

國立臺灣師範大學數位教學課程教學計畫

填表說明：依據專科以上學校遠距教學實施辦法第6條，學校開授遠距教學課程，應依學校規定由開課單位擬具教學計畫，依大學法施行細則規定之課程規劃及研議程序辦理，經教務相關之校級會議通過後實施，並應公告於網路。前項教學計畫，應載明教學目標、修讀對象、課程大綱、上課方式、師生互動討論、成績評量方式及上課注意事項。

一、課程中文名稱：科學學習特論

二、課程英文名稱：Topics on Science Learning

三、開課期間：112學年度第1學期

四、課程送審紀錄：(請以■標示)

(一) 本學期為既有實體課程開設為數位課程、新開數位課程

(二) 本學期為既有數位課程，最近一次通過校課程委員會為107學年度第2學期

1. 五年有效期屆滿，需重新申請。

2. 原通過課程有重大改變或異動比率超過百分之三十以上，需重新申請。

五、課程基本資料 (請以■標示)

| | | |
|------|-------------------------|---|
| (一) | 授課教師姓名及職稱 | 楊芳瑩教授 |
| (二) | 師資來源 | <input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 通識中心聘任 <input type="checkbox"/> 以上合聘 <input type="checkbox"/> 其他 |
| (三) | 開課單位名稱 (或所屬學院及科系所名稱) | 科學教育研究所 |
| (四) | 課程學制 | <input type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 大碩合開 <input checked="" type="checkbox"/> 碩博合開 <input type="checkbox"/> 博士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 |
| (五) | 部別 | <input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 在職專班 <input type="checkbox"/> 其他 |
| (六) | 科目類別 | <input type="checkbox"/> 共同科目 <input type="checkbox"/> 通識科目 <input type="checkbox"/> 校定科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 <input type="checkbox"/> 教育科目 <input type="checkbox"/> 其他 |
| (七) | 校定(本課程由那個單位所定) | <input type="checkbox"/> 校定 <input type="checkbox"/> 院定 <input checked="" type="checkbox"/> 所定 <input type="checkbox"/> 系定 <input type="checkbox"/> 其他 |
| (八) | 開課期限(授課學期數) | <input checked="" type="checkbox"/> 一學期(半年) <input type="checkbox"/> 二學期(全年) <input type="checkbox"/> 其他 |
| (九) | 選課別 | <input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他 |
| (十) | 學分數 | 3 |
| (十一) | 平均每週面授時數 | <u>1.125</u> 小時/週 (面授6+同步12)除以16週=1.125 |

| | | |
|------|---------------------|---|
| | | (請將實體面授和同步時數相加後，除以總課程週數。) |
| (十二) | 開課班級數 | 1 |
| (十三) | 預計總修課人數 | 30 |
| (十四) | 全英語教學 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| (十五) | 國內外學校合作類型 (無則免填) | 1. 合作學校：校名_____，系所_____，教師姓名_____， 課程名稱_____，預估學生數_____ 2. <input type="checkbox"/> 姊妹校 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 全球虛擬教室課程 <input type="checkbox"/> 其他：_____ |
| (十六) | 課程平臺網址 | 本校數位教學平臺： https://moodle.ntnu.edu.tw/ |
| (十七) | 教學計畫檔案連結網址 | http://courseap.itc.ntnu.edu.tw/acadmOpenCourse/index.jsp |

