



榆林学院教案

信息工程学院（系部）

课 程 名 称 数字电子技术基础

课 程 代 码 1003207

课 程 类 型 专业基础课

任 课 教 师 高 燕

职 称 副教授

授 课 对 象 物联网工程

“数字电子技术基础”课程教学内容及其思政元素

章节教学内容		学时	思政元素
数字电路 基础知识	1.1 数字电路概述	2	通过近期美国制裁我国华为等高科技公司事件,激发学生爱国主义情怀和奋发图强的斗志; 通过探究其它数制,拓展学生思维,培养科学探索精神
	1.2 逻辑代数的基本运算	2	通过逻辑运算图形符号的识别和绘制,体会认真严谨的工作态度和工匠精神
	1.3 逻辑函数的表示方法及变换	2	
	1.4 逻辑代数的公式和运算规则	2	
	1.5 逻辑函数的化简	4	通过对不同化简方案的比较培养学生工程思维和严谨的工作作风; 通过对复杂例题进行公式法化简,培养学生不畏艰难,勇于克服困难的精神; 依托课上安排的小组讨论,培养学生思考总结,团队合作的意识与能力。
组合逻辑 电路	2.1 组合逻辑电路概述	4	对不同设计方案进行比较,培养学生工程思维和严谨的工作作风; 通过引入其它组合逻辑电路的设计方法,培养学生进行科学探索的精神。
	2.2 组合逻辑电路分析与设计		
	2.3 编码器	2	通过视频展示延安市延长县的“延一井”的历史以及“矿界泰斗”靳法惠的生平,培养学生不断探索、不畏困难的精神
	2.4 译码器	2	通过视频展示我国电子工业的开拓者、革命英雄王诤的英勇故事,增进学生对译码的理解培养爱国主义情怀和不畏困难、勇于探索的精神。
	2.5 加法器和数据选择器	2	通过对加法器的学习,感悟团结的力量;通过对数据选择器的学习感受结果掌握在自己手中,由自己创造的精神。
	2.6 数据分配器和数值比较器	2	通过把数据分配器应用于分时传送系统,把数值比较器应用于温度报警电路,让学生体会知识的价值,培养学习成就感
触发器	3.1 触发器概述	2	通过让学生仔细观察基本 RS 触发器的电路组成,让学生明白以后的生活状态如何取决于当下的努力与否。从而树立正确的人生观和价值观。
	3.2 RS 触发器		
	3.3 触发器逻辑功能描述		
	3.4 主从触发器	2	通过触发器之间相互的转换和替换,开拓学生的思路和视野。同时,转变僵化
	3.5 边沿触发器		

	3.6 触发器逻辑功能的转换		的思维模式,使他们能够从实际的角度更为灵活的思考问题。
时序逻辑 电路	4.1 概述	2	通过对时序逻辑电路的分析,让学生体会到与社会运行相似的秩序性,提升社会责任感和使命感。
	4.2 寄存器	2	通过联想 C 语言的编译执行过程中,计数器存在的意义,实现多课程融会贯通。从计数器的不可或缺的地位中体会拥有核心竞争力的重要性,提升学生的学习积极性和主动性。
	4.3 计数器		
	4.4 集成计数器及其应用	2	通过培养学生自行查阅资料获取集成芯片信息的办法,培养学生自主学习的能力。
脉冲波形的产生与整形	5.1 脉冲 waveform 的基础知识	2	通过让学生在仿真电路中搭建较为繁琐的多谐振荡器电路,培养他们细心认真严谨的作风。
	5.2 多谐振荡器		

BOPPPS 教学设计表---第一课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：数字电路概述

学习目标：知识目标：列出数字电路的基本性质和特点；

阐明数制和码制存在的意义；

列出常用的码制。

能力目标：能够在各种数制之间进行相互转换。

思政目标：通过近期美国制裁我国华为等高科技公司事件，激发学生

爱国主义情怀和奋发图强的斗志；

通过探究其它数制，例如四进制，拓展学生思维，培养

科学探索精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	15	日常生活中的常见的交通灯是怎么制作的？ 通过视频介绍什么是数字电路？其功能是什么？它和模拟电路之间又有何区别？	思考并展开讨论，发现数字电路和模拟电路的不同之处	视 频 演 示
学习目标 Objectives	2	列出数字电路的基本性质和特点； 阐明数制和码制存在的意义； 列出常用的码制； 能够在各种数制之间进行相互转换；		
前测 Pre- assessment	2	数字电路特点随堂练习题	答题	学 习 通
参与式学习 Participat ory Learning	10	通过视频介绍近期美国制裁我国华为等高科技公司事件	了解我国集成电路制造领域发展现状； 讨论美国制裁华为等公司的原因，激发爱国情怀； 讨论我国集成电路制造技术的瓶颈问题，激起学生奋发图强的斗志，核心技术必须掌握在自己手里不会受制于人	视 频 演 示
	8	常见数制及其特点		

