

參、彈性學習課程計畫

【九】年級彈性學習課程計畫

上學期(22)週共(132)節、下學期(18)週共(108)節，合計(240)節。

| 上學期 | | | |
|----------------|-----------------|-----------|-------|
| 類別 節數 週次 | 統整性主題/專題/議題探究課程 | 社團活動與技藝課程 | 其他類課程 |
| 第 1 週～第 22 週 | 3 | 1 | 2 |
| 總計 | 66 | 22 | 44 |

| 下學期 | | | |
|----------------|-----------------|-----------|-------|
| 類別 節數 週次 | 統整性主題/專題/議題探究課程 | 社團活動與技藝課程 | 其他類課程 |
| 第 1 週～第 18 週 | 3 | 1 | 2 |
| 總計 | 54 | 18 | 36 |

一、統整性主題/專題/議題探究課程

(一)課程規劃與實施內涵-國中(表八之二)

每週學習節數(1)節，上學期(22)週共(22)節、下學期(18)週共(18)節，合計(40)節。

| 課程名稱 | 英語閱讀(上) | 實施年級 | 9 年級 |
|--------------|--|------|------|
| 課程目標 | 藉由讀本練習英語文聽、說、讀、寫，累積漸進的培養英語文素養。 | | |
| 核心素養 具體內涵 | <p>英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。</p> <p>英-J-A2 具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的瞭解。</p> <p>英-J-C3 具備基本的世界觀，能以簡易英語介紹國內外主要節慶習俗及風土民情，並加以比較、尊重、接納。</p> <p>社-J-B1 運用文字、語言、表格與圖像等表徵符號，表達人類生活的豐富面貌，並能促進相互溝通與理解。</p> <p>社-J-A2 覺察人類生活相關議題，進而分析判斷及反思，並嘗試改善或解決問題。</p> | | |
| 議題融入 | <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用文本。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。</p> <p>原 J3 培養對各種語言文化差異的尊重。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</p> | | |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J9 知行合一與自我反省。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>生 J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法。</p> <p>法 J3 認識法律之意義與制定。</p> <p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</p> <p>多 J9 關心多元文化議題並做出理性判斷。</p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p>國 J2 發展國際視野的國家意識。</p> <p>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> | |
| 學習重點 | 學習表現 | <p>英-IV-8 能了解短文、簡訊、書信的主要內容。</p> <p>英-3-IV-10 能辨識簡易故事的要素，如背景、人物、事件和結局。</p> <p>英-5-IV-2 能掌握國中階段所學字詞及句型，適當地使用於日常生活之溝通。</p> <p>英-6-IV-1 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。</p> <p>英-6-IV-4 樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。</p> <p>英-6-IV-5 主動利用各種查詢工具，以了解所接觸的英語文資訊。</p> <p>英-7-IV-1 能使用英文字典，配合上下文找出適當的字義。</p> <p>英-8-IV-3 能了解國內外風土民情及主要節慶習俗，並加以比較。</p> <p>英-8-IV-5 能具有基本的世界觀。</p> <p>英-9-IV-1 能綜合相關資訊作合理的猜測。</p> <p>英-9-IV-4 能依上下文所提供的文字線索(如 in my opinion、maybe)分辨客觀事實與主觀意見。</p> <p>社 1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。</p> <p>社 2a-IV-1 敏銳察覺人與環境的互動關係及其淵源。</p> |

| | | | |
|------|----------------------------|--|----|
| | | 社 3b-IV-3 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。利用社會領域相關概念，整理並檢視所蒐集資料的適切性。 社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。 | |
| | 學習 內容 | 英-Ac-IV-4 國中階段所學字詞(能聽、讀、說、寫最基本的 1,200 字詞)。 英-Ad-IV-1 國中階段所學的文法句型。 英-Ae-IV-6 簡易故事的背景、人物、事件和結局。 英-Ae-IV-7 敘述者的觀點、態度、及寫作目的。 英-B-IV-4 個人的需求、意願和感受的表達。 英-B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及問答。 英-B-IV-8 引導式討論。 英-C-IV-2 國內外風土民情。 英-C-IV-3 文化習俗的了解及尊重 英-C-IV-4 基本的世界觀。 英-C-IV-5 國際生活禮儀。 英-D-IV-2 二至三項訊息的比較、歸類、排序的方法。 英-D-IV-3 訊息因果關係的釐清。 英-D-IV-4 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。 公 Bn-IV-1 個人與家庭如何解決食衣住行的需求？ 公 Dc-IV-3 面對文化差異時，為什麼要互相尊重與包容？ | |
| 表現任務 | 1.紙筆測驗 2.課堂提問 3.回家作業 | | |
| 教學資源 | 1.電腦 2.網路影片 | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | |
| | | 節數 | 備註 |

| | | | | |
|----------|--|---|---|--|
| 第 1-3 週 | PartOne 性別平等 Unit01LetToysBeToys Unit02SheistheMan Unit03CareerDay Unit04ChiChia-wei PartTwo 海洋教育 Unit05BuyingNewPetFish Unit06AreAquariumaGoodIdea? | 1. 打破性別刻板印象 2. 建立海洋生態保育的概念 3. 歌謠學習 4. 依據本章節知識分類說明這 5 種海洋生物 5. 小組共讀並心得分享 6. 單字教學及閱讀技巧 7. 完成讀本練習題 | 3 | |
| 第 4-5 週 | Unit07BreaktheGripofaRip! Unit08Octopuses PartThree 法治教育 Unit09ProtectYourselfAgainstCybercrimes Unit10CrimesinTaiwan | 1. 建立海洋生態保育的概念 2. 以 Kahoot 測驗學生對法律的先備知識 3. 認識法律之意義與制定。 4. 小組共讀並心得分享 5. 單字教學及閱讀技巧 6. 完成讀本練習題 | 2 | |
| 第 6-8 週 | Unit11Taiwanisasa safeplacetolive Unit12ACybercrimeCase PartFour 科技教育 Unit13AIandLife Unit14HowVirtualRealityIsCreated Unit15InformationTechnology Unit16SpeakwithSiri | 1. 由影片認識法律 2. 認識法律之意義與制定。 3. 結合生活經驗建立科技使用常識 4. 小組共讀並心得分享 5. 單字教學及閱讀技巧 6. 完成讀本練習題 | 3 | |
| 第 9-10 週 | PartFive 多元文化教育 Unit17Eastvs.West Unit18ReligiousDiversityinSoutheastAsia Unit19TwoPassengers–OneRide Unit20Buddhism PartSix 生涯規劃教育 | 1. 了解不同族群和培養彼此尊重的態度 2. 學習規劃生涯 3. 小組共讀並心得分享 4. 單字教學及閱讀技巧 5. 完成讀本練習題 | 2 | |

