

# 中華工程教育學會 認證委員會 資訊教育認證規範 (CAC2016)

中華民國 99 年 12 月 18 日 第四屆第四次認證委員會會議通過  
中華民國 101 年 10 月 5 日 第五屆第四次認證委員會會議通過修訂  
中華民國 102 年 3 月 18 日 第五屆第六次認證委員會會議通過修訂  
中華民國 104 年 11 月 27 日 第七屆第二次認證委員會會議通過修訂

**認證規範 1~9 適用於授予學士學位的學程；認證規範 G 適用於授予碩士或博士學位的學程**

## 認證規範 1：教育目標

本規範評量學程的教育目標及其合理性：

- 1.1 須具備公開且明確的教育目標，展現學程的功能與特色，且符合時代潮流與社會需求。
- 1.2 須說明教育目標與學校願景/教育目標的關聯性及形成的流程。
- 1.3 須說明課程設計如何達成教育目標。
- 1.4 須具備有效的評估方式以確保教育目標的達成。

## 認證規範 2：學生

本規範評量在學學生的教育與畢業生的品質與能力：

- 2.1 須訂有配合達成教育目標合理可行的規章。
- 2.2 須訂有鼓勵學生交流與學習的措施及辦法。
- 2.3 須確切說明如何能持續並有效執行學生的指導與評量。

## 認證規範 3：教學成效及評量

本規範評量學程的教學成效。學生在畢業時須具備下述核心能力：

- 3.1 創新與應用資訊科技及數學知識的能力。
- 3.2 執行資訊科技實務所需技術、技巧及使用現代工具的能力。
- 3.3 設計及評估電腦化的系統、程序、元件或程式的能力。
- 3.4 專案管理（含成本分析）、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。
- 3.5 發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且具整合性資訊問題的能力。
- 3.6 認識時事議題，瞭解資訊科技對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。
- 3.7 理解及遵守專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。

## 認證規範 4：課程組成

本規範評量學程的課程規劃及組成：

- 4.1 學程課程設計與內容須與教育目標一致，且能透過畢業生成績單分析，佐證畢業生修習的課程應至少包含數學、專業課程及通識課程等三大要素，其中：
  - 4.1.1 數學相關課程須與專業領域配合，至少 9 學分。
  - 4.1.2 專業課程須占最低畢業學分八分之三以上，其中須包括展現整合資訊設計能力的專題實作。
  - 4.1.3 通識課程須與專業領域均衡，並與學程教育目標一致。
- 4.2 課程規劃與教學須符合產業需求，並能培養學生將所學應用在專業實務的能力。

### 認證規範 5：教師

本規範評量學程教師下列各項的執行情形：

- 5.1 學程應有足夠的專任教師人數。
- 5.2 教師須參與學程目標的制定與執行。
- 5.3 教師的專長應能涵蓋其相關領域所需的專業知識。
- 5.4 教師與學生間的互動與輔導學生的成效。
- 5.5 教師與業界交流的執行成效。
- 5.6 教師專業持續成長的管道與鼓勵措施。
- 5.7 教師參與相關學術及專業組織以及其活動。

### 認證規範 6：設備及空間

本規範評量學程教學相關軟硬體設備、設施及空間：

- 6.1 須能促成良性的師生互動。
- 6.2 須能營造一個有利於學生發展專業能力的環境。
- 6.3 須能提供學生使用相關專業設備與工具的學習環境。
- 6.4 須能提供足夠的資訊設備供師生進行與教育目標相符的教學活動。
- 6.5 須能提供安全的學習空間、設備維護及管理制度。

### 認證規範 7：行政支援與經費

本規範評量學校及學程行政支援與經費：

- 7.1 須提供足以確保學程品質及廣續發展的行政支援及經費，並具備有效的領導及管理制度。
- 7.2 須提供足以支援教師專業成長的經費。
- 7.3 須提供足夠的行政支援與技術人力。
- 7.4 須提供足夠的經費支應教學、實驗及實習設備的取得、保養與運轉。

