

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

四技  二技  二專

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

命題教師：張振 (簽章) 考試時間：50 分

科 目：工業 4.0

進修學院

日間部  進修部

學號：PA107507 姓名：蔡俊陽

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 簡學來說，就是大量運用自動化機器人、感測器、物聯網、供應鍊身聯網、銷售及生產工廠、工廠經驗分析，以人机協作方式提升全製造價值鏈之生產力及品質。如果以德國亞門子在先進實驗工廠經驗推估，工業 4.0 化後之生產鏈，可提高其生產價值至原先十倍以上。一般認為將是下一代工業革命之濫觴。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧工廠有四大工作結構，分別為收集、控制、分析和聯網。而分析和控制在製造業務中更具重要意義。目前智慧製造工廠在食品飲料、汽車與運輸、航空航太與國防、電子、服裝與紡織、石油與天然氣、醫藥、促保健與製藥、以及化學與材料領域已獲得良好應用。配備先進生產技術的智製工廠完全自動化，而能帶來更高效的生產操作。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 工業物聯網、聯網感測。

物聯網是由實際物體如車輛、機器、家用電器等經由嵌入式感測器和 API 等裝置，透過網路網路所形成的訊息連結與交換網路。

2. CIM

電腦整合製造。又稱集成製造。電腦整合製造是利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合與管理製造過程所有活動的系統。

3. CPS

CPS 是俗稱技術的實現。人的控制在時間、空間等之面延伸。CPS 系統的本質就是人、把、物的融合會計。

4. VR

虛擬實境。又稱虛擬環境。是利用電腦類比產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺、聽覺、覺的類比，以即時、沒有限制地觀察三維空間中的事物。

5. ERP 企業資源計畫、企業管理概念。

企業資源計畫最初被定義為應用軟件，但迅速為全世界商業企業所接受。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

智慧設備與系統、生產資料與運輸等資訊、人和協同系統。再由物聯網把這些系統串聯在一起。有人認為工業 4.0 的架構就是由一個系統、在多個關鍵架構上最特殊的系統、是數據網絡、實件物與系統。是由事件設備(智慧工廠)整合虛擬模型而成。不斷靠著物聯網傳來的新息即時更新並且擴展到整個產品的生命週期、產品設計、生產規畫、生產工程、產品售後服務。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號

命題教師：張振 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二一年級 戊班

學號：1010152f

姓名：張振

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 的內涵指有最網路化和信息化物理的深度融合。  
是網路驅動的製造，信息和物理系統的深度融合幫助物理的終端和無線通信  
虛擬世界和現實世界能夠無障礙溝通，使設備和人在空間和時間上可以分離  
機器與機器相互之間可以通訊，處於不同地點的生產設施可以集成

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造並非只是單單提出世的概念，而是製造業依據其在發展過程中經過長時間的演變和整合逐步形成的。智慧製造研究經歷三个阶段：  
1. 20 世紀 80 年代智慧製造概念提出源於 IT 智慧的製造領域的應用。  
2. 20 世紀 90 年代發展於智能製造技術。  
3. 21 世紀以來深化於新一代信息技術的應用。  
3.1 中國製造 2025 中的智能製造  
3.2 德國推出工業 4.0 中的智能製造

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 資訊科技和營運技術的融合。IT 和 OT 都能在大多數組織中共存。
2. CIM 指在所有與生產有關的企業部門中集成用電子數據處理，CIM 包括了生產計劃和控制、計算機輔助設計、質量管理之間信息技術上的協同工作。
3. CPS 是一種以費深銷售數量來計算廣告費用的廣告。
4. VR 虛擬環境，虛擬技術，虛擬環境是利用電腦模擬產生了一個空間的虛擬世界。
5. ERP 是一種企業管理的思想，強調對企業的用途甚至外部的資源進行改善配置，提高利用效率。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

工業 4.0 第一步：重新定義組織  
現階段除了工廠設計、製造模式，都是從上一波工業革命就迎未來的沿革，分工細、規格化極權化，但在工業 4.0 中新做法，卻是分散式、協同式，讓讓生態系可能跟供應商、客戶也是資料共享，對組織則是教員過去截然不同。  
機器人取代的是勞動而不是工作。殊途同歸已成，我們先從現有機器升級、連線，從生產新的產值，再跟著供應商打更深互的大客戶走，配合它們的系統建置在市場並力科技推动下，找到自己公司的甜點。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 一 年級 戊 班

命題教師：張振振 (簽章)  
考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
學號：PA107506 姓名：吳冠輝

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

智慧設備與系統, 巨量資料雲端運算系統, 人機協同系統,  
藉由物連網串聯在一起, 並擴展整個產品生命週期, 產品設計,  
生產規畫及工程, 量產, 與售後服務,

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

工業 4.0 包括大數據的 II 系統及製造業的 II 系統,  
大數據 II 包含 = 雲端, 物連網, 虛擬組路, 社群, 內容客製化,  
製造 II 包含 = 材料, 方法, 工藝, 測量, 模型, 維護,  
互連系統整合, 將整體生產製造流程, 達到自動化與最佳化,

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 連網感測
2. CIM 電腦整合製造
3. CPS 網路實體系統
4. VR 虛擬實境
5. ERP 企業資源計劃

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

例用智慧自動化生產及用雲端整合數據資料並安裝機器上的  
振動感測以利用於之後的維護及材料加工問題。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

命題教師：張振邦 (簽章)  
 科目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA107508 姓名：蔡廷政

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來：工業 1.0 以蒸汽動力為核心，工業 2.0 以電氣，工業 3.0 數位控制，工業 4.0 智慧型製造  
 一般：智慧設備與系統、巨量資料雲端運算系統、人机協同系統，再由物聯網把這些系統串聯在一起。有人認為工業 4.0 的關鍵字是「虛擬網路」最特殊的是「虛擬網路-實體物理系統」，是由實體設備(智慧工廠)整合虛擬模型而成，不斷靠著物聯網傳來的訊息即時更新，並且擴展到整個產品的生命週期、產品、設計、生產規畫、生產工程、營運與售後服務

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

運用 ICT 硬體、軟體與系統整合技術，使工廠生產具有感測連網(IoT)、資料蒐集分析(Big Data)人工智慧(AI)、虛實系統整合且具人机協同作業等特色，稱之為「智慧工廠」。  
 係指結合資訊、技術與人工智慧等，並可對製造式商業流程中的每一環節，如：研發與應用，帶來革命性影響，進而形成智慧製造。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT : 物聯網，是由實際物體，如車輛、機器、家用電器等，經由嵌入式感測器和 API 裝置，透過網路所形成的訊息連結與交換網路
2. CIM = 電腦整合製造
3. CPS = 網路實體系統
4. VR = 虛擬實境
5. ERP = 企業資源計劃

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

目前在工上有自動化+机械手臂幫忙減輕人工動作，在自动化方面垂直工上有結合大數據加工業型机械手臂及自动化製程設備，之前有支援公司其他單位做巨量資料雲端運算，也有做測試，也就是用我自己的資料及經驗對比他的雲端運算結果數據做比較，結果兩者相差乃天壤之別而已，並持續累積數據及提供公司其他單位做一條龍製程自動化及無人工廠，也一直持續測試公司在任何機械手臂做研發等相關測試。  
 以增加工廠的彈性、減少能源的使用，改善作業環境、降低產品成本為目標。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二年級 戊 班