	20	不同进制之间如何相互转换	<p>总结不同进制之间的转换算法</p>	
	8	进制转换随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
	2	启发学生思考，除了常见的进制，是否还有其它进制？	小组讨论是否还有其它进制？	
	2	引入四进制，拓展学生思维	了解四进制，拓展思路，培养科学探索精神	
	10	<p>进行课堂小游戏</p>	积极参与课堂小游戏，在欢乐的氛围中进一步掌握二进制和十六进制转换的方法	游戏教具
	2	码制的概念	讨论码制的意义	
	5	几种常用的码制	了解几种常用码制特点	
	2	码制随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	6	课堂评价 对课程内容和授课模式的期望	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	数字电路特点； 数制及其相互转换； 常用码制	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第二课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：逻辑代数的基本运算

逻辑函数的表示方法及变换

学习目标：知识目标：阐述逻辑运算、逻辑变量、逻辑函数的概念；

列出与、或、非三种基本逻辑运算公式和真值表；

列出几种常用逻辑运算公式和真值表；

列出逻辑函数的四种常用表示方法。

能力目标：能够正确识别并画出基本逻辑运算和几种常用逻辑运算

的图形符号；

能够在逻辑函数的四种表示方法之间进行相互转换。

思政目标：通过逻辑运算图形符号的识别和绘制，体会认真严谨的

工作态度和工匠精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	2	我们在生活中看到的电路图是怎么来的，它代表着什么？	思考	图片 演示
学习目标 Objectives	2	阐述逻辑运算、逻辑变量、逻辑函数的概念； 列出与、或、非三种基本逻辑运算公式和真值表； 列出几种常用逻辑运算公式和真值表； 能够正确识别并画出基本逻辑运算和几种常用逻辑运算的图形符号；通过逻辑运算图形符号的识别和绘制，体会认真严谨的工作态度。		
前测 Pre- assessment	2	逻辑函数随堂练习题	答题	学习 通

参与式学习 Participatory Learning	3	什么是逻辑运算？什么是逻辑变量？什么是逻辑函数？	思考并讨论	
	10	逻辑代数的三种基本运算：与、或、非的表达式、真值表和在电路中的图形符号		
	4	基本逻辑运算随堂练习题	通过练习巩固所学	学习通
	10	几种常用复合逻辑运算的表达式、真值表和在电路中的图形符号		
	4	复合逻辑运算随堂练习题	通过练习巩固所学	学习通
	10	要求学生绘制与门、或门和异或门在	通过绘制与门、或门和异或门在电路中的图形符号时，细微的差别体会何为差之毫厘谬以千里，树立严谨认真的工作作风。	
	10	进行课堂小游戏： 两位同学扮演输入变量，一位同学扮演输出变量。依据逻辑门不同，扮演输出变量的同学要依据输入变量值的不同做出正确的输出变量值。	积极参与课堂小游戏，在欢乐的氛围中进一步掌握逻辑门电路功能	游戏教具
	10	如何表示逻辑函数？	小组讨论逻辑函数的表示方法	
	7	阐述常用的四种逻辑函数表示方法：真值表、逻辑函数表达式、逻辑电路图、波形图		
	15	各种表示方法之间如何进行相互转换	列出四种表示方法之间相互转换的途径和方法	小白板
15	各种表示方法相互转换随堂练习题	通过练习巩固所学	学习通	
后测 Post-assessment	6	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	8	逻辑运算、逻辑变量、逻辑函数概念； 基本逻辑运算和几种常见复合逻辑运算公式、真值表和图形符号； 四种常见逻辑函数表示方法及其相互转换	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第三课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：逻辑函数的最小项

逻辑代数的公式和运算规则

学习目标：知识目标：阐述最小项的概念；

列出最小项性质；

列出逻辑代数的基本公式。

能力目标：能够判断逻辑函数是否相等；

能够应用逻辑代数的反演定理求出逻辑函数的反函数；

能够应用逻辑代数的对偶定理求出逻辑函数的对偶式；

能够应用逻辑代数的代入定理扩展基本公式。

思政目标：通过对比反演定理和对偶定理的应用方法，培养学生严谨

仔细认真的做事态度。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	5	一个复杂的逻辑函数是如何被简化的？	思考并讨论	图 片 展 示
学习目标 Objectives	2	阐述最小项的概念； 列出最小项性质； 列出逻辑代数的基本公式； 能够判断逻辑函数是否相等； 能够应用逻辑代数的反演定理求出逻辑函数的反函数； 能够应用逻辑代数的对偶定理求出逻辑函数的对偶式； 能够应用逻辑代数的代入定理扩展基本公式		
前测 Pre- assessment	2	最小项随堂练习题	答题	学 习 通
参与式学习	6	什么是最小项？	查阅资料并讨论，总结最	

