

# 《林业有害生物绿色防控》教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	林业有害生物绿色防控			课程代码	
英文名称	Green Control of Forestry Pests			课程性质	专业模块限选课
学 分	3.0	学 时	64	开课学期	秋季学期
先修课程	昆虫学通论、植物病理学、森林病虫害基础实习			开课单位	林业与生物技术学院
适用专业	林学及相近专业				
选用教材	《树木化学保护学》(第 1 版). 嵇保中主编. 中国林业出版社出版. 2007 年				
	<b>参考书:</b> (1)《植物化学保护》(第 4 版). 徐汉虹主编. 中国农业出版社. 2007 年 (2)《农药学原理》(第 1 版). 吴文君主编. 中国农业出版社. 2000 年 (3)《中国农业百科全书·农药卷》(第 1 版). 韩熹莱主编. 中国农业出版社. 1993 年 (4)《植物化学保护研究方法》(第 1 版). 慕立义主编. 中国农业出版社. 1994 年				

## 二、课程简介

《林业有害生物绿色防控》是一门理论性与实用性很强的林业基础课程,是以森林作为研究对象,通过基本知识和相关的技能学习,以便在生产上能够正确合理地对林业有害生物进行绿色防控,高效、安全、经济地防治农、林业有害生物,并能根据生产需要独立进行科学实验,为我国经济建设服务。

## 三、课程目标

### (一) 课程具体目标

1. 掌握农药的定义、分类、剂型及使用技术等基础知识,为将来从事林业

技术、科研工作奠定基础；

2. 了解杀虫剂进入昆虫体内的途径、代谢过程及其作用机制，植物病害化学防治的基本原理及杀菌剂的作用机制，除草剂的选择性原理，有害生物抗药性的形成机制和农药残留对生态安全和食品安全的影响等理论知识；

3. 能够独立开展林业相关的科学研究，掌握试验的设计、实施、数据处理、报告编写技能，提出合理的建议和对策，形成改进的解决方案。；

4. 通过基本知识和相关的技能学习，以便在生产上能够正确合理地使用化学防治方法，高效、安全、经济地防治农、林业有害生物，并能根据生产需要独立进行科学实验，为我国经济建设服务。

## (二) 课程目标与专业毕业要求的关系

### 本课程对专业毕业要求及其指标点的支撑

毕业要求	具体内容	课程目标
4、理学素养	指标点 4-3: 熟练掌握土壤学、气象学、植物学、树木学、植物生理学、生物化学、微生物学等林业专业理论知识和实验技能，根据林业生产实践发现问题。	课程目标 1
5、专业综合	5-2: 熟练掌握森林培育与生态修复、森林保护、森林经理、森林生态等专业知识，了解历史沿革、发展规律和发展趋势。	课程目标 2
	5.4: 能够独立开展林业相关的科学研究，掌握野外试验的设计、实施、数据处理、报告编写技能，提出合理的建议和对策，形成改进的解决方案。	课程目标 3
6、审辩思维	6-1: 具有参与林业生产、管理或科研实践工作的经历。掌握林业实际生产实践中各项工作的技术与方法。	课程目标 4

## 四、教学内容

### (一) 教学内容与学时安排

类别	教学内容与章节	学时数
理论教学部分	第 1 章 绪论	4
	第 2 章 植物化学保护基本概念	4
	第 3 章 农药剂型和使用方法	3
	第 4 章 杀虫杀螨剂	3

	第 5 章 杀菌剂	3
	第 6 章 除草剂	3
	第 7 章 杀鼠剂及其他有害生物防治剂	3
	第 8 章 农药与环境安全	3
	第 9 章 农药的科学使用	3
	第 10 章 新农药研究与开发	3
合计		32
实验教学 部分	一、农药施用器械识别和制剂配制	3
	二、杀虫作用症状观察	3
	三、杀虫剂触杀及综合毒力测定	3
	四、杀虫剂内吸毒力测定	3
	五、戊唑醇对黄瓜白粉病菌生物测定	4
	六、除草剂生物活性测定	4
	七、药剂对松材线虫的毒力测定	4
	八、氟唑菌酰胺原药对斑马鱼仔鱼毒性	4
	九、戊唑醇和甲维盐含量测定	4
合计		32