命題教師：張振 (簽章)  
 科目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA107522 姓名：陳家賢

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

彈跳蓋三大要素  
 1. 以 ops 為核心技術，透過人與機器的連結-運用網路 去操控物理體。  
 2. 以智慧工廠主要精題，即時控制整個價值創造網路。從訂單到交貨的連結。  
 3. 以人為關注焦點，從單人員決定義為升級操作者。藉由技術提升自身能力。  
 由單純的生產「操作者」晉升為「管理者與控制者」

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧設備系統。巨量資料雲端計算系統-人機協同系統。自由物聯網串聯在一起。  
 由實體設備整合虛擬模型而成，不斷靠著物聯網傳輸本訊息即時更新。  
 擴展到整個產品的生命週期。包含產品設計-生產組裝。生產工程。生產管理。會後服務

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網
2. CIM 電腦整合製造
3. CPS 虛實整合系統
4. VR 虛擬實境
5. ERP 企業資源規劃

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

就本身的工作為裝配現場人員，主要負責比模組調整順暢和檢測運輸時有無異常  
 憑藉工業 4.0 我們可以在每次調整順暢的手勢和異常的種類，將資料  
 放入機器人裡面，讓機器人來檢測這些動作。來提升品質一致。減少現  
 場人員談判，由單純的操作者晉升為管理者。然而透過網路攝控物理實體



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二年級 戊班

命題教師：張振飛 (簽章)  
 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA107517 姓名：蔡宇鵬

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

A(1) 虛擬融合系統是以前網路為核心的應用於實體工廠的完美融合系統後，以數據分析為基礎概念的先進製造。  
 (2) 智能化、綠色化和人性化，每個人或每個客戶的需求不一樣，個性化或定制化的產品不可能大批量生產。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

A(1) 運用基礎機械設備，加上資訊硬體、軟體、系統整合技術與通訊標準，使工廠生產行為具有感知、測速、測溫、資料蒐集分析、人工智慧、資訊系統整合且具人机協同作業等特性。  
 (2) 一個靈活、智慧、這個系統能在廣大的供應網絡範圍內優化效能，即時或近即時地對新情境進行自主調適學習，並獨立執行完整的生產過程。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網
2. CIM 電腦整合製造
3. CPS 網路實體系統
4. VR 虛擬實境
5. ERP 企業資源規劃系統

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

A(1) 工業 4.0 = 智慧工廠 = 智能設備 + 分系統 + 機器人/機器手臂 + 工廠設計 + 自動化 + 系統整合 + 物聯網 + 巨量資料 + 雲端運算  
 (2) 蜂廠(產追潮) → 感測元件導入 → 電子行動化作業 → 物料防錯管理 → 生產進度追蹤 → 鋼板電鍍件管理 → 品質管理機制 → 預修保養管理 → 整合性平台監控

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 一 年級 戊 班

命題教師：張振邦 (簽章)  
科目：工業 4.0  進修部  進修學院  
 日間部  進修部  
學號：Pa101505 姓名：陳煒祥

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

運用 ICT 硬體、軟體與智慧製造材料蒐集分析、人工智慧系統整合技術(佳工廠生產行為具有規則連結、智慧製造系統整合且是人機協同作業等特點)之智慧工廠

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

所謂智慧化是指該工廠具有可自主調整廠區與生產線之產能配置  
上下游供應配速、可自主優化生產環境之資源與能源西已置可自主調整  
不確完成各種操作與組裝、可即時逆向生產進度與層階等特點

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網  
使物與物或物與人之間產生聯結與互動提供(全面感知、可靠傳遞、智慧處理)的數據服務
2. CIM 電腦集成製造(製造管理製造過程中的所有活動的系統)  
電腦綜合製造(整合製造)與管理製造過程中的所有活動的系統
3. CPS 虛實融合系統  
就是將實體世界與虛擬世界優點完全利用後的世界
4. VR 虛擬現實  
特別是一個虛擬世界你可以在虛實世界裡創造新產品不會受到時間、空間限制
5. ERP 企業資源管理  
是一種高階管理軟體、可供管理企業公司在財務、供應鏈、營運、報告、製造和人力資源站點方面的工作

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

將所有的工具技能台組路結合、可方便管理反應追產品進度  
與所有的技能台狀況  
掌控

20



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二年級 戊班

命題教師：張振邦 (簽章)  
 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA10752 姓名：林秉輝

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

將智慧設備與系統、資料雲端運算系統、人機協同系統、並經由物聯網串聯起來，  
 可以「虛擬網絡」實體物理系統，由實體設備(智慧工廠)整合而成。藉由物聯網的  
 訊息即時更新，擴展至產品的生命週期。其中包括產品設計、生產規畫、生產工程、  
 生產以及服務。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

- ① CPS 透過人與機器之連結，以及物理世界的互動，藉由網路，從遠端，可即時  
 安全、協作、來採控物理操作。
- ② 即時控制 控制單到出貨、實現產品生產系統生命週期的整合。
- ③ 作業人員可遠端操作者，藉由技術支援提升自身能力，由生產「操作者」晉升為「管理者」  
 與控制者。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

- 1. IOT  
 「工業物聯網」機器可以與其他物件、環境、設備進行互動溝通。大量資料經由處理與分  
 析，可從管理、控制、計算輔助設計、的協同工作，包含生產執行功能與管理功能。
- 2. CIM  
 生產計畫、控制、計算輔助設計。
- 3. CPS  
 「虛實整合系統」藉由電腦感測器、經由網路技術連結設備、機器及軟體系統，達成溝通與  
 相互作用。
- 4. VR  
 虛擬的真實世界、「虛擬實境」
- 5. ERP  
 「企業資源規劃」：商務管理系統，可整合財務、生產鏈、營運、報告、製造、人力資源的工作。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

環境描述：

繪製客戶訂單圖面，因未實際加工與視察，所以會造成物件加工後，在現場上發出問題。

舉例：

- 1. 總圖人員在圖面完成後，可由加工人員與視察人員先行檢視，達成協同，  
 如發現尺寸異常，可即時因總圖設計人員修正或設置，可降  
 低工時浪費，減少加工與製造生產的加工浪費與成本浪費。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振飛 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：PA10210

姓名：張立強

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 是一個大系統，涵蓋諸多子系統，並且每一子系統間又交互運作，其互動模式組成一個整體的系統。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

快速可靠的產品交付  
柔性/彈性化生產方式  
低成本、高品質  
建置實體生產線，直接在虛擬系統整合規劃  
智慧工廠具感知能力

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT

讓所有能使獨立功能的普通物體實現互聯互通的網路。網際網路

2. CIM

電腦整合製造  
是利用電腦、網路及通訊過程中的所有活動系統

3. CPS

網守實體系  
物聯網系統

4. VR

虛擬技術，整合圖形電腦仿真、人工智慧、感應、顯示及網路並列處理技術的類比系統。

5. ERP

整合性的流程導向系統  
企業內部資訊流，快速提供決策資訊，提升企業的營運績效

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

導入智慧機械  
將工廠內的各式設備連結一起  
讓客製化的品質更穩定。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

