

《数字逻辑系统课程设计》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：罗 静

课程名称	数字逻辑系统课程设计	授课对象所属专业	电子信息工程
课程类型	非集中性实践教学	开课年级	大三（上）
课程性质	课程设计	课程总学时	30 学时

一、课程简介

《数字逻辑系统课程设计》是电子信息工程专业重要的实践教学环节，也是培养学生实践能力和独立工作能力的一项重要措施。《数字逻辑系统课程设计》是在学生学习了电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、数字逻辑系统设计等课程后进行的专业综合实践教学环节。

通过《数字逻辑系统课程设计》使学生熟悉面向可编程逻辑器件 FPGA 设计的使用方法，掌握数字系统在可编程器件设计中的使用方法以及掌握 QuartusII 软件使用方法，完成数字逻辑系统的设计。培养学生独立分析和解决问题能力、系统硬件设计能力、软件工具使用能力，以及运用相关专业知识进行综合设计的能力；使学生获得完整数字系统的硬件、软件设计的理念，培养硬件、软件设计能力和系统测试能力；培养学生的专业综合素质、综合运用所学知识和专业技能进行本专业工程设计的能力、解决本专业实际问题的能力和创新实践能力；培养学生养成严肃认真、精益求精的科学思维，管理和分析项目的的能力；培养学生的团队协作和工匠精神。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：FPGA 发展与前沿
- 2.对应章节：课程设计导论
- 3.课程讲次：2 次

三、案例教学目标

1.知识目标

了解 FPGA 发展与前言、理解自顶向下的设计方法和思路,掌握硬件描述语言的语法规则和编程特点。

2.能力目标

根据小组设计任务,掌握自顶向下的设计方法,学会对数字逻辑电路进行分析、建模及转换成 VHDL 文本程序进行仿真、验证及后期优化处理的能力。

3.价值目标

使学生树立科技发展紧迫感意识、民族荣誉感意识;培养学生规则意识,使学生逐步养成职业素养;培养学生扎实肯干,坚忍不拔的工匠精神及众志成城的团队合作意识。

四、案例主要内容

(1) 引入被美国制裁的中兴、华为事件。得到落后就要挨打的科技发展的紧迫性和必要性。“芯太软”已经成为中兴在处罚面前毫无还手之力的公认原因。通过视频学习,了解缺乏芯片核心制造技术是造成本次事件的一个重要因素。

(2) 利用“蛟龙号”载人潜水器的研制成功,引出语言要素发展与文字规则,培养学生规则意识、逐步养成规范设计的职业素养。使学生学习到了没有规矩,不成方圆,国之重器,自成大任的重要责任。

(3) 利用中航工业沈阳飞机工业(集团)公司原董事长罗阳以敬业诚信、鞠躬尽瘁、死而后已的拼搏奋斗精神,引出敬业诚信、奉献报国、坚守信念、顽强拼搏的重要性。

(4) 利用“诺瓦科技”总工程师王伙荣以其专业的态度带领公司研发团队突破一个个难题,在 LED 显示领域锐意进取,精益求精,取得了丰硕的研发成果等案例,培养学生工匠精神、扎实肯干、团队合作、众志成城的重要思想。

五、案例教学设计

1.案例导入

首先,介绍课程设计的学习目的,学习方法,学习意义,接着介绍课程设计即将要学习和使用的开发板(新航线 AC620),开发板上核心可编程逻辑器件使用的是 Altera 的 FPGA,引出短视频：**FPGA 的发展和前沿**

通过视频使学生了解到:

从早期低密度的 PLA,到后来的 PAL 和 GAL,再到高密度的 EPLD 和最新的 CPLD;从 FPGA 概念的提出,到全球第一款 FPGA 产品的推出,再到如今高性能的 FPGA,揭示着一个道理:每一个看来很成功的新事物,从诞生到发展壮大都不可避免地经历过艰难的历程。

接着引入**被美国制裁的中兴、华为事件**视频,得到落后就要挨打的科技发展的紧迫性和必要性。“**芯太软**”已经成为中兴在处罚面前毫无还手之力的公认原因。通过视频学习,了解缺乏芯片核心制造技术是造成本次事件的一个重要因素。



图 1 由教学内容引入思政案例: FPGA 的发展与前沿、中兴华为被美国制裁

近几年对比我国 FPGA 技术的发展,引入短视频——**我的中国“芯”——国产芯片的发展与挑战**。引导学生探究思考,我国芯片发展的坎坷道路以及近十年跨时代的技术突破,已经具有自主知识产权的 FPGA 水平,激发学生学习积极性和主动性,产生专业自信,提升学生科技报国的使命感。



