

國立中正大學通識教育課程教學大綱

開課學年度/學期																																									
課程名稱 (中文)	漫遊宇宙 101 個天體																																								
課程名稱 (英文)	Introduction to 101 Astronomical Objects																																								
課 碼	(由通識教育中心填寫)	學分數	2																																						
授 課 方 式	請勾選(可複選)： <input checked="" type="checkbox"/> 課堂講授 <input type="checkbox"/> 網路教學 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 校外教學 <input type="checkbox"/> 其他 _____																																								
教學目標及範圍	本課程將介紹各種天體、天文事件和現象，並把這些天體、事件和現象分門別類，有系統性介紹天文學的基本知識。第一部分為「探索太陽系」，介紹太陽系裡的各種天體。第二部分為「星星的秘密」，介紹各類型的恆星，以及它們的生老病死。第三部分為「星系和宇宙」，介紹我們的銀河系，星系的種類，以及宇宙的形成及演化。																																								
授 課 大 約 (週次表及每週課程詳細內容說明)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">週次</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">主題</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;">課程介紹</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td><td style="padding: 5px;">太陽：我們的恆星</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td><td style="padding: 5px;">日食：最美的巧合</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td><td style="padding: 5px;">八大行星：地球的姐妹</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td><td style="padding: 5px;">矮行星</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">6</td><td style="padding: 5px;">小行星與衛星</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td><td style="padding: 5px;">小行星撞地球</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">8</td><td style="padding: 5px;">彗星、隕石和流星雨</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">9</td><td style="padding: 5px;">期中考</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td><td style="padding: 5px;">恆星：夜空中的寶石</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">11</td><td style="padding: 5px;">恆星的生老病死</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td><td style="padding: 5px;">黑洞：神秘的天體</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">13</td><td style="padding: 5px;">銀河系</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">14</td><td style="padding: 5px;">星系與星系團</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">15</td><td style="padding: 5px;">宇宙</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">16</td><td style="padding: 5px;">期末考</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">17</td><td style="padding: 5px;">外星人在哪裡？</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 5px;">18</td><td style="padding: 5px;">登月競賽、探索太陽系的太空船</td></tr> </tbody> </table> <p>每週課程詳細內容說明： 第一週：課程介紹</p>			週次	主題	1	課程介紹	2	太陽：我們的恆星	3	日食：最美的巧合	4	八大行星：地球的姐妹	5	矮行星	6	小行星與衛星	7	小行星撞地球	8	彗星、隕石和流星雨	9	期中考	10	恆星：夜空中的寶石	11	恆星的生老病死	12	黑洞：神秘的天體	13	銀河系	14	星系與星系團	15	宇宙	16	期末考	17	外星人在哪裡？	18	登月競賽、探索太陽系的太空船
週次	主題																																								
1	課程介紹																																								
2	太陽：我們的恆星																																								
3	日食：最美的巧合																																								
4	八大行星：地球的姐妹																																								
5	矮行星																																								
6	小行星與衛星																																								
7	小行星撞地球																																								
8	彗星、隕石和流星雨																																								
9	期中考																																								
10	恆星：夜空中的寶石																																								
11	恆星的生老病死																																								
12	黑洞：神秘的天體																																								
13	銀河系																																								
14	星系與星系團																																								
15	宇宙																																								
16	期末考																																								
17	外星人在哪裡？																																								
18	登月競賽、探索太陽系的太空船																																								

1. 教學內容：
 - (1) 介紹課程內容與學習目標
 - (2) 講解上課方式、內容與評分標準。
2. 教學目標：利用 101 種著名天體、現象或事件為題材，介紹簡單易懂的天文知識給學生

第二週：太陽：我們的恆星

1. 教學內容：
 - (1) 太陽是太陽系能量的來源
 - (2) 太陽黑子與太陽風暴
2. 教學目標：認識我們最熟悉的太陽，太陽如何影響地球。

第三週：日食：最美的巧合

1. 教學內容：
 - (1) 日食的成因
 - (2) 日食如何觀測
2. 教學目標：日食是如何發生的？
3. 指定閱讀教材：自編教材
(1) 國家地理：[日全食，世上最美的巧合](#)

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

The New Solar System, J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin

第四週 八行星：地球的姐妹

1. 教學內容：
 - (1) 各個行星的特徵
 - (2) 類地行星與類木行星
 - (3) 天王星與海王星的發現
2. 教學目標：讓學生了解各個行星的特徵。
3. 指定閱讀教材：自編教材
4. 參考資料：
《國家地理圖解太空》
Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds
The New Solar System, J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin

第五週 矮行星

1. 教學內容：
 - (1) 冥王星的發現
 - (2) 矮行星的出現
2. 教學目標：伽利略發現木星衛星的歷史意義，冥王星降級為矮行星的歷史脈絡與原因。
3. 指定閱讀教材：自編教材
 - (1) 屋頂上的天文學家：[起起落落的冥王星](#)
 - (2) 屋頂上的天文學家：[鬪神星跟冥王星有什麼關係？](#)

