


中小學數位教學指引 3.0—數位教學方案示例

領域/科目 Subject	電機與電子群資訊科/程式設計實習			設計者 Designer	藍啟民
班級 Class profile	年級	班級	人數	總節數與時間 Time	3 節/150 分鐘
	十	甲	18 人		
單元名稱 Unit	流程指令及迴圈/迴圈指令				
設計理念 Design Rationale	<p>以數位教學策略的自主學習與生成式 AI 輔助教學為主體，在實體課程中，首先進行前測做上次單元【條件控制】，以瞭解學生學會【條件控制】，本次單元以具備 for 迴圈語法及其演算法為學習內容，學生透過數位教學策略的自主學習及生成式 AI 輔助學習為主體，透過「生成式 AI」輔助學習本單元的技術知識內容，經由「DeltaMOOCx 愛學網數位學習平臺」觀看影片確認學習的正確性，搭配數位平臺應用程式 Code::Blocks-20.03，進行實作技能的操作及演練，接著透過生成式 AI 輔助診斷實作技能演練的正確性，再由學生進行小組討論經生成式 AI 輔助摘要學習重點，各組接著分享學習及實作心得與反思，最後由教師進行導學複雜概念、回答問題，並透過生成式 AI 輔助教學優化實作成果，以數位教學達成實作技能的單元目標，課程結束前進行後測做本次單元迴圈語法的學習診斷。然後在分項說明如下：</p> <p>備課階段：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 設計學生分組學習任務：依據單元內容教學規劃及學生不同程度與思考脈絡設計更具體的個人分工及小組學習任務，以刺激學生間的學習層次。2. 提供教材組織：透過 ChatGPT 或 Gemini 網站建立多樣化教材與組織，協助完善教材準備與教學設計。3. 補充教學內容：依據教學任務及現有的教學內容，透過 ChatGPT 或 Gemini 網站補充延伸教學內容。 <p>教學階段：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 前測回饋教學：透過課前測驗評量 Google 表單完成前次單元學習成效診斷，自動完成每位學生的評分與統計，教師依學生評量產生的資料或數據給與前次單元學習內容的觀念釐清及重點複習。2. 生成範例及促進批判性思考：透過數位教學策略的自主學習、AI 輔助學習與診斷進行課室教學，教師於課堂開始				

	<p>後，讓學生透過因材網進入課堂學習順序，先透過 ChatGPT 或 Gemini 網站進行生成式 AI Prompt 的詢問，自學迴圈指令語法及生成範例使用說明，再經由使用 DeltaMOOCx 愛學網數位平臺的教學影片，確認自學內容的正確性，教師從基本題至進階題指派不同主題任務進行分組線上實例應用練習，進入 Code::Blocks-20.03 應用軟體編輯程式並執行結果，再透過 ChatGPT 或 Gemini 網站檢測實作程式碼促進批判性思考，然後再次編修程式達成正確輸出結果，接續進行組間討論及分享迴圈語法在實作題型的應用，並請 ChatGPT 或 Gemini 網站協助完成重點摘要的學習內容，同時在相同實作題目功能下，透過各組分享進而學習到不同演算法的編寫方式，最後教師將學生分享內容做綜整性講解與說明，並補充學生分組討論所延伸的教學內容，以及使用 ChatGPT 或 Gemini 網站進行學生撰寫程式的優化與批判性思考，透過反覆實例實作，達成實作技能的翻轉教學，同時可以延續自學能力的培養，達成個人終身學習的理念。</p> <p>評量階段：</p> <p>後測回饋教學：透過課後測驗評量 Google 表單完成本次單元學習成效診斷，自動完成每位學生的評分與統計，教師依學生評量產生的資料或數據，作為進一步教學調整的思考或實作的依據。</p> <p>【教師應用生成式 AI】</p> <p>一、備課階段</p> <p>1. 補充教學內容。2. 設計自學任務。3. 設計分組學習任務。</p> <p>二、教學階段</p> <p>1. 生成範例。2. 促進批判性思考。3. 診斷及優化學習。4. 摘要學習重點。5. 補充延伸教學內容。</p>	
設計依據		
核心素養 Core competency	總綱/領域/群科(視課程性質選用)	數位素養
	1. 具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。 2. 具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之	<input checked="" type="checkbox"/> 數位安全、法規與倫理 資訊安全與法治：具備網路、雲端、應用程式等各項與資訊系統相關的安全意識，能夠保護自己的隱私與資料，理解人工智慧可能帶來的新型威脅，並在使用數位工具或生成式人

		<p>基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。</p>	<p>工智慧 (Generative artificial intelligence, GAI) 時能夠遵循資訊安全、網路交易等觀念。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>數位技能與資料處理</p> <p>資訊驗證與評估：具備足夠的背景知識及辨明資訊來源的方法，用以判斷網路資訊的正確性。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>數位溝通、合作與解決問題</p> <p>數位溝通表達與合作：運用資訊科技等數位工具進行問題的陳述、表達、解決，能了解語言、圖像的符號以進行資訊傳遞，達到資訊整合並進行有效溝通與合作、互動、分享，並能共同完成任務。</p> <p>系統思考與問題解決：運用數位知識、工具與生成式人工智慧，協助探索、思考、分析問題，並能了解運算思維的原理，進一步達到整合應用之學習，以解決生活、生涯與人生的各種問題。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>數位內容識讀與創作力</p> <p>數位內容識讀：能理解數位資訊及媒體的影響力，能在實作體驗中展現對媒體資訊之選擇、評估、批判與反思能力，並具備識讀能力，有效判斷資訊是否正確、存有偏見、違背基本人權等。</p>
領域/科目			
學習 重點 Learning focus	學習表現 Students' performance	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電電-技-晶片 I -2 了解以演算法為基礎的程式設計方法，並能以系統思考、 規劃執行、科技資訊運用方式，進行專業問題之解決。 2. 電電-技-晶片 I -3 具備程式設計之技術與能力，並了解以專案開發為目標的 程式設計概念，並能以團隊合作之精神，積極面對與解決 職場各種問題。 	

	學習內容 Learning content	F. 流程指令及迴圈電電-技-晶片 I-F-b 迴圈指令，使用迴圈指令進行應用程式的實務撰寫技能操作演練。
議題融入 Issue integration	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input checked="" type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 無	
與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects	群科： <u>電機與電子群</u>	
教材來源 Materials 參考資料 References	1. DeltaM00Cx 愛學網 電機與電子群_程式設計實習。 https://high.deltamoox.net/courses/course-v1:EE+EE_009+2022_11_07/about 。 2. Code::Blocks-20.03 https://www.codeblocks.org/ 。 3. ChatGPT https://chatgpt.com/ 或 Gemini https://gemini.google.com/app 。 4. 程式設計實習 C/C++、作者：張俊雄 林后鍾、出版商：台科大圖書。	
教學設備/資源 Teaching aids/equipment	具有網路通訊的個人電腦或平板/數位學習網站（DeltaM00Cx 愛學網）、生成式 AI 平臺網站（ChatGPT 或 Gemini）、數位工具（Code::Blocks-20.03、Padlet、Google 文件、Google 表單）	