| | | | | |
|-----------|---|--|---|--|
| | Unit21 Career Planning Process Unit22 Career Planning | | | |
| 第 11-12 週 | Unit23 Career Choices Unit24 Find a Mento Unit25 Portmanteau Words Unit26 Long Distance Running in Japan Unit27 The Batman Effect Unit28 The Apollo Land on the Moon? | <ol style="list-style-type: none"> 1. 學習規劃生涯 2. 樂於參加討論文本活動 3. 小組共讀並心得分享 4. 單字教學及閱讀技巧 5. 完成讀本練習題 | 2 | |
| 第 13-15 週 | Part Seven 家庭教育 Unit29 A Letter to Abigail Unit30 The Teacher-Parent Meeting Unit31 All are Invited! Unit32 Thank You, Mom! Part Eight 能源教育 Unit33 Renewable Energy Unit34 The Science Project | <ol style="list-style-type: none"> 1. 思考怎麼在互動中支持家人 2. 認識國內外能源議題 3. 小組共讀並心得分享 4. 單字教學及閱讀技巧 5. 完成讀本練習題 | 3 | |
| 第 16-18 週 | Unit35 Safe Energy at Home Unit36 Tesla Energy Plan Part Nine 人權教育 Unit37 Students' Human Rights Unit38 Amber's Report on Human Rights | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識國內外能源議題 2. 建立人權和平等、正義的觀念 3. 小組共讀並心得分享 4. 單字教學及閱讀技巧 5. 完成讀本練習題 | 3 | |
| 第 19-22 週 | Unit39 A Novel About Children's Rights Unit40 Human Rights Day Part Ten 資訊教育 Unit41 The Remote Teaching and Learning | <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立人權和平等、正義的觀念 2. 結合生活經驗建立資訊科技使用常識 3. 小組共讀並心得分享 4. 單字教學及閱讀技巧 | 4 | |

| | | | | |
|--|---|------------|--|--|
| | Unit42ElonMask Unit43TaxSeasonIsComing Unit44InformationinQRCod | 5. 完成讀本練習題 | | |
|--|---|------------|--|--|

| 課程名稱 | 英語閱讀(下) | 實施年級 | 9 年級 |
|--------------|---|------|------|
| 課程目標 | 藉由讀本練習英語文聽、說、讀、寫，累積漸進的培養英語文素養。 | | |
| 核心素養 具體內涵 | <p>英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。</p> <p>英-J-A2 具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。</p> <p>英-J-C3 具備基本的世界觀，能以簡易英語介紹國內外主要節慶習俗及風土民情，並加以比較、尊重、接納。</p> <p>社-J-B1 運用文字、語言、表格與圖像等表徵符號，表達人類生活的豐富面貌，並能促進相互溝通與理解。</p> <p>社-J-A2 覺察人類生活相關議題，進而分析判斷及反思，並嘗試改善或解決問題。</p> | | |
| 議題融入 | <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用文本。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。</p> <p>原 J3 培養對各種語言文化差異的尊重。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J9 知行合一與自我反省。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>生 J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法。</p> <p>法 J3 認識法律之意義與制定。</p> <p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> | | |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。</p> | |
| 學習重點 | 學習表現 | <p>英-IV-8 能了解短文、簡訊、書信的主要內容。</p> <p>英-3-IV-10 能辨識簡易故事的要素，如背景、人物、事件和結局。</p> <p>英-5-IV-2 能掌握國中階段所學字詞及句型，適當地使用於日常生活之溝通。</p> <p>英-6-IV-1 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。</p> <p>英-6-IV-4 樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。</p> <p>英-6-IV-5 主動利用各種查詢工具，以了解所接觸的英語文資訊。</p> <p>英-7-IV-1 能使用英文字典，配合上下文找出適當的字義。</p> <p>英-8-IV-3 能了解國內外風土民情及主要節慶習俗，並加以比較。</p> <p>英-8-IV-5 能具有基本的世界觀。</p> <p>英-9-IV-1 能綜合相關資訊作合理的猜測。</p> <p>英-9-IV-4 能依上下文所提供的文字線索(如 in my opinion、maybe)分辨客觀事實與主觀意見。</p> <p>社 1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。</p> <p>社 2a-IV-1 敏銳察覺人與環境的互動關係及其淵源。</p> <p>社 3b-IV-3 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。利用社會領域相關概念，整理並檢視所蒐集資料的適切性。</p> <p>社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。</p> |
| | 學習內容 | <p>英-Ac-IV-4 國中階段所學字詞(能聽、讀、說、寫最基本的 1,200 字詞)。</p> <p>英-Ad-IV-1 國中階段所學的文法句型。</p> <p>英-Ae-IV-6 簡易故事的背景、人物、事件和結局。</p> <p>英-Ae-IV-7 敘述者的觀點、態度、及寫作目的。</p> <p>英-B-IV-4 個人的需求、意願和感受的表達。</p> <p>英-B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及問答。</p> <p>英-B-IV-8 引導式討論。</p> <p>英-C-IV-2 國內外風土民情。</p> <p>英-C-IV-3 文化習俗的了解及尊重</p> <p>英-C-IV-4 基本的世界觀。</p> |