命題教師：張振邦 (簽章)  
科目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 進修學院  
 日間部  進修部  
學號：PA107512 姓名：黃智偉

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

智慧設備有系統  
巨量資料雲端運算系統  
人機協同系統  
由物聯網把這些系統串聯

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造  
快速可靠的產品交付  
柔性/彈性/個性化生產  
低成本  
高品質  
智慧工廠  
感測與細  
資料蒐集分析  
人工智慧  
虛實系統整合且具人機協同作業

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT

感測連網  
工業應用領域開始整合技術，無感不在的末端設備連網  
電腦整合製造

2. CIM

3. CPS

網路實體系統  
連結物連網建構智慧工廠形成智慧製造有服務  
虛實融合系統

4. VR

5. ERP

企業資源規劃 一個會計導向資訊系統用來確認規劃接受製造型企業資源

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

導入機器手臂協助產品生產  
機器學習、物聯網、智慧製造融合





敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

科目：工業 4.0 考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部  進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：D107109

姓名：江元達

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來 → 工業 1.0 人力及蒸汽作為動力，2.0 使用電力為大量生產提供動力，3.0 使用電子設備及資訊技術  
增進自動化，→ 4.0 虛擬融合系統，以網路為核心，運用在實體工廠。

內涵 → 網路實體系統為根基，建構包含智慧製造，數位化工廠，物聯網，服務網路整合式產業物聯網  
藉由資訊、通訊技術，達成虛擬模擬技術及機器生產得以相互輝映，實踐智慧工廠，提升  
整個產業價值鏈。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造 → 運用基礎機械設備，加上資訊硬體、軟體、系統整合技術通訊標準，使工廠生產行為具有感測  
連網、資料蒐集分析、人工智慧、虛擬系統整合且具人机協同作業

智慧工廠 → 可自主調整調整廠區產線之產能配置，可自主調整上下游供應配送，可自主優化生產環境  
之資源與能源配置，輔助人員完成各項操作組裝。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網 ✓ ?
2. CIM 電腦整合製造 ✓ ?
3. CPS 虛實化系統 ✓ ?
4. VR 虛擬實境 ✓ ?
5. ERP 企業資源規劃系統。 ✓ ?

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

業務接洽訂單時 系統即可顯示生產能力，確保可準時交貨，當確認訂單後，系統發出各項物料清單，若庫  
存不足時，系統透過物聯網與下游供應商發出採購單，系統即規劃及排單，依照訂  
單規格，依送機器別交貨日期，自動排產，到工廠的自動取貨物料，到指定加工台，加工生產  
遠端掌控工廠實景運做及成品，自動量測確保品質，成品完成後，自動導航，貨量輸送  
到倉庫，成品包裝，及運送到客戶端，並建立數據。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 二年級 戊 班

命題教師：張振 (簽章)  
科 目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
學 號：10513 姓 名：黃維堃

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

18  
由來 = 最早提出是在 2011 年的漢諾威工業博覽會。目的是在製造業運用 IT 技術，提升產量，使其更趨彈性，資源效率及人因工程等基因的通用化生產的智慧工廠。

內涵 = 智慧設備系統、巨量資料雲端運算系統、人因輔助系統、再由物聯網把這些系統串聯在一起。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造 = 物聯網與服務網路 ~~觸及~~ 工業體系各個部份，將傳統之生產方式改變為具備高度靈敏化、智慧化、服務化之新生產製造模式。

智慧工廠 = 堆積大量使用智能机器人及自動搬運車，配置每部器之間可互相溝通。

20  
智慧自動量測 <AOI, ATE, 机器手臂等> 進行細微的效率調整，隨時因應訂單的改變

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT <物聯網>

A = 透過 RFID 裝置等資訊設備，把任何的物件和互聯網連接，進行通信和信息交換，實現智能化的識別、定位、跟蹤、監控和管理。

2. CIM <電腦整合製造>

A = 利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合並管理製造過程中的所有活動的系統。

3. CPS <虛擬化系統>

A = 借用技術手段實現人的控制在時間空間等方面的延伸。

4. VR <虛擬環境>

A = 利用電腦模擬產生 3D 空間的虛擬世界。

5. ERP <企業資源計劃>

A = 是一種用以被公司整合內部價值最佳化的結構化系統，可透過整合性的資訊傳輸連接各部門

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

15  
A = 智慧製造、机器手臂取代人力。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振邦 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：PA107519

姓名：張春哲

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 以智慧製造為代表，主要以客戶為中心，根據客戶需求進行設計生產。為因應智慧化趨勢，為先理解工業 4.0 趨勢下的技術內涵，其中包含以物聯網技術與集合全方位數據，以大數據技術，善用所集成的數據並預測模式為向。運用數據的資料系統建構智慧機器，透過虛實整合生產系統讓機器為以互相溝通作業。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

運用基礎機械設備，加上資訊硬體、軟體系統整合技術與通訊標準，使工廠生產行為具備感知、網路、資料蒐集分析、人工智慧虛實系統整合且具人机協同作業等特色，稱之為智慧製造。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 工業物聯網，工業環境正逐漸使用網路(工業物聯網 IOT)更發展現有的正問題和效率不高的現象，藉此省下時間和金錢。
2. CIM 電腦整合製造，又稱計算和集成製造。電腦線台製造是另利用電腦網路服務資料，與台台管理製造過程中所有活動的系統。
3. CPS 網路實體系統，第一結合電腦智慧領域以及感測器和致動器的整合控制系統。
4. VR 虛擬環境，簡稱 VR，被視為顛覆未來的新革命。透過頭戴式 VR 裝置看見加真實的無死盲點，並到新維身境的感受。
5. ERP 系統 主要功能為將企業營運中各流程中所需的資料、即時整合並將整合資料都匯入會計帳中。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

因應工業 4.0 及物聯網技術快速發展，傳統生產模式已不敷應用。東提資訊服務結合 AI 產品打造完美工廠，幫助企業輕鬆收集平台資料並加以即時分析監控，掌握免整生產狀態進一步整合系統資源。即時掌握環境支援需求。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號

命題教師：張振 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 一年級 戊 班

學號：PA107501

姓名：林澤發

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 就是大量運用自動化機器人，感測器物聯網，供應鏈互聯網，銷售及生產大數據分析，以人機協作的模式提升製造價值鏈之生產力及品質。其精神是連結在優化，連結製造相關元素，進行優化，以增進企業競爭力並獲利。目標重點追求零停機、零待料。終極目標設在相同成本下，達到經濟、高品質、量產化的最大空製化生產彈性。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造指具有資訊感知、自決策、自執行等功能的先進製造過程。系統在模化的總攝。具體實現智慧工廠的各個環節，以關鍵製造環節的智慧化為核心，如物聯網、大數據、雲計算、人工智慧等。以智慧工廠為載體，以關鍵製造環節的智慧化為核心，如物聯網、大數據、雲計算、人工智慧等。以智慧工廠為載體，包括智慧產品、智慧生產、智慧工廠、智慧物流等。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT = 物聯網 要讓設備和設備之間可互相交換資料並溝通。