		
<p>學生數位學習背景 Students' digital learning Background</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 具備 Code::Blocks 編輯器的安裝及操作的能力。2. 具備 ChatGPT 或 Gemini 平臺網站關鍵字詢問及操作的能力。3. 具備 Padlet 數位平臺操作的能力。4. 具備 Google 文件數位平臺操作的能力。5. 具備 Google 表單數位平臺操作的能力。6. 具備因材網數位平臺操作能力。	
<p>學習目標 Learning Objectives</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 了解 for 迴圈語法及演算法。2. 學會 for 迴圈演算法在實作的應用，並得到驗證。3. 學會使生成式 AI 輔助學習 for 迴圈語法。4. 學會觀看教學影片確認生成式 AI 輔助學習迴圈語法及演算法的正確性。5. 學會使用生成式 AI 輔助診斷學習程式的正確性。	<p>數位教學策略 (Digital Teaching Strategies)</p>
		<p>以數位教學策略的自主學習與生成式 AI 輔助教學為主體，在實體課程中，學生透過生成式 AI 輔助學習應有的技術知識內容，經由數位學習平臺觀看影片確認學習的正確性，搭配數位平臺應用程式，進行實作技能的操作及演練，接著透過生成式 AI 輔助診斷實作技能演練的正確性，再由學生進行小組討論經生成</p>

	<p>6. 學會使用生成式 AI 輔助優化迴圈演算法程式碼。</p> <p>7. 學會使用生成式 AI 輔助摘要學習重點。</p> <p>8. 學會生成式 AI 的使用倫理，禁止抄襲、不當創造、冒犯性或有害的內容，以確保其合法性和學術誠實。</p> <p>9. 學會使用生成式 AI 確保是安全，禁止造成設備或數據的損害，且能保護個人資訊的隱私。</p>	<p>式 AI 輔助摘要學習重點，各組接著分享實作心得與反思，最後教師進行導學複雜概念、回答問題，並透過生成式 AI 輔助教學優化實作成果，透過數位教學達成實作技能的單元目標。</p> <p>混成學習設計 (Blended Learning Strategies)</p> <p>1. 混成學習/同步：Google Meet 會議室</p> <p>(1) 教師開啟會議室。</p> <p>(2) 實體學生提醒居家學習學生上線並主動於訊息欄簽到。</p> <p>a. 居家學生人數較少者：以訊息欄簽到+教師唱名學生開鏡頭方式進行點名。</p> <p>b. 居家學生人數較多者：以 Google 表單、Meet 會議室活動建立簽到或 Padlet 讓學生進入後自己貼於相對姓名位置簽到。</p> <p>(3) 教師需熟悉線上分享畫面之功能。</p> <p>(4) 以同帳號不同裝置進入會議室，開啟訊息框，以留意線上學生回應之訊息。</p> <p>2. 非同步學習：學習單元觀念及實作，以 DeltaMOOCx 愛學網錄製教材方式，供學生回家進行學習與複習。</p>
<p>情境脈絡 (生活/時事/議題/學術..)</p>	<p>1. 實習工場須具備網路通訊的個人電腦或平板，使學習環境同時擁有數位與實體的情境結合。</p> <p>2. 學習脈絡先讓學生透過因材網進入課堂學習順序，首先進行前測做上次單元條件控制的複習，課程開始先透過 ChatGPT 或 Gemini 網站進行關鍵字詢問，自學迴圈指令語法及演算法，再經由使用 DeltaMOOCx 愛學網數位平臺的教學影片，確認自學學習內容的正確性，再依教師指派不同主題任務的線上實例應用練習，進入 Code::Blocks-20.03 應用軟體編輯程式並執行結果，透過 ChatGPT 或 Gemini 網站檢測實作程式碼是否錯誤，再次編修程式碼達成正確的輸出結果，接續進行組間討論迴圈語法在實作題型的應用，並請 ChatGPT 或 Gemini 網站協助完成迴圈語法及實作重點摘要的學習內容，同時在相同實作題目功能下，透過各組分享進而學習到不同演算法的編寫方式，最後教師將學生分享內容做綜整性講解與說明，並補充學生分組討論所延伸的教學內容，以及使用 ChatGPT 或 Gemini 網站進行學生撰寫程式的優化與反思，透過反覆實例實作，達成實作技能的翻轉教學，最後，教師進行後測做本次單元迴圈語法的學習診斷，同時透過課程可以延續自學能力的培養，達成個人終身學習的理念。</p>	

教學活動設計 Classroom procedure		
節 (period)	教學重點 Main points of teaching	
	學習活動設計	學習評量/備註
課前準備 (教師)	1. 使用生成式 AI 的 ChatGPT 或 Gemini 網站進行 for 迴圈單元教材的編寫，並建立生成式 AI 單元指令集，完成單元課程學習的規劃。 2. 編寫及設計課前診斷評量的 Google 表單、自主學習分組作業 Padlet 頁面與課後診斷評量的 Google 表單。 3. 編排因材網課程包，內含教師教學教材內容及資源、學生課程學習資源。	
課前練習 (學生)	透過因材網派送課程包，學生依據教師程式語言實習單元條件判斷_課前練習 (Google 表單 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScYV7qa1Bq2sWHs1N09t1PhC5gx0dA3_HqP8me03We3tpqBDA/viewform) 完成前次單元【if 判斷】學習練習，使用 Code::Blocks-20.03 編輯器編寫程式功能，同時進行編譯並執行，將程式碼及結果填入表單頁面中，若有錯誤請使用 ChatGPT 或 Gemini 網站進程式碼錯誤 Debug，完成後把 Debug 出來的原因紀錄在表單頁面中。	1. 使用線上程式語言實習單元條件判斷_課前練習 (Google 表單 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScYV7qa1Bq2sWHs1N09t1PhC5gx0dA3_HqP8me03We3tpqBDA/viewform) 完成前次單元學習複習。

程式語言實習單元條件判斷_課前練習

- 1.請使用c++程式語言的if選擇指令完成下列各題目的程式設計功能。
- 2.請使用Code:Blocks編輯器完成下列實作程式的功能，並將程式碼及執行結果填列在下列表單中。

csgtb@tcivs.tc.edu.tw 切換帳戶

* 表示必填問題

電子郵件 *

☐ 在我的回覆中記錄以下電子郵件地址： csgtb@tcivs.tc.edu.tw

T 請完成判斷n值是否含有19的因數之程式功能，同時n由使用者自行從鍵盤輸入 *

例如：
當輸入n=9時，程式執行結果為 no
當輸入n=38時，程式執行結果為 yes

請在底下欄位貼上編寫完成且可執行之程式碼

您的回答

A當輸入n=2476091時
請在底下欄位填入編寫程式後的執行結果

50 分

您的回答

程式錯誤透過生成式AI進行除錯的原因紀錄。 *

您的回答

第 1 節

課前診斷評量

透過因材網派送課程包，學生依據教師程式設計實習單元 if 判斷_課前測驗評量 (Google 表單

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSebjPZgAHn6sDT2Cx1q_91rhmATFeLZOnMJycGve3bkdMPKdA/viewform) 完成前次單元【if 判斷】學習成效診斷，自動完成每位學生的評分與統計，教師依學生測驗評量結果給與前次單元學習內容的觀念釐清及重點複習，以利接續本次教學單元【for 迴圈】的學習內容。