### 認證規範 8：領域認證規範

本規範評量各學程領域的認證規範：

各學程的課程與師資須與資訊科技名實相符，若該學程屬整合性領域，則須分別滿足各相關領域的認證規範。

### 認證規範 9：持續改善成效

學程須提供自我評量過程及具體成效，以及持續改善機制計畫和落實成果：

- 9.1 須持續確保學生在畢業時具備核心能力。
- 9.2 課程與教學須持續符合產業需求，及培養學生資訊實務能力。
- 9.3 其他持續改善之機制與成果。

### 認證規範 G：研究所認證基本要求

研究所教育為學士教育的延伸，且以「專、精」為教育重點。本規範界定研究所教育認證的考量要點：

- G.0 須具有適當的入學評量方式。
- G.1 符合規範 1 教育目標的要求。
- G.2 具備規範 2 學生的要求，但須強調研究生與指導教授間的互動。
- G.3 具備規範 3 的要求，及具有：
  - G.3.1 特定領域的專業知識。
  - G.3.2 策劃及執行專題研究的能力。
  - G.3.3 撰寫專業論文的能力。
  - G.3.4 創新思考及獨立解決問題的能力。

- G.3.5 與不同領域人員協調整合的能力。
- G.3.6 良好的國際觀。
- G.3.7 領導、管理及規劃的能力。
- G.3.8 終身自我學習成長的能力。
- G.4 須提供適當的課程規劃，以滿足專業領域發展的需求。
- G.5 具備規範 5 教師的要求，且教師須重視學術或實務研究、發表相關研究成果並參與國內外學術活動。
- G.6 具備規範 6 設備及空間的要求，且須能滿足研究的需要。
- G.7 具備規範 7 行政支援與經費的要求。
- G.8 符合規範 8 領域認證規範的要求。
- G.9 符合規範 9 持續改善成效的要求。

附註：IEET 資訊教育認證 (CAC) 規範係依據下述 Seoul Accord 的二項主軸要求而定：解決工程問題的層次 (Level of Problem Solving) 以及畢業生的核心能力 (Graduate Attributes)。Seoul Accord 的要求多已含括於 CAC 規範中，下述文字供受認證學程參考。

### **Seoul Accord Level of Problem Solving**

A **Complex Computing problem** is a computing problem having some or all of the following characteristics:

- Involves wide-ranging or conflicting technical, computing, and other issues
- Has no obvious solution, and requires conceptual thinking and innovative analysis to formulate suitable abstract models
- A solution requires the use of in-depth computing or domain knowledge and an analytical approach that is based on well-founded principles
- Involves infrequently-encountered issues
- Is outside problems encompassed by standards and standard practice for professional computing
- Involves diverse groups of stakeholders with widely varying needs
- Has significant consequences in a range of contexts
- Is a high-level problem possibly including many component parts or sub-problems
- Identification of a requirement or the cause of a problem is ill defined or unknown

## Seoul Accord Graduate Attributes

1.	<b>Academic Education</b>	Completion of an accredited program of study designed to prepare graduates as computing professionals
2.	<b>Knowledge for Solving Computing Problems</b>	Apply knowledge of computing fundamentals, knowledge of a computing specialization, and mathematics, science, and domain knowledge appropriate for the computing specialization to the abstraction and conceptualization of computing models from defined problems and requirements
3.	<b>Problem Analysis</b>	Identify, formulate, research literature, and solve <i>complex</i> computing problems reaching substantiated conclusions using fundamental principles of mathematics, computing sciences, and relevant domain disciplines
4.	<b>Design/ Development of Solutions</b>	Design and evaluate solutions for <i>complex</i> computing problems, and <b>design and evaluate</b> systems, components, or processes that meet specified needs with appropriate consideration for public health and safety, cultural, societal, and environmental considerations
5.	<b>Modern Tool Usage</b>	Create, select, adapt and apply appropriate techniques, resources, and modern computing tools to <i>complex</i> computing activities, with an understanding of the limitations
6.	<b>Individual and Team work</b>	Function effectively as an individual and as a member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings
7.	<b>Communication</b>	Communicate effectively with the computing community and with society at large about <i>complex</i> computing activities by being able to comprehend and write effective reports, design documentation, make effective presentations, and give and understand clear instructions
8.	<b>Computing Professionalism and Society</b>	Understand and assess societal, health, safety, legal, and cultural issues within local and global contexts, and the consequential responsibilities relevant to professional computing practice
9.	<b>Ethics</b>	Understand and commit to professional ethics, responsibilities, and norms of professional computing practice
10.	<b>Life Long Learning</b>	Recognize the need, and have the ability, to engage in independent learning for continual development as a computing professional