2. CIM = 電腦整合製造 是利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合在管理製造過程中所有活動系統。其目的是在於將工廠內各獨立之自動化系統整合以發揮整體效益。

3. CPS = 網路實體系統，是一個結合電腦運算領域及感測器和致動器裝置的整合控制系統。

4. VR = 虛擬實境 就是接近現實的虛擬環境，裝置利用電腦技術模擬出一個立體、高擬真的 3D 空間，讓使用者身歷其境。

5. ERP = 企業資源規劃 是一個建立在資訊技術基礎上的系統化管理思想，為企業決策層及員工提供決策運行的管理平台。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

使用機器手臂拿取物件取代人力搬運，利用感測器設置物件定點、定位、定量，整合數據回饋資訊上傳雲端可紀錄追蹤。利用縮容器紀錄加工時間加工條件利於爾後加工條件之精進及優化之參考。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

四技  二技  二專

應考班級 機械系(科) 一年級 戊班

命題教師：張振華 (簽章)

考試時間：50 分

日間部  進修部

進修學院

鍾苑端

學號：PA107516 姓名：鍾苑端

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

1. 工業 4.0 的核心意義是智慧製造，透過嵌入式處理器、感測器、記憶體和通信模組，把設備、產品、原材料、軟體結合在一起，使產品和不同的生產設備互聯互通。

2. 工業 4.0 的內涵包含四大部份：智慧設備與系統、巨量資料、雲端運算系統、人機協同系統，再由物聯網把這些系統串聯在一起。有人認為工業 4.0 的關鍵架構是一個系統，在這個關鍵架構上最特殊的是「虛擬網路-實體物理系統」，是由實體設備、智慧工廠、整合虛擬模型而成，不盡可靠物聯網傳來的訊息即時更新，並且擴展到整個產品的生命週期，包含產品設計、生產規劃、生產工程、量產與售後服務。

3. 工業 4.0 是由德國發起的，原 3.0 僅推廣到自動化生產，但無法將相關數據收集做智慧分析與改善，故需推廣工業 4.0。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

1. 運用 ICT 硬體、軟體與系統整合技術，使工廠生產行產具有「感測連網(IOT)、資料彙集分析(Big Data)、人工智慧(AI)、虛擬系統整合具人機、協同作業等特色，稱之為「智慧工廠」。

2. 工業 4.0 時代的來臨，人類得以網路實景系統(CPS)為根基，進而構建包含智慧製造、數位化工廠(DF)、物聯網、服務網路的整合式產業物聯網，藉由資訊通訊技術(ICT)達成虛擬模擬技術及機器生產得以相互解決，實踐智慧工業(SF)，最後達成整個生產價值鏈都緊密扣在一起。

3. 工業 4.0 (智慧工廠) = 智能設備與系統 + 機器人/機器手臂 + 虛實工廠設計 + 巨量化系統整合 + 物聯網 + 巨量資料 + 雲端運算。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT：簡稱物聯網，是網際網路、傳統電訊網等資訊承載體，讓所有能行使獨立功能的普通物體，實現互聯互通的網路。

2. CIM：電腦整合製造，是利用電腦、網路及通訊等資訊科技整合管理製造過程的所有種類的系統。

3. CPS：網路實體系統，是一個結合電腦運算領域以及感測器、致動裝置的整合控制系統。

4. VR：虛擬實境，是利用電腦類比產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用相關感等感官的類比，讓使用者感覺彷彿身歷其境。

5. ERP：企業資源規劃，指的是一個建立在資訊技術基礎上的系統化管理思想，為企業決策層及員工提供決策進行手段的管理平台。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

1. 個人目前負責生管的工作，現況都是經由人為派工，管理訂單，製程訂單，製程追追是位，且由人工收集各製程的相關數據，來做產製程、流程安排的參考，但非常費時且效率不佳。

2. 生管管理需要的資訊非常多，目前我們曾在各設備建立網路物聯網，來收集各機台設備的加工參數，加工時間等等，並可經由網路來監控機台加工情形，產出製品質狀況，對於現場管理來說會便利許多。

3. 有了這些數據資料之後，我們便可推廣智慧派工，由系統依最適之數值自動派工，自產產能製造度並回饋相關生產數據，以備日後可追統、查核。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

科目：工業 4.0 考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：PA107515

姓名：胡景真

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 憑藉洗水線大量生產方式大幅提高生產效率，但同時造成環境汙染和資源浪費。即將到來的工業 4.0 第一個內涵就是智能化、綠色化、人性化、包括物聯網、虛擬世界和現實世界能夠無障礙溝通，成為一種高效率高資源、宜人化的先進生產模式。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造、通過資訊化、自動化的深度融合，打通企業存計畫、採購、物流、製造、倉儲等各個環節，業務資料鏈、更具低成本、更高性能、更高的生產靈活性。  
智慧工廠：運用 ICT 硬體、軟體系統、數據採集、便工廠生產行為具有感知連網、資料蒐集分析、人工智慧、適應系統超台具人機協同作業。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 是資訊科技和營運技術的融合，感知連網。
2. CIM 主要提供設計、物料控制、製造、測試、裝配、檢驗等工作，以期在短時間內，以最低成本生產出品質最佳的產品。
3. CPS 是一個虛實深度融合的新世界，正是虛擬數位世界與本物理世界交會而成的系統。
4. VR 虛擬環境 是一種電腦技術輔助生成的高技術人類系統。
5. ERP 主要目的為即時整合內部流程所需資訊，也就是整合及加速企業流程。是一個企業資訊系統能提供整個企業營運資料，不僅能提供國內所需資料，還可提供全球企業。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

智慧生產自動化是未來的趨勢，如何減少人力，提高產能。我想運用電腦、資源、協同作業、自動化工程來導入我的工作，包括物聯網、整合資訊，來提高產能。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

命題教師：張振 (簽章)  
考試時間：50 分  
科 目：工業 4.0  進修學院  
 日間部  進修部  
學號：PA6071514 姓名：江俊

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來：德國於 2013 年正式放漢諾威工業博覽會中，提出「工業 4.0」並收錄於「高科技戰略 2020」

內涵：核心概念是利用虛實整合系統將製造業、整個產業供應鏈互聯組網化，讓工業產品和服務全面互联互通，借助無線、互聯網和其他網絡上實現產品及服務的網絡化，數據構成新一代智能工廠。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造：運用基於機械設備，加上資訊硬體、軟體、系統整合技術及通訊標準，使工廠生產行差具有「感知、連線、資料收集分析、人工智慧」。  
虛實整合系統：人機協同作業。  
智慧工廠：智能設備 + 系統 + 機器 + 雲端運算 + 工廠設計 + 自動化系統整合 + 物聯網 + 巨量資料 + 重構運算，將工廠的各式設備連結一起，鋪設神經系統，即時觀看所有資訊，實現工廠活動的可視化。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)