課中教學活動

1. 透過因材網派送課程包，學生使用 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入生成式 AI 指令集 (<https://docs.google.com/document/d/1EV9VIMpr1V-Wlxx06Ezyfs-KxISxJ3uw6I6za6pXbYw/edit?usp=sharing>)，進行單元內容 for 迴圈指令語法及範例應用的自學活動。

1. 使用線上程式設計實習單元 if 判斷_課前測驗評量單 (Google 表單 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSebjPZgAHn6sDT2Cx1q_91rhmATFeLZOnMJycGve3bkdMPKdA/viewform) 完成前次單元學習成效診斷。

程式設計實習單元if判斷_課前測驗評量

1.請使用c++程式語言的if選擇指令完成下列各題目的程式設計功能。
2.請使用Code:Blocks編輯器完成下列實作程式的功能，並將程式碼及執行結果填列在下列表單中。

csgtb@tcivs.tc.edu.tw 切換帳戶

* 表示必填問題

電子郵件 *

☐ 在我的回覆中記錄以下電子郵件地址: csgtb@tcivs.tc.edu.tw

F1請完成學期成績等第標示的程式功能，同時學期成績score由使用者自行從鍵盤輸入。

成績等第區分如下:

精熟_學期成績100-90分

優_學期成績100-90分

甲_學期成績89-80分

乙_學期成績79-70分

丙_學期成績69-60分

待加強_學期成績59-0分

例如:

當輸入score=90時，程式執行結果為優

當輸入score=60時，程式執行結果為丙

請在座下欄位貼上編寫程式碼

您的回答

A1當輸入n=52時

請在座下欄位填入編寫程式執行結果

您的回答

2. 使用線上單元主題 for 迴圈指令學習及應用數位平臺 (Padlet 網站 <https://padlet.com/csgtb/for->



說明C++程式for迴圈語法使用方式



C++中的`for`迴圈是一種常見的迴圈結構，用於執行一段程式碼多次，並且可以根據特定的條件來控制迴圈的執行次數。`for`迴圈的語法如下：

```
cpp
for (初始化; 條件; 迭代) {
    // 迴圈內要執行的程式碼
}
```

這裡是各部分的解釋：

1. **初始化**：在進入迴圈之前，一次性執行的初始化操作。通常用來設定迴圈控制變數的初始值。
2. **條件**：每次迴圈開始時，都會先評估這個條件。只有當條件為真時，才會執行迴圈內的程式碼。如果條件為假，則迴圈結束。
3. **迭代**：每次執行完迴圈內的程式碼後，會執行這個迭代操作。通常用來更新迴圈控制變數的值。

[atahbs80d6838fd](#)) 完成自主學習成果。

Padlet
單元主題for迴圈指令自學成果

任務說明	第一組	第二組	第三組
單元主題for迴圈指令自學成果 1. 顯示任務 2. 將for迴圈指令與if條件句結合使用 3. 將for迴圈指令與while條件句結合使用	02 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }	04 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }	06 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }

3. 使用線上單元主題 for 迴圈指令學習及應用數位平臺 (Padlet 網站 <https://padlet.com/csgtb/for-a2ax66bnsifzuniq>) 完成四學學習成果。

Padlet
單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明	第一組	第二組	第三組
[任務一]請繼續完成6個* 1. 顯示任務 2. 將for迴圈指令與if條件句結合使用 3. 將for迴圈指令與while條件句結合使用	02 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }	10 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }	18 for (初始化; 迴圈條件; 更新控制變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 }

以下是一個簡單的C++ `for` 迴圈範例，以印出1到5的數字：

```
cpp Copy code

#include <iostream>

int main() {
    for (int i = 1; i <= 5; i++) {
        std::cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

在這個例子中：

- 初始化：`int i = 1`，將控制變數`i`初始化為1。
- 條件：`i <= 5`，只要`i`小於等於5，迴圈就會繼續執行。
- 迭代：`i++`，每次迴圈結束後，`i`的值會遞增1。

輸出將是：`1 2 3 4 5`。當`i`達到6時，條件變為假，迴圈結束。

2. 學生再經由數位學習平臺 DeltaMOOCx 愛學網 電機與電子群_程式設計實習影片確認經 ChatGPT 或 Gemini 網站所自學的迴圈語法及範例應用的正確性，同時教師輔助說明各網站平臺、軟體及應用程式版權使用的規範，建立學生法治觀念。

3. 透過因材網派送課程包，內含數位學習平臺 DeltaMOOCx 愛學網 電機與電子群_程式設計實習影片，語法自學確認影片如下所示：

程式設計_語法篇_流程控制結構(重複結構)_for迴圈_for迴圈語法_張翔宇

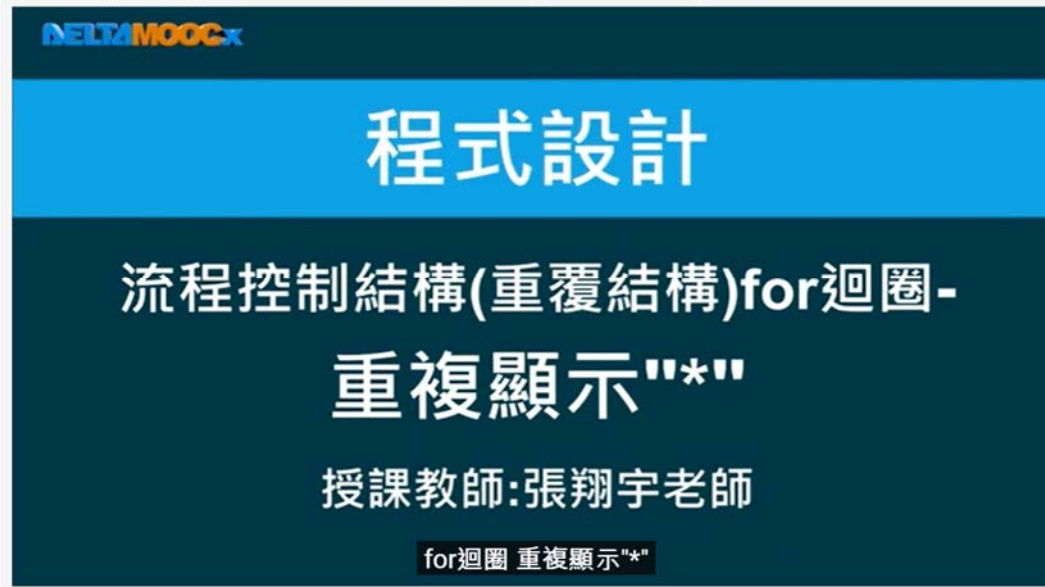


4. 將 for 迴圈指令語法的個人自學學習成果紀錄在教師指定的 Padlet 各分組作業中。

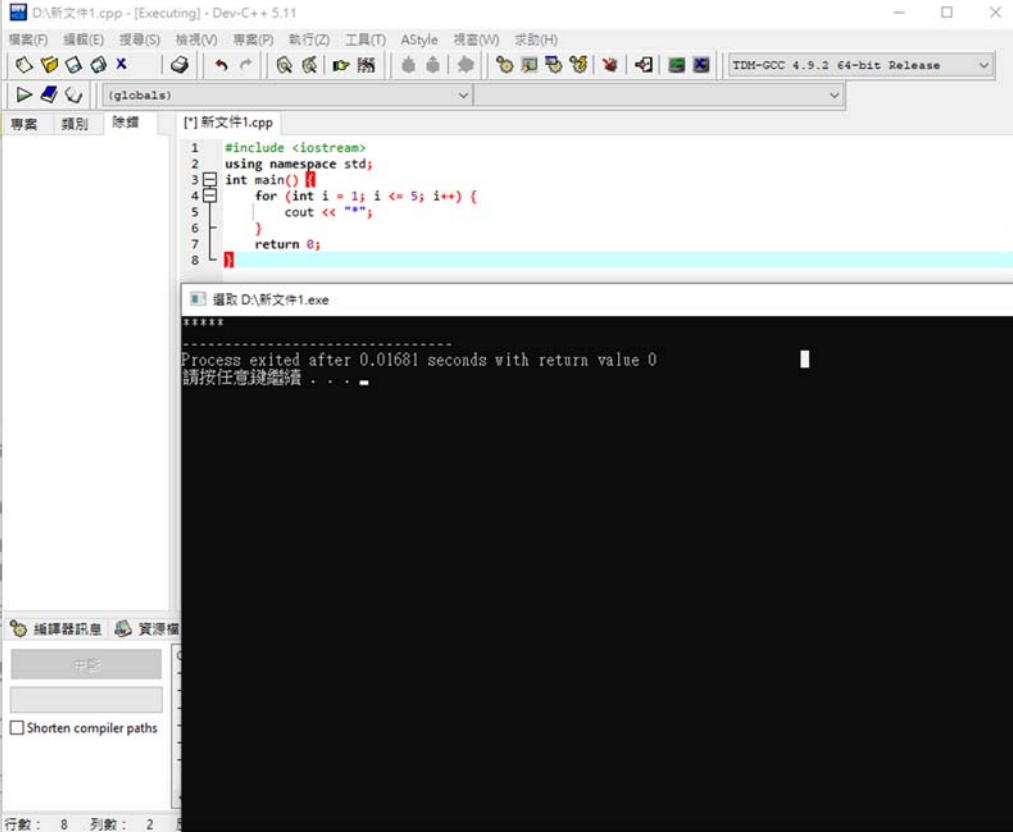


5. 透過因材網派送課程包，確認經 ChatGPT 或 Gemini 網站自學 for 迴圈指令實例應用的正確性，【實例範例一_重覆顯示星星】自學確認影片如下所示：

程式設計_語法篇_流程控制結構(重複結構)_for迴圈_重複顯示星星_張翔宇



6. 透過因材網派送課程包，學生依據教師在 Padlet 各分組作業中指定【任務一】，使用 Code::Blocks-20.03 編輯器編寫【實例範例一重覆顯示星星】的程式功能，同時進行編譯並執行，將程式碼及結果紀錄在表單上，若有錯誤請使用 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字，進行程式碼錯誤 Debug，完成後把 Debug 出來的原因紀錄在 Padlet 各分組個人作業中。



The screenshot displays the Code::Blocks IDE interface. The main editor window shows a C++ program named '新文件1.cpp' with the following code:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     for (int i = 1; i <= 5; i++) {
6         cout << " ";
7     }
8     return 0;
9 }
```

