

通用（基礎）能力 運算

能力單元一覽表
及
每個能力單元的闡述

運算能力單元一覽表

| | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 |
|----------|---|---|---|---|
| 指標 能力 | 運用極簡單的運算技能，解少數熟識情境中一些簡單直接的問題 | 運用運算技能，解所選可預計情境中的問題 | 選擇一系列標準的運算技能，解各種大致可預計情境中的問題。 | 有理由地選擇一系列標準技能及一些先進的運算技能，解各種不同情境中的問題 |
| 數字及代數 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 以整數、分數及簡單小數計算 [GCNU101A] ◆ 計算簡單的整數比 [GCNU102A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 以不同表達形式的數字來計算[GCNU201A] ◆ 在日常情境應用簡易公式、一元一次方程及一元一次不等式[GCNU202A] ◆ 計算百分數及百分數變化[GCNU203A] ◆ 解率與比問題 [GCNU204A] ◆ 解聯立二元一次方程 [GCNU205A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 運用一元函數、一元二次方程及一元二次不等式解問題[GCNU301A] ◆ 解變分問題[GCNU302A] ◆ 解有關簡單指數函數及對數函數的問題 [GCNU303A] ◆ 解等差數列及等比數列問題[GCNU304A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 解二維線性規劃問題 [GCNU401A] ◆ 運用複數解問題 [GCNU402A] ◆ 運用向量解物理問題 [GCNU403A] ◆ 運用布爾代數解問題 [GCNU404A] ◆ 運用行列式及矩陣解線性方程組[GCNU405A] ◆ 以數學方法解財務問題 [GCNU406A] ◆ 利用流程圖及關鍵路線分析計劃活動[GCNU407A] ◆ 運用網絡分析解優化問題 [GCNU408A] |

| | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 |
|----------|--|---|--|---|
| 指標 能力 | 運用極簡單的運算技能，解少數熟識情境中一些簡單直接的問題 | 運用運算技能，解所選可預計情境中的問題 | 選擇一系列標準的運算技能，解各種大致可預計情境中的問題。 | 有理由地選擇一系列標準技能及一些先進的運算技能，解各種不同情境中的問題 |
| 度量、圖形及空間 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 在日常情境中使用工具來量度各種量 [GCNU103A] ◆ 計算常見平面圖形及立體的度量 [GCNU104A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 估算度量及數量 [GCNU206A] ◆ 解簡易求積問題 [GCNU207A] ◆ 計算直角三角形的邊長及角度 [GCNU208A] ◆ 解直線圖形的問題 [GCNU209A] ◆ 解簡單坐標幾何問題 [GCNU210A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 解涉及平面圖形及立體的對稱、變換、全等及相似的問題 [GCNU305A] ◆ 運用類正餘弦函數模擬周期數據 [GCNU306A] ◆ 計算平面圖形的邊長及角度 [GCNU307A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 計算立體的邊長及角度 [GCNU409A] |

| | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 |
|----------|---|---|---|--|
| 指標 能力 | 運用極簡單的運算技能，解少數熟識情境中一些簡單直接的問題 | 運用運算技能，解所選可預計情境中的問題 | 選擇一系列標準的運算技能，解各種大致可預計情境中的問題。 | 有理由地選擇一系列標準技能及一些先進的運算技能，解各種不同情境中的問題 |
| 數據處理 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讀取及製作十分簡單的表、圖及線圖 [GCNU105A] ◆ 收集及組織數據作簡單計算[GCNU106A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 製作及使用統計圖表 [GCNU211A] ◆ 計算分組及不分組數據的平均數、中位數、眾數和分佈域[GCNU212A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 選取適當方法表達數據及闡釋結果[GCNU308A] ◆ 使用集中趨勢的量度及離差的量度比較數據 [GCNU309A] ◆ 討論進行統計調查所涉及的各种事項[GCNU310A] ◆ 運用概率基本定律解涉及不確定性問題 [GCNU311A] ◆ 計算及闡釋指數 [GCNU312A] ◆ 認識時間序列的元素及作出預測[GCNU313A] ◆ 運用排列與組合解計數問題[GCNU314A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 運用離散概率分佈解涉及不確定性問題[GCNU410A] ◆ 運用正態概率密度函數解涉及不確定性問題 [GCNU411A] ◆ 制定統計質量控制計劃 [GCNU412A] ◆ 從隨機樣本估算總體參數 [GCNU413A] ◆ 透過單樣本及雙樣本平均數或比例的假設檢驗作決策 [GCNU414A] ◆ 探究兩個定量變量之間的關係[GCNU415A] ◆ 運用決策論作決策 [GCNU416A] |

| | 第一級 | 第二級 | 第三級 | 第四級 |
|----------|------------------------------|---------------------|---|--|
| 指標 能力 | 運用極簡單的運算技能，解少數熟識情境中一些簡單直接的問題 | 運用運算技能，解所選可預計情境中的問題 | 選擇一系列標準的運算技能，解各種大致可預計情境中的問題。 | 有理由地選擇一系列標準技能及一些先進的運算技能，解各種不同情境中的問題 |
| 微積分 | 不適用 | 不適用 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 使用微分法解有關變率、描繪曲線及優化的問題 [GCNU315A] ◆ 使用積分法解問題 [GCNU316A] | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 以數值法解非線性方程及求定積分的近似值 [GCNU417A] ◆ 解一階常微分方程及常係數二階線性常微分方程 [GCNU418A] |

通用（基礎）能力

運算能力單元

| | |
|-----|---------------|
| 名稱： | 以整數、分數及簡單小數計算 |
| 編號： | GCNU101A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|--|
| 1. 利用非負數傳達資訊 | <p>1.1 利用非負數來描述實際情況</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括但不限於計算金錢、長度及時間 <p>1.2 利用數字及文字來表達非負數</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括但不限於簽發支票及發票 <p>1.3 以不同形式表達的非負數互相轉化</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括以文字、數字、分數及簡單小數形式表達的非負數 <p>1.4 比較日常情境所見同一形式或不同形式的非負數</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括不等號 $>$、\geq、$<$ 及 \leq 的運用 |
| 2. 進行非負數的運算 | 2.1 在實際情況下作非負整數、非負分數及簡單非負 |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>小數進行加減運算</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於計算金錢、長度及時間 <p>2.2 在實際情況下利用正整數來乘除非負分數及簡單非負小數</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於計算金錢、長度及時間 ◆ 包括四捨五入 |
| <p>3. 利用計算機來進行非負數的基本運算</p> | <p>3.1 利用計算機來進行基本算術運算</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括非負數的加、減、乘、除（但不包括零的除數） ◆ 其他運算包括但不限於求平方及平方根 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋非負數的基本算術運算，適用於各行業。應用例子包括計算每小時的工資、總銷售量及停車場泊車費。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 計算簡單的整數比 |
| 編號： | GCNU102A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------|---|
| 1. 認識比的意義 | 1.1 將兩個數量以比的形式來表達 1.2 從比 $a:b$ 及已知 a 或 b 的值，求餘下的數量 應用範圍： ◆ a 和 b 是正整數 |
| 2. 用簡單的正整數比來解問題 | 2.1 從已知混合物內兩種成份之比，計算出各自的數量 2.2 從已知比例尺，計算出比例圖上兩點的實際距離 2.3 從已知兩點的實際距離，計算出地圖或圖則的比例尺 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋簡單正整數比及比例圖的基本計算，適用於大部分行業。應用例子包括計算合金內含金量，以及按樓層平面圖計算房間的實際周界。

