

《林业与园林机械》

Machinery for Forestry and Horticulture

学时数：总学时 24（讲课 20、实验 4）

学分数：1.5

主讲教师：袁湘月，王东林

编写日期：2017 年 3 月

一、课程性质和任务

课程性质：《林业与园林机械》是北京林业大学涉林涉草专业特色课程，特别是面向林学类、林业工程类、草学类、林业经济管理类专业开设。课程主要讲解林业生产过程和园林绿化过程所涉及的工艺流程及相应生产设备，具有鲜明的林业特色。通过该课程的理论学习，学生能了解木材的生产培育加工流程，了解相应的机械设备类型、主要功能、工作原理及关键部位构造等；利用虚拟仿真平台的认知实验，使学生在实验室能切身体验林区的艰苦作业环境，从多维角度去认识作业装备的机械结构，并学习木材加工的基本操作及控制方法。该课程的开设，可为本专业的学生未来服务林业草业奠定理论基础。

二、课程目标

该课程要求学生了解林木从种子采集处理、苗圃育苗、林地造林、造林后的森林抚育、病虫害防治、防火、木材生产等林业生产工艺过程，对相应用到的林业机械设备以及城镇草坪、绿地建植、草坪养护、乔灌木修剪等用到的园林机械的特殊功能及其关键构造也要有一定的认知。具体课程目标为：

课程目标 1：了解林业与园林机械的作业环境、作业对象和为适应环境、满足作业要求而制定的特殊生产工艺及相应机械设备的特殊设计；了解、掌握针对不同作业对象作业执行机构的结构、工作原理及特殊要求等基本知识。

课程目标 2：根据木材生产、园林绿化的作业要求，学习和掌握在作业过程中末端执行机构的工作原理、构造以及基本的操控机理，使学生具备一定的机电一体化知识储备。

课程目标 3：通过虚拟仿真平台，对具体林区环境、林区安全知识、林业与园林机械的具体结构有全面的认识，并学习木材生产的工艺过程及相应机械设备的操作，使学生直观体验林业、园林机械实现其功能的结构和特点，切身感受林区艰苦作业环境及林区作业人员的辛苦和不易，明确自己的责任与义务，增强使命感，使之更好的投入到林区服务中去。



三、课程目标对毕业要求的支撑

表 1 课程目标对毕业要求的支撑关系

课程目标	支撑的毕业要求	课程目标支撑的毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 3	6.工程与社会	6.2 能够正确评价一般机械工程以及林业机械工程新产品新技术的研究开发及产业化应用对国家、社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
课程目标 1 课程目标 2	7.环境和可持续发展	7.1 能够了解机械设计与制造，机电产品研发在环境保护和社会可持续发展方面的意义。

四、教学内容、学时分配、基本要求及其对目标的支撑

教学中根据教学目标对教学内容进行设计，教学内容与教学要求体现对课程目标的支撑。本门课课堂教学内容与教学要求如表 2 所示，仿真认知实验要求如表 3 所示。

表 2 课堂教学内容与要求

教学内容		教学要求	学时安排	对课程目标的支撑
1、绪论	1) 课程主要内容 2) 发展历史、现状和发展趋势	对林业与园林机械的作业条件、范围有一个感性的认识 and 了解。	理论 2 学时	1、2
2、营林机械	以林业生产工序为主线，讲解从种子采收、处理、育苗、造林到抚育等工艺过程以及所涉及的机械设备。	了解林业作业对这些机械设备的要求、作业对象、运行环境，掌握应用于不同林业生产工序的机械设备的结构特点及特殊功能及作业过程基本的操作方法。	理论 6 学时	1、2
3、木材生产机械	从木材生产的种类和特点出发，分析木材生产与其它工、农业生产的不同，以木材生产工艺为序，了解木材生产机械和设备的结构特点，以典型切削设备为对象，剖析木材切削的特性。	掌握木材切削与其它切削加工的不同。通过图片和影像资料让学生了解木材生产机械和设备的应用、研究的现状。	理论 6 学时	1、2



4、园林机械	园林养护的工艺过程以及相应设备工作原理、结构、使用操作方法,对园林养护设备的环保要求、园林机械的噪声来源,建噪声对环境、人体健康的危害,环境噪声、设备噪声的测试方法。	了解应用于园林养护的工序以及相应设备的工作原理、结构、使用操作方法,同时了解对园林养护设备的环保要求、园林机械的噪声来源,建立噪声对环境、人体健康的危害概念,掌握环境噪声、设备噪声的测试方法。	理论 6 学时	1、2
5、虚拟仿真认知实验	利用虚拟仿真平台对林区作业环境、作业机械进行认知实验;对木材生产进料过程进行 PID 控制实验。	通过虚拟仿真实验,使学生更直观的感受林区作业环境及作业机械,认识到自己的责任与任务,更好的服务于林区。	实验 4 学时	3