六、課程教學設計及實施方式

| | | | | | | | | |
|------|---------|---|----|----|-----|------|------|------|
| (一) | 教學目標 | 本課程為遠距數位課程，內容分兩階段，第一個階段的目的是在於介紹學習理論的演進，了解各理論背後的哲學及心理基礎；第二階段則著重於目前心理學主流：認知科學研究，主要探討人類認知結構、知識的建構與存取、問題解決與思考等主題在科學學習上的意涵。 The purpose of this online distance course is to enrich students' understanding about theories related to science learning. There are two sections in the course. The first introduces the historical development of learning theories, and the second focuses on the mainstream cognitive perspectives about learning. Main topics in the 2nd section include the cognitive structure, memory encoding, storage and retrieval, knowledge representations, problem solving, and reasoning. These topics will be placed in the context of science teaching and learning. | | | | | | |
| (二) | 適合修習對象 | 對學習理論與科學課程有興趣探究的碩博士生 | | | | | | |
| (三) | 學前能力 | 具備閱讀文獻及批判思考的能力 | | | | | | |
| (四) | 課程內容大綱： | 1. 授課時數分配如下表(以一學期16週為例)： <table border="1" data-bbox="338 1177 1010 1265"> <tr> <td>面授</td> <td>同步</td> <td>非同步</td> </tr> <tr> <td>至少2週</td> <td>至少3週</td> <td>至少8週</td> </tr> </table> 2. 與國內外學校合作開設之數位課程，得不受上開授課時數分配之限制。 | 面授 | 同步 | 非同步 | 至少2週 | 至少3週 | 至少8週 |
| 面授 | 同步 | 非同步 | | | | | | |
| 至少2週 | 至少3週 | 至少8週 | | | | | | |

| 週次 | 單元名稱 (合授課程請註明當週授課教師姓名) | 單元學習目標 (請以學生角度填寫) | 教學互動設計 (可複選) | 學習成效檢核 (可複選；若該週無此設計，則填「無」) | 授課時數 (請填時數，無者空白) | | |
|----|--|--|-----------------|-------------------------------|---------------------|----|-----|
| | | | | | 面授 | 同步 | 非同步 |
| 1 | 課程介紹 (In class) | 了解課程學習目標、線上學習及互動方式之操作 | 議題討論 | | 3 | | |
| 2 | Classical theories | 了解古典學習理論、反思古典理論的應用與局限 | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗 | | | 3 |
| 3 | 行為學派、格式塔 Behaviorism, Problem -solving and insight | 了解行為學派、格式塔的意義 | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗 | | | 3 |
| 4 | 皮亞傑認知結構、社會建構 Piaget and social construction | 了解「認知結構」的意義與發展，以及知識建構的社會性面相 | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗、個人作業 | | | 3 |
| 5 | Review / Discussion (In class) | 回顧1-5週課程內容，釐清問題並進行整體討論 | 議題討論、小組同儕互評 | | 3 | | |
| 6 | 認知結構與訊息處理 & 注意力 Cognitive science; Attention and Performance | (1)了解什麼是認知科學研究，以及腦神經與大腦的基本結構，最後認識探索大腦功能的方法。(2)介紹知識表徵：心像。 | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗、小組作業 | | | 3 |
| 7 | 知識表徵 Representation of knowledge | 了解並探索認知結構的型態與知識表徵的方式 (概念性知識) | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗、個人&小組作業 | | | 3 |
| 8 | 記憶的儲存 Memory encoding and storage | 了解記憶的相關理論 | 議題討論、小組同儕互評 | 小測驗、小組閱讀作業 | | | 3 |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|--|-----------------|----------|--|---|---|
| | 9 | 記憶的提取 Memory retention and retrieval | 了解記憶的保留與提取相關 理論，以及記憶的種類與腦 部結構的關係 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小測驗、小組作業 | | | 3 |
| | 10 | Paper review / Discussion (Online) | 釐清指定文獻中的探討議題 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小組報告 | | 3 | |
| | 11 | 問題解決 Problem solving | 了解問題解決的相關理論 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小測驗、小組作業 | | | 3 |
| | 12 | Paper review / Discussion (Online) | 釐清指定文獻中的探討議題 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小組文章摘要作業 | | 3 | |
| | 13 | 專家的養成 Expertise | 了解專家與生手的相關理論 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小測驗、小組作業 | | | 3 |
| | 14 | Paper review / Discussion (Online) | 釐清指定文獻中的探討議題 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小組報告 | | 3 | |
| | 15 | 思考 Reasoning | 了解人類思考推論的形式與 局限 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小測驗、小組作業 | | | 3 |
| | 16 | Paper review / Discussion (Online) | 釐清指定文獻中的探討議題 | 議題討論、小組同儕 互評 | 小組報告 | | 3 | |

