# 《结构与设计》教学建议

　　一、教学目标

　　1、了解结构的涵义，能从力学的角度理解结构的概念和一般分类。

　　2、能结合1～2种简单的结构案例，分析结构是如何承受应力的。

　　3、能通过技术试验分析影响结构的强度和稳定性的因素，并写出试验报告。

　　4、能确定一个简单对象进行结构设计，并绘制设计图纸，做出模型或原型。

　　5、能从技术和文化的角度欣赏并评价典型结构设计的案例。

　　 二、设计思路

　　全书四个单元在内容上即相对独立又有一定的内在联系。本单元研究的对象是“结构”，相对于后三单元的“流程”“系统”“控制”而言，内容较直观、容易理解，故作为全书的开篇。

　　“结构”“设计”共同构成了本单元的两个核心概念。本单元内容的设计遵循课程设计的基本学习原则，在学生建立了结构的感性认识的基础上，学习结构的概念、分析结构的稳定性和强度，在问题的解决中学习结构设计。学习进程由具体到抽象再到应用。

　　依据教学目标，本单元沿着这样的线索展开：

　　1、常见结构的认识

　　从认识普通意义的结构开始，通过学生熟悉的事例，展开技术视野中的力与结构、结构的基本分类的讨论，通过有趣的小试验，强化对不同类型结构的应用的理解。

　　2、稳固结构的探析

　　通过简单易行的试验，使学生理解、分析稳定性和强度这两个结构的重要参数，为后续进行的结构设计奠定良好的铺垫。

　　3、简单结构的设计

　　在明晰结构设计应关注的主要因素的前提下，通过简易相片架结构设计的若干种设计方案的呈现，传递给学生的信息，一是如何进行结构设计，二是技术设计的解决方案是不唯一的，解决技术问题的答案也不是非此即彼的。

　　4、经典结构的欣赏

通过引导学生对具有典型人文意义的结构赏析，拓展学生对结构设计的文化特性的理解和评价，培养他们高尚的技术文化位品。

三、教学准备

　　1、相关学科知识

　　本单元内容要求学生具有初中物理学科的基本力学知识。

　　2、教学器材和材料

　　本单元需要的教学设备和器材主要有，演示用的实物如自行车、可改变重心位置的装置等，试验用硬纸板、生鸡蛋、瓶盖、木板、重物等。各地教师可根据教学设计以及本校情况酌情使用和选择替代器材、材料以及与为教学服务的音像资料等。

　　四、课时安排

　　本单元使用4学时。

　　节次 　　内容 　　　　　建议学时数

第一节 常见结构的认识　　　　　　 1

第二节 稳固结构的探析 　　　　　　1

　　第三节 简单结构的设计 　　　　　　1

　　第四节 经典结构的欣赏 　　　　　　1

　　合计 　　　　　　　　　　　 4

　　五、教学建议

　　1、教师应查阅有关结构力学和理论力学书籍，重点研究结构构件的基本受力形式、结构的分类。

　　2、本单元内容与学生生活实际联系密切，教师应有针对性地指导学生收集资料和实物素材，如案例、阅读材料、典型的结构设计实例等，为学生提供丰富的学习背景。

　　3、每一节“案例分析”栏目之后的“马上行动”或“讨论”中，提出了一些承上启下的问题或者围绕核心内容的支撑性问题，当然教师也可以提出更适合学生的问题，教学活动可以沿着这些问题展开、延伸，引导学生综合理解和运用。

　　4、强调学生在结构设计中的多角度、多方案构思，采用多种方式鼓励或肯定学生在作品制作过程中的独特创意，在教学活动中逐步培养学生的创新能力。

　　六、教学评价

　　1、本章每一节的练习和末尾的练习和综合实践活动，为学生学习的形成性评价提供了可能，教师可根据学生练习过程中的反馈信息，评价学生和调整教学。

　　2、要强调过程评价与结果评价相结合，学生的任何一件合格的结构设计的作品的诞生需要思维的反复和时间的磨砺，这是一个有意义的、不可忽略的过程。要引导学生用技术设计档案袋的形式，把这一过程的丰富性记录下来，便于把过程性评价落到实处。

　　3、允许学生在设计和制作过程中的反复，多数学生第一次接触结构设计，一开始难免走弯路，或者设计结果不理想，这都不重要，重要的是学生能找到问题的原因所在并偿试解决它。

　　4、在结构的方案设计中，要倡导学生对方案进行互评，学会接纳不同声音，学会倾听对设计方案的多元化理解，要引导学生不断的质疑、不断的修正，共同寻找更完善的解决方案。