

《钢结构设计》与《工程机械有限元原理及应用》 “设计、仿真、制造、实测”项目式的CDIO教学模式

机械电子工程系，工程机械专业方向

《钢结构设计》与《工程机械有限元原理及应用》教学改革

《钢结构设计》与《工程机械有限元原理及应用》是工程机械专业的专业主干课程，具有课程学时少、金属结构种类多、结构复杂，涉及设计规范和标准多，涉及计算公式、表格、曲线多的特点。为此，在课程讲授同时，设置了课程研究项目，通过项目的实施，使学生理解和掌握钢结构设计的理论知识、结构强度分析的解析方法、结构强度分析的有限元方法。项目采用三维虚拟设计技术与实验验证相结合的方式进行，真实再现了工程实际设计的一般过程，提高学生综合应用已有知识解决问题的能力，更好地培养工程机械专业学生的专业技术能力和综合素质。这样扩充并强化了教学内容，理论与实际有机结合，使知识、能力和发展相结合，有效地提高了教学效果，同时学生也得到全方位的训练。

课程模式：

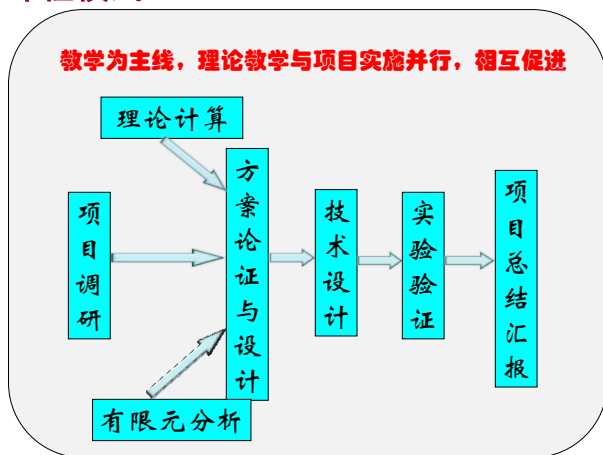


图1 课程组织模式

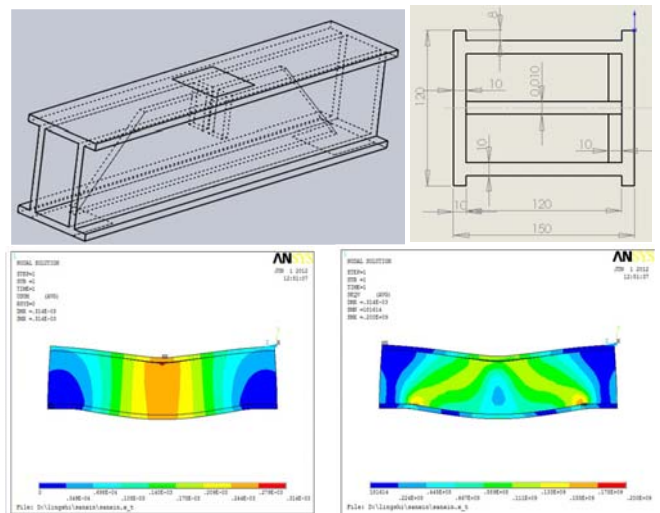


图2 项目设计及仿真

课程三级项目：

1. 项目名称：起重/运输机械典型钢结构的设计分析与验证
2. 设计任务：新型钢结构梁，自重不超过40Kg，长度600mm，两端固定，中间加载40000kg，要求梁的强度、刚度及稳定性最佳。
3. 项目组织：分组工作，组内完成调研、方案论证、技术设计及仿真、实验验证、撰写项目报告，最终汇报答辩。
4. 项目实施：课程开始前明确项目任务，问题与思考前于课程，进展与课程并行，进行过程控制与讨论，解决项目运行中出现的問題。
5. 实施效果：通过项目训练，强化了学生理论知识，掌握了钢结构设计的方法，提高了学生实际操作水平，而且提高了学习兴趣和解决工程问题的能力，理论与实际有机结合，相互促进，达到学以致用，开拓创造思维，提升团队协作水平，启动研发动力。