| | | | | |
|---------|---|--|----|----|
| | | <p>英-C-IV-5 國際生活禮儀。</p> <p>英-D-IV-2 二至三項訊息的比較、歸類、排序的方法。</p> <p>英-D-IV-3 訊息因果關係的釐清。</p> <p>英-D-IV-4 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。</p> <p>公 Bn-IV-1 個人與家庭如何解決食衣住行的需求？</p> <p>公 Dc-IV-3 面對文化差異時，為什麼要互相尊重與包容？</p> | | |
| 表現任務 | <p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 課堂提問</p> <p>3. 回家作業</p> | | | |
| 教學資源 | <p>1. 電腦</p> <p>2. 網路影片</p> | | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | 節數 | 備註 |
| 第 1 週 | <p>Part Eleven 品德教育</p> <p>Unit45BeachCleanups</p> <p>Unit46StopBullying</p> | <p>1. 小組討論是否喜歡公益活動</p> <p>2. 培養關懷弱勢的同理心</p> <p>3. 單字教學和閱讀技巧</p> <p>4. 單字講解活動及安排預習作業</p> | 1 | |
| 第 2-3 週 | <p>Unit47LearntoBeIndependent</p> <p>Unit48Goldfish</p> <p>Part Twelve 戶外教育</p> <p>Unit49ThePowerofNature</p> <p>Unit50TheOutdoorActivitiesforAmberandEvan</p> <p>Unit51TenThingsYouCanDoOutdoorswithYourFamily</p> | <p>1. 單字教學和閱讀技巧</p> <p>2. 培養知行合一與自我反省</p> <p>3. 培養積極面對戶外挑戰的能力和態度</p> <p>4. 小組討論檢討作業</p> <p>5. 小組共讀並 QA 競賽</p> <p>6. 製作文章心智圖</p> <p>7. 分享各組心智圖並討論差異</p> <p>8. 單字活動並交代作業</p> | 2 | |

| | | | | |
|-----------|---|--|---|--|
| 第 4-5 週 | Unit52Orienteering 閱讀素養 2 Unit53DragonMan Unit54UnmannedAerialVehicles Unit55TheUpdatedTravelRulesinFrance Unit56Graduation | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 活用課堂學習的文本 3. 小組共讀並摘要文章 4. 心智圖分析文章和總結 5. 完成讀本練習題 | 2 | |
| 第 6-8 週 | Part Thirteen 生命教育 Unit57BruceLee Unit58Mom,Please? Unit59Depression Unit60BenHogan Part Fourteen 防災教育 Unit61Earthquakes Unit62TyphoonsandHurricanes Unit63CookingSafetyChecklist | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 思考生命價值和快樂幸福的關係 3. 學習防災意識 4. 小組共讀並心得分享 5. 完成讀本練習題 6. 選一天災及其防災措施製作海報，搜尋資料準備報告 | 3 | |
| 第 9-10 週 | Unit64WiredFires 生涯規劃教育 Part Fifteen 國際教育 Unit65Jacob'sStory Unit66Maneki-neko Unit67TheWieliczkaSaltMine Unit68Baguettes | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 培養國際觀和國家意識 3. 小組共讀並心得分享 4. 完成讀本練習題 | 2 | |
| 第 11-12 週 | Part Sixteen 原住民教育 Unit69IndigenousPeopleoftheWorld Unit70AmisHarvestFestival Unit71WheretheWorld'sIndigenousPeopleLive Unit72TheRainbowSerpent | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 培養對不同族群差異的尊重 3. 小組共讀並心得分享 4. 完成讀本練習題 5. 複習課程的單字和句型 | 2 | |

| | | | | |
|-----------|---|---|---|--|
| 第 13-14 週 | Part Seventeen 安全教育 Unit73FacebookHelpstoOfferaSaferService Unit74CampusSafety Unit75SMART Unit76InternetSafety | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 學習避免事故發生 3. 小組共讀並心得分享 4. 完成讀本練習題 5. 複習課程的單字和句型 | 2 | |
| 第 15-16 週 | Part Eighteen 環境教育 Unit77Ecosystems Unit78PlantTree Unit79WhyAnimalsAreGoingExtinct Unit80PlasticPollution | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 建立珍惜地球資源的永續概念 3. 由活動激發同學說出認識的物種 4. 小組共讀並心得分享 5. 完成讀本練習題 6. 複習課程的單字和句型 7. 以瀕危動物的影片激發學生靈感，完成保護地球上的生命為主題的海報 8. 發表保護地球上的生命為主題的海報 | 2 | |
| 第 17-18 週 | 閱讀素養 3 Unit81CloudComputing Unit82InternetAddiction Unit83HowaWebsiteWorks Unit84WebHosting | 1. 單字教學和閱讀技巧 2. 活用課堂學習的文本 3. 樂於參加討論文本活動 4. 小組共讀並心得分享 5. 完成讀本練習題 6. 複習課程的單字和句型 | 2 | |

每週學習節數(1)節，上學期(22)週共(22)節、下學期(18)週共(18)節，合計(40)節。

| 課程名稱 | 科普教育(上) | | 實施年級 | 九年級 |
|--------------|---|--|------|-----|
| 課程目標 | 1.使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通。 2.使學生養成學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 | | | |
| 核心素養 具體內涵 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。 | | | |
| 議題融入 | 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 品 J8 理性溝通與問題解決。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。 | | | |
| 學習重點 | 學習 表現 | 自-ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 自-ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 自-pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 自-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确性。 自-ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 自-an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | | |

| | | | | | |
|---------------------|---|---|----|----|--|
| | 學習內容 | <p>自-Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p> <p>自-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。</p> <p>自-Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p> <p>自-Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。</p> <p>自-Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p> <p>自-Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。</p> <p>自-Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。</p> | | | |
| 表現任務 | 行為觀察 學習單 口語表達 討論 合作學習 | | | | |
| 教學資源 | 學習單 短文閱讀 實驗室 實驗器材 | | | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | 節數 | 備註 | |
| 第(1)週 - 第(7)週 | 科學實驗-單擺的共振 科普閱讀-秒擺 科學實驗-速度的變化 科普閱讀-人類短跑最極速 科普閱讀-實驗科學之父-伽利略 科學實驗-自由落體 科普閱讀-臺灣的泉水資源 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 操作「擺錘質量」、「擺長」和「擺角」等變因，讓學探究並歸納出何種變因會影響單擺擺動的週期。 2. 從科普閱讀議題中，能夠使用科學知識發現問題、形成新知、解釋現象、並得到有證據的結論。 3. 由打點計時器在紙帶上留下點的分布，觀察物體運動的快慢，藉以了解速度變化的概念。 4. 將一枚硬幣、一根羽毛放入真空管中，迅速倒置後觀察兩者是否同時掉落真空管底部，印證自由落體運動。 5. 學生觀察中學習，並進行自由落體實驗結果之討論與歸納。 | 7 | | |
| 第(8)週 - | 科學實驗-平衡吊飾 科普閱讀-高空跳傘 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生依據槓桿原理製作平衡吊飾。 2. 準備一個輪軸，分別測量輪的半徑和軸的半徑。 | 7 | | |

| | | | | |
|--------------------------------|---|--|----------|--|
| <p>第(14)週</p> | <p>科普閱讀-古典力學先驅-牛頓 科普閱讀-二十世紀最偉大的科學家-愛因斯坦 科學實驗-輪軸的平衡 科普閱讀-阿里山森林鐵路 科普閱讀-冰與火的國度</p> | <p>3. 輪軸的輪上和軸上分別掛上砝碼，調整兩者砝碼的數目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使輪軸保持平衡，然後求出輪半徑和輪上砝碼的乘積及軸半徑和軸上砝碼的乘積。 2. 調整不同的砝碼數目，重複步驟 2。 3. 驗證並利用槓桿原理說明「輪半徑和輪上砝碼的乘積等於軸半徑和軸上砝碼的乘積」。 4. 透過科普閱讀，使學生了解整個科學發展的歷程就像是接力賽一樣，一棒傳過一棒，而科學理論就在這個過程中不斷地累積與堆疊。 | | |
| <p>第(15)週 - 第(22)週</p> | <p>科學實驗-來電一下 科學實驗-電漿球實驗 科普閱讀-雷電現象與避雷針 科普閱讀-電學中的「牛頓」-安培 科普閱讀-天體運行-地動說 科普閱讀-宇宙起源-大霹靂 科普閱讀-探索宇宙的尖兵-鹿林天文台</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生透過實驗學習到靜電現象。 2. 教師準備電漿球，與一支日光燈管，打開電漿球，讓學生觀察以日光燈管碰觸電漿球產生的現象。 3. 讓學生上台進行相同實驗，並由觀察中學習，並進行電漿球實驗結果之討論與歸納。 4. 利用科普閱讀讓學生瞭解各種科技器物的發展與被使用，真正瞭解「科技來自於人性」的真義。 | <p>8</p> | |

| 課程名稱 | 科普教育(下) | | 實施年級 | 九年級 |
|--------------|---|---|------|-----|
| 課程目標 | 1.養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣。 2.使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 | | | |
| 核心素養 具體內涵 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。 | | | |
| 議題融入 | 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 品 J8 理性溝通與問題解決。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 | | | |
| 學習重點 | 學習 表現 | 自-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确性。 自-tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 自-ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 自-ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | | |

| | 學習內容 | <p>自 -Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>自 -Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>自 -Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p>自 -Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p> <p>自 -Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>自 -Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>自 -Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> | | |
|---------------------|---|---|----|----|
| 表現任務 | <p>行為觀察 學習單 口語表達 討論 合作學習</p> | | | |
| 教學資源 | <p>學習單 短文閱讀 實驗室 實驗器材</p> | | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | 節數 | 備註 |
| 第(1)週 - 第(7)週 | <p>科學實驗-鋅銅電池 科普閱讀-小鳥為什麼不會被電線電到？ 科學實驗-電解水 科學實驗-電鍍銅 科普閱讀-直流電與交流電的戰爭-愛迪生 vs 特士拉 科普實驗-雲的形成 科普閱讀-龍捲風</p> | <p>1. 介紹與電池相關的科學史，引導學生認識電池發展的起源與基本原理。並實作鋅銅電池了解其原理。</p> <p>2. 實作電流的化學效應。</p> <p>3. 藉由科普閱讀讓學生瞭解直流電與交流電的性質和區別及原理。</p> | 7 | |
| 第(8)週 - | <p>科學實驗-鐵沙的磁化現象 科普閱讀-生活中的電流磁效應</p> | <p>1. 進行實驗探索，觀察磁鐵周圍的分布圖樣，以了解磁鐵周圍空間的磁力性質。</p> | 6 | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|--|
| 第(13)週 | <p>科學實驗-電流磁場交互作用</p> <p>科普閱讀-馬達</p> <p>科普閱讀-電學之父-法拉第</p> <p>科普閱讀-解開感應電流方向的奧秘</p> | <p>2. 藉由實驗探索引入電流與磁場的交互作用概念。</p> <p>3. 藉由科普閱讀讓學生解開感應電流方向的奧秘及馬達的原理。</p> | | |
| <p>第(14)週</p> <p>-</p> <p>第(18)週</p> | <p>科普閱讀-鄉鎮逐時天氣預報</p> <p>科普閱讀-氣象雷達</p> <p>科普閱讀-神秘而浪漫的極光</p> <p>閱讀大進擊-高溫來襲</p> <p>科普閱讀-氣候變遷對環境影響</p> | <p>1. 從認知角度去建立和提升學生的閱讀能力，目的是發展自覺控制的意識，使學生在閱讀時可以運用一系列策略去理解文章。</p> <p>2. 能夠了解科學是人類經由探究的過程所形成的知識。</p> <p>3. 透過科普閱讀，可以讓學生領略「科學知識之美」以及「科學對象之美」。</p> | 5 | |