1. IOT (感測網路)  
利用感測、無線、無線、行動、衛星等通訊網路，使設備裝置控制中心之各種數據與設備可透過安全機制。
2. CIM  
電腦整合製造：將生產所須的控制整合於電腦的系統中。
3. CPS 網路實時系統：主要負責建立實體過程和環境的虛擬副本。  
虛擬環境，利用電腦技術模擬出一個立體的、高擬真的 3D 空間，在這空間操作者可由控制器，在空間內進行環境互動。
5. ERP 企業資源規劃：指的是在資訊技術基礎上的一個企業做決策的管理平台。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

1. 以前產能都是開會才知道產能，但現在由於資訊的加入，每個單位都能現場看見即時的產能狀況，每個單位都已加裝了即時觀看系統。
2. 公司也有將產品的規格放到網絡上，提供買方從網絡上下載相關產品規格自行在搭配模塊，改問後在從網絡上下單，這都是用互聯網的技術。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號

命題教師： (簽章) 考試時間：50 分

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

四技  二技  二專

科目：工業 4.0  進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

日間部  進修部

學號：DA107125 姓名：黃忠達

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來：德國政府於 2011 年提出的高科技計劃，主要用在提昇製造業的自動化、數位化與智慧化。

內涵：九大技術領域已到：擴增實境、虛擬實境、模擬/巨量資料分析、自主性機器人、網路安全、垂直整合(2D/3D)、增進系統智慧化

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造包括：供应链管理、快速設計、試用導入，雲端架構的可行性研究。  
結合資訊、技術與人工智慧，增進製造智慧。

智慧工廠：第四次工業革命，連工、CPS、巨量資料、物聯網、3D 打印等整合，使工廠更有感測器、網路、資料、人工智慧、虛擬實境、VR、AR、AI 等整合，互相調整合，上下游逆優化，使工廠更有自主調整合，可即時進行維護。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

- 1. IOT 感測物網、(Internet of Things) 物聯網互通
- 2. CIM 電腦整合製造 Computer-Integrated Manufacturing
- 3. CPS 虛實整合系統 (Cyber-Physical System) 虛擬實境
- 4. VR Virtual reality
- 5. ERP 企業資源計劃 (enterprise resource planning)

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

1. 透過大數據分析，得到製造流程中最後环节的數據，以機器取代、  
 舉例：机台的上下料工作，常因操作机台人員或操作其他  
 机台而停机和报废，以机器人取代则可同时  
 2. 举例：不能出错的零件，精准的记录，操作并记录下的记录，常常是  
 会被记录的，通过数据，将数据连接到网络，扩大资料的  
 集到所到可看，省去人工记录的麻烦，且数据不留下又化空间。  
 3. 环境的整理 → 交给机器人，能处理最大的垃圾，能处理的工作。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科)一年級 戊班

命題教師：張振 (簽章)  
 科目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA107524 姓名：葉子

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來：工業 4.0 將如尼爾斯·波爾的模型，將徹底改變人類生活的各種面向。工業史的演進，工業 1.0 以蒸汽動力為代表；工業 2.0 以電力為代表；工業 3.0 以放電控制為代表；工業 4.0 則以智慧製造為代表。

內涵：工業 4.0 的虛實化整合、物聯網、智能設備與机器人的應用，導致管理的需求與現況不同，而建構 4.0 的應用平台上也大不相同。智慧製造的應用是由上而下，因應不同中高階主管的決策需求而規劃，藉此點資料收集與操作為由下而上，因應用性、便用性而設計，再決定該應用哪些資訊及作著端技術。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

技術基礎是智慧製造或智慧工廠。這樣的架構雖然還在摸索，但如果得以實踐成真其應用，最終將能構建出一個有感知的全新智慧型工業世界，將這世界上各種巨量資料直接生成一個志在滿足客戶的相關解決之產品(需求客製化)更可利用電腦預測，例如：天氣預測、公共運輸、市場調查資料等等。及時精準生產或調度到貨，減少庫存成本與資源等(供應端智慧化)而這意之的工業只是這個智慧型世界的一部份，需要以「工業 4.0 的適應型智慧型網路下的未來生活」為理解概念，不會指任何工業的極端概念。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT Internet of Things

是網際網路、傳統電信網路承載體，讓所有能獨立功能的普通物體實現、互聯互通的網路。IoT 技術可以用於中心、電腦控制、裝置、遠端管理。

2. CIM

電腦整合製造，又稱計算機集成製造、電腦綜合製造，是利用電腦、網路及資訊等資訊科技、整合生產過程中所有活動系統。

3. CPS

網路實體系統，將實體網路的各個組成部份在所需面點驗證上緊密結合的系統，對生產及網路進行對稱性的深入管理。

4. VR

虛擬環境：簡稱虛擬技術、虛擬環境，利用電腦生成一個三維空間的虛擬世界，提供給使用者視覺、聽覺、感覺、動作、行為等。

5. ERP enterprise resource planning 企業資源規劃

企業資源規劃最初定義為應用軟體，但迅速普及全球，現在已經發展成為一個重要的現代企業管理理論，也是一個實施企業流程再造的重要工具。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

目前部門負責 MES 微小型組裝，工業 4.0 利用網路連結，提高設備、產品不良的數據；並分析現有的狀況，來瞭解現有的問題，這些資料部能直接尋求未來改善參考，也可針對這些資料，如生產有異常數據似問題能主動性排除，避免不必要的浪費；現有的問題在未來設計上也能解決現有的問題。



命題教師：張振華 (簽章)

科目：工業 4.0 考試時間：50 分

日間部 進修部 進修學院

學號：107050 姓名：顏頌祥

四技 二技 二專  
應考班級：機械系(科) 一年級 戊 班

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 以智慧製造為代表，主要為客戶中心，依客戶需求進行設計生產，因應智慧化趨勢，以物聯網技術將集多方面數據以大数据運用所集成的數據並預期模式向通用取碼系統(即虛實整合)系統建構智慧機器透過虛實整合生產系統，機器得以互相溝通作業藉由結合上述技術推動製造業朝設備自運作系統虛實化及工廠智慧化。

智慧製造是指具有資訊感知、自主決策、自執行等功能的先進製造工程系統，其模式的總稱，具體体现在製造過程的各個環節而新一代資訊技術的深度融合，如物聯網、大数据、雲端計算、人工智慧等。智慧製造大致具有四大特徵：以智慧工廠為載體，以關鍵製造環節的智慧化為核心，以端到端數據流為基礎和以網通互聯為支撐。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造是指具有資訊感知、自主決策、自執行等功能的先進製造工程系統，其模式的總稱，具體体现在製造過程的各個環節而新一代資訊技術的深度融合，如物聯網、大数据、雲端計算、人工智慧等。智慧製造大致具有四大特徵：以智慧工廠為載體，以關鍵製造環節的智慧化為核心，以端到端數據流為基礎和以網通互聯為支撐。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT IoT 技術是網路、傳統電網、資訊網路等資料載體，這所有能行使用獨立功能的普通物件實現互聯互通的網路。
2. CIM 電腦整合製造 是利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合各管理製造過程中的所有運動的系統。
3. CPS 網絡實體系統 是一個結合電腦通訊領域及感測器和致動器裝置的整合控制系統。
4. VR 虛擬實境、簡稱虛擬技術，也稱虛擬環境，利用電腦類比產生一個三維空間的虛擬世界。
5. ERP 系統主要功能為跨企業管理，中各流程中所需的資料即時整合，並將整合資料都匯入會計中。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