Below the editor, the 'Run' window shows the execution output for 'D:\新文件1.exe':

```
*****
-----
Process exited after 0.01681 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```

The status bar at the bottom indicates '行數: 8 列數: 2'.



以下c++程式碼中,執行結果有誤,請幫我檢查並找出錯誤之處#include <iostream>

```
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 1; i <= 5; i+) {
        cout << "**";
    }
    return 0;
}
```



你提供的程式碼有一個小錯誤, `for` 迴圈中的迭代部分應該是 `i++`, 但在你的程式碼中是 `i+`, 缺少了一個加號。以下是修正後的程式碼:

```
cpp Copy code

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    for (int i = 1; i <= 5; i++) {
        cout << "**";
    }
    return 0;
}
```

這段程式碼會印出5個星號 (*), 正確執行結果如下:

```
markdown Copy code

*****
```

Regenerate

Padlet

歡迎您 • 1m

單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明	第一組	第二組	第三組
[任務一]連續顯示6個* 1.標示座號 2.完成任務一的程式及執行結果並記錄於各分組頁面 3.標示[程式碼錯誤Debug出來原因] ☆ 評分	02  <pre>for (初始化; 迴圈條件;更新次數變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> <p>[程式碼錯誤Debug出來原因] 程式碼有一個小錯誤，for迴圈中的迭代部分應該是i++，但在你的程式碼中是i+，缺少了一個加號。</p> ☆ 評分	10  <pre>for (初始化; 迴圈條件;更新次數變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> 無錯誤 ☆ 評分	18 <pre>for (初值; 條件;更新變數) { 程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> <p>[程式碼錯誤Debug出來原因] 這段程式碼有一個語法錯誤，你在迴圈內嘗試直接輸出星號，但語法上是有問題的，你需要使用 cout 物件來輸出內容。</p> ☆ 評分

7. 依據學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定【任務一】，進行分組討論。

Padlet

歡迎您 • 1m

單元主題for迴圈指令學習與應用

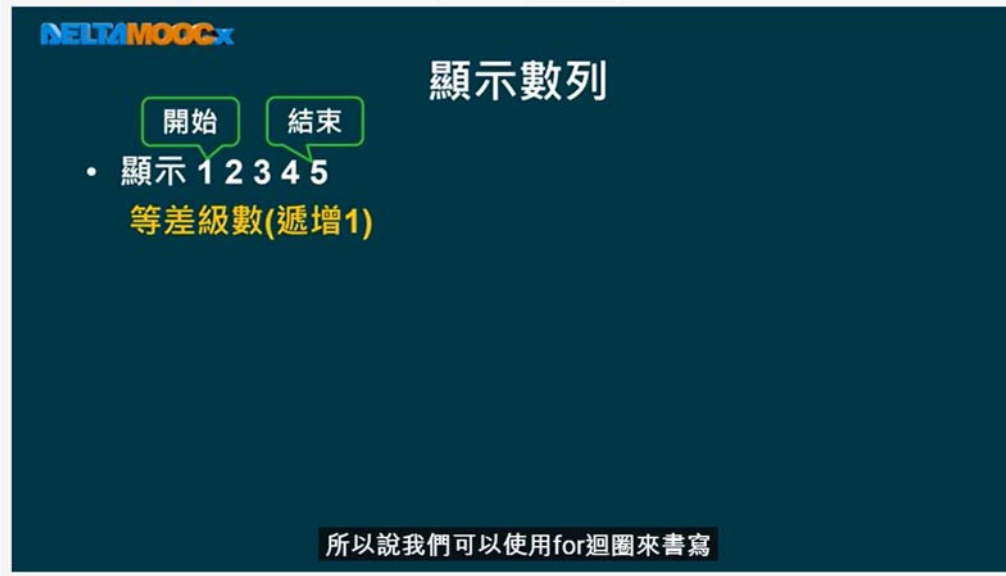
任務說明	第一組	第二組	第三組
[任務一]連續顯示6個* 1.標示座號 2.完成任務一的程式及執行結果並記錄於各分組頁面 3.標示[程式碼錯誤Debug出來原因] ☆ 評分	02  <pre>for (初始化; 迴圈條件;更新次數變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> <p>[程式碼錯誤Debug出來原因] 程式碼有一個小錯誤，for迴圈中的迭代部分應該是i++，但在你的程式碼中是i+，缺少了一個加號。</p> ☆ 評分	10  <pre>for (初始化; 迴圈條件;更新次數變數) { // 迴圈內要執行的程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> 無錯誤 ☆ 評分	18 <pre>for (初值; 條件;更新變數) { 程式碼 } #include <iostream> using namespace std; int main() { for (int i = 1; i <= 6; i++) { cout << "*"; } return 0; }</pre> <p>[程式碼錯誤Debug出來原因] 這段程式碼有一個語法錯誤，你在迴圈內嘗試直接輸出星號，但語法上是有問題的，你需要使用 cout 物件來輸出內容。</p> ☆ 評分

	<p>8. 學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定【任務一】，進行分組討論完成後，透過 ChatGPT 或 Gemini 網站將分組討論內容進行學習內容的重點摘要，由各組派代表分享指定【任務一】中學到的內容，並指出程式編寫最常出現的錯誤，以釐清學習觀念。</p> <p>9. 由老師總結 for 迴圈語法的說明及 Debug 除錯的步驟與技巧，補充學生分組討論所延伸的教學內容，並提醒實例應用上常會有編寫錯誤的內容，最後強化 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字在 for 迴圈語法上的應用及 ChatGPT 或 Gemini 網站生成結果的反思判斷，並透過 ChatGPT 或 Gemini 網站優化應用實例程式，達成數位學習的技能教學。</p>	
