

# 跨領域素養導向教案

## 雙語數學教案設計

謝淑方

臺中市西屯區西屯國民小學教師

國立臺中教育大學外語領域教學研究中心(小學組)

CENTER FOR RESEARCH ON FOREIGN LANGUAGE TEACHING FOR ELEMENTARY SCHOOLS  
DEPARTMENT OF ENGLISH, NATIONAL TAICHUNG UNIVERSITY OF EDUCATION

## 雙語教案設計

教案設計者：謝淑方 Ariel | 教案科目：雙語數學

### 壹、設計理念

此雙語數學教案設計採用學科內容與語言整合學習(Content and Language Integrated Learning, CLIL)教法，透過 CLIL 的雙語課程設計，學生不僅能學習學科內容，也強化使用英語作為學習和溝通的工具的能力。以期透過雙語數學的教學，讓學生知道學習有許多面向，英語不僅僅是單一科目，也可作為學習學科的工具。

### 貳、教學分析

#### 一、學生分析

學生在本學期英語課中學習「How many \_\_\_\_\_?」的句型，並搭配英語教科書版本中介紹世界各國地理位置。學生透過此雙語數學單元的學習，不僅能重複運用「How many \_\_\_\_\_?」的句型，也能透過世界各國建築物的立體圖形認識各國名稱。學科領域為數學，結合康軒版五上第十單元柱體、錐體和球。學生可以運用英語表達立體圖形的點邊面，並使用英語作為學習的工具和分享的語言。

#### 二、教材分析

教材包含學習單和小組海報，學習單由教師引導於第一節課記錄立體圖形的操作結果，小組海報作為第二節課檢核學生學習成效之用。第一節課前半段教師透過世界各國建築物讓學生點數點邊面。第一節課後半段教師引導學生從操作活動中完成學習單。第二節由學生進行小組討論完成海報。教材的運用達到老師做 (I do)、學生一起做 (We do)，最後則是自己做 (You do)。透過循序漸進的評量方式，檢核學生的學習成效。

#### 三、教學方法分析

此教案採用 CLIL 教學法。CLIL 教學法包含四大面向，分別為內容(Content)、認知(Cognition)、溝通(Communication)和文化(Culture)。學科內容選用康軒五上第十單元。認知為學生能從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。溝通為學生使用英文作為學習的工具完成小組分享及學習單。文化為學生能透過世界各地和臺灣的建築物，認識生活中的柱體和錐體。

#### 四、情境脈絡分析

CLIL 教學法中包含文化(Culture)，此教案融入世界各地和臺灣的建築物，讓學生從建築物中認識點邊面。以期學生未來在臺灣或是國外看到不同的建築物或是生活中的設計，可以運用所學的語言去認識建築物並拓展其國際視野，或思考立體圖形在生活中的應用。

### 參、教學活動設計

單元名稱 Unit Title	3D Shapes in Buildings 數學康軒版第十單元 柱體、錐體和球	課程時間 Unit Length	共 2 節 80 分鐘 教學演示為第 1 節
學生年級 Grade Level	五年級	學生人數 Number of Students	24 人
設計者 Planner	謝淑方 Ariel	演示日期 Date	111/12/16 星期五
配合融入之學科領域 Integrated Subject/Content Area	<input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會		
配合融入之議題 Integrated Issue	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <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 type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input 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"/> 多元文化教育 <input checked="" type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <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"/> 無		
領域核心素養 Core Competencies	<p><b>數學</b></p> <p>A2 系統思考與解決問題 數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>C2 人際關係與團隊合作 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。</p> <p><b>英語</b></p> <p>B1 符號運用與溝通表達 英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。</p>		
本單元學習重點 Learning Focus	學習表現 Student Performance	<p><b>數學</b></p> <p>s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> <p><b>英語</b></p> <p>1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-9 能聽懂簡易句型的句子。 2-III-2 能說出課堂中所學的字詞。 2-III-7 能作簡易的回答和描述。 3-III-4 能看懂課堂中所學的句子。</p>	
	學習內容 Learning Content	<p><b>數學</b></p> <p>S-5-7 球、柱體與錐體：以操作活動為主。認識球、(直)圓柱、(直)角柱、(直)角錐、(直)圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平</p>	

