

《DSP 原理与应用》课程教学大纲

一、课程基本情况

课程编号	010241	课程类别	<input type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 限选 <input checked="" type="checkbox"/> 任选	学时/学分	40/2.5
课程名称	(中文) DSP 原理与应用				
	(英文) Principle and application of DSP				
教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授为主 <input type="checkbox"/> 实验为主 <input type="checkbox"/> 自学为主 <input type="checkbox"/> 专题讨论为主				
课程学时及其分配	课内总学时	课内学时分配		课外学时分配	
	40	课堂讲课	24	课后复习	2
		自学交流		课外自学	20
		课堂讨论		讨论准备	
		试验辅导		实验预习	20
		课内试验	16	课外实验	4
考核方式	<input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 口试 <input checked="" type="checkbox"/> 实际操作 <input type="checkbox"/> 大型作业				
成绩评定	期末考试 (70%) + 平时成绩 (30%)				
适用院系 适用专业	通信与信息工程学院 通信工程、电子信息工程、信息工程、广播电视工程				
先修课程 预备知识	C 语言, 微机原理, 单片机原理				

二、课程性质与任务

《DSP 原理与应用》是我院通信工程、电子信息工程、信息工程和广播电视工程专业的一门校定选修课。通过对本门课程的学习,使学生系统地获得 DSP 硬件结构及软件编程方面的知识,掌握 DSP 的基本原理、CPU 内部结构及外围电路、寻址方式、指令系统等内容,并注重培养学生使用流行的 TI 德州仪器公司的 TMS320C55X 系列 DSP 处理器构建数字信号处理系统的能力;熟练使用 CCS 集成开发环境设计各种接口驱动程序和应用程序的能力。

三、课程主要教学内容及学时分配

序号	教学内容	学时
1	DSP 入门知识	2
2	DSP 芯片结构和 CPU 外围电路	8
3	存储结构与寻址方式	4
4	程序流程控制	4
5	TMS320C55X DSP 汇编指令	4

6	DSP 集成开发环境	2
7	DSP 程序设计实验: C 及汇编混合编程	2
8	LED 灯及拨码开关实验	2
9	外部中断及定时器中断实验	2
10	AD 及 DA 实验	2
11	直方图均衡及增强实验	2
12	图像边缘提取实验	2
13	语音采集、滤波及回放实验	2
14	综合实验	2
合计学时		40

四. 课程教学基本内容和基本要求

(一) CPU 结构及外围电路

1. 理解 CPU 的四个功能单元的特点, 了解指令缓冲单元、地址流程单元、程序流程单元和数据运算单元之间的联系及区别。
2. 掌握 CPU 外围的时钟及定时器电路, 会运用相关寄存器控制时钟分频和倍频, 会运用相关寄存器控制定时器计数和定时。
3. 掌握 CPU 外围的电路中的 EMIF, EHPI 和 MCBSP 接口, 理解各个接口的工作原理, 掌握各个外围电路的接口设计及编程方法。
4. 掌握 GPIO、DMA 及片内存储器, 理解各个外围电路的工作原理, 掌握各个外围电路的接口控制及程序设计方法。

(二) 存储结构及寻址方式

1. 了解程序存储空间、数据存储空间、I/O 空间及存储映射寄存器空间, 理解程序存储空间和数据存储空间的统一编址, I/O 空间及存储映射寄存器空间的异同。
2. 了解绝对寻址、直接寻址、间接寻址、循环寻址、寄存器位寻址和 I/O 空间寻址方法, 理解绝对/直接/间接寻址/循环/寄存器位/I/O 空间寻址的区别与相同之处。

(三) 程序流程控制

1. 理解跳转、指令重复、条件执行、中断、程序调用、堆栈的概念, 掌握指令执行的流水线环节。
2. 掌握条件执行中的条件在流水线的不同环节所起到的作用。

(四) TMS320C55X 汇编指令

1. 了解 TMS320C55X 的状态比特鱼执行条件的意义及应用, 掌握 TMS320C55X 指令并行的规则与要求。
2. 掌握 TMS320C55X 汇编指令的格式与要求, 学会应用汇编指令改写 DSP

