态和构造。
4. 子实体的发育形式。

（二）食用菌的生活史

1. 食用菌生活史的概念。
2. 担子菌类典型的生活史过程。
3. 几种具有代表性的生活史类型。

三、食用菌的生活条件

（一）食用菌的营养条件

1. 食用菌的营养类型（腐生、共生、寄生）。
2. 食用菌生长发育所需要的营养物质（碳源、氮源、矿物质及生长因素）。

（二）食用菌的环境条件

1. 食用菌生长发育所需要的理化环境条件（温度、水分和湿度、光照、空气、酸碱度）。
2. 食用菌生长发育所需要的生物环境条件。

[第二部分] 食用菌菌种制作技术（6学时）

1. 教学目的与要求：

① 了解食用菌的繁殖特点，掌握食用菌菌种制作的基本原理和基本方法，掌握菌种、培养基、灭菌、消毒、接种、菌种分离、无菌操作等基本概念。

② 掌握菌种制作的工艺流程，抓住菌种制作过程中配制培养基、灭菌、消毒、接种、培养等基本环节，掌握一些基本的操作技能。

③ 了解食用菌菌种制作的相关设备、器具和药品。

④ 了解食用菌菌种保藏和菌种复壮的概念及方法。

2. 教学重点与难点：

① 一、二、三级菌种培养基的配制。

② 灭菌、消毒的概念及方法。

③ 菌种分离、接种、无菌操作的概念及方法。

(一) 菌种生产类型及菌种生产流程

1. 菌种的有关概念
2. 菌种生产类型及菌种生产流程
3. 制种设备、器具及药品

(二) 一级菌种制作

1. 一级菌种培养基的配制
2. 灭菌及消毒
3. 菌种分离
4. 菌种的提纯、鉴定、转管及培养
5. 菌种质量检查

(三) 二、三级菌种制作

1. 二、三级菌种培养基的配制及其灭菌。
2. 二、三级菌种的接种及培养。
3. 菌种质量检查及制种中异常现象的处理等。

(四) 菌种保藏与菌种复壮

1. 菌种保藏的概念及方法
2. 菌种复壮的概念及方法

[第三部分] 设施食用菌栽培管理技术 (12 学时)

1. 教学目的与要求:

- ① 了解目前商业性栽培的几种主要的食用菌种类及其基本情况。
- ② 掌握各菌类的形态特征、生活史及生长发育所需的营养和环境条件。
- ③ 初步掌握各菌类的栽培管理技术和保鲜加工技术。

2. 教学重点与难点:

- ① 平菇栽培技术
- ② 香菇栽培技术
- ③ 双孢蘑菇栽培技术
- ④ 金针菇栽培技术
- ⑤ 茶树菇栽培技术

(一) 平菇栽培技术

1. 概述。
2. 生物学特性(形态特征、生活史、生活条件)。
3. 栽培、管理、采收及加工技术。

(二) 香菇栽培技术

1. 概述。
2. 生物学特性(形态特征、生活史、生活条件)。
3. 栽培、管理、采收及加工技术。

（三）双孢蘑菇栽培技术

1. 概述。
2. 生物学特性（形态特征、生活史、生活条件）。
3. 栽培、管理、采收及加工技术。

（四）金针菇栽培技术

1. 概述。
2. 生物学特性（形态特征、生活史、生活条件）。
3. 栽培、管理、采收及加工技术。

（五）茶树菇栽培技术

1. 概述。
2. 生物学特性（形态特征、生活史、生活条件）。
3. 栽培、管理、采收及加工技术。

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

推荐教材：吕作舟主编，高等教育出版社，2006

主要参考资料：

- （1） 李明，食用菌高效栽培教材，金盾出版社，2005.
- （2） 张福元，现代食用菌栽培新技术，中国社会出版社，2005.
- （3） 张柏松，曹德宾，王广来，食用菌病虫害的识别与防治，化工工业出版社，2005.
- （4） 潘崇环等，新编食用菌栽培技术图解，中国农业出版社，2006.
- （5） 常明昌，食用菌栽培，中国农业出版社，2002.

《设施蔬菜栽培》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施蔬菜栽培

（英文）：Protected Culture of Vegetable Crops

课程编号：12371026

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业课

二、课程内容简介（300字以内）

本课程是研究蔬菜栽培设施的类型、结构和调控及设施栽培主要蔬菜的有关生物学特性和栽培技术的科学，主要讲授蔬菜的设施栽培的原理与技术。是蔬菜学的主要分支之一，也是进行设施蔬菜科学研究和技术应用的基础。设施蔬菜学是随现代园艺科学的发展而产生的，它涉及到工程学、环境学和生物科学。其研究的任务是以蔬菜为研究对象，从设施、环境和生物三个不同方面的协调统一，探索设施蔬菜的优质高产的内在规律和技术。

三、教学目标与要求

通过本课程学习，使学生熟练掌握设施蔬菜栽培的基本概念、基本理论、基本知识、基本技能，使学生基本具备独立指导生产、独立从事生产和独立讲学的能力。学生能够把设施、环境和生物三个不同方面联系起来，掌握设施蔬菜优质高产的内在规律和技术，了解设施蔬菜产业发展的最新动态和前沿问题，了解设施蔬菜的栽培特性。

四、教学内容与学时安排

第一章：绪论（2学时）

1. 教学目的与要求

① 了解设施蔬菜的概念，设施蔬菜与人民生活的关系，设施蔬菜在国民经济中的地位和作用

② 了解我国设施蔬菜发展历史及现状，世界设施蔬菜发展历史及现状，设施蔬菜发展前景展望。

③ 了解设施蔬菜学的主要内容，设施蔬菜的特点，如何学好设施蔬菜学。

2. 教学重点与难点：设施蔬菜的概念和在国民经济中的地位和作用；设施蔬菜存在问题及发展前景。

第一节：设施蔬菜的概念和在国民经济中的地位和作用

第二节：设施蔬菜的历史、现状、存在问题及发展前景

第三节：设施蔬菜的主要内容与特点

第二章 瓜类蔬菜设施栽培（4学时）

1. 教学目的与要求：了解瓜类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；瓜类蔬菜的分类；掌握瓜类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：主要瓜类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系；主要瓜类蔬菜设施栽培的原理与技术。

第一节 黄瓜

黄瓜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第二节 西瓜

西瓜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第三节 西葫芦

西葫芦的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第四节 甜瓜

甜瓜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第五节 苦瓜及丝瓜

苦瓜及丝瓜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第三章 茄果类蔬菜设施栽培（4学时）

1. 教学目的与要求：茄果类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；茄果类蔬菜的分类；掌握茄果类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：茄果类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系；茄果类蔬菜设施栽培的原理与技术。

第一节 番茄

番茄的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第二节 茄子

茄子的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第三节 辣椒

辣椒的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第四章 甘蓝类蔬菜设施栽培（4学时）

1. 教学目的与要求：甘蓝类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；甘蓝类蔬菜的分类；掌握甘蓝类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：甘蓝类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系；甘蓝类蔬菜设施栽培的原理与技术。

第一节 结球甘蓝

结球甘蓝的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第二节 花椰菜和青花菜

花椰菜和青花菜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第五章 葱蒜类蔬菜设施栽培（4 学时）

1. 教学目的与要求：葱蒜类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；葱蒜类蔬菜的分类；掌握葱蒜类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：韭菜生物学特性与栽培技术的关系；蒜苗设施栽培的原理与技术。

第一节 韭菜

韭菜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施越冬栽培技术

第二节 蒜苗栽培

大蒜的起源及栽培历史；品种资源；与设施蒜苗栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；蒜苗设施栽培技术。

第六章 绿叶菜类设施栽培（2 学时）

1. 教学目的与要求：绿叶类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；绿叶类蔬菜的分类；掌握绿叶类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：芹菜生物学特性与栽培技术的关系；茼蒿设施栽培的原理与技术。

第一节 芹菜

芹菜的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术和越冬栽培技术

第二节 茼蒿

茼蒿的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术和越冬栽培技术。

第七章 豆类蔬菜设施栽培（2 学时）

1. 教学目的与要求：豆类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；豆类蔬菜的分类；掌握豆类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。

2. 教学重点与难点：豆类蔬菜落花落荚的原因及其克服技术措施；豆类蔬菜设施栽培中的环境调控技术。

第一节 菜豆

菜豆的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术

第二节 豇豆

豇豆的起源及栽培历史；品种资源；与设施栽培有关的生物学特性；主要栽培方式；设施早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

第八章 芽苗菜类设施栽培（2 学时）

1. 教学目的与要求：了解芽苗菜类蔬菜在蔬菜生产和市场供应中的地位和作用；芽苗菜类蔬菜的分类；掌握芽苗菜类蔬菜生物学共性和栽培技术上的共同特点。主要芽苗菜类的生物学特性，主要芽苗菜类的设施栽培技术。