		行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。 英語 Ac-III-3 簡易的生活用語。 Ad-III-2 簡易、常用的句型結構。	
表現任務 Performance Task(s)	1. 分類柱體和錐體。 2. 能使用所學單字點數柱體和錐體的點邊面。 3. 透過世界和臺灣的建築物認識柱體和錐體並使用英語分享。		
節次架構 Lesson Structure	第一節－3D Shapes in Buildings 第二節－3D Shapes in Taiwanese Buildings		
學習目標 Learning Objectives	學科內容目標 Content/Subject Specific Knowledge Objectives	1. 能分類生活中的柱體和錐體。 2. □□□□□、□□、□□□□□□□□□□ □。	
	溝通/語言目標 Communication/ Language Objectives	Language of learning 面：face(s) 邊：edge(s) 點：vertex (vertices) Language for learning How many faces / edges / vertices does it have? It has ____ faces / edges / vertices. It has no vertices / edges. Language through learning (放投影片但不特別教) cone (圓錐) cylinder (圓柱) pyramid (角錐) prism (角柱)	
學習活動 Learning Activities	教學內容、步驟、時間(認知) Procedures (Cognition)	跨語言溝通策略 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
	第一節 The First Period 準備階段 Preparation Stage 1. 教師複習課室規則。 2. 教師說明今日課程目標。 3. 教師提供各小組五種零食盒，請學生進行分類。 4. 學生進行小組分享，說明分類依據。	中英文使用時機 教師使用英語複習 I say “eyes on me.” You say “eyes on you.” 教師使用英文搭配手勢指示 Put the 3D shapes into two groups. 學生使用中文分享 (1) 兩個底面相同。	口頭評量 學生能說明

	<p>5. 教師歸納學生回答並介紹立體圖形的點邊面。</p> <p>6. 教師宣告立體圖形可以分為柱體和錐體。柱體可以再分成角柱和圓柱，錐體可以再分成角錐和圓錐。</p> <p><b>發展階段 Development Stage</b></p> <p>1. 教師說明世界各地有許多建築，含有柱體和錐體的</p>	<p>(2) 有尖尖的頂端。</p> <p><b>教師使用英語說明</b></p> <p>(1) Here is the face (the flat surfaces of the shape).</p> <p>(2) Here is the edge (two faces meet).</p> <p>(3) Here is the vertex (two or more edges meet).</p> <p><b>教師使用中文搭配記憶方式確認理解</b></p> <p>(1) Face 是立體圖形的面。</p> <p>(2) Edge 是立體圖形的邊，可以用圖形的邊找出字母 E。</p> <p>(3) Vertex 是立體圖形的點，和字母 V 一樣有一個尖尖的頂端。</p> <p><b>教師使用教具確認理解</b></p> <p>Take one 3D shape. Point to the face. Point to the edge. Point to the vertex.</p> <p><b>教師使用中文歸納</b></p> <p>(1) 形體像柱子一樣，稱為柱體。</p> <p>(2) 形體有一個尖尖的頂端，稱為錐體。</p> <p>(3) 上下兩個面是多邊形的柱體，稱為角柱。</p> <p>(4) 上下兩個面是圓形的柱體，稱為圓柱。</p> <p>(5) 底面是多邊形的錐體，稱為角錐。</p> <p>(6) 底面是圓形的錐</p>	<p>分類立體圖形的依據。</p> <p><b>實作評量</b></p> <p>學生能根據教師所說指出相對應位置。</p>
--	---	---	---