## (二) 课程目标与教学内容的关系

### 理论教学部分：

#### 1. 绪论（4 学时）（支撑课程目标 1）

要求学生：（1）掌握植物化学保护的概念；（2）了解化学防治发展史；（3）掌握化学防治特点及其在 IPM 中的地位和作用。

教学内容和要点：（1）植物化学保护在农林生产中的重要性；（2）化学防治发展史；（3）化学防治特点及其在 IPM 中的地位和作用；（4）学习本课程的目的与要求。

#### 2. 植物化学保护基本概念（4 学时）（支撑课程目标 1）

要求学生：（1）掌握农药、毒力、毒性、药效、害虫抗药性等基本名词术语；

(2) 理解毒力与药效的关系；(3) 了解农药的分类。

教学内容和要点：(1) 农药的定义及分类；(2) 农药的毒力与药效；(3) 农药对农作物的影响；(4) 农业有害生物抗药性。

### 3. 农药剂型和使用方法 (3 学时) (支撑课程目标 1)

要求学生：(1) 掌握粒剂、可湿性粉剂、乳油、水剂等剂型及其特点；(2) 掌握喷雾法，喷粉法及其他施药方法；(3) 理解农药助剂的类型，各类助剂的特点及应用；(4) 了解分散体系和分散度概念；农药分散度与药剂性能的关系。

教学内容和要点：(1) 农药分散度与药剂性能关系；(2) 农药助剂；(3) 主要农药剂型；(4) 农药的施用方法；(5) 飞机防治相关基础知识。

### 4. 杀虫杀螨剂 (3 学时) (支撑课程目标 1,2)

要求学生：(1) 掌握杀虫剂进入昆虫体内的途径及在体内的贮存、转移和代谢过程；(2) 掌握主要杀虫剂类型、品种及特点；(3) 掌握主要杀螨剂的特点及常用主要品种；(4) 理解杀虫剂对昆虫的作用机理。

教学内容和要点：(1) 杀虫剂毒理学基础；(2) 有机磷杀虫剂、氨基甲酸酯类杀虫剂、拟除虫菊酯类杀虫剂、氯化烟酰胺类杀虫剂、阿维菌素类杀虫杀螨剂、吡咯类杀虫杀螨剂、专性杀螨剂；(3) 杀虫剂抗药性产生机理。

### 5. 杀菌剂 (3 学时) (支撑课程目标 1,2)

要求学生：(1) 掌握植物病害化学防治策略及作用原理；(2) 掌握杀菌剂的使用方法及各类杀菌剂的特点和主要品种；(3) 理解杀菌剂的作用方式和作用机理。

教学内容和要点：(1) 植物病害化学防治策略及作用原理；(2) 杀菌剂的作用方式和作用机理；(3) 杀菌剂的种类；(4) 杀菌剂抗药性产生机理。

### 6. 除草剂 (3 学时) (支撑课程目标 1,2)

要求学生：(1) 掌握时差与位差选择、形态选择、生理生化选择等除草剂选择性原理；(2) 掌握除草剂的使用方法及各类除草剂的特点和主要品种；(3) 理解除草剂的作用机理。

教学内容和要点：(1) 除草剂选择性原理；(2) 除草剂的作用机理；(3) 除草剂的种类；(4) 除草剂抗药性产生机理。

### 7. 杀鼠剂及其他有害生物防治剂 (3 学时) (支撑课程目标 1,2)

要求学生：(1) 掌握常见杀鼠剂品种与作用方式，杀鼠剂的使用方法；(2) 掌握各类杀线虫剂的特点及常用主要品种。

教学内容和要点：(1) 杀鼠剂；(2) 杀线虫剂。

#### 8. 农药与环境安全 (3 学时) (支撑课程目标 1,2,4)

要求学生：(1) 掌握农药在自然环境、动物体中的残留动态，农药在生态系统与环境中的代谢；(2) 掌握农药残留的控制措施；(3) 理解农药对陆生有益生物、土壤微生物、蛙类及水生生物的影响，农药对食品安全的影响。