Participatory Learning		最小项的意义何在?	小项的概念, 存在的意义	
	5	阐述最小项的性质		
	8	逻辑函数如何写成最小项的形式		
	5	最小项随堂练习题	通过练习巩固所学	学习通
	10	进行课堂小游戏: 	积极参与课堂小游戏, 在欢乐的氛围中进一步掌握最小项的概念	游戏教具
	6	如何判断两个逻辑函数是否相等?	讨论, 总结	
	10	阐述逻辑代数的 18 个基本公式, 如何证明反演律? 结合律?	思考, 讨论	
	5	讲解代入定理, 并依据代入定理对基本公式进行扩展	扩展反演律	
	6	讲解反演定理, 并依据反演定理计算出反函数	列出反演定理四要素	白板
	6	讲解对偶定理, 并依据对偶定理计算出对偶式	列出对偶定理三要素	白板
5	引导学生发现反演定理和对偶定理有何不同?	培养严谨仔细认真的做事态度		
5	基本定理随堂练习	通过练习巩固所学	学习通	
后测 Post-assessment	6	课堂评价 对课程内容的接受程度如何? 有没有疑难知识点?	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	8	最小项的概念和性质; 逻辑代数的基本公式和基本定理	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第四课

课程名称：数字电子技术基础 讲授内容：逻辑函数的公式化简法

学习目标：知识目标：阐述逻辑函数化简的目的。

能力目标：能够利用基本公式对逻辑函数进行化简。

思政目标：通过对不同化简方案的比较培养学生工程思维和严谨的工作作风；

通过对复杂例题进行公式法化简，培养学生不畏艰难，

勇于克服困难的精神；

依托课上安排的小组讨论，培养学生思考总结，团队合作的意识与能力。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	7	以一个复杂的电路图，引出问题一个复杂的逻辑函数怎么才能被简化？有几种化简的方法？	思考并讨论	图 片 展 示
学习目标 Objectives	2	阐述逻辑函数化简的目的； 利用基本公式对逻辑函数进行化简		
前测 Pre- assessment	2	判断一个逻辑电路图是否最简？	答题	学 习 通
参与式学习 Participat ory Learning	5	提问：化简逻辑函数意义何在？	小组讨论并回答	
	25	利用公式法对不同的逻辑函数进行化简		
	25	公式化简法随堂练习题	通过练习巩固所学，同时通过对复杂例题进行公式法化简，培养不畏艰难，勇于克服困难的精神	学 习 通
	20	针对某个化简结果并不唯一的特定题目要求学生利用公式法进行化简。展示不同的化简结果，引导学生思考哪个结果最优？需要考虑哪些因素？	比较不同的化简结果，小组讨论得到判断结果是否最优的因素有哪些。培养工程思维和严谨的工作作风。	白 板

后测 Post- assessment	6	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习 通
课堂小结 Summary	8	逻辑函数化简目的； 逻辑函数的公式化简法	课后绘制思维导图并提交 作业	学习 通

BOPPPS 教学设计表-第五课

课程名称：数字电子技术基础 讲授内容：逻辑函数的卡诺图化简法

学习目标：知识目标：列出两种不同的逻辑函数化简方法的异同和优缺点。

能力目标：能够利用卡诺图法对逻辑函数进行化简。

思政目标：通过对不同化简方案的比较培养学生工程思维和严谨的工作作风；

通过引入其它化简逻辑函数的方法，培养学生进行科学探索的精神。

通过对 Q-M 法的介绍，让学生发现这个方法更适合利用计算机编程实现，从而把编程语言课程和逻辑函数化简结合在一起，拓宽学生思路，实现多课程融合。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	4	除了公式法，还有没有更简便的能够化简复杂逻辑函数方法？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	利用卡诺图法对逻辑函数进行化简； 总结两种不同的逻辑函数化简方法的异同		
前测 Pre- assessment	5	推出一个复杂逻辑函数，要求利用公式法进行化简	答题	学习 通
参与式学习 Participat ory Learning	3	阐明卡诺图化简基本原理	小组讨论并回答	
	5	列出画卡诺圈的五大原则		
	15	利用卡诺图法对不同的逻辑函数进行化简		
	15	卡诺图化简法随堂练习题	通过练习巩固所学，同时通过对复杂例题进行公式法化简，培养不畏艰难，勇于克服困难的精神	学习 通
	8	引入科研论文“探索简便的组合逻辑电路设计方法”中推荐的优	通过对科研论文的学习，培养科学探索的精神	

		化方法，对某个特定逻辑函数的化简结果进行进一步的优化		
	8	展示不同的化简结果，引导学生思考哪个结果最优？需要考虑哪些因素？	比较不同的化简结果，小组讨论得到判断结果是否最优的因素有哪些。进一步培养工程思维和严谨的工作作风。	白板
	10	<p>课堂小游戏</p> <p>游戏时间：你来做，我来答</p> <p>1、八位同学扮演三变量ABC的8个最小项</p> <p>2、其余同学依据扮演最小项同学填充卡诺图，快速利用卡诺图法进行化简</p> <p>● 代表低电平0，蹲下</p> <p>● 代表高电平1，站起</p>	积极参与课堂小游戏，生动形象的掌握卡诺图化简法	游戏教具
	5	引入六变量卡诺图，启发学生思考当变量个数增多时，卡诺图法是否依然简单好用？是否还有更好的化简方法？	思考并讨论	
	8	<p>介绍 Q-M 法及其基本原理</p> <p>多变量逻辑函数化简方法---Q-M法</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 列出函数的所有最小项 ◆ 找出所有质蕴涵项 <ul style="list-style-type: none"> · 将最小项按照包含1的个数分组 · 穷尽地找到所有的质蕴涵项 ◆ 找出最小的质蕴涵项覆盖 <ul style="list-style-type: none"> · 构造质蕴涵项图 · 选择最小数目的质蕴涵项覆盖 	发现卡诺图法的局限性，了解 Q-M 法，拓宽思路，培养科学探索的精神	
后测 Post- assessment	6	<p>课堂评价</p> <p>对课程内容的接受程度如何？</p> <p>有没有疑难知识点？</p>	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	<p>比较几种逻辑函数化简方法的异同；</p> <p>逻辑函数的卡诺图化简法</p>	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第六课