2. 教学重点与难点：芽苗菜的主要种类及其设施生产技术；芽苗菜生产的主要设施类型及其环境调控技术。

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

建议教材：宋士清、王久兴主编，中国农业科技出版社，2010 年

主要参考资料：

- (1) 张福漫主编，《设施园艺学》，中国农业大学出版社，2001
- (2) 《蔬菜栽培学》（保护地栽培），北京农业大学主编，农业出版社，1996
- (3) 《中国蔬菜栽培学》，中国农科院蔬菜所主编，农业出版社，1988
- (4) 《高效农业技术丛书》（蔬菜类），卢建林主编，安徽科技出版社，1998
- (5) 李天来，设施蔬菜栽培学，中国农业出版社，2011

《设施养殖》课程教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施养殖

（英文）：Protected Feeding

课程编号：12371027

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

设施养殖，相对于传统的放养或低密度低水平人工养殖而言，利用棚室等设施进行科学化、规模化、现代机械化的养殖。

设施养殖主要有水产养殖和畜牧养殖。水产养殖主要有围网养殖和网箱养殖技术，养殖技术已得到普遍应用，具有省地、可充分利用水域资源、设备简单、管理方便、高效益和机动灵活等优点。畜牧养殖，主要为开放(敞)式和有窗式棚室等。开放(敞)式养殖设备造价低，通风透气，节约能源，可为畜禽类创造良好的环境条件等特点。

本课程围绕设施养殖的关键技术环节，从养殖设施、种苗培育以及创造环境安全型养殖环境、饲料配方与养殖管理、防疫免疫等方面，以常见的设施棚室养殖为案例进行讲述。

课程内容可根据教学需要进行选择。

三、教学目标与要求

设施农业包括设施种植和设施养殖。通过本课程学习，让设施农业科学与工程专业同学了解一些有关水产、畜禽等动物设施养殖知识，对于同学开阔视野，把握现代农业的内涵十分必要。

采用专题理论教学，课内教学和课外自主学习相补充的教学方法。

四、教学内容与学时安排

第一章 设施养殖概述（2学时）

§ 1-1 设施养殖的内涵

§ 1-2 设施养殖的现状与发展趋势

§ 1-3 设施养殖的经营状况及特点

第二章 养殖设施（4学时）

§ 2-1 水产养殖设施

§ 2-2 畜禽养殖设施

§ 2-3 特种动物养殖设施

第三章 设施养殖的种苗培育（4 学时）

§ 3-1 水产养殖种苗培育

§ 3-2 畜禽养殖种苗培育

§ 3-3 特种动物养殖种苗培育

第四章 大棚养殖与温室养殖（14 学时）

§ 4-1 水产棚室养殖

§ 4-2 畜禽棚室养殖

§ 4-3 特种动物棚室养殖

五、考核方式与成绩评定

考核方式：考查

成绩评定：考查成绩占 70%、平时成绩占 30%

六、教材及主要参考资料

（一）自编教材

（二）主要教学参考资料

1、大棚养殖技术

2、农村温室养殖温度控制器设计与实现-农机化研究-2013 年 第 2 期(4)

3、浅谈陆上水产养殖项目的排水设计-科学养鱼-2013 年 第 1 期(2)

4、物理农业与无毒农业。

《设施园艺植物病虫害防治》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：设施园艺植物病虫害防治

（英文）：Pests and Diseases Control of Horticultural Plants in Protected Culture

课程编号：12371028

课程学分：1.5 学分

课程总学时：24 学时

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介

设施园艺植物病虫害防治课程是设施园艺专业选修课程。该课程主要由园艺植物病理学和园艺植物昆虫学两部分内容组成。园艺植物病理学主要介绍植物病理学基本理论知识及其在园艺作物上的应用，园艺植物昆虫学主要介绍昆虫的形态特征、生物学、分类学、害虫防治与预测预报等重要内容与基本理论。设施园艺植物病虫害防治是设施园艺专业必修课之一，只有学习了此门课程，掌握了植物病虫害防治的基本理论知识，为设施果树、蔬菜及观赏植物病虫害防治提供理论基础。

三、教学目标与要求

该门课程是设施专业学生知识结构的重要组成部分之一，它既要求学生能系统地掌握与设施栽培条件下植物病虫害有关的一些基本概念与理论，又要具有一定的动手实践能力。通过本课程的学习，使学生能够较清晰地了解设施园艺植物病虫害的基本知识，为果树、蔬菜及观赏设施植物病虫害防治提供理论基础。掌握设施园艺植物上常见的病虫害及其综合防治方法。

四、教学内容与学时安排

第一部分 昆虫学（12 学时）

绪论（0.5 学时）

1. **教学目的与要求**：使学生了解《设施园艺植物病虫害防治》课程在本专业的作用、以及此门课程的性质和重要性。

2. **教学重点与难点**：重点学习此门课程的在本专业的作用，难点此门课程的重要性和性质。

第一部分 昆虫学（12学时）

第一章 概述（5学时）

1. **教学目的与要求：**要求学生掌握园艺昆虫学概念，掌握昆虫纲主要特征，了解与节肢动物门其他纲的区别，昆虫与人类的关系。

2. **主要内容：**主要讲解园艺昆虫学及其内容，讲解昆虫纲的特性及与人类的关系，以增加学生对本课程的了解和认识。

3. 教学重点与难点

重点：什么是昆虫及昆虫与人类的关系。

难点：昆虫特性及其进化意义。

4. **思考题和课堂设疑：**（1）昆虫为什么能成为地球上最发达的动物类群？（2）人类怎样才能更好地与昆虫共处？（3）昆虫有哪些特性及进化意义？

第一节 昆虫的形态与分类（2学时）

第二节 昆虫的生物学（1学时）

第三节 昆虫的综合控制（2学时）

第二章 设施园艺植物主要害虫及其综合管理（7学时）

1. **教学目的与要求：**了解设施蔬菜、果树重要害虫的为害状，发生规律和防治方法。

2. **主要内容：**介绍几种设施园艺植物常发生的几种危害方式的害虫寄主、危害特点、发生规律、发生与环境的关系和综合治理方法。

3. **教学重点与难点：**各类害虫的危害状及特点，各种害虫的生物学特性及防治方法。

4. **思考题和课堂设疑：**怎样有效地防治果实类害虫？苗期害虫防治的策略和技术？

第一节 地上害虫（蚜虫、白粉虱、烟粉虱、潜叶蝇、棉铃虫与烟青虫、螨类）

第二节 地下害虫（地老虎、蝼蛄、蛴螬）

第二部分 病理学（12学时）

绪论（0.5学时）

1. **教学目的与要求：**使学生了解《设施园艺植物病害防治》课程在本专业的作用、以及此门课程的性质和重要性。

2. **教学重点与难点：**重点学习此门课程的在本专业的作用，难点此门课程的性质和重要性。

第一章 基本概念与植物病害管理（4.5学时）

1. **教学目的与要求：**掌握植物病害、症状和植物病害管理等定义，据植物病害症状学会初步诊断和综合控制。

2. **教学重点与难点：**重点是讲授病害和症状等定义。难点是综合控制。

第一节 基本概念 (2.5 学时)

一、植物病害及其症状

- (一) 植物病害的概念
- (二) 植物病害症状定义和分类

二、植物病害诊断

- (一) 传染性和非传染性疾病的诊断
- (二) 各大类病原生物所致疾病的诊断

三、植物病害流行

- (一) 病害循环
- (二) 植病系统

第二节 植物病害的管理 (2 学时)

一、概述

- (一) 植物病害管理措施和方针
- (二) 有害生物的综合管理概念

二、植物病害检疫、农业控制、物理和生物控制

- (一) 植物检疫
- (二) 农业控制
- (三) 物理控制
- (四) 生物控制

三、化学控制

- (一) 概念及存在问题
- (二) 方法
- (三) 杀菌剂

第二章 设施栽培蔬菜主要病害 (5 学时)

1. **教学目的与要求:** 了解蔬菜作物病害发生概况, 掌握设施蔬菜作物病害主要病害的症状及其综合控制。

2. **教学重点与难点:** 重点是讲授重点病害症状。难点是综合控制。

第一节 茄科蔬菜青枯病 (1.5 学时)

一、青枯病症状

- (一) 症状特点
- (二) 诊断要点

二、病害流行因素

- (一) 气候条件
- (二) 栽培条件
- (三) 品种的抗病性

三、病害控制

- (一) 目前在生产上能够实施且有效的控制病害措施。

(二) 目前在生产上能减缓病害发展的控制病害措施。

第二节 霜霉病和白粉病 (1.5 学时)