--	---	--

第 2 節

1. 透過因材網派送課程包，確認經 ChatGPT 或 Gemini 網站自學 for 迴圈指令實例應用的正確性，【實例範例二_顯示數列】自學影片如下所示：

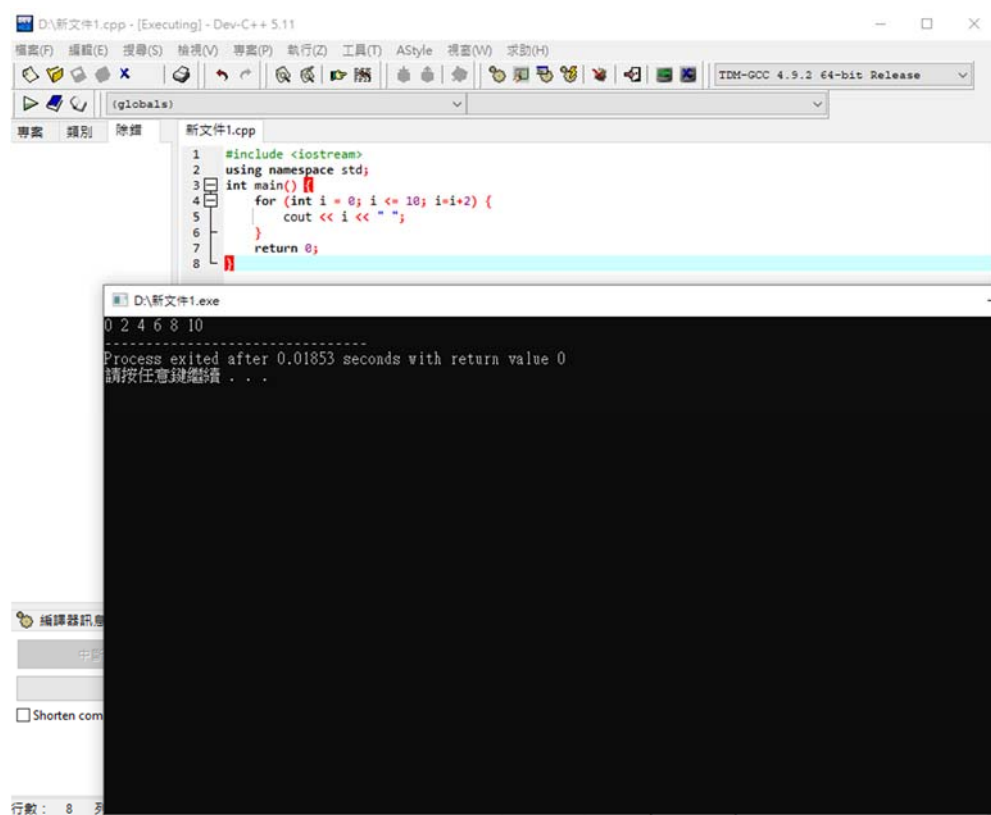
程式設計_語法篇_流程控制結構(重複結構)_for迴圈_顯示數列_張翔宇



使用線上單元主題 for 迴圈指令學習及應用數位平臺 (Padlet 網站 <https://padlet.com/csgtb/for-i7wfknd71fw8daqf>) 完成四學學習成果。



2. 依據教師在 Padlet 各分組作業中指定【任務二】，使用 Code::Blocks-20.03 編輯器編寫【實例範例二_顯示數列】的程式功能，同時進行編譯並執行，將程式碼及結果紀錄在表單上，若有錯誤請使用 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字，進行程式碼錯誤 Debug，完成後把 Debug 出來的原因紀錄在 Padlet 各分組個人作業中。



The screenshot displays the Code::Blocks IDE interface. The top window, titled 'D:\新文件1.cpp - [Executing] - Dev-C++ 5.11', shows the source code of a C++ program. The code includes the `<iostream>` header, uses the `std` namespace, and defines a `main` function. Inside `main`, a `for` loop iterates from `i = 0` to `i = 10` in increments of 2, printing each value of `i` followed by a space. The loop is enclosed in curly braces, and the `main` function returns 0. The bottom window, titled 'D:\新文件1.exe', shows the output of the program: '0 2 4 6 8 10'. Below the output, a message states: 'Process exited after 0.01853 seconds with return value 0' and '請按任意鍵繼續 . . .'. The IDE's status bar at the bottom indicates '行數: 8' (Line: 8).

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
6         cout << i << " ";
7     }
8     return 0;
}
```

0 2 4 6 8 10

Process exited after 0.01853 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .

行數: 8



以下c++程式碼中,執行結果有誤,請幫我檢查並找出錯誤之處#include <iostream>

```
int main() {  
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {  
        cout << i << " ";  
    }  
    return 0;  
}
```



這段程式碼有一個小錯誤,缺少了`#include <iostream>`這一行,這導致`cout`對象無法辨識。請添加上該行。以下是修正後的程式碼:

cpp

Copy code

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
int main() {  
    for (int i = 0; i <= 10; i = i + 2) {  
        cout << i << " ";  
    }  
    return 0;  
}
```

這段程式碼會印出從 0 到 10 的偶數數字,並在數字之間以空格分隔。正確的執行結果如下:

Copy code

0 2 4 6 8 10

Regenerate

Padlet

藍羽民 • 1m

單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明

第一組

第二組

第三組

[任務二]顯示數列0 2 4 6 8 10

1.標示座號
2.完成任務一的程式及執行結果並記錄於各分組頁面
3.標示[程式碼錯誤Debug出來原因]

☆ 評分

04

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

無錯誤

☆ 評分

12

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

[程式碼錯誤Debug出來原因]
這段程式碼有一個小錯誤，缺少了#include <iostream> 這一行，這導致cout 對象無法辨識，請添加上該行。

☆ 評分

20

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i;
    }
    return 0;
}
```