教学内容和要点：(1) 农药的环境行为与毒性；(2) 农药残留对生态安全和食品安全的影响；(3) 农药残留的控制。

#### 9. 农药的科学使用 (3 学时) (支撑课程目标 1,2,3,4)

要求学生：(1) 掌握农药使用与植物、有害生物及环境条件的相互关系；(2) 掌握农药混用原则。

教学内容和要点：(1) 农药科学使用基础；(2) 施用农药与保护天敌；(3) 农药混用。

#### 10. 新农药研究与开发 (3 学时) (支撑课程目标 1,3,4)

要求学生：(1) 了解并掌握新农药研究与开发的策略、途径、方法；(2) 了解生物筛选与作用机理；(3) 了解农药安全评价。

教学内容和要点：(1) 化学合成与工艺研究；(2) 生物筛选与作用机理；(3) 农药安全评价；(4) 农药管理和农药登记。

#### **实验教学部分：**

##### 实验一、农药施用器械识别和制剂配制 (3 学时) (支撑课程目标 1)

主要内容：1、通过对市场常用农药剂型的认识，掌握各种剂型的基本特点；2、农药乳油制剂的配制方法；3、微乳剂的配制及质量检测。

##### 实验二、杀虫作用症状观察 (3 学时) (支撑课程目标 1,2,3,4)

主要内容：试验以粘虫为靶标，观察不同药剂的作用症状，了解中毒症状和作用机制之间的关系。

##### 实验三、杀虫剂触杀及综合毒力测定 (3 学时) (支撑课程目标 1,2,3,4)

主要内容：通过喷雾法测定高效氯氟氰菊酯对苜蓿蚜的综合毒力，了解杀虫剂的作用方式，掌握杀虫剂毒力测定方法。

实验四、杀虫剂内吸毒力测定（3学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：采用灌根法，用吡虫啉处理蚕豆苗，掌握内吸作用的测定方法。通过试验，明确所供药剂有无内吸活性，内吸途径及内吸活性的大小。

实验五、戊唑醇对黄瓜白粉病菌生物测定（4学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：以黄瓜白粉病为供试生物，采用盆栽方法，测定戊唑醇对黄瓜白粉病的保护作用和治疗作用，明确戊唑醇的活性，掌握杀菌剂试验方法。

实验六、除草剂生物活性测定（4学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：通过盆栽喷雾法，验证除草剂的室内活性和作物安全性。

实验七、药剂对松材线虫的毒力测定（4学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：以松材线虫为靶标，采用浸渍法，测定阿维菌素对线虫的活性，掌握线虫活性测定方法。

实验八、氟唑菌酰胺原药对斑马鱼仔鱼毒性（4学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：采用静态法，氟唑菌酰胺原药对斑马鱼仔鱼毒性，通过测定农药对斑马鱼仔鱼的 LC50，评价农药对鱼类的急性毒性。

实验九、戊唑醇和甲维盐含量测定（4学时）（支撑课程目标 1,2,3,4）

主要内容：1、采用气相色谱法测定戊唑醇乳油含量；2、采用液相色谱法测定甲维盐微乳剂含量。

## 五、教学方法

### （一）课堂讲解

任课教师按照学习产出的理念，依据课程教学目标和教学要点，利用多媒体手段，通过 PPT 方式，结合板书进行课堂讲解；并充分利用计算机多媒体、录像、动画等视频技术，改善教学效果，提高教学质量。包括线上线下

### （二）实验和实习

基于高等数学、数理统计和计算机模拟技术，利用统计软件包（Statistica 6.0, SPSS 10.0 等）并结合常用计算机软件工具（Word, Execl 等）进行大量调查数据的统计、计算和分析，并形成电子版的实验、实习报告。

实验和实习内容分外业调查和内业处理两类。外业调查在学校三个实验林场进行，学生 8-10 人一组，在教师的指导下合作完成，培养学生协作的团队意识。内业数据处理在学院微机室进行，由学生独立或分组共同完成。

## 六、考核与评价

### （一）考核方式及具体要求

本课程最终成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩组合而成，综合考核学生对林业有害生物及各类农药主要品种的特性、防治对象、使用技术的掌握程度，培养学生综合分析、归纳和解决问题的能力。各部分所占比例如下：

**平时作业成绩（占 10%）：**主要考核学生到课率及平时作业中对知识点的复习、理解和掌握程度等。

**实验成绩（占 50%）：**通过试验过程中呈现出来的研究方法、研究方案设计、结果与讨论、结论、参考文献等内容，考核学生的文献检索能力、实验方案设计与实施能力、实验结果分析能力、团队协作能力及自主学习能力。

**期末成绩（占 40%）：**在考核林业有害生物绿色防控基础知识的掌握程度的基础上，侧重考核农药及其使用技术等知识的综合应用能力，以及高效、安全、经济地防治农、林业有害生物的能力；期末考试采用书面闭卷形式，主要题型为：选择题、判断题、简答题、分析设计和综合应用题等。

课程主要对学生专业核心知识的掌握情况和运用理论知识解决复杂实际生产问题的能力进行考核，支撑“毕业要求 4 的指标点 4-3：熟练掌握土壤学、气象学、植物学、树木学、植物生理学、生物化学、微生物学等林业专业理论知识和实验技能，根据林业生产实践发现问题”；“毕业要求 5 的 5-2：熟练掌握森林培育与生态修复、森林保护、森林经理、森林生态等专业知识，了解历史沿革、发展规律和发展趋势；5.4：能够独立开展林业相关的科学研究，掌握野外试验的设计、实施、数据处理、报告编写技能，提出合理的建议和对策，形成改进的解决方案”；“毕业要求 6 的 6-1：具有参与林业生产、管理或科研实践工作的经历。掌握林业实际生产实践中各项工作的技术与方法。”的指标点达成度评价，全面反映本课程对本专业毕业要求达成情况的支撑关系。