一、霜霉病和白粉病症状

(一) 霜霉病症状

(二) 白粉病症状

二、病害流行因素

(一) 霜霉病

(二) 白粉病

三、病害控制

(一) 霜霉病病害控制

(二) 白粉病病害控制

第三节 枯萎、黄萎病 (0.5 学时)

一、瓜类枯萎病症状与病害控制

(一) 瓜类枯萎、茄黄萎病病害症状特点

(二) 瓜类枯萎、茄黄萎病病害控制

第四节 蔬菜病毒病 (1.5 学时)

一、茄科蔬菜病毒病症状

(一) 番茄症状

(二) 辣椒症状

(三) 茄子症状

(四) 马铃薯症状

二、瓜类病毒病症状

(一) 黄瓜症状

(二) 其他瓜类

三、茄科蔬菜病毒病的综合控制

(一) 选育抗病品种

(二) 种子(薯)处理

(三) 早期避蚜虫防蚜虫

(四) 药剂防治

第三章 设施栽培果树主要病害 (2 学时)

1. **教学目的与要求:** 了解果树作物病害发生概况, 掌握设施果树病害中重点病害的症状及其综合控制。

2. **教学重点与难点:** 重点是讲授重点病害症状。难点是综合控制。

第一节 苹果(梨)轮纹病 (1 学时)

一、果树病害概述

(一) 概述

(二) 主要栽培果树重要病害

二、苹果（梨）轮纹病

（一）症状特点

（二）病害控制

第二节 果树其他病害（1 学时）

一、梨树黑星病、锈病

二、葡萄黑痘病、霜霉病

五、考核方式与成绩评定

1. 理论考试： 采取闭卷考试。闭卷考试试题类型为：单选题、填空题、判断题、名词解释、计算题、简答题和论述题等。 占 70%。

2. 实验课成绩 以实验报告、实验表现等相结合, 占 20%。

3. 平时成绩 上课情况与病害综述 10%。

六、教材及主要参考资料

1. 教材：

高必达主编，中国农业出版社，《园艺植物病理学》。

韩召军、杜相革、徐志宏主编，北京：中国农业大学出版社，《园艺昆虫学》2001 年 7 月第 1 版。

2. 主要参考书：

（1）《普通植物病理学》谢联辉主编。

（2）肖悦岩主编，北京：中国农业出版社，《植物病害流线与预测》1998 年第 1 版。

（3）《农业植物病理学》陈利锋等主编。

（4）《植物保护学报》、《植物病理学报》、《植物保护》、《昆虫学报》等期刊杂志。

《无土栽培学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：无土栽培学

（英文）：Soilless Culture

课程编号：12371030

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介

《无土栽培学》是研究无土栽培技术原理、栽培方式和管理技术的一门综合性应用科学。无土栽培技术作为设施园艺的核心技术，与生物技术一起被列为20世纪对农业生产产生巨大影响的两大具有划时代意义的高科技农业技术，其发展水平和应用程度已成为世界各国农业现代化水平的重要标志之一。本课程阐述国内外无土栽培的发展现状与展望，重点介绍无土栽培的基本原理与技术，使学生了解基质栽培和水培的设施结构，掌握主要蔬菜无土栽培关键技术。

本课程为设施农业科学与工程专业选修课。

三、教学目标与要求

- 1、了解无土栽培的发展历史、现状和趋势。
- 2、系统学习和掌握无土栽培的基本原理。
- 3、了解营养液和基质的配制方法，掌握蔬菜无土栽培关键技术。

四、教学内容与学时安排

第一章 无土栽培概论（4学时）

1. 教学目的与要求

了解国内外无土栽培的应用现状；熟悉无土栽培的发展趋势；掌握无土栽培的概念、类型、优缺点及应用等。

2. 教学重点与难点

- （1）无土栽培的主要类型
- （2）国外无土栽培的发展趋势
- （3）我国无土栽培的主要技术问题

3. 教学内容与课时

第一节 无土栽培及其分类（2学时）

第二节 无土栽培的特点与应用（1学时）

第三节 无土栽培的发展现状与展望（1学时）

第二章 基质栽培（8学时）

1. 教学目的与要求

了解固体基质的类型、选用原则；熟悉常用固体基质的理化特性；掌握岩棉培、有机基质培的设施结构与技术要点等。

2. 教学重点与难点

- (1) 固体基质的理化性状
- (2) 岩棉培、有机基质培关键技术

3. 教学内容与课时

- 第一节 固体基质 (2 学时)
- 第二节 岩棉培 (2 学时)
- 第三节 有机基质培 (4 学时)

第三章 水培 (8 学时)

1. 教学目的与要求

了解营养液的组成、配制和管理技术；熟悉园艺作物的营养诊断方法；掌握园艺作物水培的关键技术。

2. 教学重点与难点

- (1) 营养液配制与管理
- (2) 营养液膜技术

3. 教学内容与课时

- 第一节 营养液 (2 学时)
- 第二节 园艺作物的营养诊断 (2 学时)
- 第三节 营养液膜技术 (4 学时)

第四章 蔬菜无土栽培技术 (12 学时)

1. 教学目的与要求

了解芽苗蔬菜无土栽培的基本设施、关键技术；掌握番茄、黄瓜、生菜等无土栽培技术，尤其是有机生态型无土栽培技术。

2. 教学重点与难点

- (1) 无土育苗技术
 - (2) 主要蔬菜作物的基质培 (或 NFT) 技术
- 第一节 芽苗蔬菜无土栽培技术 (4 学时)
 - 第二节 叶菜类无土栽培技术 (4 学时)
 - 第三节 果菜类无土栽培技术 (4 学时)

五、考核方式与成绩评定

平时考核以考勤、课堂提问和讨论、作业等方式进行；期末考核以闭卷考试或课程论文形式进行。

成绩以百分制记录，包括期末考试 (或课程论文) 成绩和平时成绩两部分。其中，期末考试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

六、教材及主要参考资料

- 1、郭世荣主编，《无土栽培学》(第 1 版)。中国农业出版社。2003
- 2、刑禹贤编著，《新编无土栽培原理与技术》(第 1 版)。中国农业出版社。2001
- 3、刘士哲主编，《现代实用无土栽培技术》(第 1 版)。中国农业出版社。2001
- 4、连兆煌主编，《无土栽培原理与技术》(第 1 版)。中国农业出版社。1994

- 5、中国园艺学会,《园艺学报》[J].
- 6、International Society for Horticultural Science, Acta Horticulturae[J]
(《园艺学报》).

《园艺产品品质与安全》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺产品品质与安全

（英文）：Quality and Safety of Horticultural Product

课程编号：12371032

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

《园艺产品品质与安全》是一门应用性很强的课程，是设施农业科学与工程专业的专业选修课。本课程主要包括7部分内容，即园艺产品品质基础、园艺产品安全、园艺产品质量管理和标准化、园艺产品品质的形成和保持、园艺产品品质的感官分析方法、园艺产品品质生化分析和检测，以及常用的品质指标检测分析。通过对本课程的理论学习，要求学生掌握园艺产品安全生产的理论和相关技术，果蔬营养品质的形成和保持，影响果蔬安全品质的因素，国内外果蔬质量安全生产模式，果蔬营养品质和安全品质研究和分析方法等，了解国内外园艺产品安全生产的最新进展。

三、教学目标与要求

课程的开设旨在让学生系统掌握园艺产品安全生产的相关理论技术体系，特别是通过园艺产品的产前、产中和产后质量控制实现园艺产品高效安全生产的方法，掌握园艺产品安全生产的有关技术体系，将所学知识在园艺生产中灵活运用。

四、教学内容与学时安排

绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：明确园艺产品安全生产的内涵和重要性；了解园艺产品安全生产的国内外发展现状。

