

## 《数字电子技术》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：梁宁利

课程名称	数字电子技术	授课对象所属专业	电子信息工程
课程类型	校级一流课程	开课年级	大一
课程性质	学科基础课	课程总学时	80

### 一、课程简介 (300 字左右)

《数字电子技术》课程是电类学科核心基础课。课程的主要内容包括逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生与整形、半导体存储器、可编程逻辑器件，以及数/模和模/数间的转换电路等。课程要求熟练掌握电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，在三个基本要求之外，课程还要求有项目设计和工程实践环节，培养学生实践能力，课程 2021 年被评为校级“线上线下一流课程”。

课程坚持以学生发展为中心，通过价值引领、知识探究、素养培养、思维训练、创新能力等育人理念进行人才培养，其中以学生实践和创新设计能力培养为核心目标，让学生从“懂知识”到“会设计”，成为服务地方经济社会发展的应用型人才。

### 二、案例基本信息

- 1.案例名称：失之毫厘，谬以千里——计数器设计
- 2.对应章节：第六章第 3 次
- 3.课程讲次：24 次

### 三、案例教学目标：

- 1.知识目标：掌握进制计数器的设计方法，能够完成两位计数器计时器的设计。

**2.能力目标:** 能够熟练运用 Multisim 进行计数器设计电路仿真, 具备独立运用 74LS161Jl 进行任意进制计数器的设计的能力。

**3.价值目标:** 培养学生善于思考, 勤于动手的能力, 团结、协作、互助的工作作风。回顾科学发展史, 对标计时方法, 培养学生精益求精的严谨作风, 坚定科技创新的信念。

#### 四、案例主要内容

本节课程以计数器电路设计知识单元为例, 梳理我国自古到今的计时方法, 激发学生学习兴趣。对学生的知识水平、兴趣爱好、 现有的探究能力有适当的评估, 进行混合式教学的设计。本次教学的具体内容是利用集成器件 74LS20、中规模集成器件 74LS161 进行时序逻辑电路的设计, 并利用仿真软件进行仿真, 同时分析影响计时器计时精度的因素, 强调电路设计应避免“差之毫厘谬以千里”的误差累积效应, 培养精益求精的工匠精神和良好职业素养。

#### 五、案例教学设计

**1.案例导入:** 发布雨课堂预习资料和任务, 分析预习结果, 梳理我国自古到今的计时方法, 引入计数器设计。

##### 课前:

##### 1. 古代计时怎么计? ——计时方式演变史



图 1 计数工具变迁

根据预习提出的问题, 和老师积极互动, 从中国古代最早的计时器“圭表和日晷”引入, 引导学生知晓漏刻、水浑天仪等中国古代计时工具, 提问计数器

设计原理。明确计数与计时的关系。弘扬中国古代劳动人民的聪明才智，培养创新思维，增强民族自豪感，坚定文化自信。

回顾任意进制计数器的设计方法，强调多位进制计数器的精度问题。



图 2 精益求精、工匠精

通过分析影响计时器计时精度的因素，强调电路设计应避免“差之毫厘，谬以千里”的误差累积效应，培养精益求精的工匠精神和良好职业素养。

## 2. 教学方法

(1) 以问题为导向，以实际设计案例为例，采用讲授法实现不同的进制计数器电路设计，并进行仿真。

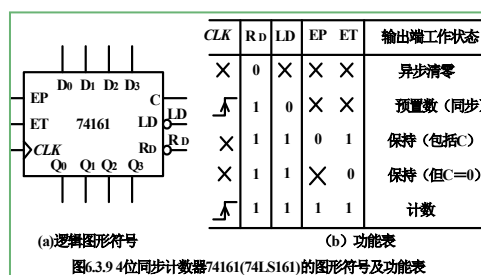
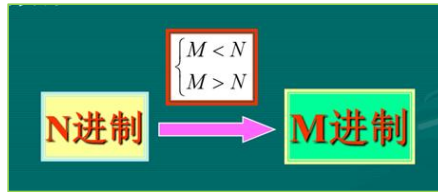


图 3 计数器逻辑功能

16 进制计数器 74LS161 构成任意进制计数器

任务 1: 给定频率为 1Hz 的脉冲信号，用 74LS161 设计 16 进制计数器设计任意进制的计时器 M，M 可分为小于 N 和大于两种情况。

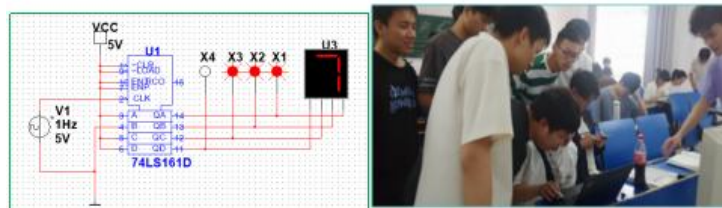


M < N 的情况

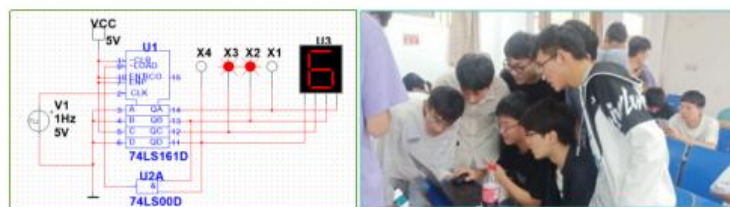
在 N 进制计数器的顺序计数过程中，若设法使之跳过 (N - M) 个状态，就可以得到 M 进制计数器了，其方法有置零法（复位法）和置数法（置位法）。

(2) 采用探究式教学方法，给出任务，采用雨课堂互形式给出答案，教师评价

1. 给定频率为 1Hz 的脉冲信号，用 74LS161 设计 16 进制计数器设计任意进制的计时器七进制和六进制计数。运行并仿真。



用置零法实现 7 进制计数器



用置数法实现 6 进制

图 2 任意进制电路设计实例

任务 2: 完成上课发布的任务，使用投稿功能，每个人独立完成，培养学生创新能力和自主探究能力



图 3 两位计数器设计练习

## 六、教学反思

在本次课教学中，首先通过情境创设，使学生明确学习目的，再通过课堂练习和互动，使学生掌握计数器设计的关键问题并能进行实际的练习，强调电路设计应避免“差之毫厘，谬以千里”的误差累积效应，培养精益求精的工匠精神和良好职业素养。

本门课程的课程思政建设内容要紧紧围绕“为党育人，为国育才”，坚持学生中心，产出导向、持续改进，不断提升学生的课程学习体验和学习成效。课程思政教学，方法上要注重如盐化水、润物无声，效果上则应力求画龙点

睛、星火燎原，要在科学思维方法训练和科学伦理教育的同时，培养学生探索未知、勇攀高峰的科学精神，精益求精、追求卓越的工匠精神，激发学生的爱国情、强国志和报国行。