工業 4.0 智慧化製造在於清楚掌握生產流程提高生產過程的可控性減少生產線上人工的干預，即時正確地蒐集生產線數據，以及合理的生產計畫編排生產進度。在工作上所隨時留意產量知工作進度，物料進出情形，產銷情形是否合理，是否能回應客戶端的需求，即時生產，避免積壓不必要的庫存，讓人力、機器、資源盡最大的產出，及不必要的浪費。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

命題教師：張振華 (簽章)  
考試時間：50 分

四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 一年級 戊 班

日間部  進修部  進修學院  
學號：20102523 姓名：賴啟賢

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業如 是 網絡化、製造、信息、物理、系統、深度融合、藉助物量加能、智慧、通、信息、虛擬世界和現實世界能多無障礙溝通、使設備在人在空間和時間上可以分離、製造與機器相互之間可以通訊、虛實不同地生產設施可以集成

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

運用 ICT 硬體、軟體、系統整合技術，使工廠生產具有感測、連線、資料蒐集分析、人工智慧、虛擬系統、整合人機協同作業等特色，稱之為智慧工廠  
所謂智慧化，指該工廠具有可自主調整廠區生產線之產能配置、可自主調整上下游供應配差與自主優化生產環境之資源與能源配置、可輔助人員正確完成各種操作與組裝、即時逆向優化生產進度與品質

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網是透過實際網路所形成的訊息更迭與交換網路
2. CIM 是指所有生產有關在電腦中集成地用電子數據處理 CIMS 指在生產計劃與控制、計算機輔助設計、計算機輔助工藝知識、計算機輔助製造、計算機輔助質量管理之間信息技術上的協同工作。
3. CPS 是網絡實體系統，是一個結合電腦運算領域以及感測器和致動器裝置的整合控制系統
4. VR 利用電腦模擬產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺、聽覺、觸覺等感官的模擬，讓使用者感受到身歷其境的體驗，同時能夠自由的與該空間的事物進行互動。
5. ERP 企業資源計劃是一個大型模組化、整合性的流程導向系統，整合企業內部財務、製造、進銷存等資訊流，快速提供決策資訊，提高企業的管理績效與快速反應力，它是 e 化企業的後台心臟與骨幹

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

將量產工作使用機器手替換生產力提高



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
應考班級 機械系(科) 二年級 戊 班

命題教師：張振邦 (簽章)  
科目：工業 4.0  進修部  進修學院  
考試時間：50 分  
學號：10107503 姓名：蔡冠廷

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

- 1. 智慧設備系統
- 2. 大量資料雲端運算系統
- 3. 人机协同系統
- 4. 物联网(IOT)把這些系統串聯在一起

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造將製造業進行充分應用到生產製造的全流程中，從而提高生產效率、降低生產風險、加強生產的極限。

智慧工廠，製造系統是基於兩端不同理念的系統所組成，這些系統本身技術的推廣和系統的整合建設，就成為智慧工廠的初步實現。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT = 物聯網 是工業 4.0 的核心基礎，是一個由人、物件、動物、機器、相連而構成的巨大網路。是一種新形態的網路革命，具跨產業融合概念。
2. CIM = 整合生產 是透過電腦功能整合製造現場的所有環節，所產出的設備的數量最佳化，藉此達到降低成本並提升產能兩個目的。
3. CPS = 智慧網路系統 是結合電腦運算領域及感測器、和致動器等的整合網路系統。
4. VR = 虛擬實境 透過虛擬行動裝置、擴增實境 (AR) 將數位的虛擬世界和物件世界結合在一起，將改變製造業服務業等各行各業的工作方式。
5. ERP = 企業資源規劃 是在資訊技術基礎上的一個在著作決策的管理平台。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

透過工業技術革新、導入自動化機械生產實現短交期生產週期，利用高報表、決策分析、生產減少、採購庫存制約的實際效益，整合所有的原料整合，提高生產效率，縮短生產週期，以快速應對市場變化，且以彈性決策和智慧生產以達到大量生產與個性化的協調，例如採購進廠的刀具，現場加工更精準數據，生產多久，成本，利用收集而來的合理的數據而達到降低生產成本及時間，這是以加工者的角度而想像的理想，而不是一味追求進價便宜卻增加加工時間成本的誤導。

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

命題教師：張振 (簽章)  
 考試時間：50 分  
 日間部  進修部  進修學院  
 學號：PA107511 姓名：江瑞豐

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 是一個大系統，並且每一子系統間又交互運作，其互動模式組成一個整體的巨系統。工業 4.0 不是一個工廠內的課題，而是一個產業的結構，並且與傳統業鏈不同，是一個整合與融合後的產業生態體系。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造：所代表的是一種電腦主導下自主性永續獲利的製造系統，用來執行這個流程的系統概念近似網路基礎設施，如本常見的名字則是虛實整合系統，將相關但分散的資源整合以形成容易於取得、可用、可運算的故障架構。  
 智慧工廠：未來工廠將以全新生產流程運作，導入智慧感知系統，連接物聯網與服務聯網形成「智慧製造+服務」的全新商業模式，從訂單到交貨都能夠即時控制。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT  
 透過 IoT 技術可以運用電腦對機器、裝置、人員進行集中、管理、控制，也可以對象(區)裝置、汽車、遙控、及搜尋位置防止物品被盜等，類似自動化控制系統。
2. CIM  
 電腦整合製造，又稱計算機集成製造，電腦綜合製造，是利用電腦網路等通訊科技整合與管理製造過程中所有活動系統。
3. CPS  
 用戶產生消費行為次故收費，例如廣告領域，每次行動的費用，即根據每個訪問者，對網路廣告所採取的行動收費的定價模式。
4. VR  
 簡構虛擬技術，是利用電腦類比產生一個三維空間的虛擬世界，可以即時沒有限制的觀察三維空間內的事物。
5. ERP  
 製造資源規劃，會計導向的資訊系統用來確認和規劃為了接受、製造、運送和提供客戶訂單所需的整個企業資源。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

依目前的工作來說，自己負責的製程站所加工的機台，都復以人來操作及運作每個動作，在上週去日本參加大型的工具發展，亦發現有新的自動化設備，可以以專人及改善現有的機台，例如：自動量測尺寸、自動校正工件、自動補正加工精度，完全改變了人員操作的問題，目前廠內亦在做相關的改良測試中如有測試完整全面導入，將可為公司帶來更大的利益。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振 (簽章)