课程名称：数字电子技术基础 讲授内容：组合逻辑电路分析&设计

学习目标：知识目标：描述组合逻辑电路特点；

概括组合逻辑电路设计目的；

列出组合逻辑电路分析步骤；

列出组合逻辑电路设计步骤。

能力目标：能够依据逻辑电路图分析电路的逻辑功能；

能够依据要求的逻辑功能设计出满足要求的逻辑电路图；

能够对不同的组合逻辑电路设计方案进行比较，并找到最优方案。

思政目标：从工业设计以及工程实践的角度，对不同设计方案进行比较，找到最优方案，培养学生工程思维和严谨的工作作风；

通过引入其它组合逻辑电路的设计方法，培养学生进行科学探索的精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	4	展示影视剧中经常出现的争相给需要输血的亲友献血的情节。怎样解决判断血型是否匹配的问题？ 	思考并讨论	视 频 演 示

学习目标 Objectives	2	描述组合逻辑电路特点； 概括组合逻辑电路设计目的； 列出组合逻辑电路分析步骤； 列出组合逻辑电路设计步骤		
前测 Pre- assessment	6	给出一个组合逻辑电路图，要求 分析电路功能	思考并作答	学习 通
参与式学习 Participatory Learning	5	启发学生思考分析组合逻辑电路 图的步骤有哪些？	小组讨论并回答	
	6	组合逻辑电路分析随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通
	6	抛出问题，如果要设计一个组合 逻辑电路，应该怎么做？	小组讨论并列设计步骤	白板
	6	第一步，针对判断血型是否匹配的 设计题目如何把实际问题用逻辑 变量之间的关系表示出来？	小组讨论、回答并解释原因	学习 通
	6	第二步，确定好输入输出变量之 后，它们之间的逻辑关系应该怎么 表示呢？	依据设置好的逻辑功能， 填充真值表，下一步就可 以化简	白板
	10	第三步，用什么方法进行化解 呢？化解的方法是否唯一？	试着用学过的不同化简方 法进行化简，小组成员之 间进行讨论分析	白板
	8	引入科研论文，介绍一种更简便 的化简方法 探索简便的组合逻辑电路设计方法 刘恩楠 陈海斌 浙江科技学院 摘要：以逻辑组合逻辑电路设计方法为基础，通过引入“化简”这一概念， 对实际问题的逻辑功能，经分析并化简为逻辑表达式，经化简后得到逻辑表达式， 经化简后得到逻辑表达式，经化简后得到逻辑表达式，经化简后得到逻辑表达式。 关键词：逻辑电路；化简方法 专题：经济与教育；电子技术及通信科学 专题：无线电子学 分类号：TN791	学习并利用这种更简便的 方法对刚才的化简结果进 行进一步的简化	
	6	展示几种不同的化简结果，引导 学生思考哪个结果最优？需要考 虑哪些因素？	比较不同的化简结果，小 组讨论得到判断结果是否 最优的因素有哪些。进一 步培养工程思维和严谨的 工作作风。	
	4	抛出问题，组合逻辑电路设计的 目的是什么？	为了用最少的门实现电 路，电路要经济可靠	
	5	把提前准备好的组合逻辑电路设计 过程的五个步骤图片发给五个 学生，要求他们按照设计步骤顺 序排序	过参与小游戏，进一步回 顾和总结组合逻辑电路设计 过程的五个步骤	游戏 教具

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">明确逻辑功能</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #ffe0b2;">设计方案比较</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #e1bee7; margin: 5px auto; width: 80px; text-align: center;">画电路图并仿真实现</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #bbdefb;">列真值表</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #c8e6c9;">得到表达式</div> </div>		
	18	组合逻辑电路设计随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	4	组合逻辑电路概述； 组合逻辑电路分析方法； 组合逻辑电路设计目的； 组合逻辑电路设计方法	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第七课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：编码器