### （二）成绩评定办法及依据

考核方式及成绩评定办法

课程目标	考核方式/占比	考核内容与方法	成绩评定指标与依据
目标 1. 掌握农药的定义、	考试/40%	课程相关知识及综合应用掌握程	考试卷面成绩

分类、剂型及使用技术等基础知识，为将来从事林业技术、科研工作奠定基础；		度	
	课后作业/10%	平时作业	作业正确率
	实验/50%	实验开展情况及实验报告	实验方案设计的合理性
目标 2.了解杀虫剂进入昆虫体内的途径、代谢过程及其作用机制，植物病害化学防治的基本原理及杀菌剂的作用机制，除草剂的选择性原理，有害生物抗药性的形成机制和农药残留对生态安全和食品安全的影响等理论知识。	考试/40%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	课后作业/10%	平时作业	作业正确率
	实验/50%	实验开展情况及实验报告	实验方案设计的合理性
目标 3.能够独立开展林业相关的科学研究，掌握试验的设计、实施、数据处理、报告编写技能，提出合理的建议和对策，形成改进的解决方案。	考试/40%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	实验/60%	实验开展情况及实验报告	实验方案设计的合理性
目标 4.通过基本知识和相关的技能学习，以便在生产上能够正确合理地使用化学防治方法，高效、安全、经济地防治农、林业有害生物，并能根据生产需要独立进行科学实验，为我国经济建设服务。	考试/60%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	实验/40%	实验开展情况及实验报告	实验方案设计的合理性

大纲撰写人：陈安良、周沙、袁静、崔峰

审核：周湘



# 《森林保护学》课程育人大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	森林保护学			课程代码	C0702012
英文名称	Forest Protection			归属学科 (系、部)	林学
学 分	4	学 时	88	开课学期	第6学期
预修课程	微生物学、植物学、树木学、昆虫学				
适用专业	林学、林学（林业技术）				

## 二、课程性质与目标

### 1. 课程性质

《森林保护学》是一门理论与实践性很强的农林基础科学。本课程是林学专业的专业必修课，是对林学专业的必要专业知识补充和完善。通过该课程的学习可以使学生掌握林木病理学及森林昆虫学的基本知识，了解林木病害及虫害发生的原因、流行规律和防治技术，为解决将来生产中所遇到的林木病虫害问题打好基础。通过本课程的理论教学、实验训练，使学生具备下列能力：

提高学生综合运用基础知识的能力，并通过开展讨论教学活动、调动学生主动学习的积极性，培养学生的表达能力。

通过本课程的学习，使学生掌握植物病害和虫害的病因、危害及其发生和流行的基本规律等方面的基本理论以及基础知识，并掌握植物病虫害诊断及防控的基本原理和措施，着重培养学生用理论解决现实问题的能力。

### 2. 课程目标

1. 知识目标：掌握植物病虫害发生原因、发生规律以及病虫害防控等方面的基本理论以及基础知识，了解森林保护学的发展历史和未来的发展动态；

2. 能力目标：掌握植物病害和虫害诊断及防控原理，并能正确掌握其诊断防控方法和技术；掌握植物病原生物分离及鉴定技术和昆虫分类识别技术；熟悉常规的病害识别方法和病害计量统计方法，熟悉昆虫分类手册。具备基本的植物病害识别、昆虫识别和调查技能；

