

## 運動控制基本課程

### 概論

「運動控制基本課程」幫助你了解使用 PC 進行運動控制的基礎概念，包括運動軟體及硬體（例如步進及伺服馬達、放大器，以及控制器）。實習課程使用 LabVIEW、NI 運動控制硬體及軟體，幫助你了解如何設定運動控制系統，開發基本運動軌道，以及建立回饋控制迴圈。你將學習基本基本的移動類型，以及如何應用它們建立複雜的移動，好讓你能夠迅速在應用程式中整合運動控制。

### 對象

- 使用 LabVIEW、NI-Motion 軟體及運動控制硬體來建立使用伺服及步進馬達之運動應用程式的開發人員及使用者
- 剛接觸 PC 運動控制的使用者

### 本課程結束後，你將可以

- 針對你的需要選擇正確的運動控制硬體
- 迅速設定運動控制硬體的組態
- 使用 Motion Assistant 軟體，迅速定義移動方式
- 使用步進馬達建立平順的運動
- 正確地處理錯誤，以期安全地停止系統
- 建立重複的精確運動
- 使用基本的移動類型建立複雜的移動
- 觸發多軸運動，使之同時開始
- 在應用程式中使用步進器及伺服馬達
- 更容易、更有效率地開發運動應用程式

**參加資格：**LabVIEW 基礎課程一及基礎課程二，或同等資格

**所需時間：**二天

## 運動控制基本課程課程大綱

### 運動控制簡介

- 運動控制硬體（如馬達、放大器、控制器、回饋器）及 NI-Motion 軟體概論
- 運動控制系統的類型
- 了解步進馬達的操作
- 使用微步進 (microstepping) 以較慢速度提供更平順的運動
- 使用 Measurement and Automation Explorer (MAX) 迅速設定運動控制硬體的組態

### 運動控制中的回饋

- 認識工業標準的馬達編碼技術
- 在回饋迴圈中使用類比感測器
- 了解如何使用限制交換器來控制運動
- 使用 Trajectory Generator，迅速開發簡單的 PID 運算法，用以建立平順的運動
- 了解運動錯誤，以及錯誤在密閉迴圈和開放迴圈控制中的效果
- 使用約束 (inhibit) 迅速停止運動控制移動
- 認識三種停止模式：減速，中止，暫停
- 建立重複的精確運動

### 伺服馬達系統

- 簡介各種伺服馬達
- 選擇適當的伺服馬達放大器
- 設定伺服馬達控制器系統
- 認識 PID 伺服馬達控制器迴圈
- 處理可能導致系統不穩定的後座力

### 高級運動控制

- 使用直線、直線及弧線，以及點，建立任務運動控制資料
- 使用輪廓移動，推論平滑曲線
- 利用同步啟動，同時開始多軸移動
- 利用協調，減少迴旋時間
- 使用電動傳動裝置，用一軸控制另一軸或多軸的移動

### 整合

- 即時發送及接收觸發器，並使用 NI-Motion 來設計觸發器
- 使用 Motion Assistant 迅速開發運動軌跡