学习目标：知识目标：描述编码的定义和目的；

描述具有优先级的编码器 741s148 的功能。

能力目标：能够利用编码器完成简单的应用电路的设计。

思政目标：通过视频展示延安市延长县的“延一井”的历史以及

“矿界泰斗”靳法蕙的生平，培养学生不断探索、不畏

困难的精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	5	如何用数字信号表示状态信息？ 如何用二进制表示各种状态？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述编码的定义和目的； 描述具有优先级的编码器 741s148 的功能； 能够利用编码器完成简单的应用电路的设计		
前测 Pre- assessment	2	编码概念随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participat ory Learning	6	启发学生思考如何掌握一个中规模集成芯片功能，例如掌握具有优先级的 8-3 线的编码器的途径是什么？	小组讨论并回答	
	8	给出一个中规模器件 741s148 的功能表，启发学生思考这个器件的具体功能是什么？	小组讨论并回答	学习 通
	4	总结并强调功能表中体现的几个关键点		
	10	课堂小游戏	积极参与游戏，深入理解编码器是如何工作，如何编码的	游 戏 教 具

		<p>编码的目的 编码的定义 七段表和引脚图 编码器的应用</p> <p>游戏时间：你来做，我来答</p> <p>1、八位同学扮演输入信号（0-7）</p> <p>2、三位同学扮演输出信号（A2、A1、A0）</p> <p>3、一位同学扮演输入使能端EI</p> <p>● 代表低电平0，蹲下</p> <p>● 代表高电平1，站起</p>		
	2	编码器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
	16	要求利用 74ls148 设计一个抢答器，挑选几个学生小组进行展示	小组讨论完成设计，并进行成果展示	白板
	8	启发学生思考，如何改进这个抢答器，实现公平抢答？	小组讨论，明白不完美并不可怕，从某种意义上来说，正是人类对完美的追求推动了技术的进步。	
	4	视频展示延安市延长县的“延一井”的历史以及“矿界泰斗”靳法蕙的生平	培养不畏困难，积极探索的精神	视频演示
	8	提示如果实现了锁存功能，就可以改进这个抢答器了。由此顺利导入下一个知识点：触发器。		
	14	要求利用 74ls148 设计一个医院紧急呼叫系统，挑选几个学生小组进行展示	小组讨论完成设计，并进行成果展示	白板
	2	如果要对所有呼叫病房号码进行保存，应该如何改进电路？鼓励学生课后通过查阅资料对电路进行改进	积极思考，课后查阅资料，解决问题	
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	5	编码的定义和目的； 中规模集成芯片 74ls148 的功能； 利用编码器完成简单的应用电路的设计	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第八课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：译码器

学习目标：知识目标：描述译码的定义和目的；

描述译码器 741s138 的功能。

能力目标：能够利用译码器完成简单的应用电路的设计；

能够对译码器进行级联扩展。

思政目标：通过视频展示我国电子工业的开拓者、革命英雄王诤的

英勇故事，增进学生对译码的理解培养爱国主义情怀和

不畏困难、勇于探索的精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	4	如何把不同的状态翻译成数字信号？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述译码的定义和目的； 描述译码器 741s138 的功能； 能够利用译码器完成简单的应用电路的设计； 能够对译码器进行级联扩展		
前测 Pre- assessment	2	译码概念随堂测试题	答题	学习 通
	3	通过视频展示我国电子工业的开拓者、革命英雄王诤的英勇故事	增进对译码的理解，培养爱国主义情怀和不畏困难、勇于探索的精神	视 频 演 示
	8	让学生自行查阅中规模器件 741s138 的功能表，启发学生思考这个器件的具体功能是什么？	抢答	学 习 通
	10	课堂小游戏 	积极参与游戏，深入理解译码器是如何工作，如何译码的	游 戏 教 具

	15	要求利用 741s138 设计一个三人表决器，挑选几个学生小组进行展示	小组讨论完成设计，并进行成果展示	白板
	2	译码器随堂测试	通过练习巩固所学	学习通
	4	启发学生思考八数码管是如何工作的？怎么点亮的？	思考	
	6	给出一个中规模器件七段译码器的功能表，启发学生思考这个器件的具体功能是什么？	思考并作答	学习通
	4	讲解如何利用七段译码器驱动数码管工作？		
	8	如何用两个 741s138 级联扩展 4-16 线的译码器？ 5-32 线的译码器？	思考，课后查阅资料，完成级联电路仿真	
	4	启发学生思考译码器还能用来做什么？	讨论	
	8	通过例题讲解如何利用译码器设计实现组合逻辑电路		
	10	译码器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	译码的定义和目的； 中规模集成芯片 741s138 的功能； 利用译码器完成简单的应用电路的设计； 实现译码器级联扩展	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第九课

课程名称：数字电子技术基础 讲授内容：加法器&数据选择器

学习目标：知识目标：阐明加法器的重要性；

列出半加器、全加器的真值表、表达式、电路图和图形

符号；

描述数据选择器的概念、功能、表达式。

能力目标：能够利用加法器简单的应用电路的设计；

能够利用数据选择器完成简单的应用电路的设计。

思政目标：通过对加法器的学习，感悟团结的力量；通过对数据选

择器的学习感受结果掌握在自己手中，由自己创造的

精神。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	4	计算机如何实现加法、减法等运算？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	加法器的重要性； 列出半加器、全加器的真值表、表达式、电路图和图形符号； 描述数据选择器的概念、功能、表达式； 能够利用加法器实现简单应用电路的设计； 能够利用数据选择器完成简单应用电路的设计		
前测 Pre-assessment	2	加法器电路随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participatory Learning	8	启发学生思考如何设计实现一个加法器？	小组讨论并回答	
	6	半加器和全加器的区别是什么？	小组讨论并回答	
	5	总结半加器和全加器的特点		