| 課程名稱 | 數學邏輯推理(上) | 實施年級 | 九年級上學期 |
|------|--|------|--------|
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解折扣的習慣用語，能判斷如何購買才能成為消費高手。 2. 能利用整數的四則運算、分數的四則運算、一元一次方程式處理生活問題。 3. 理解買四送一，一次買四件，相當於 1 件物品打八折的概念。 4. 能理解「四人同行一人免費」與「買三送一」的概念相同。 5. 能理解當拿鐵咖啡每種容量與價錢都不同時，在比較前要先算每種容量 1oz 的價錢。 6. 理解利潤＝售價－成本，而不是「定價－成本」。 7. 理解遇到繁瑣的數據，能利用計算機輔助。 8. 理解乘法分配律 $ax(b+c)=axb+axc$ 的運算規則。 9. 理解商品的價格不含營業稅時，店家依法開發票，此時必須額外支付 5% 的營業稅。 10. 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。 11. 能理解 365 存錢法，第一天存 1 元，第二天存 2 元，……，第 365 天存 365 元，這 365 天總共存多少錢。 12. 能理解儲蓄規畫一般最常用的比例分配法則，例如：每個月零用錢有一半做生活消費，一半做儲蓄，可以稱為 50-50 法則，或者 70% 做生活消費，30% 做儲蓄，可以稱為 70-30 法則，並能計算出其比例分配的值。 13. 能理解壓歲錢的運用規畫分配表中，該項支出的占比＝該項支出金額÷總支出的金額×100%。 14. 理解 BMI(身體質量指數)值的意義及計算。 15. 理解基礎代謝率(basal metabolic rate, 簡稱 BMR)怎麼計算？ 16. 理解食物熱量怎麼算？(營養標示裡的熱量是「1 份」的熱量，不是整包的熱量喔！) 17. 理解如何計算運動消耗的熱量？運動消耗熱量(大卡)＝代謝當量(METs)×體重(公斤)×運動時間(小時)。 18. 理解一元一次不等式的意義，並使用不等式的數學符號描述情境，解決日常生活問題。 19. 理解棒球的打擊率、籃球的命中率的意義。 20. 理解單循環比賽與雙循環比賽的場數計算。 21. 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能運用到日常生活的情境解決問題。 22. 理解四年舉辦一次的世足賽，32 支球隊分 8 組，每組有 4 隊，採單循環賽制共有多少場比賽？ 23. 理解因數與倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 24. 理解一場 5 人制的足球賽，比賽時間是 40 分鐘，若教練想讓 8 名選手上場時間都一樣，那麼每名選手上場踢球的時間是多少？ 25. 理解跑者步速的意義及其計算，步速＝時間(分鐘)÷距離(公里)。 26. 理解每個跑道的距離如何計算？ | | |

| | |
|----------------------|---|
| | <p>27. 理解坡度與角度的意義。</p> <p>28. 理解比、比例式和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>29. 理解時區、時差的意義及其計算。</p> <p>30. 理解跨日期的時差問題。</p> <p>31. 理解匯率是指一國貨幣兌換成他國貨幣的比率，也可以說是用一國貨幣表示另一國貨幣的價格。</p> <p>32. 理解買入匯率是銀行願意以公告數字的臺幣買入 1 元該國貨幣，而賣出匯率是銀行願意以公告數字的臺幣賣出 1 元該國貨幣。</p> <p>33. 理解單利的利息算法：單利利息＝本金×利率×期數。</p> |
| <p>核心素養 具體內涵</p> | <p>數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。</p> <p>數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。</p> <p>數-J-A3:具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</p> <p>數-J-B2:具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p>數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。</p> <p>數-J-C2:樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>數-J-C3:具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p> <p>綜-J-B2:善用科技、資訊與媒體等資源，並能分析及判斷其適切性，進而有效執行生活中重要事務。</p> |
| <p>議題融入</p> | <p>品 J1:溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>科 J14:具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵 並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J5:活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</p> <p>閱 J6:懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。</p> <p>閱 J9:樂於參與閱讀相關的學習活動並與他人交流。</p> <p>閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p>資 J1:了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | <p>資 J4:應用運算思維解析問題。</p> <p>資 J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。</p> <p>多 J2:關懷我族文化遺產的傳承與興革。</p> <p>多 J6:分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J8:探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p> <p>原 J1:學習並應用原住民族語言文字的簡易生活溝通。</p> <p>涯 J6:建立對於未來生涯的願景。</p> <p>國 J3:了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值</p> <p>人 J11:運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。</p> | |
| 學習重點 | 學習表現 | <p>數 n-IV-2：理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數 n-IV-4：理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數 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。</p> <p>數 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。</p> <p>數 n-IV-9：使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p> <p>數 a-IV-1：理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p>數 a-IV-2：理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數 a-IV-3：理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</p> <p>數 a-IV-4：理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數 d-IV-1：理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</p> <p>數 s-IV-1：理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。</p> <p>數 s-IV-14：認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和幾何性質(如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等)，並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。</p> <p>(綜)2c-IV-1善：用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。</p> |

| | | | | |
|------|--|---|----|----|
| | 學習內容 | <p>數 N-7-3：負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。</p> <p>數 N-7-4：數的運算規律：交換律；結合律；分配律；$-(a+b)=-a-b$；$-(a-b)=-a+b$。</p> <p>數 N-7-5：數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $a-b$ 表示數線上兩點 a, b 的距離。</p> <p>數 N-7-9：比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。</p> <p>數 S-7-1：簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。</p> <p>數 A-7-1：代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。</p> <p>數 A-7-2：一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。</p> <p>數 A-7-3：一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。</p> <p>數 A-7-4：二元一次聯立方程式的意義：二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次聯立方程式。</p> <p>數 A-7-5：二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。</p> <p>數 A-7-7：一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。</p> <p>數 A-7-8：一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。</p> <p>數 D-7-1：統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。</p> <p>數 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)。</p> <p>數 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。</p> <p>數 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。</p> <p>數 D-8-1：統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。</p> <p>數 S-9-5：圓弧長與扇形面積：以 π 表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。</p> <p>輔 Bb-IV-2學習資源探索與資訊整合運用。</p> | | |
| 表現任務 | 1. 理解基本運算及計數原理，並能用於溝通和解決問題。 2. 能主動積極參與學習活動。 3. 能主動探究問題及思考。 | | | |
| 教學資源 | 粉筆、黑板、活動單、影印機、手機或平板 | | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | 節數 | 備註 |