評核指引：

- 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色

扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------------|
| 名稱： | 在日常情境中使用工具來量度各種量 |
| 編號： | GCNU103A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|--|
| 1. 使用量度工具來量度數量 | 1.1 選擇適當工具及設備來量度各種數量 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 量度的量包括但不限於長度、距離、質量、重量、時間、溫度、面積、體積、容量及角度 ◆ 量度工作涉及不同的單位及規模 1.2 將量度結果由某種十進制單位轉化為另一種十進制單位 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括厘米、米及千米的互相轉化 1.3 量度數量至一合適準確度 |
| 2. 根據量度工具的讀數進行計算 | 2.1 根據量度工具的讀數進行算術運算 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 加、減、乘、除 |
| 3. 認識量度的近似性質 | 3.1 認識日常情境中量度物件時的誤差 |

| | |
|-----------------------|---|
| <p>4. 識別減少量度誤差的方法</p> | <p>4.1 識別減少量度直線長度時出現誤差的方法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括使用直尺時保持正確視線 <p>4.2 識別減少量度曲線長度時出現誤差的方法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括使用沒有彈性的繩子 <p>4.3 識別減少量度細小物件大小時出現誤差的方法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括將該種物件大量集合起來量度，然後利用除法，估計出每件物件的量值 <p>4.4 識別減少量度不規則圖形面積時出現誤差的方法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括使用方格較細的方格紙 |
|-----------------------|---|

單元應用範圍：

本單元涵蓋使用量度工具，按量度結果計算數量的技巧，適用於大部分行業。應用例子包括量度需使用的漂白劑數量，以及水管的外直徑。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以

收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力
運算能力單元

| | |
|-----|----------------|
| 名稱： | 計算常見平面圖形及立體的度量 |
| 編號： | GCNU104A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 計算常見平面圖形的周界 | 1.1 由已知的量度，計算出常見平面圖形的周界 應用範圍： ◆ 包括但不限於三角形、四邊形及多邊形 1.2 利用以文字表達的公式，計算常見平面圖形的周界 應用範圍： ◆ 包括但不限於正方形、長方形及其複合圖形 |
| 2. 計算常見平面圖形的面積 | 2.1 利用以文字表達的公式，計算常見平面圖形的面積 應用範圍： ◆ 包括三角形、正方形、長方形、梯形、平行四邊形及其複合圖形 |
| 3. 計算長方體的體積 | 3.1 利用以文字表達的公式，計算立方體及長方體的體積 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何計算常見平面圖形的周界、面積，以及長方體的體積，適用於大部分行業。應用例子包括計算裝修房間所需的地毯數目，以及興建花園圍欄所需的物料成本。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------------|
| 名稱： | 讀取及製作十分簡單的表、圖及線圖 |
| 編號： | GCNU105A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|---------------------|--|
| 1. 讀取及使用十分簡單的表、圖及線圖 | <p>1.1 讀取及使用十分簡單的表</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於時間表、頻數表及巴士收費表 ◆ 包括利用表列數據作簡單計算 <p>1.2 讀取及使用簡單圖表</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括象形圖及棒形圖 ◆ 包括利用圖示數據作簡單計算 <p>1.3 讀取及使用線圖</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括折線圖 ◆ 包括從線圖預測趨勢 ◆ 包括從線圖讀取的數據作簡單計算 |
| 2. 利用簡單的表、圖及線圖表達資訊 | <p>2.1 製作簡單的表、圖及線圖</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括 1.1、1.2 及 1.3 提及的表、圖及線圖 |

單元應用範圍：

本單元適用於需要閱讀及製作十分簡單的表、圖及線圖的行業，亦適用於熟悉的工作環境。應用例子包括從巴士收費表中讀取正確的收費，並製作棒形圖顯示是日遲到的工人數目。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|--------------|
| 名稱： | 收集及組織數據作簡單計算 |
| 編號： | GCNU106A |
| 級別： | 1 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------|---|
| 1. 收集及組織數據 | 1.1 收集及記錄數據 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於查閱資料、問卷調查、直接觀察、試驗調查及訪問調查 ◆ 不包括設計數據紀錄表及表格 1.2 組織數據 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 劃記及分組 |
| 2. 概括數據 | 2.1 計算最多十個項目的平均數及分佈域 |

單元應用範圍：

本單元適用於需要收集數據的行業。達到本單元表現標準的人士，會懂得如何收集、組織及概括數據。應用例子包括記錄一周內求診的病人數目，以及將數據組織歸類。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色

扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

名稱：以不同表達形式的數字來計算
 編號：GCNU201A
 級別：2
 學分：3

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|--|
| 1. 認識有向數 | 1.1 識別正數、負數及零的用處 1.2 在數線上比較有向數 |
| 2. 進行有向數的運算 | 2.1 能作有向數的加、減、乘、除 應用範圍： ◆ 每一數式中作不超過三次運算 |
| 3. 轉化不同表達形式的數字 | 3.1 以各種進制記數法表達數字 應用範圍： ◆ 包括但不限於二進制、十進制、十六進制及其互相轉換 ◆ 包括將同一數量的不同量度單位互相轉換 3.2 以科學記數法表示數值非常大或數值非常小的數值 |

| | |
|-----------------------------|---|
| <p>4. 使用計算機來計算不同表達形式的數字</p> | <p>4.1 就不同表達形式的數字，使用計算機作基本運算</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 有向數的加、減、乘、除及平方 ◆ 正數的平方根 |
|-----------------------------|---|

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何以不同表達形式的數字來計算，以及如何使用計算機作基本計算；有關能力適用於大部分行業多個工作崗位。應用例子包括計算盈虧，以及攝氏零度以上及以下的溫度。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU101A「以整數、分數及簡單小數計算」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|----------------------------|
| 名稱： | 在日常情境應用簡易公式、一元一次方程及一元一次不等式 |
| 編號： | GCNU202A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 4 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------------|---|
| 1. 認識代數語言的用法 | 1.1 以字母代表數字 1.2 將文句改寫成代數式，及將代數式用文字描述 1.3 運算簡易多項式 應用範圍： ◆ 簡易多項式的同類項合併及作加、減、乘運算 |
| 2. 求公式中某一指定變數的值 | 2.1 建立有兩個或更多變數的公式 2.2 以代入法求取公式某一指定變數的值 2.3 變換簡易公式的主項 應用範圍： ◆ 涉及根號、指數函數及三角函數的公式除外 |
| 3. 建立、運用簡易一元一次方程並解問題 | 3.1 確定問題的未知數 3.2 以字母代表未知數 3.3 從問題給出的資料，建立簡易一元一次方程 3.4 對應問題解簡易一元一次方程 |

| | |
|------------------|--|
| | <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括移項、拆括號及含未知數分數的運算 |
| 4. 在實際情境解一元一次不等式 | <p>4.1 確定問題的未知數</p> <p>4.2 以字母代表未知數</p> <p>4.3 由問題的已知資料，建立簡易一元一次不等式</p> <p>4.4 對應問題解不等式</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括移項、拆括號及含未知數分數的運算 |

單元應用範圍：

本單元適用於大部分行業，對象為工作上需認識公式、一元一次方程及一元一次不等式的人士。應用例子包括求電荷體的電位差，以及按已知的本金及利率計算單率。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-------------|
| 名稱： | 計算百分數及百分數變化 |
| 編號： | GCNU203A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-------------|--|
| 1. 解簡單百分數問題 | 1.1 以百分數表示數字 應用範圍： ◆ 包括將小數或分數與百分數互相轉換 1.2 將一個數表示為另一個數的百分數 1.3 從已知百分數解簡單問題 |
| 2. 計算百分數變化 | 2.1 利用以文字表達的公式，計算百分數變化 2.2 解簡單百分數變化問題 |
| 3. 解簡單買賣問題 | 3.1 認識盈利與虧損 3.2 利用公式，計算盈利／虧損百分率 3.3 從已知的盈利／虧損百分率解簡單問題 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋各行業有關百分數及百分數變化的基本計算，可用來解折扣、利息、盈虧、稅項及誤差等問題。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 解率與比問題 |
| 編號： | GCNU204A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------|--|
| 1. 解率與比的問題 | 1.1 辨別率與比 1.2 解有關率的問題 1.3 解涉及比的簡單問題 應用範圍： ◆ 認識比 $a:b$ (或 $\frac{a}{b}$) 及 $a:b:c$ 的記法 1.4 按已知比把一個量分成多個部分 1.5 從 $a:b$ 及 $b:c$ 求 $a:b:c$ |