4. 參考資料：
《國家地理圖解太空》

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

The New Solar System, J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin

第六週 小行星與衛星

1. 教學內容：
 - (1) 小行星的發現史
 - (2) 月球與衛星

2. 教學目標：認識小行星與衛星

3. 指定閱讀教材：

國家地理：[誰在情人節拜訪愛神？](#)

4. 參考資料：
《國家地理圖解太空》

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

The New Solar System, J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin

第七週 小行星撞地球

1. 教學內容：
 - (1) 通古斯事件
 - (2) 鐵石坑和火山坑的不同
 - (3) 小行星撞擊造成的生物大滅絕
2. 教學目標：了解小行星可能造成的災難，科學家如何預防小行星撞擊。

第八週 彗星、隕石和流星雨

1. 教學內容：
 - (1) 彗星介紹
 - (2) 流星雨形成的原因

(3) 如何觀看流星雨

2. 教學目標：讓學生了解彗星在太陽系裡扮演的角色，流星雨和彗星之間的關係。

3. 指定閱讀教材：自編教材

(1) 國家地理：[神秘的獅子座流星雨](#)

(2) 國家地理：[英仙座流星雨](#)

4. 參考資料：

《國家地理圖解太空》

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

The New Solar System, J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin

第九週 期中考

第十週 恒星：夜空中的寶石

1. 教學內容：

(1) 恒星是什麼？

(2) 什麼是赫羅圖？

(3) 恒星的顏色代表什麼？

2. 教學目標：認識恒星的光度和顏色，以及赫羅圖。

3. 參考資料：

《國家地理圖解太空》

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十一週 恒星的生老病死

1. 教學內容：

(1) 恒星如何誕生

(2) 恒星如何演化

(3) 恒星死亡後留下什麼？

2. 教學目標：恒星不是永恆的，它們也會生老病死，決定恒星一生最大的因子是它們的質量。

3. 參考資料：

《國家地理圖解太空》

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十二週 黑洞：神秘的天體

1. 教學內容：

- (1) 黑洞的本質
- (2) 如何發現黑洞
- (3) 黑洞的形成
- (4) 黑洞的種類

2. 教學目標：科學家如何透過天文觀測證明黑洞存在，黑洞如何形成，透過黑洞可以做時空旅行嗎？

3. 指定閱讀教材：自編教材

[什麼是黑洞？](#)

[如果太陽變成黑洞，地球會被吸進去嗎？](#)

[黑洞怎麼長大的？](#)

[天鵝座 X-1 是不是黑洞？](#)

[可以用黑洞做時空旅行嗎？](#)

[黑洞和黑洞相撞會撞出什麼？](#)

[銀河系中心有一顆大黑洞嗎？](#)

[類星體跟黑洞有什麼關係？](#)

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十三週 銀河系

1. 教學內容：

- (1) 介紹銀河
- (2) 銀河系的面貌
- (3) 銀河系的旋臂

2. 教學目標：銀河系是由銀盤、銀核、銀暈組成，疏散星團和星雲分布在銀盤，球狀星團和年老恆星分布在銀暈上。

3. 指定閱讀教材：自編教材

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十四週 星系與星系團：宇宙島

1. 教學內容：

- (1) 星系的種類

(2) 哈伯的貢獻

(3) 星系團

2. 教學目標：介紹星系的分類：橢圓星系、螺旋星系、不規則星系，以及天文學家哈伯在研究星系上的貢獻。

3. 指定閱讀教材：自編教材

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十五週 宇宙

1. 教學內容：

(1) 歷史上的宇宙觀演化

(2) 大霹靂

(3) 宇宙的演化

(4) 暗物質和暗能量

2. 教學目標：介紹宇宙如何形成及演化，暗物質和暗能量在宇宙中扮演什麼樣的角色。

3. 指定閱讀教材：自編教材

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie

第十六週 期末考

第十七週 外星人在哪裡？

1. 教學內容：(自主學習)

(1) 系外行星的發現史

(2) 尋找系外行星的方法

(3) 適居帶

2. 教學目標：介紹太陽系外行星的發現史，目前科學家用什麼方法尋找系外行星，這些系外行星中哪些可能適合生命存在。

3. 指定閱讀教材：自編教材

4. 參考資料：

Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds

	<p>An Introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll, Dale A. Ostlie</p> <p>第十八週：登月競賽、探索太陽系的太空船</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教學內容：(自主學習) <ol style="list-style-type: none"> (1) 太空競賽的歷史 (2) 登月競賽 (3) 介紹探索太陽系的太空船 2. 教學目標：人類太空發展的歷史
教科書及延伸閱讀	<p>《噢！原來如此 有趣的天文學》作者：李煦岱</p> <p>《天文很有事》作者：李煦岱</p> <p>《國家地理終極觀星指南》作者：霍華・史奈德，譯者：李煦岱</p> <p>《天文觀測完全指南》作者：太平洋天文學會，譯者：李煦岱</p> <p>《國家地理探險王野外觀察指南：觀測星空》作者：霍華・史奈德，譯者：李煦岱</p> <p>Foundations of Astronomy, Michael A. Seeds</p> <p>屋頂上的天文學家部落格</p> <p>http://rooastro.blogspot.tw/</p>
評量方式	<p>請勾選(可複選)，並填寫類別：</p> <p> <input type="checkbox"/> 課堂參與 ____ 類 ■期中考 <u>A</u> 類 ■期末考 <u>B</u> 類 <input type="checkbox"/> 小組報告 ____ 類 <input type="checkbox"/> 小組討論 ____ 類 <input type="checkbox"/> 書面報告 ____ 類 <input type="checkbox"/> 課後作業 ____ 類 <input type="checkbox"/> 平時測驗 ____ 類 <input type="checkbox"/> 心得分享 ____ 類 <input type="checkbox"/> 學習紀錄 ____ 類 <input type="checkbox"/> 專題創作 ____ 類 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 類 </p> <p>A 類佔 <u>50 %</u> ; B 類佔 <u>50 %</u> ; C 類佔 <u> </u>% ; D 類佔 <u> </u>% (類別可自行增加)</p> <p>說明：</p>