3. 素质目标：熟悉我国重要森林病虫害的发生、发展规律、掌握基本防控方法；具备开展森林病虫害问题研究，查阅文献资源，撰写书面报告和交流学习的基础素质，

4. 育人目标：形成科学的森林保护认识论，掌握课程要求的方法和技术体系，具备承担森林病虫害防控的组织和实施能力。

### 三、教学章节与学时安排

类别	教学内容与章节	学时数
	绪论	1
	第1章 林木病害基本概念	2
	第2章 林木病害的病原	5
	第3章 植物侵染性病害的发生过程和侵染循环	1
	第4章 病原物的致病性和林木的抗病性	1
	第5章 林木病害流行和预测	1
	第6章 林木病害防治	2
	第7章 林木种子和苗木病害及其防治	1
	第8章 林木叶部和果实病害	2
	第9章 林木枝干病害	2
	第10章 林木根部病害	1
	第11章 立木和木材腐朽	1
	下篇 森林昆虫部分	
	绪论	1
	第1章 昆虫纲形态特征与生物学特性	1
	第2章 昆虫外部形态	3
	第3章 昆虫内部解剖与生理	2
	第4章 昆虫生物学	1
	第5章 昆虫分类学	5
	第6章 昆虫生态学	2
	第7章 林木种子和苗木虫害及其防治	1
	第8章 林木叶部和果实虫害及其防治	1
	第9章 林木钻蛀性虫害及其防治	1
	第10章 林木根部虫害及其防治	1
第11章 害虫综合治理	1	
合计	40	
实践教学	实践教学一 林木病害的识别与诊断	4
	实践教学二 林木病原生物的分离	4
	实践教学三 昆虫外部形态观察	4

	实践教学四 松材线虫病注干施药防治	4
	实践教学五 森林病虫害实习	32
合计		88

## 四、教学内容与教学方法

### 理论部分

#### 上篇：林木病害部分

##### 1. 绪论（1学时）

知识点：（1）林木病理学的主要学习内容、目的和任务；（2）熟悉林木病害发生现状及发展历史。

课程思政要点：理解林业病害发生对国家林业建设的重要影响，科学认识林业病害发生的历史和现状，深刻领悟人与自然和谐发展的重要精髓。

主要教学方法：概念讲解、ppt 演示、线上视频学习、线上讨论。

支持课程目标：知识目标、育人目标

重点与难点：林木病害的定义和发生现状；林木病理学发展历史；林木病害学的主要研究内容；林木病理学与其他学科之间的关系。

##### 2. 第一章 林木病害基本概念（4学时）

知识点：（1）植林木病害基本概念；（2）感病树木的病理变化；（3）林木病害症状类型；（4）林木病害诊断和分类。

课程思政要点：理解林木表现异常与林木病害概念的异同，异常的外在表现并非意味着病害的发生，是否是病害取决于异常是否导致经济损失。同时明白异常的环境因素也导致林木病害的发生。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、案例分析等。

支持课程目标：知识目标、素质目标

重点与难点：掌握林木病害类型及主要症状，熟悉林木病害诊断的基本原则，了解病害三角关系。

##### 3. 第二章 林木病害的病原（5学时）

知识点：（1）林木非侵染性病害诱因；（2）林木侵染性病害种类；（3）林木侵染性病害病原。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、经典案例介绍。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木侵染性病害和非侵染性病害的鉴别；林木非侵染性病害病因的诊断；林木侵染性病害病原的判定。

#### 4. 第三章 植物侵染性病害的发生过程和侵染循环（1 学时）

知识点：（1）林木病害的发生过程；（2）林木侵染性病害的侵染循环。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、案例介绍。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：植物侵染性病害的发生过程及侵染循环，发生过程和侵染循环对植物病害发生发展的意义。

#### 5. 第四章 病原物的致病性和林木的抗病性（1 学时）

知识点：（1）病原物的致病性；（2）林木的抗病性。

课程思政要点：将作用与反作用的理论引申到林木病害研究领域，万变不离其宗，更深刻地理解科学的整体和统一性。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、案例教学。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标、育人目标。

重点与难点：病原物致病性和抗病性，致病性和抗病性对林木病害发生和防控的意义。

#### 6. 第五章 林木病害流行和预测（1 学时）

知识点：（1）林木病害流行的主要因素；（2）病害流行的预测。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、案例介绍。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木病害流行的主要因素，病害流行预测的意义和方法。

#### 7. 第六章 林木病害防治（2 学时）

知识点：（1）林木病害防治的指导思想；（2）林木病害防治技术。

课程思政要点：林木病害的防治以满足经济为目的，但绝非唯一目的。要综合考虑人与自然和谐存在。利用万物相生相克的基本原理达到科学、生态防控的目的。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、案例介绍。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标、育人目标。

重点与难点：林木病害防治的指导思想，主要林木病害防治技术。

#### 8. 第七章 林木种子和苗木病害及其防治（1 学时）

知识点：（1）林木种子和苗木病害的主要种类；（2）林木种子和苗木病害防治技术。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木种子和苗木病害的主要种类，重要林木种子和苗木病害防治技术。

#### 9. 第八章 林木叶部和果实病害（2 学时）

知识点：（1）林木叶部和果实病害的主要种类；（2）林木叶部和果实病害及其防治。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木叶部和果实病害概说；重要林木叶部和果实病害的防治。

#### 10 第九章 林木枝干病害（2 学时）

知识点：（1）林木枝干病害的主要种类；（2）林木枝干病害防治技术。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木枝干病害的主要种类，重要林木枝干病害防治技术。

