

國立成功大學 機械工程學系 學士班 學生核心能力達成指標及評量參考 (1/2)

核心能力一：運用數學、科學及工程原理，以系統化方法解決工程問題之能力

達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 辨識工程問題	面對特定工程問題，無法具體指出處理該問題所需考慮之工程原理。	面對特定工程問題，能具體指出適當處理該問題所需考慮之主要工程原理。	面對特定工程問題，能具體指出完善處理該問題所需考慮之主要工程原理，以及間接相關之工程原理。
2. 運用相關工程原理	針對特定工程原理，欠缺正確應用相關知識、文獻與技術資料之能力。	針對特定工程原理，能正確應用相關知識、文獻與技術資料，並能對其適用條件有清楚之概念。	針對特定工程原理，能熟練地應用相關知識、文獻與技術資料，並精準地了解其適用條件。
3. 掌握數學及科學知識	不能切實了解當代工程原理與工程技術之相關數學及科學基礎知識。	切實了解當代工程原理與工程技術之相關數學及科學基礎知識。	充分掌握當代工程原理與工程技術之相關數學及科學基礎知識，並能據以突破當代原理與技術之極限。
4. 以系統化方法解決工程問題	針對標的工程問題，未能有效整合相關工程原理，或無法具體歸納出合理之解決方案。	針對標的工程問題，能有效整合與其相關之主要工程原理，並提出圓滿之解決方案。	針對標的工程問題，能完善整合與其相關之所有主要及次要工程原理，並提出最佳化之解決方案。

核心能力二：設計並執行實驗，以及數據分析與解釋的能力

達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 設計實驗	無法正確利用科學及工程理論，或未能適當配置資源，提出有效且可行之實驗規畫。	能正確利用相關科學及工程理論，並適當配置可用資源，提出有效且可行之實驗規畫。	能精準利用相關科學及工程理論，並以最大經濟效率配置可用資源，提出清楚、有效且具體可行之實驗規畫。
2. 執行實驗	無法正確操作相關工具或儀器，或未能切實了解實驗程序規畫，以致未能成功執行實驗。	能正確使用相關工具或儀器，並切實了解實驗程序規畫，進而成功執行實驗。	能熟練地使用相關工具或儀器，切實了解實驗程序規畫且精準地執行之；並能預判、排除實驗進行中可能遭遇之困難。
3. 分析數據	不會使用基本數學或統計工具分析數據，或不能以清晰之圖表呈現數據分析結果。	能正確使用基本數學或統計工具分析數據，並以清晰之圖表呈現數據分析結果。	能有效使用適當數學或統計工具分析數據，並以清晰且具有明確工程或科學意義之圖表呈現數據分析結果。
4. 解釋數據	無法從數據圖表判讀其工程或科學意義，或無法根據圖表作成有效結論。	能從數據圖表判讀其主要工程或科學意義，作成有效結論，並了解該結論能有效適用之系統參數條件。	能從數據圖表精準判讀其工程或科學意義，作成清楚、有效之結論，並能正確界定該結論能有效適用之系統參數條件。

核心能力三：執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力

達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 了解工程實務	針對特定機械工程領域，未能了解其相關產業實務，或對其產業發展趨勢缺少概念。	針對特定機械工程領域，能了解其相關產業實務，並對其產業發展趨勢有具體概念。	針對特定機械工程領域，能深度了解其相關產業實務，並能清楚掌握產業發展趨勢。
2. 運用工程技術與技巧執行實務	未能充分了解產業實務所需之工程技術與技巧；或無法正確運用相關技術與技巧。	充分了解產業實務所需之工程技術與技巧；並能視實務需要，正確運用相關技術與技巧。	熟諳產業實務所需之工程技術與技巧；並能視實務需要發揮創意，巧妙運用相關技術與技巧。
3. 使用工具執行工程實務	未能正確地使用工程實務所需之軟硬體工具，或無法充分發揮工具之效用。	能正確地使用工程實務所需之軟硬體工具，並能充分發揮工具之效用。	能熟練地使用工程實務所需之軟硬體工具，並能在需要時運用創意，突破工具之預設效用極限。

核心能力四：機械系統規劃及實現設計之能力

達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 規劃機械系統及其元件與製程	未能妥善規劃機械系統，使之達成特定工作目的；或未能在系統規劃中適當考量資源或能源使用效率。	能妥善規劃機械系統，使之達成特定工作目的；並能在系統規劃中考量資源或能源使用效率，以及適當創意。	能妥善規劃機械系統，使之達成特定工作目的；並能在系統規劃中清楚展現資源或能源使用之高效率，以及具體創新思維。
2. 設計機械系統	未能依既定規劃妥善設計機械系統，使之發揮功能；或未並能在系統設計中適當考量環保與節能需求。	能依既定規劃妥善設計機械系統，使之發揮明顯功能；並能在系統設計中納入環保、節能與創新思維。	能依既定規劃妥善設計機械系統，使之充分發揮功能；並能在系統設計中具體展現環保、節能與創新思維。
3. 實現機械系統	未能依設計實現機械系統，使之發揮明顯功能；或未能在系統中展現適當之工藝品質。	能依設計實現機械系統，使之發揮明顯功能；並能在系統中展現合宜之工藝美學。	能依設計實現機械系統，使之充分發揮功能；並能在系統中具體展現工藝美學。

