

友晶科技介绍

友晶科技于 2003 年创立于台湾，凭着一股革命者的精神与冲劲，和对质量与专业永不妥协的坚持，在几年内一跃成为营销全球的国际品牌！身为美国半导体大厂 Altera 之全球第一大 FPGA 开发平台设计及供货商，友晶科技为 Altera 设计并量产全球所有的 FPGA 硬件系统；更提供全球业界所需之尖端 IC/SOC 产品及方案，以快速优质的设计服务著名。

友晶培训中心宗旨

台湾自 1980 年代中期至今短短 20 余年，超英赶美地快速吸收过去半导体产业累积的智慧结晶，并在短短时间内成为半导体供应链的幕后龙头！自上游至下游，台湾厂商稳坐世界最大供货商的宝座。号称「小硅谷」的新竹科学园区更是集结了世界各地半导体技术菁英，这些技术菁英引领台湾征服世界，在许多尖端科技领域上都维持世界领先地位。现在，友晶科技将带领这些创造奇迹的业界主管前往中国，全盘移植台湾广受欢迎的 IC 设计课程。除了将请台湾业界主管亲自授课外，更将以前所未有之开放胸襟，完整公开许多高阶产品之设计技术，带给中国产学研界最创新、最具竞争力的设计技巧。制敌机先，由友晶培训中心开始！



友晶科技 - 荣耀经典



台湾经济部唯一核可之企业开班单位

友晶科技半导体课程为台湾唯一通过审核的企业开班单位。秉持对坚实质量的追求，友晶科技公司在课程中不仅以自身经验及精湛技术传授宝贵的设计技巧，更首创由在产业界累积多年实力的高阶研发主管亲自授课！



Altera ACAP 全球授权教育中心

Altera ACAP (Altera Consultants Alliances Program) 为 Altera 精挑细选全球的合作伙伴，教授、训练未来产业趋势 IC 设计技术。友晶科技不但为台湾唯一 ACAP 之核可单位，课程中必备之教材 - Altera DE2 FPGA 开发平台为友晶所设计及生产。



获国际大奖 - 产品质量受全球用户肯定

友晶科技荣获众多国际大奖，其包含 2007 年美国 EDN 杂志票选全球最佳开发平台大奖。友晶科技所设计的 NEEK (Nios II Embedded Evaluation Kit) 功能强大，质量卓越，在全球广受好评。



获颁 Altera 最佳供货商奖

Altera 连年颁发友晶科技「最佳供货商奖」。友晶科技为 Altera 指定全球 FPGA 开发平台设计开发及供货商。时至今日，Altera 全球 65 及 40 奈米最新 FPGA 高阶开发平台都来自友晶科技的设计、生产及出货。



来自美国空军的高度肯定

美国最大空军基地 (Wright-Patterson) 为集结了上万名科学家及工程人员之美国航天武器研发重镇，曾公开赞扬友晶科技所设计之 Altera DE2 为有史以来最好、最容易上手之 FPGA 开发平台。



全球数百所名校成立 DE2 实验室的推手

友晶科技为麻省理工学院、普渡、康乃尔、英国剑桥、史坦福大学、哥伦比亚大学、多伦多大学等国际名校成立实验室！康乃尔大学更公开在学校网站中感谢友晶科技之贡献。

友晶科技半导体课程介绍

课程分类实作难度表

	课程名称	实作难度
基础人材培训	数字 IC 及 CPU 设计种子教师班	初阶 需计算器概论背景
核心技术养成	DTV/TV 电视/影像 IC 设计与实作	中阶 需熟 Verilog/VHDL 等 IC 设计语言
	机器视觉基础硬件设计与实作	
高阶产品设计	数字电视噪声控制 IC 设计与实作	高阶 需熟悉核心课程或工作上已具相当基础之学员
	数字元电子琴音效合成与游戏特殊音效 IC 之设计与实作	
	高速 40 奈米 FPGA 电路系统设计	