#### 11. 第十章 林木根部病害（1 学时）（支撑课程目标 2、3）

知识点：（1）林木根部病害的主要种类；（2）林木根部病害防治技术。

课程思政要点：根基为事务存在的根本。根源出问题，会导致事务失败。林木的根部病害亦同此理。因此根部病害属于严重病害，要早发现早治疗，防患于未然。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标、育人目标

重点与难点：林木根部病害概说；各类林木根部病害及其防治。

#### 12. 第十一章 立木和木材腐朽（1 学时）

知识点：（1）立木和木材腐朽的主要种类；（2）立木和木材腐朽防治技术。

课程思政要点：采伐后木材或采伐后木根如不经科学处理会发生腐朽，导致经济损失。因此要防患于未然，综合评定处理成本与损失最终达到经济、高效、和谐统一的目的。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标、育人目标。

重点与难点：立木和木材腐朽概说；各类立木和木材腐朽及其防治方法。

### 下篇：森林昆虫部分

#### 1. 绪论（1 学时）

知识点：（1）森林虫害发生现状；（2）森林虫害发展历史。

课程思政要点：通过对蝗灾、蚜虫危害等一些常见虫害的介绍，并结合视频、图片等带

领同学们了解昆虫文化，从而提升学生对于虫害的认知，从而保护生态、保护自然。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：森林虫害的主要研究内容；森林昆虫学与其他学科之间的关系。

## 2. 昆虫外部形态基本概念（4 学时）

知识点：（1）掌握昆虫纲的基本特征；（2）熟悉昆虫头、胸、腹的组成；（3）了解昆虫口器、足、翅和产卵器等构造。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：咀嚼式口器和刺吸式口器概念；跳跃足、捕捉足和步行足，以及鳞翅、鞘翅和膜翅等类型。

## 3. 昆虫内部解剖与生理（2 学时）

知识点：（1）掌握昆虫体壁、循环、呼吸、排泄、神经和生殖等系统特性。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：昆虫体壁组成、循环、呼吸、排泄、神经和生殖等组成以及生理学特性。

## 4. 昆虫生物学（1 学时）

知识点：（1）掌握昆虫基本生物学特性；（2）理解变态、生活史、世代、趋性、滞育、孵化和羽化等概念。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木害虫发生、发展等变化过程。

## 5. 昆虫分类学（5 学时）

知识点：（1）掌握昆虫主要类群；（2）林木常见主要害虫所在类群的形态识别特征，如直翅目、半翅目、鳞翅目、鞘翅目、双翅目和膜翅目等。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木常见主要害虫类群的主要识别特征。

## 6. 昆虫生态学（2 学时）

知识点：（1）掌握林木虫害流行的主要因素，如生物因子和非生物因子；（2）虫害流行

预测。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木虫害大爆发；虫害流行预测。

#### 7. 林木种子和苗木虫害及其防治（4 学时）

知识点：（1）了解林木虫害防治的指导思想；（2）熟悉主要林木各类虫害防治技术。

课程思政要点：通过对林木种子和苗木虫害介绍，带领同学们了解昆虫危害，将虫害防治技术前沿动态穿插其中，让同学们理论与实践相结合，践行绿色发展理念，培养绿色生态意识。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标、育人目标。

重点与难点：林木虫害的主要类群，如为害苗木的主要害虫；营林技术防治；抗病育种；物理防治；化学防治；生物防治。

#### 8. 林木叶部和果实虫害及其防治

知识点：（1）了解危害林木叶部和果实的主要类群；（2）熟悉主要防治林木虫害的技术。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：危害林木叶片和果实会对林木产生的影响；如何避免林木果实产出虫害；综合治理策略的变革过程

#### 9. 林木钻蛀性虫害及其防治

知识点：（1）了解危害林木钻蛀性害虫主要类群；（2）熟悉主要钻蛀性害虫的生活史；（3）钻蛀性害虫对林木的危害程度。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：如何防治钻蛀性害虫对林木的危害，如天牛等；各类防治手段的优劣对比。

#### 10. 林木根部虫害及其防治

知识点：（1）熟悉掌握危害林木根部害虫主要类群；（2）了解根部害虫对林木的危害程度；（3）防治林木根部害虫的措施。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标