中比较耗时的程序单元。

（五）实验内容

1. 理解实验的原理和方法，掌握各个外围电路的工作原理，学会对相关寄存器的各个字段进行控制以满足各个实验内容的要求，学会 DSP 程序设计方法。

五. 课程内容的重点和深广度要求

《DSP 原理与应用》课程的基本任务概括地说，是传授 DSP 硬件设计及软件编程方法等知识，培养学生依据应用需求，能够正确选用 DSP 处理器、接口芯片、搭建硬件平台、编制应用程序，能够初步胜任通信工程、电子信息工程，遥感遥测、自动控制、航天航空、生物医学等电子相关领域的应用开发工作打下良好的技术基础，培养学生认真、严谨、求实、敬业、创新的工作能力和学习态度。

六. 课后作业与课外辅导的要求

每 4 学时一次作业和一次实验，作业和实验内容根据教学内容确定；每周至少辅导答疑 1 次，每次作业全部批改，每次集中答疑时间不少于 2 学时。每次实验老师不少于 2 人，助教不少于 2 人。

七. 教材及主要参考书

教材：

TMS320C55X DSP 原理及应用（第二版），代少升等. 高等教育出版社，2013 年 8 月。

主要参考书

1、DSP 芯片的原理与开发应用(第四版)，张雄伟，电子工业出版社，2009. 3。

2、基于 TMS320C5000 系列 DSP，张勇等编，西安电子科技大学出版社，2004。

八. 学习方法与建议

在本课程的学习中应重视对基本原理和方法的理解，注重 DSP 外围接口电路的设计和程序设计。

《DSP 原理与应用》(Principle and application of DSP) 考试大纲

一. 课程编号: 010241

二. 课程类型: 限选课

课程学时: 40 学时/2.5 学分

适用专业: 通信工程、电子信息工程、信息工程、广播电视工程

先修课程: C 语言, 微机原理, 单片机原理

三. 概述

1、考试目的: 加强学生对本课程基本知识的掌握, 检查学生学习本课程的情况。

2、考试基本要求:

基本要求: 掌握以 TMS320C55x 为代表的定点 DSP 器件的硬件结构、寻址方式、指令系统、开发过程和基本数字信号理论算法如 FIR 滤波器、IIR 滤波器等 DSP 实现, 熟悉 DSP 器件的开发流程及相应的开发工具, 了解 TMS320C55X 硬件设计及软件编程。

3、考试形式: 开卷和实际上机操作

四. 考试内容及范围

教学大纲要求掌握的内容, 其覆盖面应 90%以上, 熟悉的内容要覆盖其全部内容的 60%以上, 要求了解的内容其覆盖面要占其全部内容的 30%以上。CPU 的结构和原理、外设的使用及硬件电路的设计占 40%左右, CCS 集成开发环境、寻址方法及汇编语言程序设计占 60%左右。

五. 考试对象

所有选必修本课程的学生

DSP 原理与应用 (Principle and application of DSP) 课程简介

课程编号: 010241

学时[学分]: 40[2.5]

课程类型: 限选课

先修课程: c 语言, 微机原理, 单片机原理

适用专业: 通信工程、电子信息工程、信息工程、广播电视工程

数字信号处理是一门涉及众多学科而又广泛应用于许多领域的新兴学科。它利用计算机或专用处理设备, 以数字形式对信号进行采集、变换、滤波、估值、增强、压缩、识别等处理, 以得到符合人们需要的信号形式。

课程主要阐述 DSP 的工作原理、TMS320C55X 系列 DSP 芯片的 CPU 内部结构、片内外设、寻址方式、汇编语言、开发环境及其使用方法、常用数字信号处理算法的 DSP 实现及其在各种系统中的应用等。

Introduction to Principle and application of DSP

Course No.: 010241

Class hours[Credit]: 40[2.5]

Course Type: Optional

Prerequisites: C language, principle of microcomputer, principle of single chip

Object Majors: Communication engineering, Electronic Information Engineering, Information Engineering, Radio and Television Engineering

Digital signal processing is a new subject that relates to many subjects and is widely applied in many fields. By using the computer or special processing equipment, to collect, transform, filtering, enhancement, compression, recognition value, processing the signal in digital form, in order to obtain the needed form of signal.

The course focuses on the working principle of DSP, The CPU internal structure of TMS320C55X series DSP, addressing mode, assembly language, development environment and its use method, traditional digital signal processing algorithm in DSP realization and its applications to various systems etc.