| | | | | |
|------------------|------------------|---|---|--|
| 第1週 - 第2週 | 第1堂：搞懂購物，消費高手就是你 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹折扣的習慣用語，引導判斷如何購買才能成為消費高手。 2. 能利用整數的四則運算、分數的四則運算、一元一次方程式處理生活問題。 | 2 | |
| 第3週 - 第4週 | 第2堂：貨比三家，精打細算不吃虧 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明買四送一，一次買四件，相當於1件物品打八折的概念。 2. 引導「四人同行一人免費」與「買三送一」的概念相同，但與「買四送一」的概念不相同。 3. 了解當拿鐵咖啡每種容量與價錢都不同時，在比較前要先算每種容量1oz的價錢。 | 2 | |
| 第5週 - 第6週 | 第3堂：掌握成本，才不會生意虧本 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明利潤=售價-成本，而不是「定價-成本」。 2. 引導學生當遇到繁瑣的數據，可以利用計算機輔助計算。 3. 了解乘法分配律$ax(b+c)=axb+axc$的運算規則。 4. 介紹商品的價格不含營業稅時，店家依法開發票，此時必須額外支付5%的營業稅。 | 2 | |
| 第7週 - 第8週 | 第4堂：學會儲蓄，小錢也能變大錢 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用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。 2. 介紹365存錢法：第一天存1元，第二天存2元，……，第365天存365元，則這365天總共存多少錢？ 3. 說明儲蓄規畫一般最常用的比例分配法則。 4. 介紹壓歲錢的運用規畫分配表中，該項支出的占比=該項支出金額÷總支出的金額×100%。 | 2 | |
| 第9週 - 第10週 | 第5堂：健康減重，輕鬆擁有好體態 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹BMI(身體質量指數)值的意義及計算。 2. 介紹基礎代謝率(basal metabolic rate, 簡稱BMR)怎麼計算？ 3. 介紹食物熱量怎麼算？(營養標示裡的熱量是「1份」的熱量，不是整包的熱量喔！) 4. 介紹如何計算運動消耗的熱量？運動消耗熱量(大卡)=代謝當量(METs)×體重(公斤)×運動時間(小時)。 5. 複習一元一次不等式的意義，並使用不等式的數學符號描述情境，解決日常生活問題。 | 2 | |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|--|---|--|
| 第11週 - 第12週 | 第6堂：了解數據，棒球球評換你當 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹棒球的打擊率、籃球的命中率的意義。 2. 介紹單循環比賽與雙循環比賽的場數計算。 3. 複習二元一次聯立方程式及其解的意義，並能運用到日常生活的情境解決問題。 | 2 | |
| 第13週 - 第14週 | 第7堂：超夯世足，風靡世界億萬人 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明四年舉辦一次的世足賽，32支球隊分8組，每組有4隊，採單循環賽制共有多少場比賽？ 2. 複習因數與倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 3. 引導一場5人制的足球賽，比賽時間是40分鐘，若教練想讓8名選手上場時間都一樣，那麼每名選手上場踢球的時間是多少？ | 2 | |
| 第15週 - 第17週 | 第8堂：跑步運動，掌控速度輕鬆跑 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹跑者步速的意義及其計算，步速＝時間(分鐘)÷距離(公里)。 2. 介紹每個跑道的距離如何計算？ 3. 介紹坡度與角度的意義，及一般常說的坡度指的就是平均坡度。 4. 複習理解比、比例式和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。 | 2 | |
| 第18週 - 第19週 | 第9堂：了解時差，環遊世界沒煩惱 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹時區、時差的意義及其計算。 2. 介紹跨日期的時差問題，而在做時間換算時，常將12小時制換算成24小時制比較好計算。 | 2 | |
| 第20週 - 第22週 | 第10堂：掌握匯率，出國換錢最划算 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹匯率是指一國貨幣兌換成他國貨幣的比率，也可以說是用一國貨幣表示另一國貨幣的價格。 2. 介紹買入匯率是銀行願意以公告數字的臺幣買入1元該國貨幣，而賣出匯率是銀行願意以公告數字的臺幣賣出1元該國貨幣。 3. 介紹單利的利息算法：單利利息＝本金×利率×期數。讓學生練習在固定的錢數和年利率時，存放5年後的單利利息為何？ | 3 | |