單元應用範圍：

本單元涵蓋有關率與比的基本計算，可用來解工資、速度、貨幣兌換、齒輪比、毛利比及其他問題。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以

收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並盡量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU102A「用簡單的整數比進行運算」的有關能力。

**通用（基礎）能力
運算能力單元**

名稱：解聯立二元一次方程
 編號：GCNU205A
 級別：2
 學分：2

| 能力元素 | 表現標準 |
|-------------------------------|--|
| 1. 建立聯立一次方程 | 1.1 從實際情境建立聯立方程 |
| 2. 以代數方法解聯立一次方程 | 2.1 以代數方法解聯立二元一次方程 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 限於有唯一解，係數及常數項均為整數的方程 ◆ 包括代入法及消元法 |
| 3. 認識直線及其交點在 x - y 平面上的表示 | 3.1 在 x - y 平面上表示點 3.2 從已知的直線方程，在 x - y 平面上表示直線 3.3 找出兩條直線的交點 |
| 4. 以圖解法解聯立一次方程 | 4.1 繪畫二元一次方程的圖像 4.2 以圖解法解聯立二元一次方程 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 限於有唯一解，係數及常數項均為整數的方程 |

| | |
|--|------------------|
| | 4.3 認識無解及無窮多解的條件 |
|--|------------------|

單元應用範圍：

本單元涵蓋解聯立二元一次方程的方法，適用於財務管理、工程領域及自然科學，應用例子包括損益平衡分析及電路流量計算。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須已掌握單元 GCNU202A「在日常情境應用簡易公式、一元一次方程及一元一次不等式」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 估算度量及數量 |
| 編號： | GCNU206A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 運用數值估算解問題 | 1.1 確定估算數值的需要 1.2 從已知的準確度，用數值估算方法解問題 應用範圍： ◆ 數值估算方法限於四捨五入法、最左數字法、相容數字法及集中數字法 1.3 從已知的準確度，計算量度的最大誤差 1.4 估算公式的值 |
| 2. 應用估算策略 | 2.1 識別各種解數值估算問題的估算策略 應用範圍： ◆ 限於基準策略及分拆-重組策略 |
| 3. 估算比例圖的度量 | 3.1 從比例圖上已知的兩點實際距離，估算另外兩點的實際距離 3.2 從比例圖的已知度量，估算實際面積 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋涉及公式及量度的估算問題，適用於商界及工程界，對象為工作上需

估算數值的人士。應用例子包括制訂財務預算，以及在觀光地圖上求兩個景點之間的實際距離。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 解簡易求積問題 |
| 編號： | GCNU207A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 計算圓周及圓形面積 | 1.1 運用公式計算圓周及圓形面積 |
| 2. 計算弧長及扇形的面積 | 2.1 運用公式計算弧長及扇形的面積 應用範圍： ◆ 只限於涉及度數的公式 |
| 3. 計算常見立體的表面面積 | 3.1 計算長方體的表面面積 應用範圍： ◆ 包括正方體、長方體及其複合體 3.2 運用公式計算圓柱、球體、直立圓錐、棱錐和棱柱的表面面積 |
| 4. 計算常見立體的體積 | 4.1 運用公式計算圓柱、球體、圓錐、棱錐和棱柱的體積 4.2 計算 3.1 提及的複合立體體積 |

單元應用範圍：

本單元適用於商界及工程界，對象為工作上需解答簡易求積問題的人士。應用例子包括計算花園內圓形噴水池的圓周，以及圓錐形容器的容量。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須已掌握單元 GCNU104A「計算常見平面圖形及立體的度量」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|---------------|
| 名稱： | 計算直角三角形的邊長及角度 |
| 編號： | GCNU208A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|---|
| 1. 運用畢氏定理理解問題 | 1.1 運用畢氏定理求直角三角形的未知數 1.2 運用畢氏定理的逆定理理解問題 |
| 2. 運用三角比解直角三角形問題 | 2.1 運用三角比求直角三角形的邊長及角度 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 三角比只限正弦、餘弦和正切 ◆ 只限於平面問題 ◆ 問題包括但不限於斜率、仰角、俯角和方位 |

單元應用範圍：

本單元適用於設計、動畫、測量、航海等行業，對象為工作上需解答直角三角形問題的人士。應用例子包括根據等高線求斜率及計算山的高度。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以

收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 解直線圖形的問題 |
| 編號： | GCNU209A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------------------|---|
| 1. 運用與相交線及平行線相關的角的性質來解簡單幾何問題 | <p>1.1 解涉及相交線角的性質的問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 同頂角、直線上的鄰角及對頂角 <p>1.2 解涉及平行線角的性質的問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 同位角、交錯角及同旁內角 |
| 2. 運用三角形及凸多邊形的性質來解簡單幾何問題 | <p>2.1 運用三角形的性質來解簡單幾何問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 內角和、外角和、等腰三角形底角及等邊三角形的角 <p>2.2 運用多邊形的性質來解簡單幾何問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 內角和及外角和 <p>2.3 運用平行四邊形的性質來解簡單幾何問題</p> |

| | |
|--|--|
| | 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括平行四邊形的對角、對邊及對角線 |
|--|--|

單元應用範圍：

本單元適用於建築、動畫、設計、測量及航海業，對象為工作上需認識直線圖形幾何性質的人士。應用例子包括：鋪嵌地磚；在平面繪圖上找出未知角；設計動畫角色。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------|
| 名稱： | 解簡單坐標幾何問題 |
| 編號： | GCNU210A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|--|
| 1. 解簡單坐標幾何問題 | 1.1 在 x - y 平面上以坐標表示點 1.2 計算已知兩點的中點 1.3 計算 x - y 平面上已知兩點之間的距離 1.4 由已知的兩點或直線方程，求線段的斜率 1.5 由直線方程求直線的截距 1.6 認識兩線平行及兩線垂直所需具備的條件 1.7 由不同條件求直線方程 應用範圍： ◆ 只限於兩點式、點斜式、一般式、斜截式及截距式 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋坐標幾何的簡單問題，適用於與圖像有關的工作。應用例子包括求兩個城市按經緯度的中間位置，以及確定貨品價格與需求的關係。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------|
| 名稱： | 製作及使用統計圖表 |
| 編號： | GCNU211A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 製作及使用統計圖表 | <p>1.1 製作及使用複合棒形圖、圓形圖、組織圖及散點圖</p> <p style="text-align: center;">應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括利用圖表數據來計算 <p>1.2 製作及使用頻數曲線／頻數多邊形、累積頻數曲線／累積頻數多邊形及折線圖</p> <p style="text-align: center;">應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括利用圖像數據來計算 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋統計圖表的製作及應用，適用於大部分行業。應用例子包括製作圓形圖顯示圖書館藏書量，以及從柱形圖找出市內每天最高的降雨量。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以

收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU105A「以十分簡單的表、圖及線圖傳達資訊」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|---------------------------|
| 名稱： | 計算分組及不分組數據的平均數、中位數、眾數和分佈域 |
| 編號： | GCNU212A |
| 級別： | 2 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------------------------|---|
| 1. 計算分組、不分組數據的算術平均數、中位數、眾數和分佈域 | 1.1 計算不分組數據的平均數（包括加權平均數）、中位數、眾數和分佈域 1.2 計算分組數據的算術平均數 1.3 從分組數據的累積頻數曲線／累積頻數多邊形讀取中位數 1.4 求分組數據的眾數組 1.5 計算分組數據的分佈域 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何計算平均數、中位數、眾數及分佈域，為選用數據人士提供穩固基礎，亦有助解決日常問題；有關能力適用於大部分行業。應用例子包括：計算遊客在本地的平均消費；計算在職人士的收入中位數；計算考試得分的分佈域。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以