重点与难点：林木根部害虫发生、发展等变化过程。

## 11. 害虫综合治理

知识点：(1) 了解害虫综合治理及其所体现的观点；(2) 害虫综合治理策略的变革过程。

主要教学方法：理论讲解、ppt 演示、线上视频学习和作业、课堂讨论。

支持课程目标：知识目标、能力目标、素质目标。

重点与难点：害虫综合治理主要的技术措施及方法。

## 实践部分

### 1. 林木病害症状的识别与诊断（4 学时）

要求学生：仔细观察、记录各展示病害症状并撰写实验报告，从病原种类、发病特点、症状类型等角度描述各类病害的症状特点，归纳总结诊断要点和诊断技术。

教学内容和要点：1) 通过病害标本和实物观察，了解林木病害的主要症状类型和各类型的发病特点以及诊断原理和方法；2) 根据观察和学习结果归纳总结实验报告。

### 2. 林木病原生物的分离（4 学时）

要求学生：以小组为单位采用组织分离法、稀释分离法对林木病害的病原菌进行分离、培养。要求学生掌握病原分离的方法和技术，能灵活应用课堂理论知识，并能分析实验成败的原因，最后撰写相关实验报告。

教学内容和要点：1) 制作培养皿。2) 病害标本表面消毒、切块。3) 培养。4) 纯化。应用组织分离法、稀释分离法对林木病害的病原菌进行分离、培养。重点学习和掌握林木病害病原获得的方法和技术。为病原的鉴定奠定基础。

### 3. 昆虫外部形态观察（4 学时）

要求学生：仔细观察各展示昆虫的主要形态、掌握昆虫的主要形态构造并撰写实验报告，从昆虫头、胸、腹、足和翅等部位描述各类昆虫的主要形态特征。

教学内容和要点：1) 观察和解剖昆虫标本和实物，了解昆虫的主要形态特点和虫体构造；2) 根据观察和学习结果归纳总结实验报告。通过害虫标本和实物观察、解剖，要求学生了解昆虫的主要形态特点和虫体构造，掌握昆虫解剖的基本方法。

### 4. 松材线虫病注干施药防治实验（4 学时）

要求学生：掌握松材线虫病的危害特点，掌握 2.3%甲维盐微乳剂的配制方法及对线虫的毒力测定方法和注干施药的操作技术要点。

教学内容和要点：1) 观看松材线虫病危害症状图和实物标本。2) 室内配制 2.3%甲维盐微乳剂，并测定对松材线虫的毒力。3) 观看 2.3%甲维盐微乳剂注干施药视频，学习具体操作要点。4) 机房开展虚拟仿真实验教学。



## 5. 森林病虫害综合实习（32 学时）

要求学生：通过现场教学、实验室培训等方式，掌握森林病虫样品采集方法，每组学生采集病虫样品种类不少于 100 个，掌握拍照技术，收集生态照片不少于 20 张。掌握常见病虫害识别和诊断的技术要点。总结实践经验，撰写实践报告。

教学内容和要点：1) 赴野外实践基地开展实践活动；2) 病虫害标本的采集；3) 病虫害标本的制作；4) 病虫害的识别和鉴定；5) 分析总结并撰写实习报告。通过野外实践学习，了解和掌握森林植物病虫害种类和分类、发生原因、调查方法及防控技术等，掌握昆虫和病害标本野外采集、制作的基本方法，熟悉常用的采集工具，掌握昆虫、病害、杂草等林业有害生物的调查方法，学会利用图鉴、分类检索表和相关资料对所采集的病虫标本进行初步鉴定，能够识别和鉴定常见昆虫和病害，培养学生的集体观念和团队合作精神和吃苦耐劳品质。

## 五、课程资源

资源类型	资源
教材	1. 叶建仁、贺伟主编，《林木病理学》（第 3 版），中国林业出版社，2011 年。9787503862793，中国林业出版社十一五规划教材 2. 李孟楼编著，《森林昆虫学通论》（第 2 版），中国林业出版社，2010 年。9787503858147 普通高等教育“十一五”国家级规划教材·全国高等农林院校规划教材
参考书籍 或文献	1. 吴鸿、吕建中主编，《浙江天目山昆虫实习手册》，中国林业出版社，2009 年。 2. G. N. AGRIOS. 2005. Plant Pathology (5th Edition). Academic Press, USA.