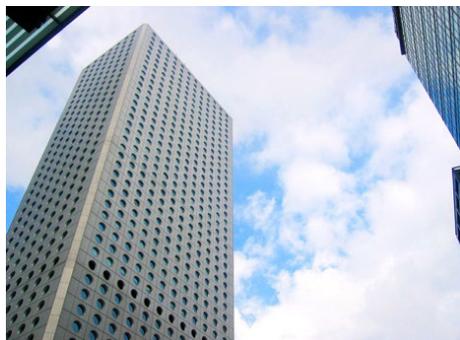
	<p>設計。</p> <p>2. 教師說明活動流程和分配小組工作。</p> <p>3. 教師發下活動所需器材。</p> <p>4. 學生透過平板觀察建築物立體圖形，操作建築物教具點數點邊面，並將結果記錄在學習單上。</p> <p>(1) 角錐：埃及金字塔</p> <p>(2) 角柱：香港怡和大廈</p> <p>(3) 圓錐：荷蘭臺夫特科技大學圖書館</p> <p>(4) 圓柱：義大利比薩斜塔</p> <p><b>總結階段 Summary Stage</b></p> <p>1. 教師詢問各小組紀錄結果。</p>	<p>體，稱為圓錐。</p> <p><b>教師使用英文說明</b></p> <p>You will have an iPad, a paper building and a worksheet.</p> <p>Number 4 and 5 will have the iPad.</p> <p>Number 1 and 2 will have the paper building.</p> <p>Number 3 and 6 will have the worksheet.</p> <p><b>教師使用中文確認理解</b></p> <p>各組的 4 號和 5 號舉手，你們負責什麼？ (平板)</p> <p>各組的 1 號和 2 號舉手，你們負責什麼？ (展開圖)</p> <p>各組的 3 號和 6 號舉手，你們負責什麼？ (學習單)</p> <p><b>教師使用英文講解</b></p> <p>Number 5 in each group. Come here and take the basket.</p> <p><b>學生透過平板找出國家英語名並填入學習單</b></p> <p>(1) Egypt (2) Hong Kong (3) Netherlands (4) Italy</p> <p><b>學生使用字母 FEV 的貼紙點數點邊面並將數量填入學習單</b></p> <p>(1) F for face (2) E for edge (3) V for vertex</p> <p><b>教師使用英文搭配教具問答</b></p> <p>What 3D shapes is it?</p>	<p><b>實作評量</b></p> <p>學生能操作平板觀察立體圖形外觀、組合建築物展開圖、使用貼紙點數點邊面，並將國家名和點邊面數量填入學習單。</p>
--	---	---	--

	<p>2. 其餘組別根據小組分享，將其他建築物的國家和點邊面數量填入學習單。</p> <p>3. 教師請學生思考立體圖形的應用並總結課程。</p> <p><b>第二節 The Second Period</b> <b>準備階段 Preparation Stage</b></p> <p>1. 教師講解上堂課學習單中的常錯題目。</p> <p>2. 教師使用建築物立體圖形複習點邊面。</p> <p>3. 學生根據教師所拿建築物回答。</p> <p>4. 學生分享在生活中觀察到的立體圖形與其應用。</p> <p>5. 教師舉例說明柱體跟錐體在生活中的應用。</p> <p>(1) 交通錐 (2) 家用煙囪和工業用煙囪</p> <p><b>發展階段 Development Stage</b></p> <p>1. 教師介紹含有柱體和錐體概念的臺灣建築物。</p> <p>(1) 角柱：高雄世運主場館和平之柱 (2) 角錐：臺南後壁菁寮聖十字架天主堂 (3) 圓柱：苗栗客家圓樓 (4) 圓錐：新北市縣民廣</p>	<p>Where is it? How many faces / edges / vertices does it have? 學生使用英文回答 It has ____ faces / edges / vertices. 教師使用中文總結 生活中可以看到各式各樣的立體圖形，並請學生想一想，為什麼飲料罐大多是圓柱，而不是其他立體圖形。</p> <p>教師使用英文複習 How many faces / edges / vertices does it have? 學生使用英文回答 It has ____ faces / edges / vertices. 學生使用中文分享 好拿取等原因。 教師使用中文說明 (1) 交通錐：收納方便、支撐連桿、支撐平穩 (2) 家用煙囪和工業用煙囪（家用多角柱；工業用則多圓柱）：風阻小 教師使用英語介紹地名 (1) It is in Kaohsiung. (2) It is in Tainan. (3) It is in Miaoli. (4) It is in New Taipei City.</p>	<p><b>口頭評量</b> 學生能說出建築物的點邊面數量。</p> <p><b>口頭評量</b> 學生能根據教師所指位置回答點邊面及其數量。</p> <p><b>口頭評量</b> 學生能分享立體圖形在生活中的應用。</p>
--	---	--	--