专业课程结业认证

友晶科技所开办的各项课程自初阶到高阶分别提供不同等级的认证证书，只要是全程参与的学员即可取得此认证，作为参加课程学员实力增进的证明，更是加强职场竞争力的利器！

武汉培训中心详细信息请参考：<http://course.terasic.com.cn>

三大关键技术课程说明

基础人材培训课程：

1. 课程所使用之硬软件全套教材及设备皆为 Altera 为满足业界 IC 设计需求所精心安排设计。
2. 此套教材目前为全球 500 多所国际名校包含麻省理工大学、普渡、康乃尔、英国剑桥、多伦多大学、美国空军基地…等共同使用。
3. 国际大厂 Intel、杜比、Samsung、LG …等采用于教学及研发训练用。
4. 硬软件教材与国际同步，课程师资为此套教材设备之主设计团队同；故此课程最能符合学员的要求。

核心技术养成类课程：

1. 以过去两年友晶所开设之主力课程为主轴。
2. 友晶所开设的班次及支持台湾大学庆龄中心的 DTV/TV 影像 FPGA 设计与实作班次（共 30 小时），皆班班爆满，并应学员要求加开许多班次。足证明市场对此方面课程之强烈需求。
3. 台湾经济部半导体学院访视委员发现，参与友晶课程的学员素质颇高，皆为业界资深研发人员，与其它开班单位的课程学员差异甚大，因此强烈建议友晶多开班次以利培养更多设计人才。

高阶产品设计类课程：

1. 友晶全球主力客户为 Altera、Intel、杜比、Panasonic、Sharp 等国际知名大厂。
2. 友晶将众多产品开发关键技术，以业界实战经验直接授与学员。
3. DTV/TV 课程乃为美国 Altera 开发产品的实作内容，影像处理及数字元音效类乃为美国杜比及日本 Panasonic 所开发，AOI 影像辨识 IC 设计乃为海内外光学检测设备大厂所开发。因此课程内容及硬软件 IP 皆为业界所迫切需求之实作部份。

课程介绍 (一)

数字 IC 及 CPU 设计种子教师班

课程名称	数字 IC 及 CPU 设计种子教师班
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ Combinational Logic ■ Sequential Logic ■ Pipeline Architecture ■ Synchronous Design Techniques ■ Synthesizable HDL Coding Style。 ■ RISC CPU Architecture and Design ■ SOPC Builder Introduction ■ Nios II System Design ■ Lab Handon Exercises ■ 课程同时含盖设计理论与上机实作，学员一人一台 DE2 开发平台，从动手中学习课堂理论。
课程简介	<p>数字电路及 CPU 是现代电子产品的核心基础。举凡所有用户想要的功能或产品差异多半要依赖数字 IC 设计师以深厚的设计经验来实现。因此本课程将数字电路设计，CPU 架构设计，及 Nios II 系统设计三个重要技术，以深入浅出之方法，让学员具备此设计技能。</p> <p>课程所使用之硬软件全套教材及设备为 Altera 最新为满足业界 IC 设计需求所精心设计，此套教材目前为全球 500 所以上国际名校（麻省理工，普渡，康乃尔，英国剑桥，多伦多大学，美国空军基地），及国际大厂（Intel，杜比，日本 Panasonic，SHARP）等所采用于教学及研发训练用。硬软件教材与国际同步，能符合学员的要求。</p> <p>我们期待在这门课当中，将学员训练成能与国际同步，独立作业之数字 IC 设计师，并能成为单位中之种子教师。</p>

课程介绍 (二)

DTV/TV 数字电视影像 IC 设计与实作

课程名称	DTV/TV 数字电视影像 IC 设计与实作
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电视讯号介绍 ■ TV DECODER 原理与实际元件介绍 ■ I2C 原理与电路设计 ■ ITU656 YUV 4:2:2 原理与解码电路设计 ■ 基本 Deinterlace 原理与电路设计 ■ VGA 规范与 VGA Timming 电路设计 ■ Memory 在影像上的应用与 SDRAM Controller 设计 ■ 影像缩放 Scaler 设计
课程简介	<p>电视是生活上最受欢迎的消费电子娱乐产品，若将不同品牌的电视机放在一起加以比较，大部份消费者常以色彩是否绚丽作为选购指标。上完本课程后，会以更深入更专业的角度来辨别电视画质。本课程将业界常用之 TV/DTV 影像处理 ASIC 之设计公开并实作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 由友晶科技资深技术经理亦为 Altera 数位电视 IP Core 首席设计师亲自授课 ■ 替业界培训可立刻上手之 TV/DTV 多媒体视讯方面之 IC 设计工程师 ■ 本课程公开所有 Verilog Code。此课为业界前所未有的，以最开放之 Open Core 胸襟，将多年累积之 IP 智财免费开放给学员学习 ■ 每个学员使用一套 Altera DE2 FPGA 多媒体平台 ■ 每位学员需实作出一完整之 DTV Box (数位电视盒)之 Controller ASIC 设计专题 (以 FPGA 实现)