收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|--------------------------|
| 名稱： | 運用一元函數、一元二次方程及一元二次不等式解問題 |
| 編號： | GCNU301A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------------|---|
| 1. 解涉及一元二次方程的問題 | 1.1 在實際情境建立一元二次方程 1.2 以因式法、二次公式及圖解法解一元二次方程 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 圖解法限於以 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖像來解方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ◆ 檢驗方程的解，捨去不相干的根 ◆ 涉及複數的運算除外 |
| 2. 認識二次方程的根在不同情況下的性質 | 2.1 判定一元二次方程的根的性質 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 根據圖像或判別式判定 |
| 3 認識一元函數的性質 | 3.1 識別一元函數的性質 3.2 使用一元函數的記法 3.3 繪畫及闡釋一些常見一元函數圖像 應用範圍： |

| | |
|-----------------|---|
| | ◆ 只限於常數函數、一次函數、二次函數及類正餘弦函數 |
| 4 解涉及一元二次不等式的問題 | 4.1 在實際情境建立一元二次不等式 4.2 以代數方法或圖解法解一元二次不等式 |

單元應用範圍：

本單元適用於工作上需認識函數、二次方程及二次不等式的人士，應用例子包括距離-時間行程函數、求盈利及虧損函數及解有關拋射體的問題。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU202A「在日常情境應用簡易公式、一元一次方程及一元一次不等式」的有關能力。

**通用（基礎）能力
運算能力單元**

名稱：解變分問題
 編號：GCNU302A
 級別：3
 學分：2

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------|---|
| 1. 解涉及正變及反變的問題 | 1.1 認識正變及反變的代數表達方式 1.2 描繪正變及反變的圖像 1.3 利用正變及反變解實際問題 應用範圍： ◆ 包括但不限於供求函數、虎克定律、波義耳定律及歐姆定律 |
| 2. 解涉及聯變及部分變的問題 | 2.1 認識各種聯變及部分變的代數表達方式 應用範圍： ◆ 包括但不限於 $V = \pi r^2 h$ 、 $z = k \frac{x}{y}$ 、 $y = k_1 + k_2 x$ 及 $y = k_1 + \frac{k_2}{x}$ 2.2 利用聯變及部分變解實際問題 應用範圍： ◆ 包括但不限於產品單位成本、每月工資及電話月費 |

單元應用範圍：

本單元適用於自然科學及商業會計等行業，對象為工作上需認識變分的人士。應用例子包括從已知的工人數目估計完工所需時間，以及求單位售出價。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員修須掌握單元 GCNU205A「解聯立二元一次方程」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|-------------------|
| 名稱： | 解有關簡單指數函數及對數函數的問題 |
| 編號： | GCNU303A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 運用指數函數解問題 | 1.1 運用有理指數定律求簡易有理指數式的值 1.2 認識指數函數的圖像 1.3 解簡易指數方程 |
| 2. 運用對數函數解問題 | 2.1 求對數式的值 應用範圍： ◆ 包括換底 2.2 解形如： $y = ae^x \text{ 及 } y = ax^b$ 的指數方程 |

單元應用範圍：

本單元適用於工作上需認識指數函數及對數函數的人士，尤其適用於設計、社會科學、自然科學及工程等行業，因工作上涉及製作螺綫、人口增長、將電容器充電及放電及量度分貝等方面的問題。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，

例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

**通用（基礎）能力
運算能力單元**

名稱：解等差數列及等比數列問題
 編號：GCNU304A
 級別：3
 學分：3

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 進行有關等差數列的計算 | 1.1 求等差數列的通項 1.2 求等差數列的公差 1.3 在等差數列的兩個已知項之間加入等差中項 1.4 計算等差數列的首 n 項之和 1.5 解等差數列問題 應用範圍： ◆ 包括但不限於戲院座位安排、疊置物件及實際情境中的規律 |
| 2. 進行有關等比數列的計算 | 2.1 求等比數列的通項 2.2 求等比數列的公比 2.3 在等比數列的兩個已知項之間加入等比中項 2.4 計算等比數列的首 n 項之和 2.5 當公比的絕對值少於一，計算等比數列無限項之和 2.6 解等比數列問題 應用範圍： ◆ 包括但不限於複利息計算、折舊及實際情境 |

| | |
|--|------|
| | 中的規律 |
|--|------|

單元應用範圍：

本單元適用於財務、商業會計及教育等界別，對象為工作上需計算規律變化、增長、折舊、通脹、通縮及複利的人士。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|---------------------------|
| 名稱： | 解涉及平面圖形及立體的對稱、變換、全等及相似的問題 |
| 編號： | GCNU305A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 4 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------------|--|
| 1. 解涉及平面圖形及立體的對稱的簡單問題 | 1.1 判定平面圖形對稱軸的數目 1.2 繪畫平面圖形的對稱軸 1.3 判定平面圖形旋轉對稱折的數目 1.4 找出平面圖形的旋轉中心 1.5 判定正方體及四面體的反射對稱平面 1.6 判定正方體及四面體的旋轉對稱軸 |
| 2. 解涉及平面圖形變換的簡單問題 | 2.1 比較原物與其所涉及一次變換後的影像，寫出該變換的名稱 2.2 識別圖形經一次變換後的影像 2.3 認識一次變換對平面圖形大小及形狀的影響 |
| 3. 解涉及三角形全等的簡單幾何問題 | 3.1 認識何謂全等三角形 3.2 認識兩個三角形全等的條件 應用範圍： ◆ 三邊相等；兩邊及夾角相等；兩角及一邊相等；兩個直角三角形的斜邊及一條邊分別相等 |

| | |
|--------------------|--|
| | |
| 4. 解涉及相似三角形的簡單幾何問題 | 4.1 認識何謂相似三角形 4.2 認識兩個三角形相似的條件 4.3 解有關三角形放大的問題 |
| 5. 解涉及相似立體的問題 | 5.1 以維數分辨長度、面積、體積的度量公式 5.2 運用相似立體的邊和表面面積／體積之間的關係解有關問題 |

單元應用範圍：

本單元適用於建築、動畫、設計、測量及航海業，對象為工作上需認識平面圖形及立體對稱、變換、全等及相似等問題的人士。應用例子包括製作樓宇平面圖及樓宇模型。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員修須掌握單元 GCNU209A「解涉及直線圖形性質的問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------------|
| 名稱： | 運用類正餘弦函數模擬周期數據 |
| 編號： | GCNU306A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 繪畫類正餘弦函數的圖像 | 1.1 認識類正餘弦函數圖像的特性 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括以弧度及度數表達的角度 ◆ 只限於正弦及餘弦函數 ◆ 有關特性包括幅度、周期、頻率及截距 |
| 2. 解三角方程 | 2.1 解形如 $a \sin \theta = b$ 或 $a \cos \theta = b$ 的簡易三角方程，其中 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括圖解法及解析法 |
| 3 加兩個相同頻率的波 | 3.1 以 $R \sin(\omega t + \phi)$, $\phi \geq 0$ 形式表達 $A \sin \omega t + B \cos \omega t$ |

單元應用範圍：

本單元適用於工程、設計、建築及財務管理行業。應用例子包括計算交流電流、振動波形及季節性變化效應。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，

例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU208A「計算直角三角形的邊長及角度」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|--------------|
| 名稱： | 計算平面圖形的邊長及角度 |
| 編號： | GCNU307A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------------|--|
| 1. 運用正弦公式計算平面圖形的邊長及角度 | 1.1 認識在何種情況下可運用正弦公式解平面問題 1.2 運用正弦公式求三角形的邊長及角度 應用範圍： ◆ 包括但不限於：斜率、仰角、俯角、方位 |
| 2. 運用餘弦公式計算平面圖形的邊長及角度 | 2.1 認識在何種情況下可運用餘弦公式解平面問題 2.2 運用餘弦公式求三角形的邊長及角度 應用範圍： ◆ 包括但不限於：斜率、仰角、俯角、方位 |