第 共 頁 頁

考試時間：50 分

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：Pal07502

姓名：吳傑忠

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 簡單的說就是大量運用自重力心機器人感測器物聯網供應鏈互聯網銷售及產大數據分析以人機協助方式提升全製造價值鏈連產力及品質工業 4.0 以人為核心如自廠接下來的角色是什麼 ③ 企業如西尼克竟人是控制者還是被控制者 ② 人類從繁重的重複性工作解放出來且得到成就感 ④ 工業 4.0 時代是否何再培訓人力資源 ④ 脫離重性工業人類可以從事更具創造力的工作並且得到成就感 ④ 工業 4.0 時代是否更能平衡工作與家庭 ④ 資訊與機器人的深度融合所形成的資訊物理系統 CPS 提供即時工廠運作的視圖化呈現高素質工人是否可以現場下達指令發揮人機結合的優勢 ④ 高等教育職業教育在職教育與終身學習在工業 4.0 時代

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造 (Smart Manufacturing) 係指結合資訊技術與人工智慧等運用 ICT 硬體軟體與系統整合技術使工廠生產流程具有連網感測 (IoT) 資料蒐集分析 (Big Data) 人工智慧 (Artificial Intelligence) AI) 虛實系統整合且具人機協同作業等特色 梅之為智慧工廠

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物聯網是實際物體如車輛機器家用電器等經由嵌入式感測器和 AP 等裝置透過網路所形成的訊息連結與交換網路
2. CIM 電腦整合製造又稱計算機集成製造電腦綜合製造是利用電腦網路及通訊等資訊科技整合與管理製造過程中的所有活動的系統也並不是一個產品而是一種觀念與精神
3. CPS 網路實體系統 (Cyber-Physical System, CPS) 是一個結合電腦運算領域以及感測器與致動器裝置的整合控制系統
4. VR 簡稱虛擬技術也稱虛擬環境是利用電腦繪比產生一個三維空間的虛擬世界提供使用者關於視覺等感官的體驗是一種由電腦技術輔助生成的高技術類比系統
5. ERP 企業資源規劃是一種企業再造的解決方案藉由資訊科技的協助將企業的營運策略及經營模式導入整個以資訊系統為主幹的企業之中其非是科技上的改變而是角涉到組織內部所有關於人員資金物流製造及企業內部之跨地域或跨國際之流程整合管理

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

智慧設備與系統巨量資料雲端運算系統人機協同系統由物聯網把這些系統串聯在一起有人認為工業 4.0 的關鍵架構就是一個系統在這個關鍵架構上最特殊的是虛擬網路-實體物理系統是由實體設備智慧工廠整合虛擬模型而成不斷靠著物聯網傳來的訊息即時更新並且擴展到整個產品生命週期動設計生產規畫生產工程量產與等即



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 命題教師：張振邦 (簽章)  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 科目：工業 4.0 考試時間：50 分  
 四技  二技  二專  進修部  進修學院  
 應考班級：機械系(科) 二年級 戊 班 學號：D107528 姓名：尤雅立

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

① 產業資訊連結(串聯)  
 IT 物件聯網 → 機械連結 → 虛實化整合, 智能設備與機器人應用。  
 ② 4.0 工業革命演進:  
 1. 機械化 → 電氣化(大量生產) → 自動化(資訊) → 智慧化生產  
 ③ 改變商業模式: 由 B2C 轉換成 C2B, 以顧客為導向

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

① 虛擬工廠設計與自動化系統整合  
 ② 巨量資料與雲端運算  
 ③ 物聯網  
 ④ 機器人/機器手臂  
 ⑤ 智能設備與大量 sensor 接收大數據 → 透過 AI 運算分析流程控制, 以及產品完成後的生產資料搜集

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 人工智慧  
 統是物物對資訊, 物聯網的運用, 主要包含: 運輸、物流、領域、工業製造、智慧型環境、個人和社會等相關領域
2. CIM 電腦整合製造  
 主要提供設計、物料控制、製造、測試、裝配、檢驗等功能, 利用電腦控制和管理技術, 以期在最短時間內, 以最低的成本生產出品質最佳的產品。
3. CPS 現實和虛擬世界的資訊融合, 透過網宇實體系統, 主要負責建立之實體過程, 和環境的虛擬副本。  
 虛擬環境  
 虛擬環境
4. VR 虛擬實境
5. ERP 企業資源規劃軟件  
 包括財務、KPI 經營績效以及基礎系統的涵蓋。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

導入自動化檢測流程每最終產線接軌。  
 品質大方面是透過外觀檢測每尺寸檢測判定，  
 這方面需以人工目視來做判斷，相對失誤率也提高，若大量生產人力同提高，  
 應用 CCD 以及大量 sensor 來建構自動檢測系統，透過電腦監控，  
 可有效降低人力每不良率，並建構自動化流程可節省物料運送的時間。



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 二一年級 戊班

命題教師：張振 (簽章)  
 考試時間：50 分  
 進修部  進修學院  
 科目：工業 4.0  
 日間部  進修部  
 學號：Pa0156 姓名：賴家賦

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

由來：全球競爭力減少、物料成本上漲、產品與服務週期縮短。  
 內涵：以網路資訊系統 CPS 為根基，構建數位化工廠，智慧製造服務網路的臺台式產業物聯網，藉由資訊通訊 ICT 達成虛擬模擬技術及機器生產，實踐智慧工廠。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

指該工廠具有可自主調整廠區設備、可自主調整上下游供應配送，優化生產環境  
 二、資源與能源配置，可輔助人員正確完成各種操作與調整即時進行生產進度跟蹤。  
 運用基礎機械設備，加上資訊硬體、軟體系統整合技術通訊標準，使工廠生產行為具有感知連網  
 資料蒐集分析、人工智慧、虛實系統整合以及協同作業。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT  
工業物聯網，透過無線通訊技術連接智慧型機器與人與資料相結合，收集分析並使用工廠任何事物產生的大量資料，使運更快速、更有意義的商業決策。
2. CIM  
電腦整合製造，利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合管理製造過程中所有活動的系統
3. CPS  
網路實體系統，將實體網路的各個組成份布在所有層面各種線上緊密結合的系統，對實體及網路進行數據性的深入管理，通過 AI 促進工業智慧化。
4. VR  
虛擬環境，利用電腦類比產生一個三維空間虛擬世界，提供使用者視聽感官的難以虛擬現實空間環境。模擬將三維世界影像回傳到端點。
5. ERP  
企業資源規劃，統一內部資料處理，即時反應企業內部資源使用狀況，提供決策者增加企業競爭優勢。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

智慧工廠 = 智能設備與系統 + 機器人機器臂 + 虛實工廠設計 + 自動化系統整合 + 物聯網 + 大數據 (巨量資料)  
 + 雲端計算

首先利用 IIoT 工業物聯網改善自動化、工業控制、品質控制、供應鏈追蹤、現貨率及資產管理  
 再用 CPS 網路實體系統，通過大數據計算為依託，分析、評估、預測，優化協同智慧技術計算通信  
 運用在工作生產線人、機、物、料的管理  
 通過 MES 製造執行系統可更方便管理調度、追蹤在製、故障分析、總而不爾單位可取得產線管理現況