	8	如何用 1 位全加器扩展多位全加器？	体会团结的力量	
	15	启发学生思考如何用全加器设计减法器电路、码制转换电路？举例讲解。	思考并讨论	白板
	8	加法器电路随堂测试题	通过练习巩固所学	学习通
	6	启发学生思考如何设计实现一个数据选择器？	小组讨论	
	8	给出一个中规模器件 741s153 的功能表，启发学生思考这个器件的具体功能是什么？	抢答，并体会到一件事情的结局到底什么样是掌握在自己的手中的	学习通
	10	启发学生思考如何利用 741s153 设计实现组合逻辑电路？举例讲解。	思考并讨论	
	8	数据选择器随堂测试	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post- assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	加法器的重要性； 半加器、全加器的真值表、表达式、 电路图和图形符号，及其应用电路 数据选择器的概念、功能、表达式 及其应用电路	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第十课

课程名称：数字电子技术基础 讲授内容：数据分配器&数值比较器

学习目标：知识目标：描述数据分配器的概念；

描述一位数值比较器的概念、真值表、功能、表达式。

能力目标：能够利用数据选择器制作数据分配器；

能够对数值比较器进行级联扩展；

能够利用数值比较器设计制作实用电路。

思政目标：通过把数据分配器应用于分时传送系统，把数值比较器

应用于温度报警电路，让学生体会知识的价值，培养学

习成就感。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	6	分时传送系统如何设计？温度报警系统如何设计？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述数据分配器的概念； 描述一位数值比较器的概念、真值表、功能、表达式； 能够利用数据选择器制作数据分配器； 能够对数值比较器进行级联扩展，并应用于实际电路		
前测 Pre-assessment	2	数据分配器随堂测试题	答题	学习通
参与式学习 Participatory Learning	8	启发学生思考如何设计实现一个数据分配器？	小组讨论并回答，利用译码器可以制作一个数据分配器	
	8	如何利用数据选择器和数据分配器实现分时传送系统？	小组讨论并回答，同时体会知识的价值，培养学习成就感。	
	8	讲解分时传送系统		
	8	如何设计实现一个一位二进制比较器？	思考	

	8	给出一个中规模器件 CC14585 的功能表，启发学生思考这个器件的具体功能是什么？	思考并讨论	学习通
	10	启发学生思考如何利用数值比较器设计实现一个温度报警系统？	小组讨论，同时体会知识的价值，培养学习成就感。	
	6	讲解温度报警系统		
	8	数值比较器随堂测试	通过练习巩固所学	学习通
	16	课后习题讲解	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post- assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	数据分配器的概念； 一位数值比较器的概念、真值表、 功能、表达式； 利用数据选择器制作数据分配器； 数值比较器进行级联扩展及其实用 电路设计制作	课后绘制思维导图并提交 作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第十一课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：触发器概述&RS 触发器、
&触发器逻辑功能描述

学习目标：知识目标：描述触发器的定义、基本特点和分类；

描述基本 RS 触发器的电路结构、图形符号、特性表、
功能、特性方程及其缺陷；

描述同步 RS 触发器的图形符号、特性表、功能、特性
方程及其特点；

描述 RS、D、T、JK 触发器的特性表、特性方程和状态
转换图。

能力目标：能够画出基本 RS 触发器的电路结构和图形符号；

能够画出 D、T、JK 触发器的图形符号。

思政目标：通过让学生仔细观察基本 RS 触发器的电路组成，让学
生明白以后的生活状态如何取决于当下的努力与否。

从而树立正确的人生观和价值观。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	6	利用具有优先级的编码器设计的抢答器应该如何改进才能实现公平竞争？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述触发器的定义、基本特点和分类； 描述基本 RS 触发器的电路结构、图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷； 描述同步 RS 触发器的图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷； 描述 RS、D、T、JK 触发器的图形符号、特性表、特性方程和状态转换图		

前测 Pre- assessment	2	触发器随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participatory Learning	8	启发学生思考如何设计实现一个能够存储信息的器件?	小组讨论	
	8	讲解触发器的定义、基本特点和分类		
	8	给出基本 RS 触发器的电路结构、图形符号, 推出它的特性表、功能、特性方程	通过仔细观察基本 RS 触发器的电路组成, 明白以后的生活状态如何取决于当下的努力与否。从而树立正确的人生观和价值观。	学习 通
	5	启发学生思考基本 RS 触发器的缺陷是什么?	抢答	学习 通
	8	给出同步 RS 触发器的电路图和图形符号, 推出它的特性表、功能、特性方程	思考并讨论	
	5	启发学生思考同步 RS 触发器区别于基本 RS 触发器的特点是什么?	思考并讨论	
	4	RS 触发器随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通
	8	给出 D 触发器的图形符号、特性表、特性方程, 并画出部分状态转换图	画出剩余的状态转换图, 总结归纳 D 触发器特点	白板
	8	给出 JK 触发器的图形符号、特性表、特性方程	画出状态转换图, 总结归纳 JK 触发器特点	白板
	8	给出 T 触发器的图形符号、特性表、特性方程	画出状态转换图, 总结归纳 T 触发器特点	白板
	10	各类触发器随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通
后测 Post- assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何? 有没有疑难知识点?	参与问卷调查	学习 通
课堂小结 Summary	6	触发器的定义、基本特点和分类; 基本 RS 触发器的电路结构、图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷; 同步 RS 触发器的图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷; D、T、JK 触发器的图形符号、特性表、特性方程和特点	课后绘制思维导图并提交作业	学习 通

