

# LabVIEW 機器視覺及影像處理課程

## 概述

National Instruments 的 IMAQ 及 Vision 產品幫助您以彈性的方式來滿足研究、測試及量測、以及工業自動化視覺應用的需求。本課程將介紹機器視覺的基本觀念、組成機器視覺系統的元件，以及取得適用之攝影機、鏡頭及照明設備的各種資源。學員將使用視覺軟體及硬體來校正座標，以及擷取影像並將之量化。

## 對象

National Instruments IMAQ 及 Vision 產品的新使用者及開發人員

## 本課程結束後，您將可以

- 更容易、更有效率地開發視覺應用程式
- 了解建立完整之機器視覺系統的基礎概念
- 了解 National Instruments IMAQ 軟硬體的基礎概念

**參加資格：**LabVIEW 基礎課程一、二或同等資格

**所需時間** – 兩天

## LabVIEW 機器視覺及影像處理課程課程大綱

### 機器視覺簡介

- 學習如何使用 National Instruments IMAQ 產品建立自己的機器視覺應用程式
- 了解不同的產業如何使用 IMAQ 產品滿足其機器視覺的需求
- 使用 Measurement and Automation Explore 設定攝影機參數

### 預備您的成像環境

- 為您的成像系統預備適當的環境
- 使用照明技術加強影像
- 開發技術以選擇攝影機
- 學習如何選擇 National Instruments IMAQ 影像擷取設備

### 使用 NI-IMAQ 擷取及顯示影像

- 學習如何使用 NI-IMAQ 功能擷取及顯示影像
- 學習如何使用 NI-IMAQ 的多重緩衝區及觸發功能

### 使用 IMAQ Vision 及 IMAQ Vision Builder

- 判斷那一種 IMAQ Vision 影像處理功能最適用於您的應用環境
- 使用 IMAQ Vision Builder 快速建立 IMAQ Vision 應用程式的原型
- 在 IMAQ Vision 及 IMAQ Vision Builder 中讀寫影像檔案

### 執行基本的視覺作業

- 使用直方圖顯示影像在各灰階值下的像素分佈數量
- 學習如何執行門檻值 (threshold) 操作，將物件從背景中分離出來

**使用 IMAQ Vision 的型態功能**

使用主要的型態 (morphology) 函數來觀察區域的幾何形狀，並抽取最簡單的形狀，供建模及辨識之用

了解像素在影像中的相對關係

使用顆粒分析來判斷污跡的位置及其形狀特色

**顆粒分析及空間校正**

學習如何使用主要型態函數來預備影像，供顆粒分析之用

使用數量影像分析函數

使用校正來修正因影像設定所導致的錯誤

將像素量測轉換為真實世界的量測

**使用機器視覺技術**

了解各種產業如何使用機器視覺應用程式

了解如何使用 IMAQ Vision 的邊緣偵測及夾鉗 (clamping) 功能

使用 IMAQ Vision Builder 的批次處理及效能計功能

**使用目標區域及模式匹配**

學習如何在影像中選擇目標區域 (region of interest)

學習如何使用樣版比對 (pattern matching)

在樣版比對應用程式中使用目標區域

**在 IMAQ Vision 中使用色彩工具**

學習彩色影像呈現的基本概念

在 IMAQ Vision Builder 中使用色彩匹配、色彩定位及色彩形態匹配工具

**座標系統**

了解座標系統如何協助分析在成像過中改變方向的物件

學習如何設置座標系統