图 2 我的中国“芯”——国产芯片的发展与挑战

2.教学方法

(1) 以问题为导向，引出 FPGA 设计流程？

采用流程示意图法讲解 FPGA 设计流程。

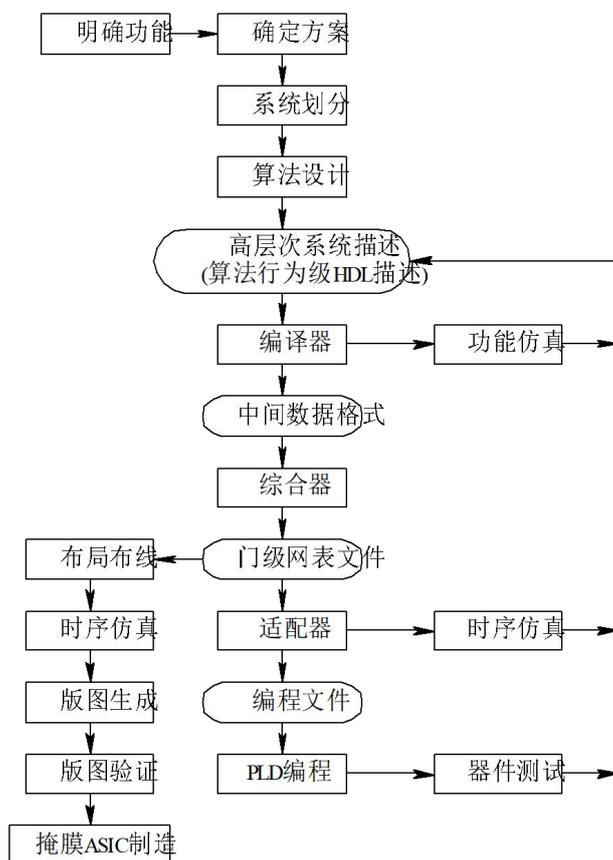


图 3 FPGA 设计流程图

(2) 在介绍 FPGA 设计流程步骤时，需要遵守软件平台的语法规则，通过视频：“蛟龙号”载人潜水器的研制成功，引出语言要素发展与文字规则，培养学生规则意识、逐步养成规范设计的职业素养。使学生学习到了没有规矩，不成方圆，国之重器，自成大任的重要责任。

(3) 穿插慕课小视频，丰富教学元素，提高学生学习兴趣。

适时穿插慕课小视频，丰富教学资源库。最终提高学生的学习兴趣，积极性和主动性。体现以学生为中心，将课堂还给学生。

利用**中航工业沈阳飞机工业（集团）公司原董事长罗阳以敬业诚信、鞠躬尽瘁、死而后已的拼搏奋斗精神**，引出敬业诚信、奉献报国、坚守信念、顽强拼搏的重要性。

利用**“诺瓦科技”总工程师王伙荣以其专业的态度带领公司研发团队突破一个个难题，在 LED 显示领域锐意进取，精益求精，取得了丰硕的研发成果等案例**，培养学生工匠精神、扎实肯干、团队合作、众志成城的重要思想。

最后，重点强调课程设计以小组为单位进行选题设计，组内成员分工明确，团结协作共同完成课程设计作品，鼓励同学们发挥刻苦钻研，精益求精的探索精神和众志成城的团结协作精神。

六、教学反思

本次教学将课程思政元素融入到课程设计导论部分，通过介绍 FPGA 的发展和前沿、美国制裁中兴和华为等事件合理融入到课程设计任务中，学生不仅明白了学好这门课就是为国家为民族贡献自己的力量，而且主人翁意识更强、责任心更重，同时也明白了学好这门课程的意义所在，最终获得了良好的教学效果，实现了最初教学目的。

在设计和教学过程中，本人有以下几点体会：第一，加入课程思政，能提高学生学习兴趣、提高学生的参与度，活跃课堂气氛。第二，在课程教学中加入课程思政的教学元素，对任课教师提出了更高的要求，要求课前要充分备课，查阅大量的资料，拓宽自己的知识面。第三，在教学过程中，要引导学生积极参与，真正做到以学生为中心，老师服务于学生的 OBE 教学理念。第四，教师要积极更新教学理念，以立德树人的目标贯穿教学始终，积极引导树立树立正确的价值观、人生观和道德观，培养学生精益求精、勇攀高峰的精神和团结协作的重要思想。