BOPPPS 教学设计表-第十二课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：主从触发器&边沿触发器
&触发器功能的转换

学习目标：知识目标：描述主从触发器的目的、基本构成、特性表、逻辑符号

和特点；

描述边沿触发器的目的、特性表、逻辑符号和特点。

能力目标：能够将不同的触发器进行相互转换。

思政目标：通过触发器之间相互的转换和替换，开拓学生的思路和

视野。同时，转变僵化的思维模式，使他们能够从实际的

角度更为灵活的思考问题。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	5	电平控制的触发器有何缺点，如何改进？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述主从触发器的目的、基本构成、特性表、逻辑符号和特点； 描述边沿触发器的目的、特性表、逻辑符号和特点； 能够将不同的触发器进行相互转换		
前测 Pre- assessment	2	触发器随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participat ory Learning	8	给出主从触发器的电路结构、特性表、逻辑符号		
	8	启发学生思考主从触发器的特点是什么？设计它的目的又是什么？	小组讨论并抢答	学习 通
	5	启发学生思考主从触发器和电平触发器的区别是什么？	思考并抢答	学习 通
	2	主从触发器随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通
	8	给出边沿触发器的电路结构、特性表、逻辑符号		
	8	启发学生思考边沿触发器的特点是什么？设计它的目的又是什么？	小组讨论并抢答	学习 通

	6	启发学生思考边沿触发器和电平触发器的区别是什么？边沿触发器和主从触发器的区别又是什么？	思考并抢答	学习通
	2	边沿触发器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
	2	抛出问题, 如果手里只有 D 触发器, 是否对由其它触发器构成电路无能为力? 不能够实现?	思考	
	12	如何将 JK 触发器转换为 D、T、T' 触发器?	小组讨论并作答, 同时开拓思路, 转变僵化的思维模式, 从实际的角度更为灵活的思考问题	白板
	12	如何将 D 触发器转换为 JK、T、T' 触发器?	小组讨论并作答	白板
	8	各类触发器相互转换随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post- assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何? 有没有疑难知识点?	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	主从触发器的目的、基本构成、特性表、逻辑符号和特点; 边沿触发器的目的、特性表、逻辑符号和特点; 不同的触发器进行相互转换	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第十三课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：时序逻辑电路概述&分析

学习目标：知识目标：列出时序逻辑电路特点和分类；

描述时序逻辑电路结构。

能力目标：能够分析时序逻辑电路并描述其功能。

思政目标：通过对时序逻辑电路的分析，让学生体会到与社会运行

相似的秩序性，提升社会责任感和使命感。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	6	通过视频演示十字路口红绿灯的计时器电路，启发学生思考计时器属于什么样的电路？和以前学习的组合逻辑电路有何不同？	思考并讨论	视 频 演 示
学习目标 Objectives	2	列出时序逻辑电路特点和分类； 描述时序逻辑电路结构； 能够分析时序逻辑电路并描述其功能		
前测 Pre- assessment	2	时序逻辑随堂测试题	答题	学 习 通
参与式学习 Participatory Learning	8	启发学生思考时序逻辑电路和组合逻辑电路的不同之处？	小组讨论	
	10	讲解时序逻辑电路的特点、电路结构以及分类		
	8	给出一个简单的时序逻辑电路，启发学生思考应该如何分析电路功能？	思考、分析并作答。	白 板
	20	讲解时序逻辑电路分析步骤	体会到与社会运行相似的秩序性，提升社会责任感和使命感	
	20	时序逻辑电路随堂测试题	参与答题	学 习 通
	14	课后习题讲解	参与答题	学 习 通

后测 Post- assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习 通
课堂小结 Summary	6	触发器的定义、基本特点和分类； 基本 RS 触发器的电路结构、图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷； 同步 RS 触发器的图形符号、特性表、功能、特性方程及其缺陷； D、T、JK 触发器的图形符号、特性表、特性方程和特点	课后绘制思维导图并提交作业	学习 通