<p>與聯合國永續發展 目標(SDGs)及 細項之對應 (請參閱 SDGs 對照表)</p>	<p>目標: <u>4</u> 細項 : <u>4.1 4.2 4.3</u></p> <p>目標: _____ 細項 : _____</p> <p>目標: _____ 細項 : _____</p> <p>(至多三個目標，每個目標至多三個細項)</p> <p>範例：</p> <p>目標: <u>4</u> 細項 : <u>4.3 4.5 4.7</u></p>												
<p>核心能力指標設定</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="350 795 743 1102">通識課程 核心能力指標 (請勾選主要的 3-5 項)</th><th data-bbox="743 795 1310 1102">說明</th><th data-bbox="1310 795 1502 1102">課程能培養學生此項核心能力者請打 ✓</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="350 1102 743 1372">(1)思考與創新</td><td data-bbox="743 1102 1310 1372">能夠進行獨立性、批判性、系統性或整合性等面向的思考，或能以創意的角度來思考新事物。</td><td data-bbox="1310 1102 1502 1372">✓</td></tr> <tr> <td data-bbox="350 1372 743 1664">(2)道德思辨與實踐</td><td data-bbox="743 1372 1310 1664">能夠對於社會、文化中相關的倫理或道德議題，進行明辨、慎思與反省，或能實踐在日常生活中。</td><td data-bbox="1310 1372 1502 1664"></td></tr> <tr> <td data-bbox="350 1664 743 1949">(3)生命探索與生涯規劃</td><td data-bbox="743 1664 1310 1949">能夠主動探索自我的價值或生命的真諦，或能具體實踐在自我生涯的規劃或發展。</td><td data-bbox="1310 1664 1502 1949"></td></tr> </tbody> </table>	通識課程 核心能力指標 (請勾選主要的 3-5 項)	說明	課程能培養學生此項核心能力者請打 ✓	(1)思考與創新	能夠進行獨立性、批判性、系統性或整合性等面向的思考，或能以創意的角度來思考新事物。	✓	(2)道德思辨與實踐	能夠對於社會、文化中相關的倫理或道德議題，進行明辨、慎思與反省，或能實踐在日常生活中。		(3)生命探索與生涯規劃	能夠主動探索自我的價值或生命的真諦，或能具體實踐在自我生涯的規劃或發展。	
通識課程 核心能力指標 (請勾選主要的 3-5 項)	說明	課程能培養學生此項核心能力者請打 ✓											
(1)思考與創新	能夠進行獨立性、批判性、系統性或整合性等面向的思考，或能以創意的角度來思考新事物。	✓											
(2)道德思辨與實踐	能夠對於社會、文化中相關的倫理或道德議題，進行明辨、慎思與反省，或能實踐在日常生活中。												
(3)生命探索與生涯規劃	能夠主動探索自我的價值或生命的真諦，或能具體實踐在自我生涯的規劃或發展。												

	(4)公民素養與社會參與	能夠尊重民主與法治的精神、關心公共事務及議題，或能參與社會事務及議題的討論與決策。	
	(5)人文關懷與環境保育	能夠具備同理、關懷、尊重、惜福等人文素養，或能擴及到更為廣泛的環境及生態議題。	
	(6)溝通表達與團隊合作	能夠善用各種不同的表達方式進行有效的人際溝通，或能理解組織運作，與他人完成共同的事物或目標。	
	(7)國際視野與多元文化	能夠了解國際的情勢與脈動，具備廣博的世界觀，或能尊重或包容不同文化間的差異。	✓
	(8)美感與藝術欣賞	能夠領略各種知識、事物或領域中的美感內涵，或能據此促成具美感內涵之實踐力。	
	(9)問題分析與解決	能夠透過各種不同的方式發現問題，解析問題，或能進一步透過思考以有效解決問題。	✓

授課教師資料	姓名：李昀岱	
	<input type="checkbox"/> 專任教師 學系(所、中心)：	職稱：
	<input checked="" type="checkbox"/> 兼任教師 服務單位：	職稱：
	學經歷：	
	中央大學天文研究所博士	
	中央研究院天文所博士後研究員	
	美國伊利諾大學厄巴納香檳分校博士後研究員	
	專業領域：天文	
備註		