2. 教学重点与难点：园艺产品安全生产的内涵和意义；园艺产品安全生产的国内外现状比较。

（一）园艺产品安全生产的内涵和重要性

（二）园艺产品安全生产的国外发展现状

（三）园艺产品安全生产的国内发展现状

第1章 园艺产品的形成与环境条件（4学时）

1. 教学目的与要求：明确园艺产品形成对温度、光照、水分、气体、土壤的要求。

2. 教学重点与难点：园艺产品的产量和品质；各种环境条件对产量和品质的影响。

第一节 温度

- (一) 产品形成对温度的要求
- (二) 低温和高温逆境对产量和品质的影响

第二节 光照

- (一) 产品形成对光照的要求
- (二) 弱光和强光对产量和品质的影响

第三节 水分

- (一) 产品形成对水分的要求
- (二) 干旱和淹水逆境对产量和品质的影响

第四节 气体

- (一) 产品形成和 CO₂之间的关系
- (二) 有害气体对园艺产品产量和品质的影响

第五节 土壤

- (一) 园艺产品形成对土壤的一般要求
- (二) 不同土壤质地对园艺产品产量和品质的影响

第2章 园艺产品安全生产的病虫害防治技术（4学时）

1. 教学目的与要求：了解园艺植物生产的病虫害种类和发生特点；掌握园艺植物安全生产的病虫害综合防治技术体系。

2. 教学重点与难点：病虫害发生规律和控制；病虫害综合防治技术体系。

第一节 园艺植物生产的病虫害种类和发生特点

第二节 园艺植物安全生产的病害防治技术

第三节 园艺植物安全生产的虫害防治技术

第四节 园艺植物安全生产的病虫害综合防治技术体系

第3章 园艺产品安全生产质量检测技术（4学时）

1. 教学目的与要求：掌握园艺产品的重金属、硝酸盐、农药残留污染的检测技术。

2. 教学重点与难点：安全生产检测的内容；检测具体技术。

第一节 重金属污染检测技术

第二节 硝酸盐污染检测技术

第三节 农药残留检测技术

第4章 无公害园艺产品安全生产（4学时）

1. 教学目的与要求：了解无公害园艺产品的内涵；掌握重金属、硝酸盐、农药残留污

染对产品产量与品质的影响。

2. 教学重点与难点：无公害产品的内涵；农药残留、重金属污染和硝酸盐污染对产量和品质的影响。

第一节 无公害园艺产品的内涵

第二节 农药残留污染对产品产量和品质的影响

第三节 重金属污染对产品产量和品质的影响

第四节 硝酸盐污染对产品产量和品质的影响

第五节 园艺产品无公害生产质量体系构成

第5章 绿色食品安全生产（4学时）

1. 教学目的与要求：了解绿色食品的概念；掌握绿色食品对产地质量环境、施肥技术、病虫害防治技术的具体要求。

2. 教学重点与难点：绿色食品的概念；绿色食品的安全生产技术。

第一节 绿色食品的概念

第二节 绿色食品的产地质量环境要求

第三节 绿色食品生产的施肥技术

第四节 绿色食品生产的病虫害防治技术

第6章 有机食品的安全生产（2学时）

1. 教学目的与要求：了解有机食品的概念，熟悉有机食品对产地质量环境、施肥技术、病虫害防治技术的具体要求。

2. 教学重点与难点：有机食品的概念；有机食品的安全生产技术。

第一节 有机食品的概念

第二节 有机食品的产地环境要求

第三节 有机食品生产的施肥技术

第四节 有机食品生产的病虫害防治技术

第7章 园艺产品生产的质量认证体系（2学时）

1. 教学目的与要求：了解无公害产品、绿色食品、有机食品的质量认证体系。

2. 教学重点与难点：质量认证体系的分类；各级认证体系的具体标准。

第一节 无公害产品的质量认证

第二节 绿色食品的质量认证

第三节 有机食品的质量认证

第四节 出口创汇园艺产品的质量认证体系

第8章 园艺产品安全生产全程质量控制技术体系（2学时）

1. 教学目的与要求：了解多种园艺产品安全生产全程质量控制技术体系。
2. 教学重点与难点：全程质量控制体系的内涵；HACCP技术体系。

第一节 园艺产品生产的GMP体系

第二节 园艺产品生产的GAP体系

第三节 园艺产品加工的SSOP体系

第四节 园艺产品安全生产的HACCP技术体系

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占20%、课堂讨论和出勤占10%、闭卷考试占70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

建议教材：叶志彪主编，园艺产品品质分析，中国农业出版社，2011

主要参考资料：

- （1）徐小方，杜宗绪. 园艺产品质量检测，中国农业出版社，2010
- （2）童斌，杨薇红. 园艺产品营养与品质分析，西北农林科技大学出版社，2006
- （3）杜相革，王慧敏主编，有机农业概论，北京：中国农业大学出版社，2001
- （4）邓伯勋主编，园艺产品贮藏运销学，高等教育出版社，2007

《园艺产品市场营销学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺产品市场营销学

（英文）：Marketing Management of Horticultural Products

课程编号：12371033

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

本课程以园艺产品质量与价值为中心，围绕市场营销的理论基础、市场营销环境与战略、策略，全面系统结合包括蔬菜、果品及观赏植物等园艺产品及其加工品的市场营销的各个环节（消费、质量检验、商品基地建设、产品策略、商品化处理、流通、价格、促销和市场信息、市场开发与创新）的基本理论与知识，并补充了经典商品(园艺产品)市场营销的案例。本课程共分绪论及四大章内容，绪论主要介绍市场营销学的基本概念和内含及其与园艺产品的关系，以及市场分析、园艺产品特点与营销战略、园艺产品市场营销策略以及园艺产品市场开发与营销创新等。

三、教学目标与要求

本课程理论性较强，涉及经营管理学知识较多，要求学生在把握市场营销学的一些基本理论知识的基础上，结合园艺产品的特点，加大运用有关原理解决实际问题的能力。通过这门课程的学习，学生能够把握这门学科的基本概念，了解市场的功能和结构，阐述园艺产品市场的特征。运用SWOT方法对（园艺）产品的营销环境进行分析，了解如何确定目标市场及产品营销策略选择。了解园艺产品的消费者行为特征及市场细分的原理、方法等。掌握园艺产品的市场营销策略相关知识。

四、教学内容与学时安排

绪论（3.0学时）

1. 教学目的与要求：对市场营销学有一个综合性认识，掌握市场营销的核心概念，了解市场营销学的产生与发展历程，了解园艺产品的商品学特点。

2. 教学重点与难点：市场营销学的研究对象、特性和方法，市场营销观念的含义及其演进，顾客让渡价值。

第一节 商品营销与市场营销学的发展（1.0学时）

第二节 商品分类与园艺产品的商品学特点（1.0学时）

第三节 市场营销观念与消费者权益（1.0学时）

第一章 市场分析（5.0学时）

1. 教学目的与要求：掌握市场营销环境分析与评价的方法，能够识别市场竞争者，懂得竞争策略，了解市场营销信息系统及市场需求预测。

2. 教学重点与难点：市场营销环境的含义与特点，影响企业营销活动的环境因素，市场营销环境分析与评价，消费者购买特点及影响消费者购买行为的因素，购买动机与购买决策过程，产业市场与中间商市场的购买特征、购买决策过程。

第一节 市场营销环境与购买者行为分析（2.0 学时）

第二节 市场竞争者与竞争策略（1.0 学时）

第三节 市场营销信息系统及市场需求预测（2.0 学时）

第二章 园艺产品特点与营销战略（5.0 学时）

1. 教学目的与要求：熟悉园艺产品特点，掌握园艺产品生产与基地建设，了解市场营销战略与园艺产品目标市场选择。

2. 教学重点与难点：重点为园艺产品生产与基地建设，难点是市场营销战略与园艺产品目标市场选择相关知识。

第一节 园艺产品的特点（1.0 学时）

第二节 园艺产品生产与基地建设（1.5 学时）

第三节 市场营销战略与园艺产品目标市场选择（2.5 学时）

第三章 园艺产品市场营销策略（7.0 学时）

1. 教学目的与要求：熟悉园艺产品的质量保证金体系，了解园艺产品的产品策略、价格策略、分销策略及促销策略。

2. 教学重点与难点：园艺产品质量、标准；产品的整体概念与产品组合策略的内涵；产品的生命周期与新产品开发；产品的品牌、包装和服务决策；价格的调整策略；价格竞争与企业对策；分销渠道的类型；分销渠道的设计与管理；物流和电子商务；促销与促销组合的概念及其作用；促销组合四大要素的概念和基本内容。

第一节 园艺产品的质量保证金体系（1.0 学时）

第二节 园艺产品的产品策略（2.0 学时）

第三节 园艺产品的价格策略（1.0 学时）

第四节 园艺产品的分销策略（1.0 学时）

第五节 园艺产品的促销策略（2.0 学时）

第四章 园艺产品的市场开发与营销创新（4.0 学时）

1. 教学目的与要求：了解园艺产品的国内外生产与贸易概况，了解大市场营销、关系营销、知识营销观念；知道企业形象战略的特征和实施过程。

2. 教学重点与难点：大市场营销观念的特征；关系营销与交易营销的区别与联系；知识营销的内容和方式，网络营销；企业形象战略。

第一节 园艺产品的国内和国际市场开发（1.0 学时）

第二节 营销观念的发展（2.0 学时）

第三节 市场营销战略的创新（1.0 学时）

五、考核方式与成绩评定

结合课程特点，采用多形式的考核方法，即平时成绩（包括考勤、课堂提问、作业完成情况等占 30%）与期末考试（论文，占 70%）相结合。

六、教材及主要参考资料

鉴于国内外目前尚无统编教材涵盖园艺产品（果品、蔬菜产品、观赏园艺产品等）的营销学教材，《园艺产品营销学》是在参考原全国高等农业院校教材《果品商品学》、《蔬菜商品学》及观赏园艺相关教程，同时吸收和借鉴《市场营销学》以及《现代市场营销学》等营销学的理论体系、营销理论与企业营销实践结合的基础上，作者本人对以上多门课程教材的全部内容进行了归纳与总结分类来进行教学安排的。

