

## 課程大綱

### 第一章 緒論

模糊性現象・FUZZY 理論的起源・基本精神・應用範圍

### 第二章 FUZZY 集合理論基礎

傳統明確集合的基本概念・FUZZY 集合基本概念・歸屬函數・FUZZY 數・廣義的FUZZY集合運算

### 第三章 FUZZY 關係

FUZZY 關係簡介・FUZZY 關係運算

### 第四章 FUZZY 邏輯與FUZZY 推論

符號邏輯與FUZZY邏輯・語言變數・FUZZY 蘊含式・FUZZY 推論

### 第五章 FUZZY 控制

FUZZY 控制基本概念・FUZZY 控制的本質・FUZZY 邏輯控制的原理・FUZZY 邏輯控制器的組成・設計FUZZY 控制器的方法・PID 控制與FUZZY 控制

註：本教材教案內容主要是依據教科書「孫宗瀛、楊英魁；FUZZY 控制--理論、實作與應用；全華」之前五章內容所做的投影片整理。本教材教案只用於「模糊理論」課程的教學使用。

## 課程內容與成績考核

課程內容
緒論、FUZZY 集合基本概念
FUZZY 集合基本運算
歸屬函數、擴充定理
廣義FUZZY 集合運算
廣義FUZZY 運算子
FUZZY 關係
FUZZY 關係基本運算
圓柱擴充
FUZZY 邏輯
FUZZY 推論
FUZZY 控制基本概念・FUZZY 控制的本質
設計FUZZY 控制器的一般方法
PID 控制與FUZZY 控制
Matlab FUZZY Toolbox
FUZZY 應用

### 成績考核：

平時考 10% 期中報告 30% 期末考 30%

作業 15% 報告或程式模擬 15%

## 第一章 緒論

FUZZY	原意 絨毛狀 矇矓 模糊
	譯名 模糊 乏晰
note	FUZZY理論是為解決真實世界中普遍存在的模糊現象而發展的一門學問
	FUZZY理論是由L.A. Zadeh於1965年首先提出的一種定量表達工具，用來表現某些無法明確定義的模糊性概念
模糊性象現	人的“高矮胖瘦”
	天氣的“冷熱”
	光線的“強弱”
	顏色的“濃淡”

常見的模糊性現象

不完整性(imcomplete)

因為對於知識瞭解的不夠透徹或是所能掌握的資訊不夠完整，導致無法完整表達全貌所造成的模糊現象。

曖昧性(ambiguity)

同一語言、符號或圖案，有很多種解釋而無法確知應該屬於那一種。

不精確性(imprecision)

在於量測或傳達的過程中含有誤差或夾帶雜訊，導致資訊傳遞所發生的不精確現象。

隨機性(randomness)

明知事件必然會發生，但是對於事件確定發生時機無法獲知，屬於機率所討論範圍。

模糊性(fuzziness)

對事件的定義因人而異，無法客觀而確定的表達出來，導致意念溝通時發生障礙。

## 模糊理論的起源

由二值邏輯到多值邏輯

人工智慧的目標

- 希望把電腦從單純的數值運算角色擴展到能夠做仿人的知識思維

Fuzzy理論的提出

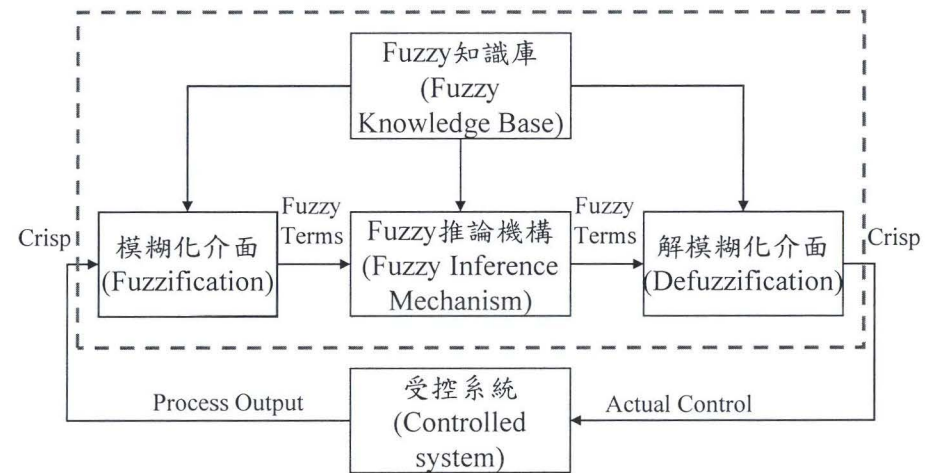
- 更能精確地處理大規模又複雜的系統
- 解決沒有明確數學定義的問題
- 使得人類的語言表達能運用來解決問題

Fuzzy理論的基本精神

- Fuzzy集合

Fuzzy與機率的比較

## Fuzzy控制器的基本架構



完整的FLC共包含了四個主要部分：

模糊化介面

Fuzzy知識庫

Fuzzy推論機構

解模糊化介面