單元應用範圍：

本單元適用於設計、工程、測量及航海業，對象為工作上需解三角形的人士。應用例子包括在進行土地測量時求三角地的邊長，以及計算航道。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／

或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。

3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並盡量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU208A「計算直角三角形的邊長及角度」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------------|
| 名稱： | 選取適當方法表達數據及闡釋結果 |
| 編號： | GCNU308A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|---------------|--|
| 1. 選取適當方法表達數據 | 1.1 辨別定量的數據與定性的數據 1.2 選用適當統計圖表表達已知的一組數據 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：象形圖；棒形圖；圓形圖；組織圖；散點圖；頻數曲線／頻數多邊形；累積頻數曲線／累積頻數多邊形；折線圖 |
| 2. 闡釋表達結果 | 2.1 闡釋統計圖表 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 可用「趨勢」、「增加」、「減少」、「上升」、「下降」等詞語來闡釋線圖 ◆ 可用「最高」、「最低」等詞語來闡釋棒形圖 ◆ 包括從累積頻數曲線／累積頻數多邊形找出百分位數、四分位數及中位數 2.2 找出圖表及隨附字句的誤導成份 |

單元應用範圍：

本單元適用於大部分行業，對象為工作上需闡釋統計圖表及撰寫報告的人士。達

到本單元表現標準的人士，能選擇合適方法表達數據及闡釋結果。應用例子包括提交機構的每年銷量及進行其後的分析。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU211A「製作及使用統計圖表」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|---------------------|
| 名稱： | 使用集中趨勢的量度及離差的量度比較數據 |
| 編號： | GCNU309A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|--|
| 1. 使用集中趨勢的量度比較數據 | <p>1.1 從已知的平均數、中位數和眾數比較兩組數據</p> <p>1.2 討論在某個特定情況下採用不同方法量度集中趨勢的個別優點</p> <p>1.3 探究在各種情況下，改變數據對集中趨勢的影響</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：剔除數據中某個項目；在整組數據每一項加入一個共同常數；在該組數據中加入「零」項 <p>1.4 從誤用平均值的例子，找出誤導成份</p> |
| 2. 使用離差的量度比較數據 | <p>2.1 認識可利用分佈域、四分位數間距和標準差來量度數據的離差</p> <p>2.2 從累積頻數曲線／累積頻數多邊形找出四分位數間距</p> <p>2.3 製作及運用箱形圖比較不同組別數據的分佈</p> <p>2.4 採用合適的量度方法比較兩組別數據的離差</p> <p>2.5 探究在各種情況下，改變數據對離差的影響</p> <p>應用範圍：</p> |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：在整組數據每一項加入一個共同常數；把整組數據每一項乘以一個共同常數 |
|--|--|

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何以集中趨勢的量度和離差的量度比較數據，適用於大部分行業，對象為工作上需使用統計數據撰寫報告的人士。應用例子包括比較兩條生產線的平均生產量及穩定性。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU212A「計算分組及不分組數據的平均數、中位數、眾數和分佈域」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------------|
| 名稱： | 討論進行統計調查所涉及的各种事項 |
| 編號： | GCNU310A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|--|
| 1. 認識不同的數據收集方法 | <p>1.1 辨別初級資料來源與次級資料來源</p> <p>1.2 認識各種數據收集方法的優劣</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：郵寄調查；網上問卷；私人訪問；電話訪問；直接觀察；試驗調查 <p>1.3 認識問卷設計的基本原則</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：精簡；簡單；避免含糊、誘導性問題及私人問題 <p>1.4 設計一份最少有五條問題的簡單問卷</p> |
| 2. 認識不同的抽樣方法 | <p>2.1 認識概率抽樣與非概率抽樣的分別</p> <p>2.2 認識各種概率抽樣方法的優劣</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於：簡單隨機抽樣；分層抽樣；系統抽樣 |

單元應用範圍：

本單元適用於需收集數據的行業。達到本單元表現標準的人士，能參與進行統計調查。應用例子包括進行小規模調查，了解使用流動電話或瀏覽網頁的習慣。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力

運算能力單元

| | |
|-----|-------------------|
| 名稱： | 運用概率基本定律解涉及不確定性問題 |
| 編號： | GCNU311A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|---|
| 1. 判定簡單事情的概率 | 1.1 計算實驗概率 1.2 以列舉的方法計算理論概率 1.3 認識何謂期望 |
| 2. 運用概率解涉及不確定性問題 | 2.1 應用加法定律及乘法定律解答問題 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 不包括排列與組合的使用 2.2 認識條件概率的概念及記法 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括但不限於樹形圖的使用◆ 不包括貝葉斯定理的使用 |

單元應用範圍：

本單元適用於商界、服務界及工程界等多個會遇到不確定性問題的行業，應用例子包括驗收抽樣及可行性研究。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀

察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 計算及闡釋指數 |
| 編號： | GCNU312A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------|--|
| 1. 認識指數的應用 | 1.1 描述常見指數的應用，例如恆生指數及消費物價指數 1.2 認識挑選適當基準期的重要性 |
| 2. 計算指數 | 2.1 運用不同方法計算指數 應用範圍： ◆ 包括拉撲指數及斐恕指數 2.2 認識指數的限制 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋計算指數的一些方法，適用於商界、財經界及政府部門。有關能力有助顯示趨勢及量度時間序列變數的變化。應用例子包括闡釋股票市場指數及運用消費物價指數。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色

扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------------|
| 名稱： | 認識時間序列的元素及作出預測 |
| 編號： | GCNU313A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-------------------------|--|
| 1. 認識基本時間序列模型 | 1.1 認識時間序列的組成分子 應用範圍： ◆ 包括趨勢、季節性變動、循環變動及不規則變動 1.2 認識時間序列的加法模型及乘法模型 |
| 2. 運用加法及乘法模型分解時間序列為組成分子 | 2.1 利用徒手畫方法估計線性曲線趨勢 2.2 利用移動平均來平滑非線性趨勢 2.3 計算季節性指數 2.4 消除時間序列的季節性變動 2.5 進行時間序列預測 |

單元應用範圍：

本單元適用於商界、財經界及製造業等多個需作時間序列分析的行業。應用例子包括：分析每年玩具的產量、每天股票的收市價，以及按城市每小時的溫度作天氣預測。本單元有助分析當前決定，並預測及策劃未來工作。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力

運算能力單元

| | |
|-----|-------------|
| 名稱： | 運用排列與組解計數問題 |
| 編號： | GCNU314A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 認識基本的計數原理 | 1.1 認識計數原理的加法和乘法法則 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括容斥原理 |
| 2. 解排列問題 | 2.1 認識 $n!$ 的意義和記法 2.2 認識排列的意義和記法 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 記法包括但不限於 P_r^n, ${}_n P_r$ 及 $P(n,r)$ 2.3 解不同物件的無重排列問題 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 不包括圓形排列 |
| 3. 解組合問題 | 3.1 認識組合的意義和記法 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 記法包括但不限於 C_r^n, ${}_n C_r$, $\binom{n}{r}$ 及 $C(n,r)$ |

單元應用範圍：

本單元適用於商界、服務界、資訊科技界及工程界等多個會遇到計數問題的行業，應用例子包括算法比較及密碼鎖設計。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------------------|
| 名稱： | 使用微分法解有關變率、描繪曲線及優化的問題 |
| 編號： | GCNU315A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 5 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--|--|
| 1. 求初等函數的導數 | 1.1 求多項式函數、有理函數、三角函數、指數函數及對數函數的導數 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括複合函數、參數函數、反函數及隱函數 ◆ 包括求顯函數的二階導數 ◆ 不包括從基本原理求導 |
| 2. 解有關變率的問題 | 2.1 使用微分法解有關變率的問題 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括但不限於計算速度、加速度、斜率及邊際利潤 |
| 3. 解有關描繪曲線及優化的問題 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 只限於在有關區間內可求導的函數 | 3.1 判定函數是遞增或遞減 3.2 使用微分法求函數的極大值／極小值 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括一階導數判別法及二階導數判別法 3.3 解有關優化的問題 |

| | |
|--|--|
| | <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括局部及全局極大值和極小值 |
|--|--|