	<p style="text-align: center;"><b>場地標</b></p> <p>2. 教師各組發下一臺平板，並說明小組分工方式。</p> <p>3. 學生進行小組討論，根據建築物在平板上的海報寫出相對應的點邊面數量。</p> <p><b>總結階段 Summary Stage</b></p> <p>1. 學生完成小組海報，並練習上臺分享的內容。</p> <p>2. 小組進行分享，其餘學生能根據小組分享內容在學習單記錄建築物的點邊面及完成自評表。</p> <p>3. 教師總結小組報告表現並複習錯誤概念或語言。</p>	<p><b>教師使用英文說明</b></p> <p>You will use the iPad to finish your poster. Number 3 and 6 are leaders. Number 1 and 2 are writers. Number 4 and 5 are speakers.</p> <p><b>教師使用中文確認理解</b></p> <p>各組的 3 號和 6 號是小組長要負責協調工作。各組的 1 號和 2 號是小記者要記錄討論結果。各組的 4 號和 5 號是小演說家要確認大家的發音是不是正確。</p> <p><b>學生使用英語分享</b></p> <p>Hello everyone, we are group _____. Today we are going to introduce this building. It is in _____.</p> <p><b>教師使用英語引導</b></p> <p>How many faces / edges / vertices does it have?</p> <p><b>學生使用英文回答</b></p> <p>It has _____ faces / edges / vertices.</p>	<p><b>實作評量、口頭評量</b></p> <p>學生能依工作分配，完成小組分享。</p> <p><b>檔案評量</b></p> <p>學生能根據課堂上所學及各小組分享，完成學習單和自評表。</p>
--	--	---	---

## 附件一 Google Earth 連結

1. 香港怡和大廈（角柱）：<https://earth.app.goo.gl/6ZnRic>



2. 埃及古夫金字塔（角錐）：<https://earth.app.goo.gl/BXLQdY>



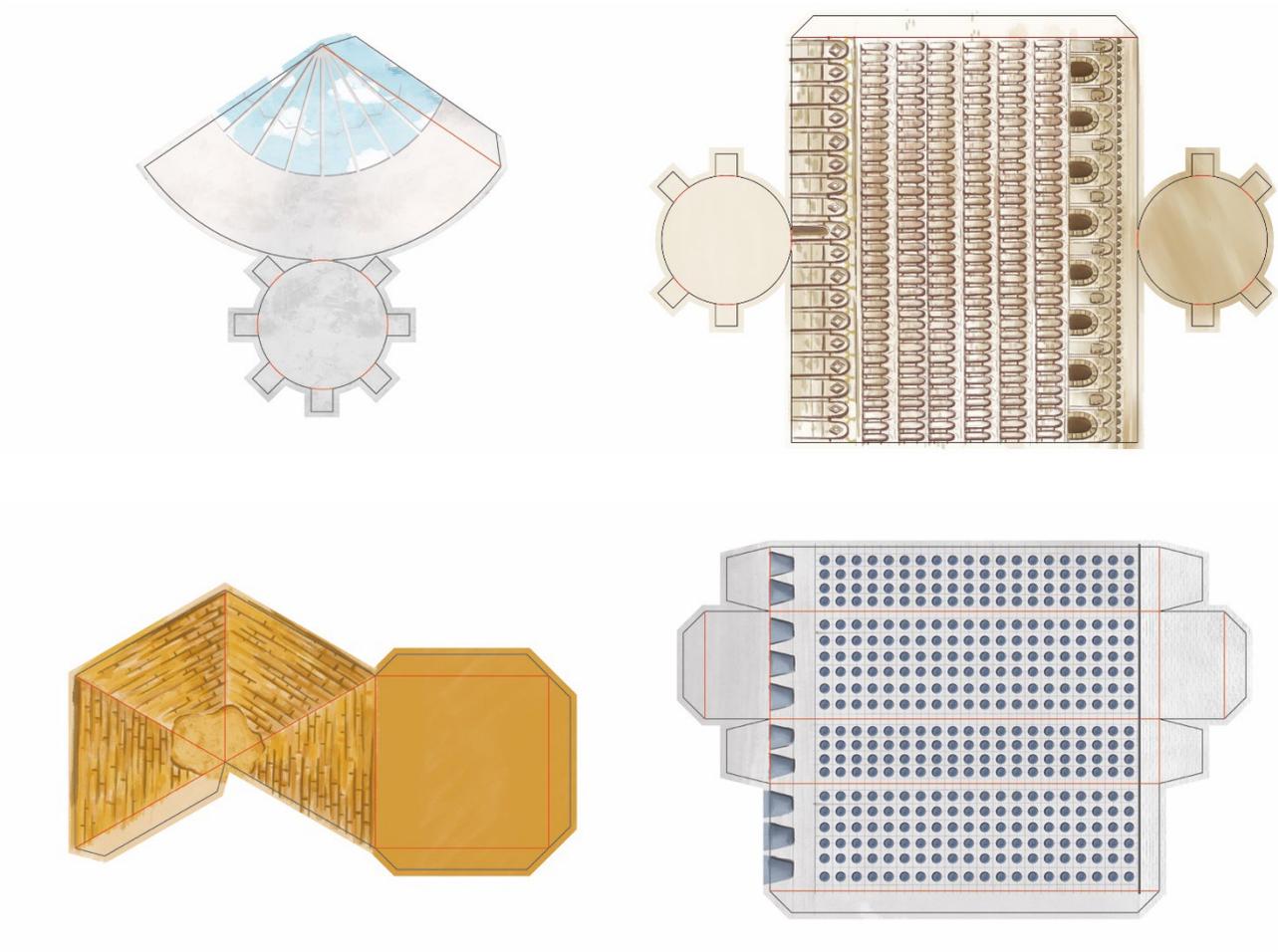
3. 義大利比薩斜塔（圓柱）：<https://earth.app.goo.gl/BXLQdY>