[程式碼錯誤Debug出來原因]
這段程式碼有兩個小錯誤。首先，cout 輸出時缺少了要輸出的變數，其次是<< 運算子使用的不正確，我們應該將要輸出的變數放在<< 運算子後面。另外，你可能想要輸出迴圈中的i變數，所以需要將i放入cout中。

☆ 評分

3. 依據學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定【任務二】，進行分組討論。

Padlet

藍羽民 • 1m

單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明

第一組

第二組

第三組

[任務二]顯示數列0 2 4 6 8 10

1.標示座號
2.完成任務一的程式及執行結果並記錄於各分組頁面
3.標示[程式碼錯誤Debug出來原因]

☆ 評分

04

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

無錯誤

☆ 評分

12

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

[程式碼錯誤Debug出來原因]
這段程式碼有一個小錯誤，缺少了#include <iostream> 這一行，這導致cout 對象無法辨識，請添加上該行。

☆ 評分

20

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for (int i = 0; i <= 10; i=i+2) {
        cout << i;
    }
    return 0;
}
```

[程式碼錯誤Debug出來原因]
這段程式碼有兩個小錯誤。首先，cout 輸出時缺少了要輸出的變數，其次是<< 運算子使用的不正確，我們應該將要輸出的變數放在<< 運算子後面。另外，你可能想要輸出迴圈中的i變數，所以需要將i放入cout中。

☆ 評分

	<p>4. 學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定【任務二】，進行分組討論完成後，透過 ChatGPT 或 Gemini 網站將分組討論內容進行學習內容的重點摘要，由各組派代表分享指定任務中學到的內容，並指出程式編寫最常出現的錯誤，以釐清學習觀念。</p> <p>5. 由老師總結 for 迴圈應用說明及 Debug 除錯的步驟與技巧，補充學生分組討論所延伸的教學內容，並提醒實例應用上常會有編寫錯誤的內容，最後強化 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字在 for 迴圈語法上的應用及 ChatGPT 或 Bard 網站生成結果的反思判斷，並透過 ChatGPT 或 Gemini 網站優化應用實例程式，達成數位學習的技能教學。</p>	
--	---	--

第 3 節

1. 透過因材網派送課程包，確認經 ChatGPT 或 Gemini 網站自學 for 迴圈指令的實例應用的正確性，【實例範例三_小華家裡有一片大小為 n 平方公尺的草坪，他打算把草坪分成若干等分來種植不同的花草。請让小華知道他多少種不同的方法來等分分割這片草坪】自學影片如下所示：

程式設計_語法篇_流程控制結構(重複結構)_for迴圈_列出正整數 n 所有的因數_張翔宇



高中程式設計_語法篇_流程控制結構(重複結構)_for迴圈_列出正整數 n 所有的因數_張翔宇

列出正整數 n 所有的因數

- 解題構思： n 的因數存在區間 $[1, n]$

1 2 3 n-1 n

```
int n;
cin >> n;
for(int i=1; i<=n; i++){
    if(n%i == 0)
        cout << i << " ";
}
```

執行結果
20
1 2 4 5 10 20

到以下平台觀看： YouTube

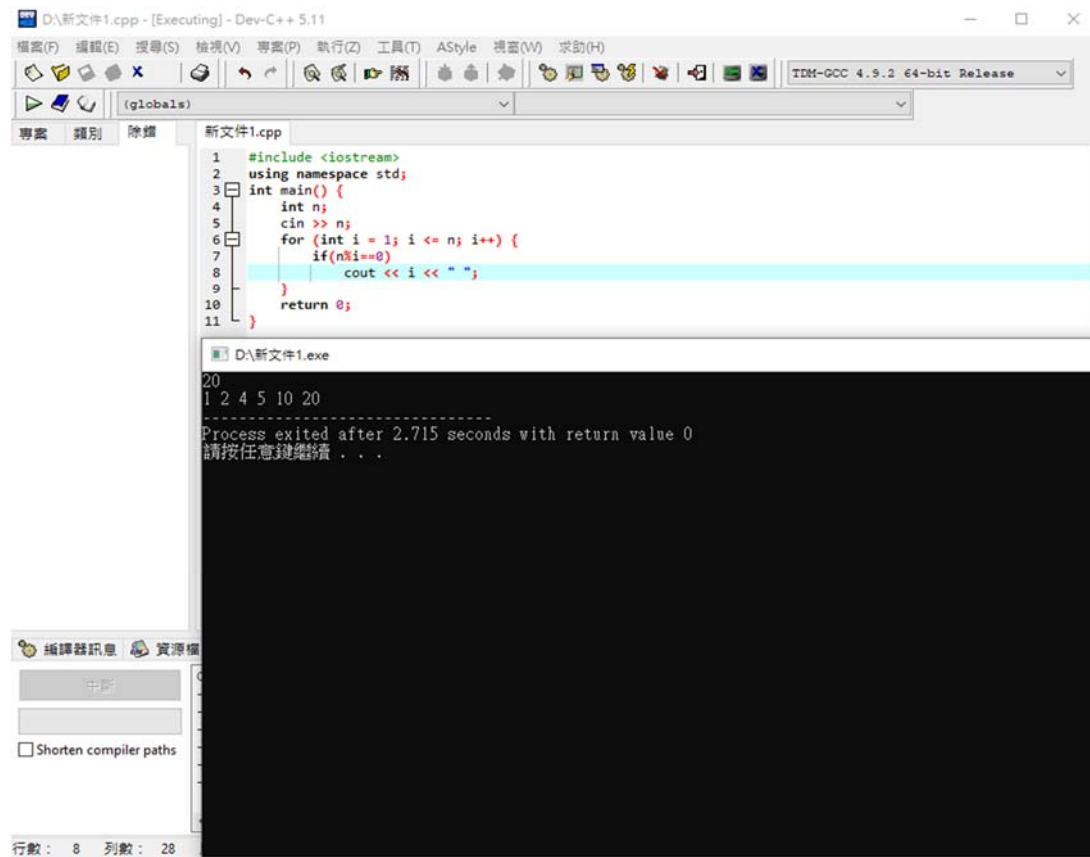
1. 使用線上單元主題 for 迴圈指令學習及應用數位平臺 (Padlet 網站 <https://padlet.com/csgtb/for-nbreu6shsk6tyc7z>) 完成四學學習成果。



單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明	第一組	第二組	第三組
【任務三】列出正整數 n 所有的因數 1. 輸入正整數 2. 求該正整數的所有因數並輸出 3. 輸出所有因數之和	06 #include <iostream> using namespace std; int main() { int n; cin >> n; for (int i = 1; i <= n; i++) { if (n % i == 0) { cout << i << " "; } } return 0; }	14 #include <iostream> using namespace std; int main() { int n; cin >> n; for (int i = 1; i <= n; i++) { if (n % i == 0) { cout << i << " "; } } return 0; }	22 #include <iostream> using namespace std; int main() { int n; cin >> n; for (int i = 1; i <= n; i++) { if (n % i == 0) { cout << i << " "; } } return 0; }

2. 依據教師在 Padlet 各分組作業中指定【任務三】，使用 Code::Blocks-20.03 編輯器編寫【實例範例三_小華家裡有一片大小為 n 平方公尺的草坪，他打算把草坪分成若干等分來種植不同的花草。請讓小華知道他多少種不同的方法來等分分割這片草坪】的程式功能，同時進行編譯並執行，將程式碼及結果紀錄在表單上，若有錯誤請使用 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字，進行程式碼錯誤 Debug，完成後把 Debug 出來的原因紀錄在 Padlet 各分組個人作業中。



The screenshot displays the Code::Blocks IDE interface. The main editor window shows a C++ program named '新文件1.cpp'. The code is as follows:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int n;
5     cin >> n;
6     for (int i = 1; i <= n; i++) {
7         if(n%i==0)
8             cout << i << " ";
9     }
10    return 0;
11 }
```

The program is compiled and executed using the TDM-GCC 4.9.2 64-bit Release compiler. The output window shows the execution results:

```
20
1 2 4 5 10 20
-----
Process exited after 2.715 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續...
```

The status bar at the bottom indicates the current line and column: 行數: 8 列數: 28.