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「✓」號

命題教師：張振邦 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部

進修學院

應考班級 機械系(科) 二 年級 戊 班

學號：11738

姓名：林哥

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 4.0 的內涵包含四大部分：智慧設備與系統、大量資料處理運算系統、人机協同系統、再由物聯網把這些串聯在一起。在這個關鍵架構上最特殊的是「虛實網路-實體物理系統」，由實體設備(智慧工廠)整合虛擬模型而成，不斷靠著物聯網傳來訊息即時更新，並且擴展到整個產品的生命週期，包含產品設計、生產搜尋、生產工程、量產與倉後服務。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧工廠：智能設備與系統 + 批發人/器/機 + 虛實工廠設計 + 自動化系統整合 + 物聯網 + 大量資料 + 雲端運算

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

- 1. IOT (Internet of Things) 在物品中加裝各式感知元件與識別元件形成感知層，以感知或監測物品。同遭的環境，這些各種不同的資訊收集後，透過傳統網路技術，傳送到應用層，實現多樣化應用。  
利用電腦、網路及通訊等資訊科技，整合管理過程中的所有活動的系統
- 2. CIM (Computer-Integrated Manufacturing) 又稱計算機集成製造-電腦綜合製造  
是一個結合電腦運算領域以及感測器和致動器裝置的整合控制系統。
- 3. CPS (Cyber-Physical System) 利用電腦模擬以產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者如同身處一境一般，可以及時、(virtual reality) 沒有限制地觀察三維空間中的事物。
- 5. ERP (Enterprise Resource Planning) 建立在資訊技術基礎上，以系統化的管理思想，為企業決策層及員工提供決策運行手段的管理平台

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

以網路整合設計，供應商、製造商、的資源協同加共享，再整合上數據化平台



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號  
 作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)  
 四技  二技  二專  
 應考班級 機械系(科) 一 年級 戊 班

命題教師：張振邦 (簽章)

考試時間：50 分

科目：工業 4.0  進修部  進修學院

學號：PA107527 姓名：吳子正

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

工業 1.0 機械化 → 工業 2.0 電氣化 → 工業 3.0 自動化 → 工業 4.0 智慧化  
 工業 4.0 又稱生產力 4.0 是德國政府提出的高科技計劃稱為第四次工業革命  
 所謂工業 4.0 將傳統製造業的思維由企業決定產品轉向以消費者決定產品  
 的商業模式，而實踐必須透過智慧互聯，智慧生產，智慧工廠相互搭配  
 如上述數據和實體物理系統 CPS

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造是物物聯網，大數據，雲計算等新一代信息技術與自動化技術  
 傳感技術，控制技術，數字製造技術結合，實現工廠和企業內部，企業之間和  
 產品生命週期的資訊管理和優化的新型製造系統  
 智慧工廠是 1、系統具有自能力 2、整體可視技術的實踐 3、協調重組及  
 擴充特性 4、自學習及防護能力 5、人机共有的系統

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 是網際網路，傳統電信網路承載，讓所有能行使獨立功能的普通  
物體實現互聯互通的網路
2. CIM 電腦整合製造 ~~是~~ 是利用電腦、網路及通訊等整合有管理製造過程中  
所有括弧的系統
3. CPS 組網系統是一個結合電腦運算領域及感測器和致動器裝置  
的整合控制系統
4. VR 虛擬實境，利用電腦類比產生三維空間的虛擬世界，~~提供~~ 使用者  
感覺身歷其境
5. ERP 企業資源計劃系統是建立在資訊技術基礎上的系統化管理思想  
為企業決策層及員工提供決策運行的管理平台。

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

滑塊自動化一條龍生產，從滑塊平側磨 → 預磨料至滑研機 → 滑研機後輸送  
 帶送至自動量測區檢測，→ 檢測後輸送至清洗滑塊 → 清洗後輸送  
 至裝配 ~~部~~ 自動化組裝 → 組裝完後連網 ~~出~~ 出客戶，~~輸~~ 輸送至  
 自動包裝並出貨



敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振華 (簽章)

第 共 頁

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

考試時間：50分

四技  二技  二專

日間部  進修部

應考班級 機械系(科) 一年級 戊 班

學號：                     姓名：                    

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

智慧設備系統,是資料雲端運算,人和協同系統,再由物形網把這些系統串在一起,有人認為工業 4.0 的問題架構就是一個系統,在這個系統架構最特殊的,是虛擬網路-空體物理系統,是空體設備(智慧工廠)整合虛擬模型而成,不斷靠著物形網傳來的資訊即時更新,並且擴展到整個產品的生命週期產品設計,生產規劃工程,庫存管理後服務。

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

智慧製造結合資訊,技術與人工智慧等運用 ICT 硬本,軟體系統和整合技術,使工廠生產行業具有智慧工廠,資料整合分析,人工智慧,減少生產的整合具,人机協同作業特色稱之智慧工廠。

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT 物網感測
2. CIM 電腦整合製造
3. CPS 網路空體系統
4. VR 虛擬實境
5. ERP 企業資源計劃

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

机台設備整合系統雲端蒐集各項數據分析例如机台設備的稼動率,刀具的耗損及加工完成的件數量測並運用感測數據的蒐集儲存雲端資料庫並以自動化模式制定良品及NG品的分類,物形網生產式例如業務流程,單到設計端->製造部的生產->成品至倉庫的設置-出貨,必須有排程,規劃,從接单到出貨所有的時間都逐步的陣列便可知道需要多少時間。



修平科技大學 107 學年度第 1 學期期中考試試題

11 月 17 日 第 4 節

頁  
共

敬請命題教師在下列  內，視實際需要作「√」號

命題教師：張振邦 (簽章)

作答於答案紙  可用計算機  可參考資料(Open)

科目：工業 4.0 考試時間：50 分

四技  二技  二專

日間部  進修部  進修學院

應考班級 機械系(科) 一年級 戊 班

學號：                     姓名：                    

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT

2. CIM

3. CPS

4. VR

5. ERP

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)

修平科技大學 107 學年度第 1 學期期中考試試題

11 月 17 日 第 4 節

頁 頁  
第 共

敬請命題教師在下列內，視實際需要作「」號  
作答於答案紙 可用計算機 可參考資料(Open)  
四技 二技 二專  
應考班級 機械系(科) 二年級 戊班

命題教師：張振邦 (簽章)  
科目：工業 4.0 考試時間：50分  
日間部 進修部 進修學院  
學號：                     姓名：                    

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT
2. CIM
3. CPS
4. VR
5. ERP

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)



敬請命題教師在下列內，視實際需要作「√」號  
作答於答案紙 可用計算機 可參考資料(Open)  
四技 二技 二專

命題教師：張振邦 (簽章)

科目：工業 4.0 考試時間：50分

日間部 進修部 進修學院

學號：                     姓名：                    

一、詳述工業 4.0 的由來與內涵(20%)

二、詳述說明智慧製造與智慧工廠的意義內涵(20%)

三、說明下列專業名詞的意義(20%)

1. IOT

2. CIM

3. CPS

4. VR

5. ERP

四、請就工業 4.0 的內涵，舉例說明你的工作如何導入並能具體的應用。(40%)