园林植物病虫害防治(第 3 版) 武三安 主编 9787503881022 中国林业出版社，

## 六、教学方法

### （一）课堂讲解

任课教师按照学习产出的理念，依据课程教学目标和教学要点，利用多媒体手段，通过 PPT 方式，结合板书进行课堂讲解；针对病原生物，虫害种类以问题为导向，开拓学生思考方式，并充分利用计算机多媒体、录像、动画等视频技术，改善教学效果，提高教学质量。

### （二）实践教学

基于我国主要森林病害及身边植物的病害发生情况,引领学生进行症状观察、病原分离、病原生物识别及接种,系统完成植物病原的采集、诊断和鉴定;带领学生捕捉昆虫并学习制作昆虫标本,通过野外实习等多个环节讲授不同昆虫以及昆虫为害的鉴别特征和方法、技术;在上述实践活动的基础上完成规范的电子版实验、实习报告。经以上实践教学培养学生独立解决科学问题的科研素养。

## 七、考核与评价

### (一) 考核方式及具体要求

本课程最终成绩由平时成绩、实践成绩和期末考试成绩组合而成,综合考核学生对林木病理学、森林昆虫学的基本概念、原理和设计思想、方法的掌握程度,培养学生综合分析、归纳和解决问题的能力。各部分所占比例如下:

平时作业成绩(占 10%):主要考核学生到课率及平时作业中对知识点的复习、理解和掌握程度等。

实践成绩(占 40%):由实际操作和实践报告两部分组成,比重各占 50%。实际操作根据学生完成实践的认真态度,学生在病害样品采集、分离、培养、纯化、鉴定、接种以及在昆虫捕捉、标本制作、害虫及虫害症状鉴定等各个环节中的成果和变现评分。主要考核学生针对植物病虫害的识别、诊断和灵活运用所学知识的能力,以及相关的实际动手操作能力。实践报告主要根据实践过程中呈现的实验报告和实习报告的质量进行评分。考核学生的文献检索能力、实验方案设计与实施能力、实验结果分析能力、团队协作能力及自主学习能力等。

期末成绩(占 50%):在考核森林保护学基础知识的掌握程度的基础上,侧重考核学生对知识的综合应用能力,以及解决病虫害防控问题的能力。期末考试采用书面闭卷形式,主要题型为:名字解释、选择题、连线题、计算题、简答题、分析设计和综合应用题等。

课程主要对学生专业核心知识的掌握情况和运用理论知识解决复杂实际问题的能力进行考核,支撑“毕业要求 5 的指标点 5.2 熟练掌握森林培育与生态修复、森林保护、森林经理、森林生态等专业知识,了解历史沿革、发展规律和发展趋势;指标点 5-4:能够独立开展林业相关的科学研究,掌握野外试验的设计、实施、数据处理、报告编写技能,提出合理的建议和对策,形成改进的解决方案”。 “毕业要求 6 的指标点 6-1:具有参与林业生产、管理或科研实践工作的经历,掌握实际生产实践中的各项工作技术和方法”以及“毕业要求 8 的指标点 8-1:具备阅读和撰写本领域科技论文、各种文书、报告的能力,通过书面报告和

陈述发言等形式在跨学校学分互认学习等过程中与同行和社会公众进行沟通和交流,清晰表达林业生产、管理和研究的现状和问题,并提出解决方案”等指标点达成度评价,全面反映本课程对本专业毕业要求达成情况的支撑关系。

## (二) 成绩评定办法及依据

### 考核方式及成绩评定办法

课程目标	考核方式/占比	考核内容与方法	成绩评定指标与依据
1. 掌握林木病虫害发生原因、发生规律以及病虫害防控等方面的基本理论以及基础知识,了解森林保护学发展动态,为学习后续专业课程及将来从事森林保护、科研工作奠定基础;	考试/50%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	课后作业/20%	平时作业	作业正确率
	专题报告/30%	专题报告呈现情况	专题报告中选材的适当性和资料的详实度
2. 掌握植物病害和虫害诊断及防控原理,并能正确掌握其诊断防控方法和技术;	考试/30%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	课后作业/10%	平时作业	作业正确率
	实践/30%	实验报告及所开发的系统	实验方案设计的合理性
	实践报告/30%	实践报告呈现情况	实践报告中实验数据的获得、分析以及结论的有效性和正确性
3. 掌握植物病原生物分离及鉴定技术和昆虫分类识别技术;熟悉常规的病害识别方法和病害计量统计方法,熟悉昆虫分类手册。具备基本的植物病害识别、昆虫识别和调查技能;	考试/40%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	实践/30%	实践过程和结果	实验设计的正确程度和数据获得科学程度
	实践报告/30%	实践报告呈现情况	报告中实验数据分析的合理性及结论的有效性

4. 熟悉我国重要森林病虫害的发生以及防控方法，具备开展森林病虫害问题研究，查阅文献资源，撰写书面报告和交流学习的能力，初步具有承担森林病虫害防控的组织能力。	考试/50%	课程相关知识及综合应用掌握程度	考试卷面成绩
	专题报告/50%	专题报告以及答辩呈现情况	专题报告中文献的详实性及实验方案设计的合理性

撰写： 苏秀 周立峰 张昕 徐华潮 王义平

审核：周湘