| 課程名稱 | 數學邏輯推理(下) | 實施年級 | 九年級 |
|------|--|------|-----|
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解如何查看火車、高鐵等時刻表與價目表？ 2. 理解如何利用票價表計算出來回的車資？ 3. 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 4. 理解該如何買票才會比較划算呢？ 5. 理解門票多買浪費不划算，這未必是對的？ 6. 理解精打細算不吃虧，不同方案該如何選擇，以及現金回饋10%相當於打9折，20%相當於打8折，……，以此類推。 7. 理解「濃度」是一種比例用百分比表示的概念，而平常講的「太淡、太甜、太鹹」，這些也算是表示濃度大小的形容詞。 8. 理解酒精濃度怎麼算？其中酒精溶液體積＝酒精體積＋水體積。 9. 理解酒精稀釋後的濃度大小如何？並能計算出糖水混合後的濃度。 10. 理解比與比例式的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。 11. 理解台灣電力公司的電費單如何看？ 12. 理解電費單中的流動電費是如何算出來的？以及「非營業用」的「非時間電價」是採「累進電價」計費，依用電級距遞增，分為6段級距。 13. 理解什麼是1度電？「1度電」就是電功率1,000瓦特(W)的電器，連續使用1小時(H)所消耗的電量。 14. 理解華氏與攝氏溫度如何轉換？且史上最早的溫度計是伽利略發明的，是一支氣體溫度計，運作原理是利用氣體熱脹冷縮的現象。 15. 理解氣溫會隨著高度不同而改變，而一般情況下，平均每上升100公尺，氣溫約下降0.6°C。 16. 理解體感溫度是用來反映人體對於氣溫的感受，它會受到溫度、溼度及風速等各種因素的影響。 17. 理解3D列印的原理包含數學知識：直角坐標、立體圖形、三視圖等概念。 18. 理解「商店大門的右邊」和「面對商店大門的右邊」是一樣的意思嗎？ 19. 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 20. 理解身分證字號的編碼原則，以及身分證字號共有十碼，包括第一碼大寫的英文字母與接續的九個阿拉伯數字，而英文字母代表出生時戶口的所在地；第二碼的數字代表性別，1是男性，2是女性；第十碼的數字代表檢查碼，是利用前面幾碼代入一個算式所產生出來的，用意是辨識是否為有效證號。 21. 理解國際標準書號(ISBN)是國際通用的圖書或獨立的出版物之代碼，簡單來說就是圖書的身分證。 | | |

| | |
|----------------------|---|
| | <p>22. 理解什麼是「黃金比例」？</p> <p>23. 理解天文學家克卜勒曾說幾何學的兩件至寶為：畢氏定理和黃金比例。</p> <p>24. 理解費波納奇數列(費氏數列)，又稱黃金分割數列，而1、1、2、3、5、8、13、.....這的數列稱為費波納奇數列。</p> <p>25. 理解一元二次方程式及其解的意義，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>26. 理解一筆畫問題的原理在生活中運用非常廣泛，當然多數都是和規畫路線相關。例如：神轎繞境的路線、飛機航線往返等。</p> <p>27. 能理解判斷一筆畫問題，有下面幾個原則：若一個圖形沒有奇數點，則可以一筆描繪出來；若一個圖形只有2個奇數點，則可以一筆描繪出來；若一個圖形超過2個奇數點，則無法一筆描繪出來。</p> <p>28. 理解判斷一筆畫問題時，可將圖形的陸地當作點，橋當作線，畫出簡圖，再判斷各點的奇偶。</p> <p>29. 理解如何估計排隊人數與排隊時間？</p> <p>30. 理解常見的排隊方式分成：1.「並列型」(多人服務，排成多排)，各隊伍間無關係，常見於大賣場、速食餐廳等地。2.「叉子型」(多人服務，排成一排)，全部人排在一個隊伍裡，顧客再依照排隊順序接受服務，常見於銀行、車站等地。猜猜看，上面兩種排隊方式，哪一種速度比較快？</p> |
| <p>核心素養 具體內涵</p> | <p>數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。</p> <p>數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。</p> <p>數-J-A3:具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</p> <p>數-J-B2:具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p>數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。</p> <p>數-J-C2:樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>數-J-C3:具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p> <p>健體-J-B3：具備審美與表現的能力，了解運動與健康在美學上的特質與表現方式，以增進生活中的豐富性與美感體驗。</p> |

議題融入

品J1:溝通合作與和諧人際關係。
科J14:具備與人溝通、協調、合作的能力。
閱J1:發展多元文本的閱讀策略。
閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
閱J5:活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。
閱J6:懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。
閱J9:樂於參與閱讀相關的學習活動並與他人交流。
資J1:了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。
資J4:應用運算思維解析問題。
資J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。
戶J1:參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。
多J2:關懷我族文化遺產的傳承與興革。
多J6:分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。
多J8:探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。
涯J6:建立對於未來生涯的願景。
國J3:了解我國與全球議題之關連性。
國J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值
人J11:運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。

| | | |
|------------|-------------|---|
| <p>習重點</p> | <p>學習表現</p> | <p>數n-IV-1：理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數n-IV-2：理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數n-IV-4：理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數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。</p> <p>數n-IV-6：應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。</p> <p>數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。</p> <p>數n-IV-9：使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p> <p>數s-IV-1：理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。</p> <p>數s-IV-3：理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>數s-IV-5：理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>數s-IV-13：理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。</p> <p>數s-IV-16：理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p>數a-IV-1：理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p>數a-IV-2：理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決題。</p> <p>數a-IV-3：理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</p> <p>數a-IV-4：理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數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。</p> <p>數f-IV-1：理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>數d-IV-1：理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</p> <p>(健體)4d-II-1 培養規律運動的習慣並分享身體活動的益處。</p> |
|------------|-------------|---|

學習
內容

數N-7-2：質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。

數N-7-3：負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。

數N-7-4：數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b)=-a-b$ ； $-(a-b)=-a+b$ 。

數N-7-9：比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。

數S-7-1：簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。

數S-7-2：三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。立體圖形限制內嵌於 $3\times 3\times 3$ 的正方體且不得中空。

數S-7-3：垂直：垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。

數S-7-4：線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。

數S-7-5：線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；箏形；正多邊形。

數A-7-1：代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。

數A-7-2：一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。

數A-7-3：一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。

數A-7-4：二元一次聯立方程式的意義：二元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次方程式；二元一次聯立方程式及其解的意義；具體情境中列出二元一次聯立方程式。