國立成功大學 機械工程學系 學士班 學生核心能力達成指標及評量參考 (2/2)

核心能力五：計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力			
達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 計畫管理	未能合宜整合人力與軟硬體資源，適當掌控計畫執行進度；或未能計畫執行出現障礙時進行正確之處置。	能合宜整合人力與軟硬體資源，適當掌控計畫執行進度；並能即時注意計畫執行障礙，進行必要之處置。	能妥善整合人力與軟硬體資源，準確掌控計畫執行進度；並能預判計畫執行障礙，提早排除之。
2. 有效溝通	未能與工作夥伴清晰無誤地交流專業見解，或欠缺足以執行工程專業的口說與文字表達能力。	能與工作夥伴清晰無誤地交流專業見解，並具備足以執行工程專業的口說與文字表達能力。	能與工作夥伴準確而且有效率地交流專業見解，並具備出眾的口說與文字表達能力。
3. 團隊合作	未能與團隊成員充分合作，協助達成團隊工作目標；或未能與團隊成員有效溝通協調，甚至成為團隊負擔。	能與團隊成員充分合作，共同達成團隊工作目標；並且能與團隊成員保持有效溝通協調，相互激勵。	能與團隊成員合作無間，共同達成團隊工作目標；並且能發揮領袖氣質，促進成員間之溝通協調，鼓舞團隊士氣。

核心能力六：發掘、分析及處理問題的能力			
達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 發掘問題	針對特定專業，未能留意現行規範或體制面是否存在可進一步調整改善之處。	針對特定專業，能經常留意現行規範或體制面上需要進一步調整改善之處，以刺激專業知識或技術之發展。	能以開放態度面對專業工作、環境與社會，積極發掘當今規範或體制面可以進一步改善之問題，以促進專業及社會發展。
2. 分析問題	面對特定專業問題，未能了解其屬性與規模，或無法評估處理該問題所必須之人力、技術與資源。	面對特定專業問題，能合理判斷其屬性與規模，並且適當評估處理該問題所必須之人力、技術與資源。	面對特定專業問題，能清楚分析其屬性與規模，並且準確評估完善處理該問題所必須之人力、技術與資源。
3. 處理問題	面對特定專業問題，未能妥善應用專業知識，或未能適當配置人力、技術與軟硬體資源處理之。	面對特定專業問題，能妥善應用專業知識，並適當配置人力、技術與軟硬體資源處理之。	面對特定專業問題，能巧妙應用專業知識，爭取、獲得並妥善配置人力、技術與軟硬體資源完善處理之。

核心能力七：關心時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力			
達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 關心時事議題	不常留意國內外時事發展；或未能就自身專業相關部分作成獨立判斷。	能經常留意國內及全球重要時事發展；並能就自身專業相關部分作成獨立判斷，參與公共議題討論。	隨時掌握國內及全球重要時事發展；並能就自身專業相關部分，提供精要分析與評論，作為社會輿論參考。
2. 瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響	未能清楚了解工程技術對於環境、社會及全球可能造成影響；或欠缺據以作出負責任專業判斷的能力。	充分了解工程技術對於環境、社會及全球可能造成的正面與負面影響；並具備據以作出負責任專業判斷的能力。	透徹了解工程技術對於環境、社會及全球的正面與負面影響；並能就自身專業部分，竭力使之趨吉避凶，增進人類福祉。
3. 持續學習的習慣與能力	欠缺閱讀與本身專業相關文章、書籍之習慣或能力。	具有閱讀與本身專業相關文章、專書之習慣與能力；並能持續吸收新知。	在日常生活中，具有閱讀與本身專業及個人興趣相關文章、專書之習慣與能力；並能持續以適當形式發表相關評論或著作。

核心能力八：理解專業倫理及社會責任			
達成指標	需加強 (0)	已具備 (1)	典範 (2)
1. 理解專業倫理	對於與自身專業相關之法令、業內良性競爭合作規範及人我互動禮節欠缺認識；或未能日常生活與工作場合中實踐之。	清楚與自身專業相關之法令、業內良性競爭合作規範及人我互動禮節；並能在日常生活與工作場域中身體力行。	充分了解與自身專業相關之法令、業內良性競爭合作規範及人我互動禮節；並能在日常生活與工作場域中具體實踐之。
2. 理解社會責任	對於自身專業權責與決策影響層面欠缺清楚認識；或缺乏增進社會福祉，造福人群之使命感。	對於自身專業權責與決策影響層面、深度有清楚認識；並經常能體認增進社會福祉，造福人群之使命。	對於自身專業權責與決策影響層面、深度具有充分自覺；並無時不以增進社會福祉，造福人群之使命自勵自責。