以下c++程式碼中,執行結果有誤,請幫我檢查並找出錯誤之處#include <iostream>

```
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin>>n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i=0)
            cout<<i<<" ";
    }
    return 0;
}
```



這段程式碼有一個小錯誤。在條件判斷式中,你使用了`=`而不是`==`來進行相等性檢查。`=`是賦值操作符,而`==`才是用於判斷相等性的比較操作符。以下是修正後的程式碼:

```
cpp Copy code

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (n % i == 0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

Regenerate

iPadlet

歡迎您 + 7d

B_單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明

+

【任務三】小華家裡有一片大小為 n 平方公尺的草坪，他打算把草坪分成若干等分來種植不同的花草。請讓小華知道他多少種不同的方法來等分分割這片草坪。

1. 標示座號
2. 完成任務三的程序及執行結果並記錄於各分組頁面
3. 標示[程式碼錯誤Debug出來原因]

☆ 評分

第一組

+

06

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i==0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

這段程式碼有一個小錯誤，即變數 n 在使用前沒有被初始化。在 C++ 中，使用未初始化的變數可能會導致不可預測的結果。我們需要在使用變數 n 之前，給它一個初始值。

☆ 評分

第二組

+

14

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i==0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

【程式碼錯誤Debug出來原因】
這段程式碼有一個小錯誤，在條件判斷式中，你使用了 $=$ 而不是 $==$ 來進行相等性檢查。 $=$ 是賦值操作符，而 $==$ 才是用於判斷相等性的比較操作符。

☆ 評分

第三組

+

22

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i==0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

【程式碼錯誤Debug出來原因】
無錯誤

☆ 評分

3. 依據學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定任務，進行分組討論。

iPadlet

歡迎您 + 7d

B_單元主題for迴圈指令學習與應用

任務說明

+

【任務三】小華家裡有一片大小為 n 平方公尺的草坪，他打算把草坪分成若干等分來種植不同的花草。請讓小華知道他多少種不同的方法來等分分割這片草坪。

1. 標示座號
2. 完成任務三的程序及執行結果並記錄於各分組頁面
3. 標示[程式碼錯誤Debug出來原因]

☆ 評分

第一組

+

06

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i==0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

這段程式碼有一個小錯誤，即變數 n 在使用前沒有被初始化。在 C++ 中，使用未初始化的變數可能會導致不可預測的結果。我們需要在使用變數 n 之前，給它一個初始值。

☆ 評分

第二組

+

14

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

【程式碼錯誤Debug出來原因】
這段程式碼有一個小錯誤，在條件判斷式中，你使用了 $=$ 而不是 $==$ 來進行相等性檢查。 $=$ 是賦值操作符，而 $==$ 才是用於判斷相等性的比較操作符。

☆ 評分

第三組

+

22

☆ 評分

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if(n%i==0)
            cout << i << " ";
    }
    return 0;
}
```

【程式碼錯誤Debug出來原因】
無錯誤

☆ 評分

	<p>4. 學生在 Padlet 各分組作業中完成的指定【任務三】，進行分組討論完成後，透過 ChatGPT 或 Gemini 網站將分組討論內容進行學習內容的重點摘要，由各組派代表分享指定任務中學到的內容，並指出程式編寫最常出現的錯誤，以釐清學習觀念。</p> <p>5. 由老師總結 for 迴圈應用說明及 Debug 除錯的步驟與技巧，補充學生分組討論所延伸的教學內容，並提醒實例應用上常會有編寫錯誤的內容，最後強化 ChatGPT 或 Gemini 網站輸入關鍵字在 for 迴圈語法上的應用及 ChatGPT 或 Gemini 網站生成結果的反思判斷，並透過 ChatGPT 或 Gemini 網站優化應用實例程式，達成數位學習的技能教學。</p> <p>6. 教師依 for 迴圈單元教材做重點說明，並提供學生在 for 迴圈單元學習的參考。</p> <p>課後學習評量</p> <p>1. 透過因材網派送的課程包，學生依據教師程式設計實習單元 for 迴圈_課後測驗評量 (Google 表單 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9FN5t1B1jyhIk68v1vgMF15gUGcZtMsTB75UIXE-UgLHREQ/viewform) 完成本單元學習成效診斷，自動完成每位學生的評分與統計，教師依學生測驗評量結果給與本單元學習內容的觀念釐清及重點複習，搭配 AI 輔助教學，讓學生可以帶著 AI 輔助工具在課後繼續自學。</p> <p>2. 透過因材網派送的課程包，使用線上程式設計實習單元 for 迴圈_課後程式實作試題 (Padlet 網站 https://padlet.com/csgtb/for-ez2hhsuq0pzalwx6) 完成本單元課後學習複習，於 Padlet 頁面指定本次單元【for 迴圈】課後程式實作試題，使用 Code::Blocks-20.03 編輯器編寫程式功能，同時進行編譯並執行，將程式碼及結果截圖紀錄在 Padlet 頁面上，若有錯誤請使用 ChatGPT 或 Gemini 網站進行程式碼錯誤 Debug，完成後把 Debug 出來的原因紀錄在 Padlet 頁面。</p>	<p>2. 使用線上程式設計實習單元 for 迴圈_課後測驗評量單 (Google 表單 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9FN5t1B1jyhIk68v1vgMF15gUGcZtMsTB75UIXE-UgLHREQ/viewform) 完成本單元學習成效診斷。</p>
--	---	--

程式設計實習單元for迴圈_課後測驗評量

1. 請使用c++程式語言的for迴圈指令完成下列各題目的程式設計功能。
2. 請使用Code-Blocks編輯器完成下列實作程式的功能，並將程式碼及執行結果填列在下列表單中。

csgtb@tcivs.tc.edu.tw 切換帳戶

* 表示必填問題

電子郵件 *

☐ 在我的回覆中記錄以下電子郵件地址: csgtb@tcivs.tc.edu.tw

T1請完成顯示重覆#字號的程式功能（符號中間不空格），同時重覆顯示次數n由*
使用者自行從鍵盤輸入。

例如：

當輸入n=5時，程式執行結果為#####

當輸入n=7時，程式執行結果為#####

請在底下欄位貼上填寫完成之程式碼

您的回答

A1當輸入n=6時 *

20 分

請在底下欄位填入填寫程式碼的執行結果

您的回答

3. 使用線上程式設計實習單元 for 迴圈_課後程式實作試題（Padlet 網站
<https://padlet.com/csgtb/for-ez2hhsug0pza1wx6>）完成本單元
課後學習複習。

