

## 项目一 裁判表决器电路设计

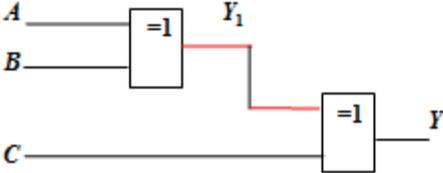
### 一、基本信息

课程名称	数字电子技术	课程类型	专业基础课	授课形式	理论
授课班级	电子 2001/2002	授课人数	35×2	授课学时	4
学情分析	学生特点	知识基础		技能基础	
	学生年龄一般在 18-20 岁,自制力较弱,缺乏耐心。这些学生存在或多或少的偏科现象,学生的接受能力参差不齐。因此采用分组教学法,小组成员互相配合、互相帮助,共同进步。	1、学生学习过电路分析及模拟电子技术具有一定的电路分析能力; 2、学生的计算能力整体偏低,不喜欢计算类题目;学生的自主学习能力较弱。		1、部分学生来自中专,有一定的焊接基础;部分学生来自高中,实训能力相对较弱;少数学生在实际生活中经常接触电子产品,能够完成简单的电子产品设计和维修。大部分学生生活中不存在此种技能。	
教学目标	知识目标	能力目标		素养目标	
	1、掌握组合逻辑电路的分析方法 2、掌握组合逻辑电路的设计方法 3、逻辑电路的实现	1、会进行组合逻辑电路的分析 2、会进行组合逻辑电路的设计		通过学生的讨论,培养他们勤于思考的良好学习习惯;通过学生实际操作,培养学生团队精神,	
教学重点	<p><b>【教学重点】</b>组合逻辑电路的分析方法、设计方法</p> <p><b>【解决措施】</b>超星学习通发布相关学习视频,学生通过翻转课堂提前了解组合逻辑电路的分析方法,课上通过提问举例方式加深学生对于组合逻辑电路的了解;课上通过小组学习模式进行讨论的方式互助学习,教师采用提问方式进行讲解。</p>				

教学难点	<p><b>【教学难点】</b> 实现组合逻辑电路</p> <p><b>【解决措施】</b> 实际操作，指导引领学生完成组合逻辑电路</p>
思政元素	团队精神、螺丝钉精神、集体利益的重要性
教学策略	<p><b>【教学手段与方法】</b></p> <p>课程立足于能力本位教学理念，采用问题导向教学法引领主线，任务驱动教学法贯穿始终。采用超星学习通教学平台，发放引导性学习资料及练习题，及时了解学生的掌握情况。以实训+教学结合的教学模式，以学生为主体，通过任务驱动，分小组进行任务分析、方案制定及任务实施等工作。同时用 multisim 进行仿真实训，数电实训板完成电路连接，虚实结合教学，增强学生的学习兴趣。</p> <p><b>【教学环境】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、数字电子理论教室</li> <li>2、环形课桌方便小组讨论、投影仪</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">   </div>

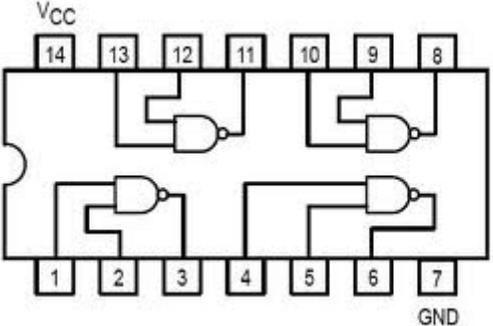
## 二、教学实施

子任务名称	仿真设计三人投票表决电路		
教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育
一、介绍逻辑组合电路	<p><b>1、教学内容引入</b></p> <p>在实现电路的逻辑功能时，若一个电路在任一时刻的输出状态仅取决于该时刻输入变量取值的组合，并且和电路以前的状态无关则该电路称为组合逻辑电路。描述组合逻辑电路逻辑功能的方法主要有真值表、逻辑表达式（函数式）、波形图、卡诺图和逻辑图等。组合逻辑电路的分析主要是根据给定的逻辑图，找出输出信号与输入信号间的关系，从而确定它的逻辑功能。组合逻辑电路的设计主要是根据给出的实际问题，求出能实现这一逻辑要求的最简逻辑电路。</p> <p><b>2、组合逻辑电路分析</b></p> <p>1. 组合逻辑电路的基本分析过程</p> <p>（1）根据给定的逻辑电路写出输出逻辑函数式。一般从输入端向输出端逐级写出各个门输出对其输入的逻辑函数式，从而写出整个逻辑电路的输出对输入变量的逻辑函数式。必要时，可进行化简，求出最简输出逻辑函数式。</p> <p>（2）列出逻辑函数的真值表。将输入变量的状态以自然二进制数顺序的各种取值组合代入输出逻辑函数式，求出相应的输出状态，并填入表中，即得真值表。</p> <p>（3）分析逻辑功能。通常通过分析真值表的特点来说明电路的逻辑功能。</p> <p>2. 分析举例</p>	<p>引出组合逻辑电路学习的必要性（15分钟）</p> <p>组合逻辑电路分析步骤的讲解（25分钟）</p>	<p>组合逻辑电路的引入分析个体与集体之间的联系，要具备团队精神，弘扬螺丝钉精神</p>

教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育																																								
	<p>【例 11-5】 分析图示逻辑电路的功能。</p>  <table border="1" data-bbox="400 659 996 1019"> <thead> <tr> <th colspan="3">输入</th> <th>输出</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p> <math>Y_1 = A \oplus B</math>  <math>Y = Y_1 \oplus C = (A \oplus B) \oplus C = (A\bar{B} + \bar{A}B) \oplus C</math>  <math>= \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + ABC</math> </p> <p>在输入 A、B、C 三个变量中，有奇数个 1 时，输出 Y 为 1，否则 Y 为 0。电路为三位判奇电路，又称为奇校验电路。</p>	输入			输出	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1		
输入			输出																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	0																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	1																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	1																																								
1	0	1	0																																								
1	1	0	0																																								
1	1	1	1																																								





教学环节	教学内容	师生活动及时间	思政教育
	<p>入端。引脚及内部电路图（1-1）</p>  <p>电路图接法如下：  74LS00 的 VCC 与 74LS20 的 VCC 接 5V 的直流电，两块芯片的 7 脚都接地；  74LS00 的 1、13 脚接输入端 A；2、5 脚接输入端 B；4、12 脚接输入端 C。</p> <p>5、实验结果验收</p>	<p>老师验收试验结果（15 分钟）</p>	

### 三、教学反思

<b>教学效果</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、课堂以任务为引领，让学生明确干什么、怎么干，学习效率显著提升；</li><li>2、恰当运用多种信息化教学手段，攻克重难点，提升教学效果；</li><li>3、鼓励学生小组合作，培养学生团结合作意识；</li><li>4、课堂融入思政元素，达到了课程育人的教学效果</li></ol>
<b>思政效果</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、引入新课阶段，强调了团队精神；</li><li>2、通过小组合作讨论，培养了学生的团队精神，增强了学生的团队合作意识和协作能力；</li><li>3、通过对芯片的功能使用，培养了学生的行业归属感；</li><li>4、通过实际链接电路，培养学生的团队精神；</li></ol>