主要参考资料为：

- 1、园艺植物栽培学、育种学及商品学相关书籍：《果品商品学》；《蔬菜商品学》等。
- 2、市场营销学相关书籍：《市场营销学》，杨琼主编；《市场营销学》（第三版），
- 3、吴健安主编；《营销管理》（新千年版），
- 4、菲利普·科特勒；《当代市场营销学》，Louis E. Boone, David L. Kurtz, 赵银德等译。

《园艺产品营养与健康》教学大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺产品营养与健康

（英文）：Nutrition of Horticultural Products and Health

课程编号：12371034

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

食物是健康的物质基础，只有遵循营养学基本原理，合理营养，平衡膳食，科学安排日常饮食，才能健康。近年来，随着营养科学、生命科学、食品科学的飞速发展，对于有益健康的食物成分及饮食与疾病的相互关系的研究不断深入、拓展，通过改善饮食条件与食物组成，发挥食物本身的生理调节功能与营养功能，保持人类健康日益成为人们的共识。

本课程作为一门选修课，重点介绍园艺产品的营养价值与保健作用，园艺植物美化环境、净化环境的功能，以及陶冶情操、丰富精神生活的作用。目的在于使学生了解园艺产品对人们生活的重要作用，加深学生对园艺学科的了解，增强对园艺文化的认识，提高对社会的适应能力。

三、教学目标与要求

要学好这门课程，学生必须首先具备园艺概论、生物化学、植物生理、营养学等课程的理论基础。本课程围绕人体营养与保健，系统介绍园艺产品营养与保健功能，营养素的园艺产品来源，不同年龄职业的营养需求、营养饮食及四季保健知识，营养与健康等。

随着科技和社会经济的发展，营养与保健技术也在不断的改进和提高。因此，必须及时补充和更新教学内容，改进教学方法，采用现场教学和多媒体教学，以调动学生的学习积极性，提高教学质量。

园艺产品，包括果品、蔬菜、茶叶、以及花卉等，是作为人们日常生活不可或缺的重要副食品，在人类健康饮食中占据重要地位，发挥不可替代的作用。在大学生中，特别是与园艺相关的学科专业的学生，开展园艺产品的营养与健康相关知识的普及教育十分迫切与必要。大学生正处在成长成才的关键时期，同时，他们开始独立生活，进行必要的营养知识和保健知识的教育，不仅有利于合理营养，改善健康，提高学习效率，而且有利于普及食物营养和健康教育知识，惠及后代，意义深远。

四、教学内容与学时安排

第一章 人体的营养需要（8 学时）

1. 教学目的与要求：

本章的主要内容是了解营养学中的相关概念和内容，认识人体的营养需要营养物质类型与功能，区分人体的营养非必需营养素与生物活性物质，提过具体实例来让学生认识和了解人体的营养需求。

2. 教学重点与难点：

重点是人体的营养需要营养物质类型与功能。

§ 1-1 营养与健康（2 学时）

§ 1-2 营养物质类型与功能（4 学时）

§ 1-3 非必需营养素与生物活性物质（2 学时）

第二章 园艺产品与营养（6 学时）

1. 教学目的与要求：

本章的主要内容是认识园艺产品中营养食品如何选择，了解蔬菜、果品及其它园艺产品的营养物质类型与功能，明确蔬菜、果品及其它园艺产品的营养对人体健康的影响和作用。

2. 教学重点与难点：

蔬菜、果品及其它园艺产品的营养对人体健康的影响和作用。

§ 2-1 营养食品的选择（1 学时）

§ 2-2 蔬菜的营养与人体健康（2 学时）

§ 2-3 果品的营养与人体健康（2 学时）

§ 2-4 其它园艺产品的营养（1 学时）

第三章 饮食营养搭配（4 学时）

1. 教学目的与要求：

本章的主要内容是了解饮食营养中的相关概念和内容，认识饮食结构与营养平衡之间的关系，明确园艺产品在科学饮食中如何合理搭配，是学生认识到饮食习惯与营养健康的关系。

2. 教学重点与难点：

园艺产品在科学饮食中的合理搭配。

§ 3-1 饮食结构与营养平衡（1 学时）

§ 3-2 园艺产品的科学饮食搭配（2 学时）

§ 3-3 饮食习惯与营养健康（1 学时）

第四章 产品的选购与识别（6 学时）

1. 教学目的与要求：

本章的主要内容是介绍常见的水果、蔬菜及其它园艺产品的种类，认识常见的水果、蔬菜及其它园艺产品的主要营养物质，介绍常见的水果、蔬菜及其它园艺产品的的选购和优质产品的识别。

2. 教学重点与难点：

常见的水果、蔬菜及其它园艺产品的的选购及优质园艺产品的识别。

§ 4-1 水果的选购与识别（2 学时）

§ 4-2 蔬菜的选购与识别 (2 学时)

§ 4-3 其它园艺产品的选购与识别 (2 学时)

第五章 园艺产品烹调与营养健康 (4 学时)

1. 教学目的与要求:

本章的主要内容是了解烹调中的相关概念和内容,认识常见的调味及添加剂及与营养健康的关系,明确园艺产品烹调与营养健康之间的关系。

2. 教学重点与难点:

园艺产品合理烹调与营养健康关系。

§ 5-1 烹调与营养 (2 学时)

§ 5-2 调味及添加剂与营养健康 (2 学时)

第六章 园艺产品的药膳食疗 (4 学时)

1. 教学目的与要求:

本章的主要内容是了解现代药膳食疗的相关概念和内容,园艺产品在药膳食疗中的应用,野菜的认识及在食疗保健中的作用。

2. 教学重点与难点:

园艺产品在药膳食疗中的应用。

§ 6-1 现代药膳食疗的概况 (1 学时)

§ 6-2 药膳食疗与园艺产品 (2 学时)

§ 6-3 野菜的认识与食疗保健 (1 学时)

五、考核方式与成绩评定

1、考核方式: 考查

2、成绩评定: 课程论文

六、教材及主要参考资料

1、童斌, 杨薇红,《园艺产品营养与品质分析》。西北农林科技大学出版社, 2006

2、李树华,《园艺疗法概论》。中国林业出版社, 2011. 08

《园艺产品贮运学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺产品贮运学

（英文）：Storage-transportation and Marketing of Horticultural Products

课程编号：12371035

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

园艺产品贮藏运销学是研究园艺产品再生产的一门基础理论与应用技术相结合的科学。本课程集果品、蔬菜和花卉贮运学及市场营销学为一体，以园艺产品采后生理生化科学理论为基础，延缓衰老、周年供给、减少损耗、增加收入为目标的综合性应用技术科学。

三、教学目标与要求

通过本课程的学习，使学生掌握园艺产品的采后生理过程；园艺产品贮藏保鲜技术及其商品化处理程序，对园艺产品采后在分级、包装、贮藏、运输等过程中，如何调节和控制其生命活动，以达到降低损耗，延长保藏期，保持品质的目的。同时掌握果蔬采后生理变化规律、影响果蔬贮藏效果因素及果蔬贮藏保鲜的技术，并要求学生了解果蔬采后生理与贮藏的进展和研究方法，培养学生懂得园艺产品贮运学与发展园艺生产、以及发展农业经济的辩证关系，以科学的手段发展园艺产品的再生产。

四、教学内容与学时安排

绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：了解我国园艺产品的发展概况，掌握园艺产品贮藏运销的概念，明确其研究的内容。