單元應用範圍：

本單元涵蓋使用微分法的基本技能，適用於商界及工程界等多個需解有關變率及／或求極大值／極小值問題的行業。應用例子包括計算銷售率及線路中的最高電力負荷。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU210A「解簡單坐標幾何問題」及 GCNU301A「運用一元函數、一元二次方程及一元二次不等式解問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 使用積分法解問題 |
| 編號： | GCNU316A |
| 級別： | 3 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 求不定積分 | 1.1 認識不定積分法為微分法的逆運算 1.2 求常見函數的不定積分 應用範圍： ◆ 多項式函數、有理函數、三角函數、指數函數及對數函數 1.3 解涉及不定積分的問題，例如曲線方程、速度及位移 |
| 2. 計算不定積分 | 2.1 認識微積分基本定理： $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ ，其中 $\frac{d}{dx}F(x) = f(x)$ 2.2 運用 2.1 所列的定理，計算 1.1 所述一些常見函數的定積分 |
| 3.1 使用定積分解問題 | 3.1 解有關曲線間面積的問題 應用範圍： ◆ 積分法可應用於 x 或 y 軸 |

| | |
|--|--|
| | <p>3.2 解有關旋轉體體積的問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 只限於沿坐標軸旋轉 |
|--|--|

單元應用範圍：

本單元適用於商界及工程界等多個行業，應用例子包括計算均方根值、力矩、形心、回轉半徑、收入及平均成本。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收集足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機和電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU315A「使用微分法解有關變率、描繪曲線及優化的問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------|
| 名稱： | 解二維線性規劃問題 |
| 編號： | GCNU401A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|---|
| 1. 解二維線性規劃問題 | <p>1.1 把真實及模擬情況轉化為線性規劃問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 決定需極大化／極小化的線性函數 ◆ 把全部約束條件化為一次不等式 <p>1.2 表示二元一次不等式的圖像</p> <p>1.3 解聯立二元一次不等式</p> <p>1.4 決定可行區域</p> <p>1.5 求取及闡釋最優解</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括無可行解、無界解及多重解 |
| 2 進行線性規劃問題的靈敏度分析 | <p>2.1 確定參數變化對線性規劃問題的影響</p> <p>應用範圍：</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 變化包括目標函數系數、約束條件的常數項、增加或刪除約束條件 |

單元應用範圍：

本單元適用於需以最佳方式分配有限資源的行業，應用例子包括：計算提供足夠營養所需的肥料數量；空勤人員編更；設計航運或電訊網絡；選擇投資組合。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------|
| 名稱： | 運用複數解問題 |
| 編號： | GCNU402A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 認識複數的基本性質 | <p>1.1 認識 $\sqrt{-1}$ 的記法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 可用 i 或 j 代表 $\sqrt{-1}$ <p>1.2 將 j 的乘方簡化為 $\pm j$ 或 ± 1</p> <p>1.3 認識複數可表示為（實部）+j（虛部）</p> <p>1.4 認識相等複數</p> <p>1.5 以阿根圖表示複數</p> |
| 2. 進行複數的基本運算 | <p>2.1 進行標準式複數的算術運算</p> <p>2.2 將複數由標準式轉為極形式，並由極形式轉為標準式</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 極形式表達為 $r(\cos \theta + j \sin \theta)$ 或 $r \angle \theta$ 或 $re^{j\theta}$ <p>2.3 進行極形式複數的算術運算</p> |

| | |
|---------------------|---|
| | 2.4 求複數的共軛 |
| 3. 運用複數解實數係數的一元二次方程 | 3.1 求實數係數的一元二次方程的非實數根 應用範圍： ◆ 包括但不限於求控制系統的零、極點 |
| 4. 運用複數解交流電路問題 | 4.1 以複數表示正弦電流及電壓 4.2 計算交流電量 應用範圍： ◆ 包括但不限於電流、電壓、阻抗及電力 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何運用複數解決交流電路問題，適用於大部分需要基本交流電路知識的工程行業。應用例子包括計算交流電路的電流、電壓、阻抗及電力。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力

運算能力單元

名稱： 運用向量解物理問題

編號： GCNU403A

級別： 4

學分： 4

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 認識向量的基本性質 | <p>1.1 將物理數量分為向量及純量</p> <p>1.2 利用有向線段以幾何方法表示向量</p> <p>1.3 以適當記法表示向量及其長度</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 向量記法包括但不限於 \overrightarrow{AB} 及 \vec{a}◆ 向量大小記法包括但不限於 \overrightarrow{AB} 及 \vec{a} <p>1.4 認識相等向量、平行向量及單位向量</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 單位向量包括 \vec{i}, \vec{j} 及 \vec{k}◆ 使用 \hat{a} 作為單位向量的記法 |

| | |
|---------------------------|--|
| <p>2. 利用向量基本運算解物理問題</p> | <p>2.1 運用向量加法解物理問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括三角形加法及平行四邊形加法 ◆ 問題包括但不限於合力及合速度 <p>2.2 運用向量減法解物理問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 問題包括但不限於相對速度 <p>2.3 計算向量的純量倍數</p> <p>2.4 將向量分解為它的分量</p> |
| <p>3. 運用向量的點積及叉積解物理問題</p> | <p>3.1 運用兩向量的點積解物理問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 問題包括但不限於功·投影及兩向量的夾角 <p>3.2 運用兩向量的叉積解物理問題</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 問題包括但不限於對一點的力矩及平行四邊形面積 <p>3.3 計算及闡釋三重積</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括 $\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c}$ 及 $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ ◆ 問題包括但不限於平行六面體的體積及對一直線的力矩 |

單元應用範圍：

本單元提供向量應用的基本知識，適用於自然科學及工程學。應用例子包括計算推動手推車的功，以及窗框的剪力矩。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-----------|
| 名稱： | 運用布爾代數解問題 |
| 編號： | GCNU404A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|---------------|---|
| 1. 運用命題演算解問題 | 1.1 將自然語言中的語句與邏輯符號互譯 應用範圍： ◆ 包括邏輯符號「及」、「或」及「非」 1.2 製作真值表 |
| 2. 運用集合及關係解問題 | 2.1 計算簡單集合的併集、交集、差集及笛卡兒積 2.2 以溫氏圖表示集合 2.3 以集合來處理計數問題 2.4 以不同方法表示關係 應用範圍： ◆ 包括列示、表列、有向圖及零一矩陣 2.5 判定集關係的自反、對稱及傳遞性質 |

單元應用範圍：

本單元適用於資訊科技及電子工程領域，應用例子包括設計自動控制裝置及多項輸出邏輯線路。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|----------------|
| 名稱： | 運用行列式及矩陣解線性方程組 |
| 編號： | GCNU405A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 4 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|---|
| 1. 進行矩陣及行列式的基本運算 | 1.1 計算行列式的值 1.2 進行矩陣的基本運算 應用範圍： ◆ 包括加法、減法、純量乘法、矩陣乘法、逆矩陣及轉置矩陣 |
| 2. 解線性方程組 | 2.1 以克萊瑪法則、逆矩陣及高斯消元法解線性方程組 應用範圍： ◆ 包括唯一解、無解及無窮多解情況 2.2 求矩陣的特徵值及特徵向量 應用範圍： ◆ 包括但不限於振動分析 |