BOPPPS 教学设计表-第十四课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：寄存器&计数器

学习目标：知识目标：描述寄存器的定义、基本特点和分类；

描述计数器的定义、基本特点和分类。

能力目标：能够分析寄存器的功能；

能够分析计数器的功能。

思政目标：通过联想 C 语言的编译执行过程中，计数器存在的意义，实现多课程融会贯通。从计数器的不可或缺的地位

中体会拥有核心竞争力的重要性，提升学生的学习积极性

和主动性。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	6	在 C 语言的编译执行过程中，程序计数器起到了什么样的作用？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述寄存器的定义、基本特点和分类； 描述计数器的定义、基本特点和分类 能够分析寄存器的功能； 能够分析计数器的功能		
前测 Pre- assessment	2	寄存器随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participat ory Learning	8	启发学生思考如何设计实现一个能够寄存信息的器件？	小组讨论	
	6	给出寄存器的定义和分类	分析寄存器的特点	白板
	8	给出数码寄存器的电路结构，推出它的功能		
	8	给出移位寄存器的电路结构，推出它的功能		
	8	给出中规模集成器件 74LS194 的功能表，启发学生思考器件功能？	思考并抢答	学习 通
	8	寄存器随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通

	6	启发学生思考如何设计实现一个能够计数的器件？	小组讨论	
	6	给出计数器的定义和分类	分析计数器的特点	白板
	8	给出二进制计数器的电路结构，推出它的功能		
	8	给出十进制计数器的电路结构，推出它的功能		
	8	给出移位寄存器型计数器的电路结构，推出它的功能		
	8	计数器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	寄存器的定义、基本特点和分类； 计数器的定义、基本特点和分类； 分析寄存器和计数器的功能	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第十五课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：计数器的应用

学习目标：知识目标：描述常用集成计数器的功能；

描述异步计数器和同步计数器的区别。

能力目标：能够查阅资料得到集成计数器的功能表和引脚图；

能够区分异步计数器和同步计数器。

思政目标：通过培养学生自行查阅资料获取集成芯片信息的办法，

培养学生自主学习的能力。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	4	生活中是否有计数器的身影？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述常用集成计数器的功能； 描述异步计数器和同步计数器的区别； 能够查阅资料得到集成计数器的功能表和引脚图； 能够区分异步计数器和同步计数器		
前测 Pre-assessment	2	集成计数器随堂测试题	答题	学习通
参与式学习 Participatory Learning	8	启发学生思考如何仅仅通过芯片型号查阅资料得知芯片的功能和在电路中的连接方法？	小组讨论	
	16	讲解 4 位同步二进制计数器 74ls161 的功能，以及如何利用它设计任意进制计数器。		
	8	启发学生思考 74ls161 如何进行级联扩展？	思考并作答	白板
	12	集成计数器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
	6	给出异步二进制加法计数器的电路结构图并讲解		
	6	给出异步二进制减法计数器的电路结构图并讲解		

	6	启发学生思考异步二进制加法计数器和减法计数器的区别是什么？	分析并抢答	学习通
	8	讲解二-五-十进制异步计数器74LS290的功能，以及如何利用它设计任意进制计数器。		
	12	集成计数器随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	常用集成计数器的功能； 异步计数器和同步计数器的区别； 如何查阅资料得到集成计数器的功能表和引脚图	课后绘制思维导图并提交作业	学习通

BOPPPS 教学设计表-第十六课

课程名称：数字电子技术基础

讲授内容：脉冲波形的产生与整形

学习目标：知识目标：描述脉冲波形的重要性和主要参数；

描述 555 集成定时器的电路结构和逻辑功能；

描述多谐振荡器的功能。

能力目标：能够利用 555 集成定时器设计多谐振荡器。

思政目标：通过让学生在仿真电路中搭建较为繁琐的多谐振荡器

电路，培养他们细心认真严谨的作风。

	时 间 (min)	教师活动	学生活动	教材 教具
导入 Bridge-in	6	数字电路中非常重要的脉冲波形是如何产生的？	思考并讨论	
学习目标 Objectives	2	描述脉冲波形的重要性和主要参数； 描述 555 集成定时器的电路结构和逻辑功能； 描述多谐振荡器的功能； 能够利用 555 集成定时器设计多谐振荡器		
前测 Pre- assessment	2	脉冲波形随堂测试题	答题	学习 通
参与式学习 Participat ory Learning	8	通过让学生观察一个实际的脉冲波形，启发学生发现隐藏在波形图中的各个主要参数指标	小组分析讨论	白板
	6	讲解产生脉冲波形的两个主要途径		
	10	给出 555 集成定时器的电路结构图	观察并分析电路各部分的功能	
	10	分析 555 集成定时器的逻辑功能		
	6	555 定时器随堂练习	通过练习巩固所学	学习 通
	8	启发学生思考如何利用 555 定时器制作一个多谐振荡器？	思考并讨论	
	12	给出利用 555 定时器构成的多谐振荡器电路图并进行分析讲解		

	8	多谐振荡器随堂练习	在仿真软件中进行电路搭建仿真，培养细心认真严谨的工作作风。	仿真软件
	12	综合随堂练习	通过练习巩固所学	学习通
后测 Post-assessment	4	课堂评价 对课程内容的接受程度如何？ 有没有疑难知识点？	参与问卷调查	学习通
课堂小结 Summary	6	脉冲波形的重要性和主要参数； 555 集成定时器的电路结构和逻辑功能； 多谐振荡器的功能； 利用 555 集成定时器设计多谐振荡器	课后绘制思维导图并提交作业	学习通