2. 教学重点与难点：园艺产品贮藏运销的经验、研究动态、发展趋势及任务，园艺产品贮藏营销学在园艺生产中作用及发展经济中地位。

一、园艺产品贮藏运销的作用

二、园艺产品贮藏运销的基本要求

三、我国园艺产品贮藏运销的成就

四、园艺产品贮藏运销业的发展

五、园艺产品贮藏运销学的研究内容

第一章 影响园艺产品贮运的采前因素（2学时）

1. 教学目的与要求：掌握影响产品贮运的采前因素。

2. 教学重点与难点：肥料、水分和喷药、修剪对园艺产品质量和贮藏性能的影响。

第一节 生物因素（0.5学时）

第二节 生态因素（0.5学时）

第三节 农业技术因素（1学时）

第二章 园艺产品的采后生理（3学时）

1. 教学目的与要求：掌握园艺产品采后生理的有关概念；

了解园艺产品采后生理的基本理论；理解园艺产品采后生理变化的相关过程。

2. 教学重点与难点：采后园艺产品物质代谢的变化规律，乙烯的生成与园艺产品衰老的关系，调控乙烯的方法。

第一节 园艺产品化学成分及其在采后的变化（0.5 学时）

第二节 园艺产品的呼吸代谢（0.5 学时）

第三节 乙烯与园艺产品的成熟及衰老（1 学时）

第四节 园艺产品的失水及调控（1 学时）

第三章 成熟与衰老及调控（4 学时）

1. 教学目的与要求：了解环境因子对园艺产品成熟及衰老的影响，掌握调控园艺产品成熟与衰老的化学方法和物理方法。

2. 教学重点与难点：乙烯对园艺产品催熟的原理，延缓园艺产品的衰老的措施。

第一节 园艺产品细胞结构的变化（1 学时）

第二节 园艺产品的成熟与衰老（1 学时）

第三节 环境条件对成熟衰老的调控（1 学时）

第四节 理化调控技术（1 学时）

第四章 园艺产品商品化处理（4 学时）

1. 教学目的与要求：掌握采收和商品化处理的技术。

2. 教学重点与难点：采收和商品化处理的技术，采收期、采收标准和采收方法，催熟和退绿、分级、涂蜡和包装的各项技术。

第一节 采收时期及方法（1 学时）

第二节 果品商品化处理（1 学时）

第三节 蔬菜商品化处理（1 学时）

第四节 花卉商品化处理（1 学时）

第五章 园艺产品贮藏方式（4 学时）

1. 教学目的与要求：掌握通风贮藏、低温贮藏和气调贮藏的特点、原理及方式。

2. 教学重点与难点：通风贮藏、低温贮藏和气调贮藏的特点、原理及方式。

第一节 简易贮藏（0.5 学时）

第二节 通风库贮藏（1 学时）

第三节 机械冷藏（1 学时）

第四节 气调贮藏（1 学时）

第五节 减压贮藏（0.5 学时）

第六章 园艺产品贮藏（13 学时）

1. 教学目的与要求：掌握常见园艺产品的贮藏技术。

2. 教学重点与难点：苹果、梨、柑橘防腐保鲜处理及贮藏技术；茎菜类、叶菜类和果菜类主要品种防腐保鲜处理及贮藏技术；切花衰败的原因，主要保鲜剂和主要品种的贮藏技术。

第一节 果品贮藏（5 学时）

- 一、仁果类主要果品贮藏
- 二、柑橘贮藏
- 三、香蕉贮藏
- 四、浆果类主要果品贮藏
- 五、核果类主要果品贮藏
- 六、荔枝、芒果、龙眼的贮藏
- 七、坚果类主要果品贮藏

第二节 蔬菜贮藏（5学时）

- 一、叶菜类及花菜类蔬菜贮藏
- 二、果菜类蔬菜的贮藏
- 三、茎菜类蔬菜贮藏
- 四、根菜类蔬菜的贮藏
- 五、食用菌贮藏

第三节 花卉贮藏保鲜（3学时）

- 一、影响切花贮藏保鲜品质的主要因素
- 二、花卉的贮藏保鲜技术
- 三、切花保鲜剂

五、考核方式与成绩评定

闭卷考试。

六、教材及主要参考资料

本课程选用教材为《园艺产品贮藏运销学》(邓伯勋主编,中国农业出版社,2002)。

主要参考书:

- (1)《果品蔬菜贮藏运销学》(刘兴华,陈维信主编,中国农业出版社,2002)
- (2)《园艺产品贮藏加工学-贮藏篇》(罗云波,蔡同一主编,中国农业大学出版社,2001)
- (3)《果菜瓜贮藏保鲜》(刘兴华,寇莉萍主编,北京:中国农业出版社,2000)
- (4)《果品蔬菜贮运学》(刘兴华,饶景萍主编,西安:陕西科技出版社,1998)

《园艺设施学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺设施学

（英文）：Horticultural Structure and Facilities

课程编号：12371037

课程学分：2

课程总学时：32

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

本课程主要包括四个方面的教学内容。一是园艺设施工程内容，主要是温室、大棚等设施的设计与施工。二是温室环境调节控制设备的配套设备与使用，如温室采暖、降温、通风、灌溉、配电、照明、二氧化碳气体施肥设备的设计、安装调试及使用技术；三是环境监测、信息收集与传递设备，光、温、湿、气的简则和自动化控制等设备及综合使用原理与技术；四是温室材料及设施作业机械设备。此外，课程教学重视吸收国内外新的研究与成果，以扩大教学信息量和加快知识更新。

三、教学目标与要求

通过本课程的教学，使学生对园艺设施学的建设施工、环境调控设备、自动控制设备等有最基本的了解，掌握有关现代园艺设施的基本理论、基础知识和技术发展趋势；能够运用这些知识组织、配置有关园艺设施的建筑、施工等工作。

要求学生掌握园艺设施的发展、设施场地选择与布局、建筑投资计划的制定、温室大棚及主要构筑物的建设与计算、环境调节设备的建设、无土栽培装置及地域能源的利用技术。要求学生初步掌握建筑识图的知识。

四、教学内容与学时安排

第一章：设施现状与发展趋势（2学时）

教学目的与要求：

重点掌握：园艺设施生产技术变革。

了解：园艺设施意义及发展。设施面积及内部装备。园艺设施生产的现状及展望。

第一节 园艺设施的意义及发展史

第二节 园艺设施生产的现状与展望

第二章：设施设计与建造（6学时）

教学目的与要求：

重点掌握：场地选择与布局的原则。

一般掌握：温室建筑图的基本表示法。温室施工图。建筑投资计划。

了解：设施的建造特点与要求。

第一节 建筑图样的绘制原理

第二节 温室建筑图的基本表示方法

第三节 温室建筑施工图

第四节 设施建造特点与设计要求

第五节 场地选择与布局

第六节 现代化温室结构设计与建造

第七节 日光温室结构设计与建造

第三章：设施建筑及材料 （4学时）

教学目的与要求：

重点掌握：骨架材料（钢材、混凝土、钢筋混凝土、铝合金、塑料及材料防腐）。覆盖材料的特性。

一般掌握：骨架材料：木材、竹材。覆盖材料的分类及适用材料。覆盖材料特性综合比较与选用。覆盖材料的保管和使用。

第一节 设施建筑

第二节 骨架材料、覆盖材料的种类和特性

第三节 温室墙体

第四章：园艺设施采暖 （4学时）

第一节 采暖的设计原理与程序

第二节 采暖负荷的计算

第三节 采暖设备配置

第五章：设施通风换气与降温 （4学时）

第一节 通风方式与设备

第二节 降温方式与设备

第三节 二氧化碳气碳气体施用方式与设备

第六章：设施灌溉与施肥 （4学时）

第一节 设施内的水分调控

第二节 灌溉水源及其取水、供水和灌水方式

第三节 设施内高效节水灌溉技术

第七章：设施照明与配电 （4学时）

第一节 人工光源的种类与选用

第二节 温室配电设备

第八章：园艺设施自动化控制 （4学时）

教学目的与要求：

重点掌握：设备机器容量计算和和辅助管配置。强制换气设施和计算。室内喷雾降温。温室常用光源及使用。自动控制。灌水量与灌水时间的计算。

一般掌握：最大采暖负荷的计算。采暖装置的选定。降温方式选择。灌水设备的结构及使用。通风量的计算。二氧化碳施用设备。温室配电电压、配电方式及配电系统组成。对温室自控设备的基本要求。

了解：采暖的目的、设计的基本程序。通风原理。湿帘降温及屋面洒水降温。多孔塑料软管灌水设备。

第一节 自动控制理论基础

第二节 温室环境参数检测技术

第三节 温室环境自动控制系统的硬软件

第四节 温室环境基本控制规律

五、考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷考试；

成绩评定：平时 30%，课程论文 70%。

六、教材及主要参考资料

邹志荣主编.《园艺设施学》.中国农业出版社.2002年（面向 21 世纪教材）

张福墁主编.《设施园艺学》.中国农业大学出版社.2000年

李式军主编.《设施园艺学》.中国农业出版社.2002年

《园艺通论》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺通论

（英文）：An Introduction to Horticulture

课程编号：12371038

课程学分：2.0

课程总学时：32

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

园艺通论是介绍园艺植物分类、园艺植物生物学、园艺植物品种改良、园艺设施及其环境调控、园艺生产基本技术，及蔬菜、果树、观赏植物中代表性种类的栽培技术和园艺产品采后商品处理及贮藏的一门课程，是一门重要的专业选修课。