單元應用範圍：

本單元適用於需要解線性方程組問題的工作，例如工商管理、財務管理及工程。應用例子包括編製生產進度表、監管交通流量、分析成本、分配資源及訊息解碼。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。人手計算只限於： $m \times n$ 矩陣，其中 $1 \leq m \leq 3$ ， $1 \leq n \leq 3$ ；解聯立二元或三元線性方程組。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU205A「解聯立二元一次方程」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------|
| 名稱： | 以數學方法解財務問題 |
| 編號： | GCNU406A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-------------|---|
| 1. 解現值問題 | 1.1 運用現值公式或折扣表計算未來金額的現值 1.2 運用等比數列有限項的求和公式，計算未來金額的現值 1.3 運用公式 $PV = \frac{P(1+i)^n}{(1+j)^n}$ 計算計息負債的現值 |
| 2. 計算項目的淨現值 | 2.1 從某個項目在某期間流入及流出的資金，計算該項目的淨現值 2.2 闡釋為何要知道項目的淨現值 |
| 3. 解年金問題 | 3.1 計算一筆年金經投資後的滾存金額 3.2 以明細表方法或等比數列有限項求和法，計算年金的淨現值 3.3 以明細表方法或等比數列有限項求和法，計算一項分期攤還負債每期的還款金額 |

單元應用範圍：

本單元適用於需要對利息計算及分期付款有認識的工作，例如會計、金融及一般

工商管理。應用例子包括計算投資項目的內部收益率，以及分析攤銷進度表。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU304A「解等差數列及等比數列問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------------|
| 名稱： | 利用流程圖及關鍵路線分析計劃活動 |
| 編號： | GCNU407A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------|---|
| 1. 利用流程圖計劃活動 | 1.1 認識流程圖的基本符號 應用範圍： ◆ 包括處理及決策 1.2 利用流程圖表示活動的各項工序 |
| 2. 利用關鍵路線分析計劃項目 | 2.1 以網絡表示一個項目內各活動的相互關係 2.2 計算一項活動的最早、最遲開工時間及最早、最遲完工時間 2.3 找出一項活動的寬鬆時間(浮動時間) 2.4 識別一個項目的關鍵路線 2.5 判定項目的最早完工時間 2.6 繪製項目的甘特圖 |

單元應用範圍：

本單元適用於涉及項目管理的行業，應用例子包括：工商管理；市場推廣；製造；建造；土木工程；屋宇設備及軟件工程等行業。應用例子包括計算建築項目的最早及最遲完工日期。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-------------|
| 名稱： | 運用網絡分析解優化問題 |
| 編號： | GCNU408A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------|---|
| 1. 利用網絡解優化問題 | 1.1 以網絡表示資訊 1.2 解最短路問題 應用範圍： ◆ 包括 Dijkstra 算法 1.3 解最小生成樹問題 應用範圍： ◆ 包括貪婪算法 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何解決編製時間表、網絡路由選擇及電子計算機工程問題，適用於物流、一般工商管理、電信網絡及工程等行業。應用例子包括分析交通問題的可行解決方法，以及找出飛行計劃的最短航道。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收

足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應盡量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。

4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

教與學應強調實際應用，並盡量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|------------|
| 名稱： | 計算立體的邊長及角度 |
| 編號： | GCNU409A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------|--|
| 1 計算立體的邊長 | 1.1 運用三角學求立體的邊長 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括運用畢氏定理、正弦公式及餘弦公式◆ 包括但不限於：斜面上線段的長度，以及一邊在某一平面上的投影長度 |
| 2 計算立體的角 | 2.1 運用三角學求立體的角 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括運用正弦公式及餘弦公式◆ 包括以下問題：兩相交直線的交角；一直線與一平面的相交角；兩平面的相交角 |

單元應用範圍：

本單元適用於需要立體知識的工作，例如建築、動畫、設計、測量及航行。應用例子包括計算山峰的仰角，以及飛機離地面通訊站的距離。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU307A「計算平面圖形的邊長及角度」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|-------------------|
| 名稱： | 運用離散概率分佈解涉及不確定性問題 |
| 編號： | GCNU410A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 認識離散隨機變量的概念 | 1.1 以表列、圖像和數學公式表示分佈 1.2 計算分佈的期望值 $E(X)$ 及方差 $Var(X)$ 應用範圍： ◆ 包括公式 $E(aX + b) = aE(X) + b$ 及 $Var(aX + b) = a^2Var(X)$ |
| 2. 運用離散概率分佈解問題 | 2.1 認識二項分佈、幾何分佈及泊松分佈的意義及性質 應用範圍： ◆ 包括二項分佈、幾何分佈及泊松分佈的平均值及方差 2.2 計算二項分佈、幾何分佈及泊松分佈的概率 應用範圍： ◆ 不包括二項分佈表的應用 |

單元應用範圍：

本單元適用於驗收抽樣調查及可行性調查等工作。達到本單元表現標準的人士，能運用離散概率分佈解涉及不確定性問題。應用例子包括計算僱員流動率，以及

一箱貨品內次貨的數目。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU311A「運用概率基本定律解涉及不確定性問題」的有關能力。

通用（基礎）能力

運算能力單元

| | |
|-----|---------------------|
| 名稱： | 運用正態概率密度函數解涉及不確定性問題 |
| 編號： | GCNU411A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|--|
| 1. 利用正態分佈表求概率 | <p>1.1 認識正態分佈的基本性質、平均值μ、方差σ^2及其符號 $N(\mu, \sigma^2)$</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括：正態曲線的形狀及對稱特性；平均值、眾數和中位數均為等值；離差取決於σ值；曲線以下的面積為1 <p>1.2 將正態變量標準化</p> <p>1.3 使用正態分佈表求標準正態曲線以下面積</p> |
| 2. 利用正態概率密度函數解問題 | <p>2.1 從已知x_1及x_2的值，計算$P(X > x_1)$或$P(X < x_2)$或$P(x_1 < X < x_2)$的值，或逆向運算</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 包括獨立正態變量的線性組合 <p>2.2 利用正態分佈近似其他分佈</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 只限於二項分佈或泊松分佈 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋正態分佈在各方面的應用，適用於自然科學、行為科學、質素保證、生產及工程等範疇。由工廠的生產工程以至一般工商管理，舉凡需要計算、分析、監察及決策的工作，均可應用本單元的技能。應用例子包括產品達到既定水平的預計比率。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU410A「運用離散概率分佈解涉及不確定性問題」的有關能力。

**通用（基礎）能力
運算能力單元**

名稱： 制定統計質量控制計劃
 編號： GCNU412A
 級別： 4
 學分： 3

| 能力元素 | 表現標準 |
|---------------|---|
| 1. 認識質量控制的重要性 | 1.1 認識不同行業對質量控制的要求 |
| 2. 製作控制圖 | 2.1 按特性製作控制圖 應用範圍： ◆ 只限於 p 圖、 c 圖及 u 圖 2.2 按變量製作控制圖 應用範圍： ◆ 只限於 \bar{X} 圖及 R 圖 |
| 3. 闡釋控制圖 | 3.1 從控制圖識別及分析非隨機模式規律 應用範圍： ◆ 只限於 p 圖、 c 圖、 u 圖、 \bar{X} 圖及 R 圖 3.2 就所進行的補救工作提出合理解釋 |

| | |
|--------------------------|--|
| <p>4. 利用抽樣計劃解決質量控制問題</p> | <p>4.1 製作操作特徵曲線，並應用於實際工作環境</p> <p>4.2 認識常見抽樣計劃的優劣</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 只限於簡單、雙重、多重及序貫抽樣計劃 <p>4.3 為特定實際情況選取抽樣計劃，並給予理由</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 只限於簡單、雙重、多重及序貫抽樣計劃 |
|--------------------------|--|

單元應用範圍：

本單元適用於統計質量管理方面有關統計數據的整理及闡釋，應用例子包括生產工程、飲食服務、一般管理及一般工商管理。應用例子包括製作玩具生產線控制圖，以及監管百貨公司貨品的質素。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU411A 「運用正態概率密度函數解涉及不確定性問題」的有關能力。

