

《有限元及其在汽车中的应用》实验

实验归属：课内实验

课程编码：0RH01327

课程性质：专业任选课

实验学时：12

适用专业：车辆工程

一、实验教学的地位、任务及作用

《有限元及其在汽车中的应用》是车辆工程专业选修课，以力学及有限元方法为基础，对汽车结构力学特性进行计算分析，探讨汽车结构设计的合理性，根据有限元计算结果，对汽车结构进行优化改进。通过对实际工程中的汽车结构进行有限元计算分析，可以巩固学生在课堂上所学的有限元基础理论知识，使学生掌握汽车结构力学分析的基本方法，掌握常用有限元分析软件的使用方法，提高学生的汽车设计水平。

二、实验教学的目 的及学生应达到的实验能力标准

1、通过上机加深学生对有限元基础理论知识的理解；使学生了解基础理论知识如何在实际工程问题中得以应用，扩充学生的知识面，培养学生的动手能力和学习兴趣。

2、通过本课程的上机实践，使学生掌握常用有限元分析软件的使用方法。

三、实验内容及基本要求

序号	实验项目名称	学时	实验内容与要求	必开/选开
1	汽车车架有限元计算与分析	6	建立汽车车架几何模型、有限元模型；对车架结构进行计算分析，并对结构提出改进建议。 掌握汽车结构的建模方法，网格划分及边界条件的处理，熟练掌握 NASTRAN 软件的使用方法。	必开
2	空气悬架托架有限元计算与分析	6	建立空气弹簧托架结构的几何模型、有限元模型；对托架结构进行计算分析，并对结构提出改进建议。 掌握托架结构的建模方法，网格划分及边界条件的处理，熟练掌握 NASTRAN 软件的使用方法。	必开

四、主要设备或软件环境

主要软件有：

1、PATRAN/NASTRAN；

2、ANSYS；

3、有 40 个座位的计算机房

五、实验指导书及参考资料

《NASTRAN 使用手册》，自编，2008。

六、实验报告及实验考核办法

1、实验报告：

实验报告应包括上机计算的目的是内容、几何建模、有限元建模、计算过程及结果、计算结果分析等。

2、考核方式

- (1) 上机课按照实际操作考核、实验报告累计折算等方式进行考核。
- (2) 上机课考核成绩按百分制或优、良、中、及格、不及格五个等级制评定。
- (3) 上机成绩占 40%比例。

执笔：龚国庆

审核：王国权