三、教学目标与要求

通过本课程的学习，要求学生掌握园艺植物分类的有关基本知识；掌握园艺植物生物学特征及特性；了解园艺植物种质资源及品种改良的基本途径；了解园艺设施的基本类型及其环境调控的基本原理与方法；掌握园艺生产的基本技术；掌握蔬菜、果树、观赏植物中代表性种类的栽培技术和园艺产品采后商品处理及贮藏原理和方法，为学习有关园艺技能的学生打下专业的基础，又为农科种植类专业的学生提高基础理论水平和生产水平服务，为农业生产及科研培养基础理论扎实的有用人才。

四、教学内容与学时安排

第一章 绪论（2学时）

1. 教学目的与要求：了解园艺学的范畴和特点、园艺业的起源与发展简史；世界及我国园艺业发展现状及我国园艺业发展趋势；掌握无公害食品、绿色食品和有机食品等概念及园艺现代化的要求。

2. 教学重点与难点：“园艺学”、“园艺业”、“园艺植物”等基本概念；了解园艺业的发展历史和现状；理解园艺既是科学技术，又是形象艺术；理解我国园艺产业的现代化和多元化。

第二章 园艺植物的分类（6 学时）

1. 教学目的与要求：掌握园艺植物的农业生物学分类方法，主要园艺植物的植物学分类方法；了解其他的分类方法；能够识别主要的园艺植物种类。

2. 教学重点与难点：主要园艺植物的植物学分类方法。

第一节 果树植物分类

1. 了解果树的植物学类法及我国果树植物的地理分布；
2. 掌握果树的栽培学分类法。

第二节 蔬菜植物分类

1. 了解蔬菜植物学分类及主要蔬菜植物的地理分布；
2. 掌握蔬菜农业生物学分类法和食用器官分类法。

第三节 观赏植物分类

1. 了解观赏植物的各种分类方法；
2. 掌握观赏植物的栽培与应用分类法。

第三章 园艺植物生物学（6 学时）

1. 教学目的与要求：掌握“花芽分化”、“单性结实”等概念以及园艺植物各器官的特点和主要功能，掌握园艺植物生长发育规律及生长发育的相关性；了解园艺植物不同器官结构和功能的关系。掌握影响园艺作物生长发育的主要环境因素；了解环境因素对园艺作物的影响的规律及其调控方法。

2. 教学重点与难点：园艺植物生长发育规律及生长发育的相关性；影响园艺作物生长发育的主要环境因素及其对园艺作物的影响的规律与调控方法。

第一节 园艺植物的器官形态与结构

了解园艺植物的根、茎、叶、花、果实、种子等器官的形态与结构

第二节 园艺植物的生长发育

1. 了解根、茎、叶的生长发育规律，花芽分化的概念及类型，掌握影响花芽分化的因素；
2. 了解变态器官的类型及其功能；花的发育和开花、授粉受精与坐果及果实的生长发育；
3. 了解芽及茎的生长特性和分枝习性，掌握不结实及单性结实的原因及应用；
4. 了解叶幕的形成与叶面积指数等概念；掌握果实的生长发育曲线及主要园艺作物果实类型。

第三节 园艺植物对环境条件的要求

了解温度、光照、水分、土壤及其他环境条件对园艺植物生长发育及产量的影响。

第四章 园艺植物品种改良（4学时）

1. 教学目的与要求：掌握“育种”、“品种”、“杂种优势”等概念以及园艺植物杂交育种的方式与程序；了解园艺植物新品种引进的原理及方法。

2. 教学重点与难点：园艺植物杂交育种的方式与程序。

第一节 育种材料

1. 了解品种、遗传资源等概念；

2. 了解品种是如何进化、形成的；如何管理遗传资源。

第二节 育种途径

1. 了解引种的概念、原理及意义；

2. 了解选择育种概念、意义及选择育种方法。

3. 了解杂交育种、杂种优势育种及其他育种途径的概念、意义；了解杂交育种方式与育种程序。

第三节 品种审定及新品种保护

1. 了解植物新品种、品种权等概念；

2. 了解品种审定的含义及品种审定制度。

第五章 园艺生产基本技术（6学时）

1. 教学目的与要求：掌握园艺作物有性繁殖和无性繁殖的主要方法；园艺作物对土壤、肥料和水分的需求规律以及正确的土肥水管理对园艺作物生长发育的影响。掌握园艺作物主要的修剪技术、植株调整技术；了解矮化栽培的技术途径和生产应用；熟悉修剪以及产期调控等调控技术在园艺作物生产中的重要作用。

2. 教学重点与难点：园艺植物对土肥水的需求特点及营养诊断；修剪以及产期调控等调控技术在园艺作物生产中的重要作用。

第一节 园艺植物的繁殖

1. 了解种子繁殖的特点、种子质量检测的内容，种子寿命和种子加工与贮藏；了解无性繁殖概念、优点及繁殖方法；

2. 掌握种子休眠的原因和打破休眠的方法，催芽及层积处理的方法；了解实生苗、自根苗、组培苗、扦插苗、嫁接苗、分株苗等概念；扦插繁殖和嫁接繁殖技术及影响扦插及嫁接苗成活的因素。

3. 了解组织培养繁殖的一般技术及脱毒毒苗的培育；了解主要的育苗基质、育苗容器和设备设施，掌握工厂化育苗的关键技术和工艺流程。

第二节 园艺植物的栽植

1. 了解园艺植物栽培密度、栽植方式；

2. 了解园艺植物栽植时期的选择、栽培管理方法等；

第三节 园艺植物施肥与灌水

1. 掌握主要果树、蔬菜和花卉种类的营养和需肥特点；不同种类园艺植物及其不同生育期对水分的需求，了解主要的灌溉指标；
2. 了解判断园艺作物营养状况的主要途径，了解园艺作物主要缺素症的症状；喷灌、微灌、渗灌等技术；
3. 了解园艺作物的施肥种类、时期和方法，掌握配方施肥和测土配方施肥的技术要点；掌握节水灌溉的途径，了解调亏灌溉策略；了解主要的排水技术。

第四节 园艺植物整形与修剪

1. 了解果树和观赏树木整形修剪的目的与依据，整形修剪的生理效应及其调节作用；
2. 掌握中心干形、开心形、篱壁形、棚架形等主要的树形及树体结构，了解主要木本园艺植物所采用的树形及树体结构；
3. 掌握主要的修剪技术，掌握短截、缩剪、环剥等概念及综合作用；
4. 了解蔬菜植株调整的主要方式，掌握番茄、甜椒、瓜类等主要蔬菜植物的植株调整技术；
5. 了解矮化栽培的意义、途径及矮化栽培的生理机制，掌握果树、花卉的矮化栽培技术。

第五节 园艺植物病虫害防治

了解园艺植物病虫害防治的主要防治途径及综合防治方法

第六章 代表性园艺植物的栽培（4学时）

1. 教学目的与要求：掌握果树园艺、蔬菜园艺及观赏园艺中代表性作物种类的基本种植技术。
2. 教学重点与难点：果树园艺、蔬菜园艺及观赏园艺中代表性作物种类的基本种植技术。

第一节 果树园艺

了解仁果类、核果类、浆果类、核桃、柑橘等几类果树的基本栽培技术；

第二节 蔬菜园艺

了解茄果类、瓜类、豆类、白菜类、绿叶菜类、葱蒜类、根菜类等几类蔬菜的基本种植技术

第三节 观赏园艺

了解一、二年生花卉、宿根花卉、室内观叶植物、木本花卉等几类观赏园艺植物基本栽培技术；

第七章 园艺产品采后商品处理及贮藏（4学时）

1. 教学目的与要求：掌握主要园产品采收期确定、采收和采后商品化处理的技术与方法；了解园产品质量标准及其在采收和商品化处理中的应用；了解适时采收和商品化处理与产品质量、附加值和市场营销的关系。

2. 教学重点与难点：园产品采收期确定、采收和采后商品化处理的技术与方法

第一节 采收期与采收方法

掌握确定园产品采收期的依据和采收方法。

第二节 园产品采后商品化处理

1. 掌握分级、涂蜡、包装等果品商品化处理的程序和主要内容；
2. 掌握园产品整修与洗涤、预冷、保鲜等蔬菜商品化处理的程序和主要内容；
3. 掌握分级、包装等花卉商品化处理的程序和主要内容。

五、考核方式与成绩评定

考核包括平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%，综合评定成绩。

六、教材及主要参考资料

推荐教材：

朱立新，李光晨主编，《园艺通论》，中国农业大学出版社，2009

主要参考资料：

- ①李光晨，园艺通论，中国农业出版社，2000.
- ②张海水、李林阳，园艺学概论，北京：中国农业出版社，1998.
- ③程智慧，园艺学概论，中国农业出版社，2003
- ④李光晨、范双喜，园艺植物栽培学，中国农业大学出版社 2001.
- ⑤中国农业百科全书·果树卷，北京：中国农业出版社，1993.
- ⑥中国农业百科全书·蔬菜卷，北京：中国农业出版社，1990.
- ⑦中国农业百科全书·观赏园艺卷，北京：中国农业出版社 1996.