4. 荷蘭臺夫特科技大學圖書館（圓錐）：<https://earth.app.goo.gl/qJh7QB>



## 附件二 世界建築物展開圖



附件三 世界建築物小組學習單 (第一節)

# 3D Shapes in Buildings

Class: 503 Group: Name: .....

Circle the correct 3D shapes and fill in the blanks.



This building is a cylinder / prism / cone / pyramid.

(圓柱) (四角柱) (圓錐) (四角錐)

It is in \_\_\_\_\_(country).

It has \_\_\_\_\_ faces.

It has \_\_\_\_\_ edges.

It has \_\_\_\_\_ vertices.

### Word Bank

Hong Kong (香港)

Netherlands (荷蘭)

Italy (義大利)

Egypt (埃及)



This building is a cylinder / prism / cone / pyramid.

(圓柱) (四角柱) (圓錐) (四角錐)

It is in \_\_\_\_\_(country).

It has \_\_\_\_\_ faces.

It has \_\_\_\_\_ edges.

It has \_\_\_\_\_ vertices.



This building is a cylinder / prism / cone / pyramid.

(圓柱) (四角柱) (圓錐) (四角錐)

It is in \_\_\_\_\_(country).

It has \_\_\_\_\_ faces.

It has \_\_\_\_\_ vertex.



This building is a cylinder / prism / cone / pyramid.

(圓柱) (四角柱) (圓錐) (四角錐)

It is in \_\_\_\_\_(country).

It has \_\_\_\_\_ faces.



WHAT DO YOU THINK?



想一想為什麼飲料罐大多數設計成圓柱，而不是其他立體圖形？

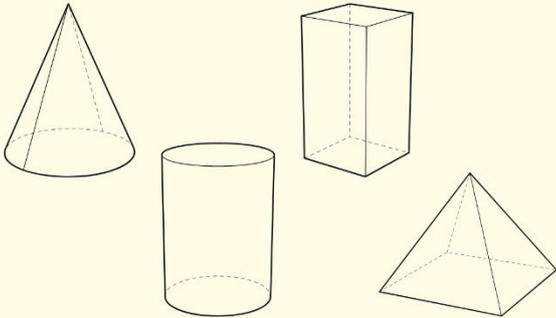
附件四 臺灣建築物小組海報 (第二節)

## 3D Shapes in Taiwanese Buildings

Hello everyone, we are group \_\_\_\_.  
Today we are going to introduce  
this building. It is in \_\_\_\_\_.



Point at the faces, edges and vertices.



How many faces does it have?

It has \_\_\_ faces.

How many edges does it have?

It has \_\_\_ edges.

How many vertices does it have?