通用（基礎）能力

運算能力單元

名稱：從隨機樣本估算總體參數

編號：GCNU413A

級別：4

學分：4

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------|---|
| 1. 展示樣本統計量的分佈 | 1.1 認識總體和樣本的意義 1.2 認識樣本平均數的分佈 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括從已知的總體平均數及方差，求樣本平均數的平均值及方差◆ 包括中心極限定理 |
| 2. 從隨機樣本估算總體參數 | 2.1 求總體參數的點估計 2.2 算出總體平均數的置信區間 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 包括：一個已知方差的正態總體；一個未知方差的正態總體，而隨機樣本相當足夠；一個未知方差的正態總體，而隨機樣本數目較少 2.3 算出總體比例的置信區間 應用範圍： <ul style="list-style-type: none">◆ 只限於：取自伯努利分佈的隨機樣本，其數 |

| | |
|--|-----------------------------|
| | 目為 n (n 足夠大)，成功比例為 p |
|--|-----------------------------|

單元應用範圍：

本單元涵蓋如何從隨機樣本估算總體參數，適用於市場推廣、教育及統計範疇。應用例子包括估計成年人吸煙的比例，以及考試的平均分。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU411A 「運用正態概率密度函數解涉及不確定性問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|-------------------------|
| 名稱： | 透過單樣本及雙樣本平均數或比例的假設檢驗作決策 |
| 編號： | GCNU414A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 5 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--|---|
| 1. 對單樣本及雙樣本平均數或比例作假設檢驗 應用範圍： ◆ 只限於涉及正態分佈及 t 分佈的問題 | 1.1 判定零假設及備擇假設 1.2 計算檢驗統計量 1.3 定出否定零假設的準則 應用範圍： ◆ 包括臨界值、顯著性水平及 p 值 1.4 從檢驗結果得出結論 1.5 認識假設檢驗的可能誤差 應用範圍： ◆ 第一及第二類誤差 |

單元應用範圍：

本單元適用於驗收抽樣調查及可行性調查等工作。達到本單元表現標準的人士，能透過單一及雙樣本問題平均數或比例的假設檢驗作決策。應用例子包括確定噪音水平是否超過容許程度。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，

例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU411A 「運用正態概率密度函數解涉及不確定性問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|-----|---------------|
| 名稱： | 探究兩個定量變量之間的關係 |
| 編號： | GCNU415A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|----------------------|---|
| 1. 以圖解法探究兩個定量變量之間的關係 | 1.1 繪畫一組已知數據的散佈圖 1.2 繪畫一組已知數據的最佳擬合線或曲線 |
| 2. 探究兩個定量變量之間的線性關係 | 2.1 計算及闡釋一對定量變量的相關係數 應用範圍： ◆ 包括積差相關係數及斯皮爾曼等級相關係數 2.2 計算一對定量變量的回歸線方程 2.3 根據回歸線作預測 |

單元應用範圍：

本單元適用於一般工商管理、服務、生產及工程界別。達到本單元表現標準的人士，有能力探究兩個定量變量之間的關係。應用例子包括探討政府資助額與就業空缺之間的關係，或預測未來六個月的股票指數。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色

扮演、學習紀錄等。

2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|-----------------|
| 名稱： | 運用決策論作決策 |
| 編號： | GCNU416A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|--------------------|---|
| 1. 表示決策問題的資訊 | 1.1 以支付表表示決策問題的資訊 1.2 以決策樹表示決策問題的資訊 |
| 2. 運用決策論在不同的環境下作決策 | 2.1 認識決策者意願的各種量度方法 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括貨幣值和效用值 2.2 在確定情況下作決策 2.3 在不確定情況下作決策 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括樂觀、悲觀、等可能性和極小化極大後悔值決策準則 2.4 在風險情況下作決策 應用範圍： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括貨幣期望值和益損期望值決策準則 ◆ 包括計算全信息的期望值和樣本信息的期望值 |

單元應用範圍：

本單元適用於會遇到決策問題的多個行業，包括商業、服務業及工程業。應用例子包括：選擇投資組合，以及估計須花在市場研究的金額。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU311A「運用概率基本定律解涉及不確定性問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|---------------------|
| 名稱： | 以數值法解非線性方程及求定積分的近似值 |
| 編號： | GCNU417A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 2 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|-----------------|---|
| 1. 以數值法解非線性方程 | <p>1.1 求非線性方程 $f(x) = 0$ 的根的近似位置</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 從不同點判定 $f(x)$ 函數值的正負號或使用圖解法 <p>1.2 以下列其中一種方法解非線性方程：分半法；試位法；牛頓方法；正割法；定點迭代法</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 包括發散情況 |
| 2. 以數值法求定積分的近似值 | <p>2.1 運用梯形法則或森遜法則求定積分的近似值</p> <p>應用範圍：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 不包括誤差估計 |

單元應用範圍：

本單元涵蓋以數值法解代數方程及積分問題的基本知識，適用於自然科學及工程學。應用例子包括求攤銷利率，以及計算出一塊地的面積。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU315A「使用微分法解有關變率、描繪曲線及優化的問題」及 GCNU316A「使用積分法解問題」的有關能力。

通用（基礎）能力 運算能力單元

| | |
|------------|-----------------------|
| 名稱： | 解一階常微分方程及常係數二階線性常微分方程 |
| 編號： | GCNU418A |
| 級別： | 4 |
| 學分： | 3 |

| 能力元素 | 表現標準 |
|------------------|---|
| 1. 解一階常微分方程 | 1.1 以分離變量法解一階常微分方程 1.2 以積分因子法解一階常微分方程 1.3 闡釋常微分方程的解 |
| 2. 解常係數二階線性常微分方程 | 2.1 運用輔助方程，解常係數二階線性齊次常微分方程 應用範圍： ◆ 輔助方程根的性質包括：兩個相異實根；兩個相等實根；沒有實根 2.2 透過從輔助方程求餘函數，及以待定係數法求特別積分，解常係數二階線性非齊次常微分方程 $a \frac{d^2 y}{dx^2} + b \frac{dy}{dx} + cy = f(x)$ 應用範圍： ◆ $f(x)$ 包括但不限於 $ax^2 + bx + c$ 、 Ae^{px} 及 $A \cos px + B \sin px$ |

單元應用範圍：

本單元適用於一般工商管理、自然科學及工程學，應用例子包括：制訂貨品定價策略；估計人口增長；求溶液中化學物質的數量；疾病擴散速度；解機械擺動問

題；解線路問題。

評核指引：

1. 評核者／主考員可混合不同方式來考核學員個人或作為團隊一份子的能力，例如透過習作、筆試、網上測驗、技能測試、親身示範、合格評核員實地觀察、口述報告、專題研習、工作實習活動選輯、個案研究、模擬活動、角色扮演、學習紀錄等。
2. 評核知識應在實際應用情境中進行，儘量少用筆試。學院、機構訓練員及／或評核員應提供行業的獨特工作情境，以便評核學員的技能及知識。
3. 評核要遵循效度、信度與可行性等基本考核原則，應以表現標準為依據，以收足夠證據，反映被評者的能力。評核情境與形式應儘量接近實際工作情況，表現標準須向有關方面公開。
4. 如有需要，學員可使用計算機及電腦軟件。

備註：

1. 教與學應強調實際應用，並儘量配合真實工作環境。
2. 學員須掌握單元 GCNU316A「使用積分法解問題」的有關能力。

補充：

有關「能力元素」與「表現標準」中的應用範圍：

- ◆ 「包括但不限於 A、B、C」的語句經常出現，以確保應用範圍不會太局限。語句中的 A、B、C 只是應用範圍的一些例子。
- ◆ 「包括 A、B、C」的語句也經常出現。語句中的 A、B、C 必須包括於應用範圍。