课程介绍 (三)

机器视觉基础硬体设计与实作

课程名称	机器视觉基础硬体设计与实作
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ AOI 原理及系统简介 ■ CMOS Sensor Interface 介绍 ■ CMOS Sensor I2C Bus 配置 ■ Frame Grabber 设计 ■ 以 FPGA (RTL Code) 实现所需影像强化及侦测取像功能 ■ 专题实作 (每位学员皆需实作出一部以 FPGA 处理及 CMOS Sensor 取像之影像辨识平台)
课程简介	<p>随着科技的进步，产品复杂度增高。检查许多产品高阶如 IC 晶片、PCB，低阶如标签黏贴是否正常，不仅人类眼睛难以负荷，也无法达到快速判断与一致性的要求。AOI (Automatic Optical Inspection)，也就是自动光学检测的发明，利用摄影机当作双眼，由电脑对成品做全自动的分析，大大的降低了检测所需要的时间和人力。</p> <p>除了半导体之外，AOI 检测同样在平面显示器、发光二极管、印刷电路板、生医等产业扮演重要角色。如何培养 AOI 产业所需 IC 之设计人材为当务之急。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 本课程介绍 AOI 基础硬体架构及所需影像处理 ASIC 之设计，训练国内 LCD/PCB/Wafer 检测设备厂商在核心硬体板卡及 FPGA 之设计上之设计能力 ■ 由友晶科技之 AOI 影像设计团队主设计师亲自授课 ■ 详细介绍 AOI 之原理及硬软体平台 ■ 每个学员使用一套 Altera DE2 及五百万相素数位相机开发平台 ■ 每位学员需以 FPGA 实作出一個以五百万相素 CMOS Sensor 为取像之 IC，内容扎实紧凑

课程介绍（四）

数位电视影像杂讯控制 (Noise Reduction) IC 设计与实作

课程名称	数位电视影像杂讯控制 (Noise Reduction) IC 设计与实作
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ 常见影像噪声的种类与生成原因 ■ 一般降低影像噪声的方法 ■ 基本 Motion Detector 的原理与电路设计 ■ 常见 Edge Detector 的方法与电路设计 ■ 基本 Block Detector 的方法与电路设计 ■ Memory 的利用与 Memory Controller 的设计 ■ IIR Filter 与 FIR Filter 的原理与基本设计
课程简介	<p>有线/卫星信号传输时会夹带噪声干扰影像，而 DVD 播放机也因为影像数据的压缩，产生视觉不能接受的副作用。本课程将针对各种常见影像噪声的生成原因，业界常用于降低噪声的设计完全公开，并实作教学。上完本课程后，会培养更专业的眼睛，对画质模糊化、残影的产生等都会变得更敏锐。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 学员须完成数字电视降低噪声的影像处理之专题设计，每位学员需完整实作出一部数字电视盒之 IC 外，并需设计出各类噪声控制之电路/IP Core。在仅仅 18 小时中，学到业界最实用的技术，并且上手 ■ 一般学校教学在此类教学上多偏重数学公式及理论推导，本课程将以业界实际 ASIC 设计角度亲自带领学员实作出各类影像处理电路

课程介绍 (五)