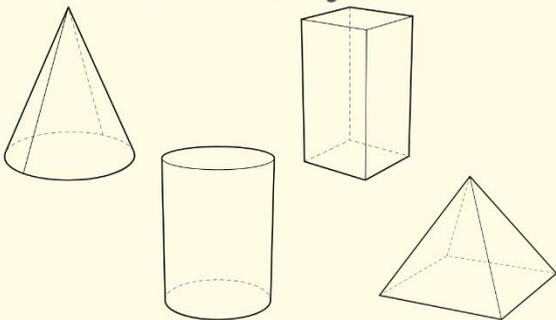
It has \_\_\_ vertices.

## 3D Shapes in Taiwanese Buildings

Hello everyone, we are group \_\_\_\_.  
Today we are going to introduce  
this building. It is in \_\_\_\_\_.



Point at the faces, edges and vertices.



How many faces does it have?

It has \_\_\_ faces.

How many edges does it have?

It has \_\_\_ edges.

How many vertices does it have?

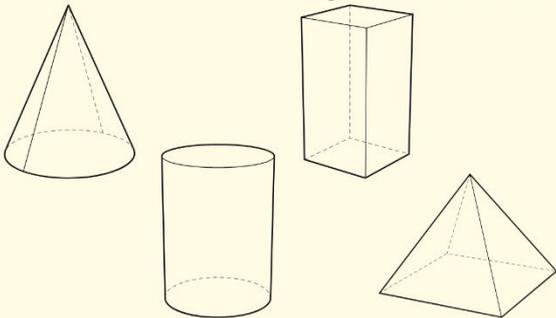
It has \_\_\_ vertices.

## 3D Shapes in Taiwanese Buildings

Hello everyone, we are group \_\_\_\_.  
Today we are going to introduce  
this building. It is in \_\_\_\_\_.



Point at the faces, edges and vertices.



How many faces does it have?

It has \_\_\_ faces.

How many vertices does it have?

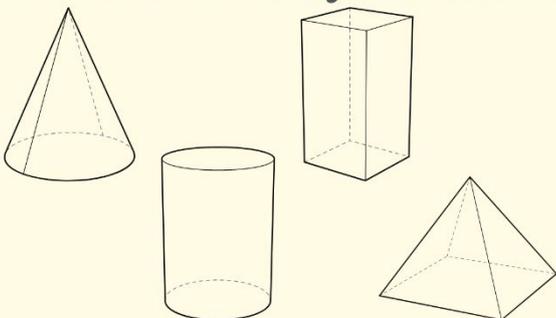
It has \_\_\_ vertex.

## 3D Shapes in Taiwanese Buildings

Hello everyone, we are group \_\_\_\_.  
Today we are going to introduce  
this building. It is in \_\_\_\_\_.



Point at the faces, edges and vertices.



How many faces does it have?

It has \_\_\_ faces.

附件五 臺灣建築物個人學習單及自評表 (第二節)

# 3D Shapes in Taiwanese Buildings

Class : 503

Number :

Name :

Check the correct 3D shapes and fill in the blanks.



<input type="checkbox"/> cylinder (圓柱) <input type="checkbox"/> prism (四角柱) <input type="checkbox"/> cone (圓錐) <input type="checkbox"/> pyramid (四角錐) faces: _____ edges: _____ vertices: _____	<input type="checkbox"/> cylinder (圓柱) <input type="checkbox"/> prism (四角柱) <input type="checkbox"/> cone (圓錐) <input type="checkbox"/> pyramid (四角錐) faces: _____ edges: _____ vertices: _____	<input type="checkbox"/> cylinder (圓柱) <input type="checkbox"/> prism (四角柱) <input type="checkbox"/> cone (圓錐) <input type="checkbox"/> pyramid (四角錐) faces: _____ vertex: _____	<input type="checkbox"/> cylinder (圓柱) <input type="checkbox"/> prism (四角柱) <input type="checkbox"/> cone (圓錐) <input type="checkbox"/> pyramid (四角錐) faces: _____
---	---	---	--

## Self-Evaluation Sheet

自我評量表 — 請根據實際情形塗滿星星

在上雙語數學課時...



我能分辨柱體和錐體 : ★ ★ ★ ★ ★

我能將建築物分類到柱體和錐體 : ★ ★ ★ ★ ★

在小組討論時...

我樂於與他人合作解決問題 : ★ ★ ★ ★ ★

我有尊重不同的解決方法 : ★ ★ ★ ★ ★