表 3 仿真认知实验内容与要求

项目内容	项目要求	进度安排	对毕业要求指标点的支撑
1.林区作业环境认知 2.木材生产机械结构认知 3.木材生产工艺过程认知 4.安全知识认知 5.木材生产机械基本操作实验 6.原条造材 PID 控制实验	要求学生分组进行, 每组 4-5 人, 组内成员协商分工, 分别负责如下工作内容: 1) 学习林区作业的安全知识及采伐作业环境的基本知识 2) 深入学习木材生产作业机械的基本结构及基本操作方法; 3) 掌握林区木材生产作业的具体工艺流程。 4) 了解 PID 系统的工作原理, 掌握造材进料的 PID 参数调节方法。 5) 将以上内容整理后形成实验报告上交。	新学期开课即布置实验内容, 由学生自行分组, 到虚拟仿真实验室预约实验时间。实验成绩从虚拟仿真实验室内的表现及实验报告质量等几方面进行考核。	6.2

五、本课程与其它课程的联系和分工

本课程为专业选修课, 在此课程之前应具备工程力学、机械设计基础、木材切削原理与刀具、木工机械、电工电子技术、编程语言(如 C 语言等)、人体工程学等方面的相关知识, 在本课程中由于课时有限, 对上述涉及内容不再赘述。



六、课程考核方式与成绩评定办法

本课程的考核方式由实验成绩+考试两部分组成，实验成绩由学生认知情况、实验操作水平、控制实验调试、实验报告质量等组成，占总成绩的50%（认知15%+操作25%+控制40%+报告20%）；考试为笔试，题型为填空、选择、简答、综合论述四大部分组成，占总成绩的50%。

各种考核方式与比例关系，考察内容对课程目标与毕业要求的支撑如表4所示，实验成绩的评分标准如表5所示。

表4 课程考核内容与方式

课程目标	毕业要求	各部分比例关系					考试 50%	成绩 比例 (%)
		实验 50%						
		认知	基本 操作	控制 实验	实验 报告			
		15%	25%	40%	20%			
课程目标 1	6.2、7.1	0	0	0	0	50	25	
课程目标 2	7.1	0	0	0	0	50	25	
课程目标 3	6.2	100	100	100	100	0	50	
合计		100	100	100	100	100	100%	

表5 仿真实验成绩评分标准及对课程目标与毕业要求的支撑

课程 目标	评价标准					成绩 比例	
	优秀 (≥90分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	合格 (60-69分)	不合格 (≤60)		
课程 目标 3	认知	组员分工明确，按时参加实验，实验参与性高	组员分工比较合理，能按时参加实验	组员分工一般，能按时参加实验	组员分工不明确或不合理，但都能按时参加实验	没有组员分工；或不能按时参加实验	15%
	操作	能正确操作实验设备	能比较正确操作实验设备	能操作实验设备，但有一些错误步骤	操作实验需要别人或教师辅助	或完全无法操作实验设备	25%
	控制	能正确控制造材进料过程	能比较正确的控制造材进料过程	能使用PID调节造材过程，调节过程有些费劲	在教师的辅助下能进行造材进料的控制调节	无法调节造材进料过程	40%
	报告	实验报告质量高，并按时上交	实验报告质量较高，并按时上交	实验报告质量一般，能按时上交	实验报告质量较低，能按时上交	或不能按时提交实验报告	20%



七、建议教材与教学参考书

建议教学参考书：

- 1) 《营林机械》，胡喜山编，高等教育出版社，2007年8月；
- 2) 《木材切削原理与刀具》，郭晓磊、曹平祥主编，2010年1月；
- 3) 《木材生产技术与森林环境保护》，赵康编，中国林业出版社，2016年8月；
- 4) 《现代园林机械》，王乃康、茅也冰、赵平主编，中国林业出版社，2010年；
- 5) 《木材加工工艺学》，顾炼百编，中国林业出版社，2011年6月；
- 6) 《木材加工与应用技术进展》，向仕龙，李赐生编，科学出版社，2010年9月。

执笔人：袁湘月、王东林

审核人：李艳洁

教学院长：陈劭

院学术委员会：刘晋浩

院长：李文彬

