信息与通信工程学院综合课程设计（创新项目）

1. 触发电平可自动调节的频率测量的通道电路设计

思路：用正、负峰值检波电路取出信号的正、负峰值，再由分压电路对正、负峰值的差值分压得到触发电平。

要求：通常，频率测量的通道电路多采用施密特触发器抑制被测输入频率信号中的干扰，但是，当输入信号动态范围较大时，希望触发电平能自动随输入信号幅度而调节。

1. 脉冲宽度测量与显示

思路：用2个双BCD加法计数器（如CD4518或74HC系列的也可），对基准时钟信号的计数（根据分辨力要求，用100kHz即可），被测脉冲宽度信号作为计数器的闸门（计数使能）信号。4位数码显示采用CD4511（7段锁存/译码/驱动器）驱动4个数码管。

要求：测量出脉冲宽度（考虑正脉冲宽度），分辨力10us，最大测量脉冲宽度99.99ms。显示位数4位。

注意：脉冲宽度开始测量时计数器应清零，脉冲宽度结束时计数值要锁存。

1. 频率合成的脉冲信号源设计

要求：输出频率1kHz~999kHz（可通过拨动开关设置），分辨力1kHz。

思路：采用高精度基准频率1kHz作为输入信号，分频式锁相环PLL采用CD4046，分频器采用三位十进制计数器CD4522，计数器输入由三位拨动开关预置。

1. GPS软件接收机的设计与实现
2. WLAN中的协同定位方法
3. 分布式多点光照通风温度控制系统设计
4. 低频功率放大器
5. 微波炉控制器，在0-1小时内时间任意设定。
6. 单运动站对目标定位跟踪的可行性研究
7. 基于单片机的无线倒车后视系统
8. 动态随机考试系统设计
9. C8051F系列MCU实验核心板设计
10. PIC系列MCU实验核心板设计
11. MSP430系列MCU实验核心板设计
12. 无线跟踪器设计
13. 多通信接口转换器设计
14. 智能地址译码器
15. 软件无线电实验系统设计
16. 建立模拟集成电路设计平台：

熟悉UNIX（LINEX）系统及EDA仿真器

1. 增益相位不平衡补偿的FPGA实现
2. QPSK数字调制及FPGA实现
3. 16QAM数字调制及FPGA实现
4. 发射机与接收机

制作一个调频发射机和调频接收机

基本要求：

发射频率范围：88MHz~108MHz；

发射功率≤20mW；

调制信号：300Hz~3400Hz音频信号

在调制信号为1000Hz时,频偏不小于5kHz；

用接收机在5米内能正常接收；

1. 低频网络分析仪

测试频率：DC~10MHz

测试：阻抗、幅频特性、相频特性

1. 波切比雪夫带通滤波器
2. 波平面紧凑型带通滤波器
3. 波威尔金森工分器
4. 微波正交工分器
5. L波段低噪声放大器设计
6. 微带天线的小型化研究；
7. 宽带圆极化微带天线研究；
8. 通信用微波电调带通滤波器技术研究；
9. 采用预失真技术的带通滤波器研究；
10. 宽带微带功分器技术研究。
11. 超宽带(UWB)天线研究

UWB天线是为超宽带技术服务的天线。超宽带技术的最初形式为脉冲无线通信，起源于20世纪40年代，从其出现到20世纪90年代之前，UWB技术主要作为军事技术在雷达和低截获率、低侦侧率等通信设备中使用。近年来，随着微电子器件的技术和工艺的提高，UWB技术开始应用于民用领域。超宽带通信是一种不用载波，而通过对具有很陡上升和下降时间的脉冲进行调制(通常，脉冲宽度在0.20-1.5ns之间)的一种通信，也称为脉冲无线电(Impulse Radio)、时域(Time Domain)或无载波(Carrier Free)通信。它具有GHz量级的带宽，并因其发射能量相当小，因此可能在不占用现在已经拥挤不堪频率资源的情况下带来一种全新的语音及数据通信方式。

要求在归纳以前的超宽带天线的基础上设计出新颖的超宽带天线。

频带范围：(1) 3.1GHz～10..6GHz

(2) 3.1GHz～5.15GHz

(3) 5.825GHz～10.16GHz

在频域内驻波：≤2；方向图全向，或定向。

在时域内；脉冲辐射变形小，拖尾小。

1. 大型相控阵的单元天线研究

有许多单元天线形式可用于相控阵天线，但是在孤立情况下设计好的单元天线并不能直接用来组阵，因为在阵列情况下单元之间的互耦影响非常大，将导致在孤立情况下设计的单元天线的有源驻波(互耦情况下的驻波)很大。因此，必须在考虑互耦情况下设计相控阵单元天线。

要求：在归纳可能用于阵列天线的各种单元天线情况下考虑互耦影响设计出能直接用于阵列的单元天线。

频带：P波段；L波段；S波段；X波段；

带宽：>10%

驻波：≤1.2

在考虑互耦情况下的有源单元方向图很宽，符合宽带、宽角扫描的条件。

1. 移动通信基站天线

要求：设计一种新颖的满足3G移动通信系统行业标准的基站天线。

1. 超宽带微带功分器

要求：设计的功分器频带宽度可满足移动通信系统的所有频段。

1. 低副瓣反射面天线

要求：旋转抛物面天线由于馈源的遮挡影响，很难实现低副瓣(<－30dB)的要求。优化馈源尺寸、形式及馈源初级场情况下来实现。

1. 酒精浓度检测装置设计

要求：用电磁方法，不开容器，实现无损检测

1. 树叶含水量检测装置设计

要求：用电磁学方法

1. 电磁辐射监测装置设计

要求： 实现对周围无线电发射装置的监测和报警

1. 金属探测器设计

要求：对100mm\*100mm金属探测距离达到20cm以上

1. 高效率微波功率放大器设计

要求：采用LDMOS或GaN HEMT商用功率器件模型，设计工作频率为2.4GHz的功率放大器，输出功率大于10W，功率附加效率大于70%。

1. L波段宽带微带功分器设计

要求：设计工作频率0.8-1.6GHz的两路微带功分器，要求插损小于0.5dB，幅度不平衡度小于0.5dB，端口驻波小于2。

1. L波段小型化SIW带通滤波器设计

要求：基于介质集成波导（SIW）设计工作频率1-2GHz的带通滤波器，要求带内插损小于1dB，驻波小于1.5,带外1GHz处抑制度大于20dB。