数位电子琴音效合成与游戏特殊音效 IC 设计及实作

课程名称	数位电子琴音效合成与游戏特殊音效 IC 设计及实作
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ 常见电子合成器的控制介面 ■ 一般电子琴各种声音的产生方式 ■ 基本 Waveform Generator 的原理与电路设计 ■ 基本 Pitch 与 Tempo 的介绍与电路设计 ■ 基本 ADSR 包络的介绍与电路设计 ■ Audio Codec 实际元件介绍 ■ 常见游戏机特殊音效的讯号介绍 ■ ADPCM Decoder 设计 ■ 基本 LFO 与 Noise Generator 的电路设计 ■ Reverb 特殊音效的介绍与电路设计 ■ Memory 的利用与 Memory controller 的设计
课程简介	<p>数字电子琴是不分年龄层，非常受欢迎的消费电子娱乐产品，低阶从玩具市场，至高阶专业演奏用乐器领域，数位元电子琴的音色合成 IC，扮演了关键市场区分的重要角色。数字电子琴可以当很多种乐器的声音来使用，还有内建 Demo 的功能。</p> <p>至于在當紅的游戏产业中，除了软件动画外，最有挑战的当属游戏配乐。游戏机在 IC 音效处理方面，会有搭配场景的背景音乐，和动作细节的特殊配音。隨著遊戲複雜程度的快速增加，先進遊戲機在硬體上(如 XBOX，PS3) 最大的挑战在于如何以有限的硬体记忆容量，利用相同场景重复的特性，使用类似乐谱的方法达成。再加上 Reverb 各种音效处理，有身历其境的真实效果，而动作细节的方面如打斗声可利用 Noise 等技术合成。</p> <p>本课程将数位电子琴的设计大解码，包含乐曲演奏电路原理、音调、节奏的控制及合弦音色的产生方法等，并且将业界常用于游戏机的特殊音效设计公开并实作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 须完成简易数位电子琴之专题设计，每位学员需以 FPGA 完整实作出一部电子琴及其控制 IC，并设计出各种乐器音色合成电路/IP ■ 每位学员需以 FPGA 实作完整游戏机特殊音效合成 IC ■ 每位学员须完成简易游戏机特殊音效 IC 之专题设计，于实际硬件上设计出各种特殊音效合成 IP Core

课程介绍 (六)

高速 40 奈米 FPGA 电路系统设计

课程名称	高速 40 奈米 FPGA 电路系统设计
课程大纲	<ul style="list-style-type: none"> ■ FPGA 介面架构 ■ IO Interface ■ FPGA Configuration Interface ■ FPGA 的高速记忆体周边电路设计 ■ DDR2 Memory Controller ■ DDR3 Memory Controller ■ FPGA Power 管理设计 ■ 6.25 Gbps IO 之使用方式
课程简介	<p>中国产业目前需要急速转型以因应开发中国家之低价产品竞争。许多利基型蓝海市场之产品具有一共同特色:少量、多样、高复杂度、高利润。这类产品中的核心 IC, 因为有着高复杂度和高利润之特性, 所以多数皆以最先进之 FPGA 来实现。</p> <p>目前业界由台积电刚刚量产成功的 40 奈米 FPGA, 在设计上需要许多特别的考虑, 方能让 FPGA 顺利在系统中工作。因此, 如何培养业界所需之高阶 FPGA 设计人材便成了当务之急。本课程由全球第一个 40 奈米 FPGA 系统设计团队亲自授课。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 详细解说 Power、起动电路、JTAG 下载电路、Bank IO 规划方法 ■ 特殊高速 6.25Gbps IO 之使用方式 ■ 探讨 FPGA 完整周边电路架构与高速介面电路设计

友晶愿景

源自台湾 根植中国 面向全球

从一个专业的设计公司，发展到行销全球的国际品牌，友晶科技自始至终都坚持着一个信念 - 要提供最优秀的 FPGA 系统产品给世界！为了达到这个目标，我们一直走在一条充满荆棘的道路，以创新的思维和高端的设计技术为刃，开拓并革新世界的认知！

秉持着务实的哲学，坚持用心感动使用者，而不是虚浮的外在包装。今日友晶科技在全球的成功，让我们更加体认到人才培养的重要性。2009 年 6 月 8 日，中国首间友晶科技联合培训中心已在北京清华大学成立。武汉中国总部也于 2009 年 10 月底开幕，宣示友晶为中国培育 FPGA/SOPC 人才的决心！

