臺北市私立延平高級中學(國中部) 111學年度彈性學習課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱 | 邏輯推理大作戰 | | | 課程  類別 | ■統整性主題/專題/議題探究課程  □社團活動與技藝課程  □特殊需求領域課程  □其他類課程 | | | |
| 實施年級 | □7年級 □8年級■9年級  ■上學期 ■下學期 | | | 節數 | 每週1節 | | | |
| 設計理念 | 課程內容結合數學領域的基本素養，以學生為中心，利用不同素材練習生活中的邏輯推理，培養規劃、解決問題的能力。 | | | | | | | |
| 核心素養  具體內涵 | A1身心素質與自我精進  A2系統思考與解決問題  B1符號運用與溝通表達  B2科技資訊與媒體素養  C1道德實踐與公民意識  C2人際關係與團隊合作 | | | | | | | |
| 學習重點 | 學習  表現 | a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。  n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。  s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。  n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。  n-IV-8 理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。  s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。  s-IV-9 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。  視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。  視 1-IV-2 能使用多元媒材與技法，表現個人或社群的觀點。  視 2-IV-2 能理解視覺符號的意義，並表達多元的觀點。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 | | | | | | |
| 學習  內容 | A-8-6 一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。  N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。  S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。  N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。  N-8-4 等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。  N-8-5 等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。  S-8-12 尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。  視 E-IV-1 色彩理論、造形表現、符號意涵。  視 E-IV-2 平面、立體及複合媒材的表現技法。  視 A-IV-2 傳統藝術、當代藝術、視覺文化。  Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | | | | | | |
| 課程目標 | 1. 利用各種不同素材進行教學，讓學生能夠有多方面的刺激與學習，促使學生有不一樣的思考歷程。 2. 利用不同素材與教學設計安排，增進學生團隊合作的氛圍。 3. 利用不同素材，將學習內容做不一樣的轉換，讓學生能夠從不同面向學習。 | | | | | | | |
| 總結性評量-表現任務 | 1.蒐集及彙整各週的學習單或作業(例如：摺紙、素描圖、月曆…等)。  2.設計及製作一本個人的學習歷程檔案並擇優展示。 | | | | | | | |
| 學習進度  週次/節數 | 單元/子題 | | 單元內容與學習活動 | | | | | 形成性評量(檢核點)/期末總結性 |
| 第  1  學  期 | 第1週~第3週 | 根號應用(根號賓果) | 1.學生專心聆聽老師的指示。  2.學生歸納與統整教師所講述的內容。  3.學生能夠依照教師的步驟摺出根號螺旋。 | | | | | 學生能摺出根號螺旋 |
| 第4週~第6週 | 根號應用(圖解根號) | 1.學生專心聆聽老師的指示。  2.學生歸納與統整教師所講述的內容。  3.學生能夠藉由圖形來理解根號轉換的意義。  4.藉由素描技巧繪出上述圖形。 | | | | | 學生能完成根號轉換的素描圖 |
| 第7週~第9週 | 畢氏故事與應用(畢達哥拉斯故事介紹+證明畢氏定理) | 1.同學專心聆聽老師證明畢氏定理的過程。  2.同學能夠統整歸納老師的證明並加以紀錄。  3.分享：分享畢氏定理在科學上的重要性。 | | | | | 學生能說明畢氏定理的應用並加以記錄 |
| 第10週~第12週 | 畢氏故事與應用(畢氏數找尋) | 1.同學專心聆聽老師證明畢氏數的過程。  2.同學能夠統整歸納老師的證明並加以紀錄。  3.同學能夠嘗試找尋畢氏數。 | | | | | 學生能找出五組畢氏數並加以記錄 |
| 第13週~第14週 | 畢氏故事與應用(黃金比例) | 1.同學專心聆聽老師的指示。  2.學生能夠運用方格子繪製黃金螺旋。  3.討論：上述技巧是否能應用在科學實驗上。 | | | | | 學生能以方格紙繪製黃金螺旋 |
| 第15週~第17週 | 堡壘攻防戰(正面迎擊) | 1.學生能夠專心聆聽老師講解「堡壘攻防戰」的規則。  2.在進行兩兩對戰時，能夠學習尊重他人，並做適當的溝通與討論。  3.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  4.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。 | | | | | 分組競賽及互評 |
| 第19週~第20週 | 堡壘攻防戰(負面迎擊) | 1.學生能夠專心聆聽老師講解「堡壘攻防戰」的規則。  2.在進行兩兩對戰時，能夠學習尊重他人，並做適當的溝通與討論。  3.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  4.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。 | | | | | 分組競賽及互評 |
| 第  2  學  期 | 第1週~第3週 | 等差數列與級數應用(等差撲克牌) | 1.學生專心聆聽老師的指示。  2.學生歸納與統整教師所講述的內容。  3.學生能夠依照題目的意思做出對應的表現。  4.討論：日常生活中有哪些物體的運動物理量呈現等差數列？ | | | | | 學生能舉出三個生活中等差數列的例子 |
| 第4週~第6週 | 等差數列與級數應用(等差存錢術) | 1.學生專心聆聽老師的指示。  2.學生歸納與統整教師所講述的內容。  3.學生能夠依照題目的意思做出對應的表現。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單撰寫情況。 |
| 第7週~第9週 | 等差數列與級數應用(月曆魔術) | 1.學生專心聆聽老師的指示。  2.學生歸納與統整教師所講述的內容。  3.學生能夠依照題目的意思做出對應的表現。 | | | | | 學生能完成月曆魔術學習單 |
| 第10週~第12週 | 幾何之美(對稱之美) | 1.同學專心聆聽老師說明活動的流程與步驟。  2.同學能夠掌握製作的原理並完成製作。  3.同學能夠與同學分享自己所製作的成品與想法。  4.活動：透過摺紙技巧摺出美麗的幾何圖形並欣賞之。 | | | | | 學生能摺出美麗的幾何圖形 |
| 第13週~第15週 | 幾何之美(校園對稱之美) | 1.同學專心聆聽老師說明活動的流程與步驟。  2.同學能夠掌握製作的原理並完成製作。  3.同學能夠與同學分享自己所製作的成品與想法。  4.分享：校園中有哪些建築物具有對稱性。 | | | | | 學生能舉出三個校園中具有對稱性的建築物或構造 |
| 第16週~第18週 | 尺規作圖面面觀(高斯與正十七邊形) | 1.學生能夠專心聆聽老師講解。  2.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  3.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。  4.活動：上網找資料—高斯在科學界的貢獻。 | | | | | 學生能蒐集科學家的生平故事 |
| 議題融入實質內涵 | 品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。  品J8 理性溝通與問題解決。  品J9 知行合一與自我反省。  家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。 | | | | | | | |
| 評量規劃 | 1. 課堂參與：20% 2. 學習單：30% 3. 學習歷程檔案：50% | | | | | | | |
| 教學設施  設備需求 | 1. 自編教材 2. 尺與圓規 3. 教學PPT 4. 電腦設備 | | | | | | | |
| 教材來源 | 自編教材 | | | | | 師資來源 | 延平自然科教學團隊 | |
| 備註 |  | | | | | | | |