教學省思

使用 AI 輔助教學和學習的差異：

1. **提供個人化學習：**生成式 AI 可以根據學生能力和需求提供更個人化的學習導引，提升學生學習的有效性。
2. **獲得學習即時反饋：**生成式 AI 可以提供學生學習內容更即時的反饋，幫助學生理解透過演算法編寫的程式碼，同時針對需要了解的語法更快速回應，這種反饋比傳統教學更加快速。
3. **多元運算思維的刺激：**學生可以使用生成式 AI 所生成新的程式碼範例學習不同演算法，進而激發學生的邏輯思考及創造力。
4. **增進學習效率：**生成式 AI 可以幫助學生節省時間，尤其是在解決重複性問題或進行繁瑣的程式編寫時，達到更快速的學習導引。

課程設計與實施時教師應注意事項：

1. **設定明確單元學習目標：**教師應編訂明確的單元學習目標，以確保生成式 AI 工具的使用能夠達到設定的學習目標。
2. **平衡生成式 AI 與自主學習比例：**教師必須提醒學生生成式 AI 是一個學習輔助工具，不能完全取代學生的自學能力，教師須引導學生在單元課程上進行獨立思考和自主學習。
3. **教導生成式 AI 的使用倫理：**教師應強調生成式 AI 的使用倫理，鼓勵學生遵守學術誠實原則，禁止直接抄襲或不當使用。
4. **給予即時性技術支持：**教師應確保學生瞭解如何正確使用生成式 AI 工具，並提供必要的程式編寫技術，以解決生成式 AI 無法處理的錯誤及問題。
5. **評估和管控學生學習成效：**教師應管控學生在生成式 AI 的使用，定期評估教學品質及學生學習成效，並根據前後測評量結果與作業繳交情況進行課程教學的調整。
6. **鼓勵學生創造性思考：**教師使用生成式 AI 來激發學生的學習及思考時，應鼓勵學生突破生成式 AI 所生成的程式碼，創造及編寫出自己程式碼的獨特性。

未來須持續增能之處：

1. **提升數位工具技術能力：**教師需要不斷精進數位工具的使用技術及能力，包括熟悉新的教育科技工具和平臺，以提供更好的教學品質及學生學習成效。
2. **提升學生數據分析技能：**教師應該使用教育數據分析工具有效的分析學生學習數據，透過單元課程的調整，以提升學生的學習成效。

本教學示例在教學各階段使用數位工具/AI 的檢核表

檢核項目	說明	勾選	生成式 AI 運用
課程上課之備課階段			
教材準備	確認並準備所有數位教材和資源，如影片、互動式教學工具等。	V	V
教學目標	設定明確的教學目標，符合 108 課綱的核心素養和學習重點。	V	
工具熟悉度	教師需熟悉使用數位教學工具及平台，如因材網、CoolEnglish、Padlet 等。	V	V
學生準備	確認學生具備基本的數位學習能力和工具操作能力。	V	V
教學計劃	制定詳細的教學計劃，包括課程流程、活動設計和評量方式。	V	
教學活動			
引導與激發	透過教學活動引導學生進入學習狀態，並激發學習動機。	V	V
資源應用	適時運用數位資源進行教學，如語音辨識系統進行口說練習。	V	V
小組合作	設計小組合作活動，促進學生間的互動與協作學習。	V	
即時反饋	透過數位工具即時檢視並反饋學生的學習狀況，進行差異化之教學。	V	V
多樣化教學	採用多種數位教學策略，如翻轉教室、自主學習等，提升教學效果。	V	V
課後評量			
學習回饋	收集學生的學習成果，並進行分析與評價。	V	V
多元評量	採用多元評量方式，如口說辨識結果、互動問答記錄、成果發表等，全面評估學生學習成效。	V	
改進計劃	根據評量結果，制定後續教學改進計劃，提升教學質量與學生學習成效。	V	
反思與調整	反思教學過程，根據實際情況進行教學策略的調整與改進。	V	
長期跟進	持續跟進學生的學習進度和成效，提供持續性支持和指導。	V	

本教學方案應用數位工具/AI 輔助教學與融入學科學習的分析彙整表

數位科技融入 學科學習		生成式 AI 應用	教學方案名稱：流程指令及迴圈/迴圈指令						
			A 內容趣味化	B 貼近真實情境	C 抽象概念具體化	D 減少時空限制	E 學習適性化	F 重複練習	G 其他
教師 備課	1. 共同備課			<u>Google 表單/設計 課前及課後診斷評 量</u>			<u>Padlet/自主學 習分組作業</u>		
	2. 教材統整	V			<u>Google 文件/單元教 材編寫(A)</u>	<u>因材網/課程包</u>			
	3. 其他	V		<u>Padlet/程式碼錯 誤 Debug(A)</u>				<u>Padlet/單元 課後作業</u>	
課前 課中 課後	1. 引起動機	V	<u>Padlet/單元自 學(A)</u>						
	2. 學習紀錄	V	<u>DeltaMOOCx 愛學 網/單元影片</u>				<u>Padlet/單元自 學(A)</u>		
	3. 討論與溝通	V			<u>Code::Blocks/單元 實作</u>	<u>Padlet/單元共學 (A)</u>			
	4. 搜尋與協作	V				<u>Padlet/單元重點 摘要(A)</u>			
	5. 創造與發表	V			<u>Padlet/單元互學 (A)</u>				
	6. 測驗與評量						<u>Google 表單/課 前診斷評量</u>		

	7. 學習數據分析	V		<u>Code::Blocks/單元實作 Debug(A)</u>			<u>因材網/學習歷程</u>		
	8. 差異化教學	V					<u>Padlet/單元自學(A)</u>		
	9. 回饋與修正	V		<u>Code::Blocks/單元實作優化(A)</u>	<u>DeltaMOOCx 愛學網/單元影片</u>	<u>因材網/學習歷程</u>	<u>Google 表單/課後診斷評量</u>		<u>Google 文件/延伸單元教材(A)</u>
	10. 其他								

*運用生成式 AI 之數位教學方式，請註記(A)

附件（教具、學習單、評量單…等）

單元教材

for 迴圈單元教材及補充教材

<https://drive.google.com/drive/folders/1dK-4vus8LWrOP4qviFkLc8YH5NzTfoyZ?usp=sharing>

生成式 AI 指令集

<https://drive.google.com/drive/folders/1dK-4vus8LWrOP4qviFkLc8YH5NzTfoyZ?usp=sharing>

分組討論區

Padlet_單元主題 for 迴圈指令學習及應用

任務一 <https://padlet.com/csgtb/for-a2ax66bnsifzuniq>

任務二 <https://padlet.com/csgtb/for-i7wfknd71fw8daqf>

任務三 <https://padlet.com/csgtb/for-nbreu6shsk6tyc7z>

課後程式實作試題 <https://padlet.com/csgtb/for-ez2hhsuq0pza1wx6>

評量單

Google 表單_程式設計實習單元 if 判斷_課前測驗評量

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSebjPZgAHn6sDT2Cx1q_91rhmATFeLZOnMJycGve3bkdMPKdA/viewform

Google 表單_程式設計實習單元 for 迴圈_課後測驗評量

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9FN5t1B1jyhIk68v1vgMF15gUGcZtMsTB75U1XE-UgLHREQ/viewform>