數A-7-5：二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。

數A-7-7：一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。

數A-7-8：一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。

數D-7-1：統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。

數N-8-1：二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。

數N-8-2：二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機 $\sqrt{\quad}$ 鍵。

數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)。

數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。

數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

| | | | | |
|-----------------|--|--|----|----|
| | | <p>行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。</p> <p>數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。</p> <p>數F-8-1：一次函數：透過對應關係認識函數(不要出現$f(x)$的抽象型式)、常數函數$y=c$、一次函數$y=ax+b$。</p> <p>數F-8-2：一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。</p> <p>健體Fb-III-1：健康各面向平衡安適的促進方法與日常健康行為。</p> | | |
| 表現任務 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解基本運算及計數原理，並能用於溝通和解決問題。 2. 能主動積極參與學習活動。 3. 能主動探究問題及思考。 | | | |
| 教學資源 | 粉筆、黑板、活動單、影印機、手機或平板 | | | |
| 教學進度 | 單元名稱 | 單元內容與學習活動 | 節數 | 備註 |
| 第1週 | 第11堂：學會查表，計畫旅遊好厲害 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹如何查看火車、高鐵、公車等時刻表與價目表？ 2. 引導如何利用票價表計算出來回的車資？ 3. 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 | 1 | |
| 第2週 | 第12堂：聰明買票，享受折扣大省錢 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導該如何買票才會比較划算呢？ 2. 說明門票多買浪費不划算，這未必是對的？ 3. 引導精打細算不吃虧，不同方案該如何選擇，以及現金回饋10%相當於打9折，20%相當於打8折，……，以此類推。 | 1 | |
| 第3週 - 第4週 | 第13堂：學會比例，調製東西真容易 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹「濃度」是一種比例用百分比表示的概念，而平常講的「太淡、太甜、太鹹」，這些也算是表示濃度大小的形容詞。 2. 說明酒精濃度怎麼算？其中酒精溶液體積＝酒精體積＋水體積。 3. 介紹酒精稀釋後的濃度大小如何？並能計算出糖水混合後的濃度。 | 2 | |

| | | | | |
|-------------------|--------------------|---|---|--|
| | | 4. 理解比與比例式的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。 | | |
| 第5週 - 第6週 | 第14堂：自家電費，搞懂才能節省錢 | 1. 介紹台灣電力公司的電費單如何看？ 2. 介紹電費單中的流動電費是如何算出來的？以及「非營業用」的「非時間電價」是採「累進電價」計費，依用電級距遞增，分為6段級距。 3. 說明什麼是1度電？「1度電」就是電功率1,000瓦特(W)的電器，連續使用1小時(H)所消耗的電量。 | 2 | |
| 第7週 - 第8週 | 第15堂：體感溫度，溼度風速影響大 | 1. 介紹華氏與攝氏溫度如何轉換？且史上最早的溫度計是伽利略發明的，是一支氣體溫度計，運作原理是利用氣體熱脹冷縮的現象。 2. 介紹氣溫會隨著高度不同而改變，「平均每上升100公尺，氣溫約下降0.6°C」是指在溼空氣(含有水氣)的情況；如果是在乾空氣的情況下，則平均每上升100公尺，氣溫約下降1°C。 3. 理解體感溫度是用來反映人體對於氣溫的感受，它會受到溫度、溼度及風速等各種因素的影響。 | 2 | |
| 第9週 - 第10週 | 第16堂：3D 列印，數學原理要知道 | 1. 介紹3D列印的原理包含數學知識：直角坐標、立體圖形、三視圖等概念。 2. 引導「商店大門的右邊」和「面對商店大門的右邊」是不一樣的意思。因為「商店大門」的視角剛好與「面對商店大門」的視角是相反的。 3. 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 | 2 | |
| 第11週 - 第12週 | 第17堂：了解編碼，認識身分沒煩惱 | 1. 介紹身分證字號的編碼原則，以及身分證字號共有十碼，包括第一碼大寫的英文字母與接續的九個阿拉伯數字，而英文字母代表出生時戶口的所在地；第二碼的數字代表性別，1是男性，2是女性；第十碼的數字代表檢查碼，是利用前面幾碼代入一個算式所產生出來 | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--|---|--|
| | | <p>的，用意在於辨識是否為有效證號。</p> <p>2. 介紹國際標準書號(ISBN)是國際通用的圖書或獨立的出版物之代碼，簡單來說就是圖書的身分證。其中ISBN-10與ISBN-13的差異在於ISBN-13前面多了一組3碼的圖書商品識別碼。</p> | | |
| <p>第13週 - 第14週</p> | <p>第18堂：黃金比例，無所不在真美麗</p> | <p>1. 介紹什麼是「黃金比例」？</p> <p>2. 介紹天文學家克卜勒曾說幾何學的兩件至寶為：畢氏定理和黃金比例。</p> <p>3. 說明費波納奇數列(費氏數列)，又稱黃金分割數列，而1、1、2、3、5、8、13、.....這的數列稱為費波納奇數列。</p> <p>4. 了解一元二次方程式及其解的意義，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> | 2 | |
| <p>第15週 - 第16週</p> | <p>第19堂：路線規畫，一筆走完免紛爭</p> | <p>1. 介紹一筆畫問題的原理在生活中運用非常廣泛，當然多數都是和規畫路線相關。例如：神轎繞境的路線、飛機航線往返等。</p> <p>2. 引導判斷一筆畫問題，有下面幾個原則：若一個圖形沒有奇數點，則可以一筆描繪出來；若一個圖形只有2個奇數點，則可以一筆描繪出來；若一個圖形超過2個奇數點，則無法一筆描繪出來。</p> <p>3. 提醒判斷一筆畫問題時，可將圖形的陸地當作點，橋當作線，畫出簡圖，再判斷各點的奇偶。</p> | 2 | |
| <p>第17週 - 第18週</p> | <p>第20堂：聰明排隊，掌控時間不浪費</p> | <p>1. 介紹如何估計排隊人數與排隊時間？</p> <p>2. 介紹常見的排隊方式分成：1.「並列型」(多人服務，排成多排)，各隊伍間無關係，常見於大賣場、速食餐廳等地。2.「叉子型」(多人服務，排成一排)，全部人排在一個隊伍裡，顧客再依照排隊順序接受服務，常見於銀行、車站等地。猜猜看，上面兩種排隊方式，哪一種速度比較快？</p> | 2 | |