《园艺植物营养学》课程大纲

一、课程概述

课程名称（中文）：园艺植物营养学

（英文）：Horticultural Plant Nutrition

课程编号：12371039

课程学分：1.5

课程总学时：24

课程性质：专业选修课

二、课程内容简介（300字以内）

《园艺植物营养学》是讲授园艺植物对矿质营养元素的吸收、转运、分配和利用的规律；园艺植物常见缺素症的营养诊断与科学矫治；植物营养与外界环境的关系以及各种肥料的性质和施用特点及其与生态环境的关系等。

三、教学目标与要求

要使学生掌握园艺植物对矿质营养元素的吸收、转运、分配和利用的基本规律；熟悉园艺植物常见缺素症的表现及其矫治方法，通过大量的缺素症原色彩图的展示和缺素水培实验教学，使学生对主要园艺作物常见缺素症的发生特点与发生规律有较为感性的认识。

四、教学内容与学时安排

绪论（4学时）

1. 教学目的与要求：

园艺植物必需的营养元素、园艺植物发生营养失调症的原因、园艺植物营养失调诊断方法、营养诊断的研究动向。

2. 教学重点与难点：

教学重点是园艺植物缺素症的形态诊断，难点是园艺植物缺素症的矫治。

3. 思考题或练习题：

园艺植物营养诊断方法有哪些？

第一节 园艺植物营养学与环境之间的关系（2学时）

一、园艺植物营养学的概念

二、园艺植物营养诊断与矫治的重要性

三、园艺植物营养与生态环境

第二节 园艺植物对养分的吸收（2学时）

一、必需营养元素

- 二、营养元素之间的相互关系
- 三、园艺植物营养诊断的基本方法

第一章 园艺植物氮素营养（4学时）

1. 教学目的与要求：

氮的生理生化功能、园艺植物缺氮症状、园艺植物缺氮发生条件、缺氮营养诊断及防治方法。

2. 教学重点与难点：

教学重点是园艺植物吸收氮的主要形式，难点是缺氮和缺硫等相似缺素症的判别。

3. 思考题或练习题：

氮的生理生化功能有哪些？

第一节 氮素的生理功能（1学时）

一、蛋白质组成成分

二、核酸（RNA、DNA）组成成分

三、叶绿素组成成分

四、维生素组成成分

第二节 氮素吸收与氮肥（1学时）

一、土壤中氮素营养

二、氮素营养的吸收

三、铵态氮和硝态氮的营养特点

四、土壤条件对作物吸收铵态氮和硝态氮的影响

五、氮肥的种类

第三节 缺氮与氮素过剩症状（1学时）

一、缺氮症状

二、氮素过剩症状

第四节 缺氮易发条件与防治措施（1学时）

一、缺氮发生条件

二、外形诊断方法

三、防治措施

第二章 园艺植物磷素营养（4学时）

1. 教学目的与要求：

掌握磷的生理生化功能、园艺植物缺磷症状、园艺植物缺磷发生条件、缺磷营养诊断、防治方法。

2. 教学重点与难点：

教学重点是园艺植物吸收磷主要形式，教学难点是磷肥主要种类及其特性。

3. 思考题或练习题:

磷的主要生理功能有哪些?

第一节 磷的生理功能 (1 学时)

- 一、磷是植物体内重要化合物的组成元素
- 二、促进光合作用和碳水化合物的合成和运转
- 三、促进氮素的代谢
- 四、促进脂肪的代谢
- 五、增强对外界环境的适应性

第二节 植物对磷的吸收 (0.5 学时)

- 一、植物吸收磷的主要形态
- 二、土壤条件对磷素吸收的影响

第三节 磷肥的种类 (0.5 学时)

- 一、难溶性磷肥
- 二、水溶性磷肥
- 三、枸溶性磷肥

第四节 缺磷与磷素过剩症状 (1 学时)

- 一、缺磷症状
- 二、磷素过剩症状

第五节 缺磷易发条件与防治措施 (1 学时)

- 一、缺磷发生条件
- 二、外形诊断方法
- 三、防治措施

第三章 园艺植物钾素营养 (4 学时)

1. 教学目的与要求:

钾的生理生化功能、园艺植物缺钾症状、园艺植物缺钾发生条件、缺钾营养诊断、防治方法。

2. 教学重点与难点:

教学重点是钾的主要生理功能, 教学难点是植物缺钾的易发条件。

3. 思考题或练习题:

钾为什么能提高植物的抗性?

第一节 钾的生理功能 (1.5 学时)

- 一、酶促反应的活化剂
- 二、参与细胞的渗透调节
- 三、平衡电荷
- 四、促进光合作用
- 五、影响呼吸作用
- 六、影响氮素代谢

七、提高抗逆性

第二节 钾肥的种类（0.5 学时）

- 一、常见钾肥的种类
- 二、钾肥施用对土壤理化性质的影响

第三节 缺钾与钾素过剩症状（1 学时）

- 一、缺钾症状
- 二、钾素过剩症状

第四节 缺钾易发条件与防治措施（1 学时）

- 一、缺钾发生条件
- 二、外形诊断方法
- 三、防治措施

第四章 园艺植物镁素营养（4 学时）

1. 教学目的与要求：

镁的生理生化功能、园艺植物缺镁症状、园艺植物缺镁发生条件、缺镁营养诊断、防治方法。

2. 教学重点与难点：

教学重点是园艺植物缺镁的典型症状，教学难点是植物吸收镁的主要方式。

3. 思考题或练习题：

园艺植物缺镁的典型症状是什么？

第一节 镁的生理功能（1 学时）

- 一、叶绿体的主要组成成分
- 二、促进光合作用
- 三、许多酶的活化剂
- 四、参与脂肪代谢
- 五、参与蛋白质和核酸代谢

第二节 镁的吸收与运输（0.5 学时）

- 一、镁的吸收
- 二、镁的运输

第三节 镁肥的种类与施用（0.5 学时）

- 一、水溶性镁盐
- 二、含镁的石灰性物质
- 三、难溶性镁肥

第四节 缺镁与镁素过剩症状（1 学时）

- 一、缺镁症状
- 二、镁素过剩症状

第五节 缺镁易发条件与防治措施（1 学时）

- 一、缺镁发生条件

二、外形诊断方法

三、防治措施

第五章 园艺植物钙素营养（4 学时）

1. 教学目的与要求：

钙的生理生化功能、园艺植物缺钙症状、园艺植物缺钙发生条件、缺钙营养诊断、防治方法。

2. 教学重点与难点：

教学重点是园艺植物缺钙症状，教学难点是植物吸收钙的主要方式。

3. 思考题或练习题：

列举主要园艺植物缺钙的典型症状？

第一节 钙的生理功能（1 学时）

一、是构成细胞壁的重要成分

二、能稳定生物膜的结构和调节膜的渗透性

三、是细胞伸长所必需的元素

四、钙调蛋白的组成成分 CaM

五、调节离子平衡

第二节 钙的吸收和运输（0.5 学时）

一、钙的吸收

二、钙的运输

第三节 钙肥的种类与性质（0.5 学时）

一、生石灰

二、熟石灰

三、碳酸石灰

第四节 缺钙与钙素过剩症状（1 学时）

一、缺钙症状

二、钙素过剩症状

第五节 缺钙易发条件与防治措施（1 学时）

一、缺钙发生条件

二、外形诊断方法

三、防治措施

五、考核方式与成绩评定

考核评分由平时成绩和闭卷考试组成，平时成绩占 30%，考试成绩占 70%，其中，平时成绩包括考勤、课堂回答问题情况和作业完成情况评定。

六、教材及主要参考资料

选用自编教材，主要参考书：

植物营养学（上册）（第二版）陆景陵主编，2003，中国农业大学出版社。

植物营养学（下册）（第二版）胡霭堂主编，2003，中国农业大学出版社。

《现代植物生理学》李合生主编，高等教育出版社（面向 21 世纪课程教材）；

《园艺植物栽培学》李光晨主编，2001，中国农业大学出版社，（面向 21 世纪课程教材）。

《果树营养失调症原色图谱》马国瑞，石伟勇主编，中国农业出版社

《蔬菜营养失调症原色图谱》马国瑞，石伟勇主编，中国农业出版社

《花卉营养失调症原色图谱》马国瑞，石伟勇主编，中国农业出版社