| | | |
|-----|------|--|
| (五) | 教學方式 | <p>所提供之教學方式為 (請以■標示, 可複選)</p> <p>■ 1. 提供線上課程主要及補充教材</p> <p>■ 2. 提供面授教學, 次數: <u>2</u> 次, 總時數: <u>6</u> 小時</p> <p>■ 3. 提供同步教學, 次數: <u>4</u> 次, 總時數: <u>12</u> 小時</p> <p>■ 4. 提供非同步教學, 次數: <u>10</u> 次, 總時數: <u>30</u> 小時</p> <p>■ 5. 提供議題討論活動</p> <p>■ 6. 提供學生之間合作學習活動</p> <p>■ 7. 提供優秀作品觀摩</p> <p><input type="checkbox"/> 8. 其它: (請說明)</p> |
|-----|------|--|

| | | |
|-----|-----------------------|---|
| (六) | 學習管理系統 (Moodle) | <p>本課程運用 Moodle 哪些功能？（請以■標示，可複選；與國內外學校合作之課程，對方師生若須使用本校 Moodle，請授課教師逕洽平台管理者，分機5673或5579，E-mail：elearn@ntnu.edu.tw）</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. 個人資料 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 課程資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 最新消息發佈、瀏覽 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 教材觀看、下載 <input type="checkbox"/> 5. 成績系統管理及查詢（無則免填） <input type="checkbox"/> 6. 進行線上測驗（無則免填） <input checked="" type="checkbox"/> 7. 學習資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 8. 互動式學習設計（聊天室或討論區） <input type="checkbox"/> 9. 其他相關功能：<u>（請說明）</u> |
| (七) | 教師提供教學 互動之公開資 訊 | <p>教師簡介及其著作發表（可附網頁連結說明）：https://sites.google.com/view/fyyang2023/</p> <p>教師 E-mail：fangyang@ntnu.edu.tw</p> <p>線上辦公室時間（至少每週1小時）：Wednesday 5:30~6:30pm</p> <p>助教名稱/E-mail（無則免填）：</p> <p>其他（無則免填）：</p> |
| (八) | 課程內容製作 | <p>數位課程內容需包含下列元素，依教材內容選取（請以■標示，可複選）</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. 提供適當的重點提示 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提供教學相關的事例 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 具教學相關之練習、反思活動 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 具補充教材或網路資源 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 提供自主學習之引導語說明 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 單元學習目標與教學目標相符 <input type="checkbox"/> 7. 其他：<u>（請說明）</u> |
| (九) | 作業繳交方式 | <p>依提供方式選取（請以■標示，可複選）</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. 提供線上說明作業內容 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 作業檔案上傳及下載 <input type="checkbox"/> 3. 其他：<u>（請說明）</u> |

| | | |
|------|--------|---|
| (十) | 成績評量方式 | <p>※為符合數位課程設計之精神，請知悉並同意以下3條內容，並於第3條後詳列說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1. 課程能針對各項學習評量提供評量結果與回饋 ■ 2. 評量有考量學習者的線上學習歷程和參與度 ■ 3. 請詳列說明各項評分百分比：(評量方式、項目其所佔總分比率) <p>平時成績 participations 20% (依據參與網路活動狀況評分)</p> <p>期中考試 Mid-term examine 30%;</p> <p>課堂小組報告 Group presentation 20%;</p> <p>期末報告 Final report 30%</p> |
| (十一) | 上課注意事項 | <p>一、上課方式 Course Activities</p> <p>本遠距課程之上課方式主要以教師講解影片、網路同步及非同步活動、作業，以及合作學習為主。近期末將安排書報討論，由學生以 PPT 配合聲音檔報告指定文獻內容。</p> <p>The course activities include in-class lectures, online and offline lectures and discussions, assignments and tests. There will also be paper reviews and presentations in later weeks. Students will be acquired to work in groups for various activities.</p> <p>二、閱讀材料 Textbook and readings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Phillips, D. C. and Soltis, J. F. (2004) (4th Ed.). Perspectives on Learning. NY: Teachers College Press. 2. Anderson, J. R. (2009). Cognitive Psychology and Its Implications (7th ed.). NY: Worth Publishers. 3. Other supplementary readings (As listed on Moodle) <p>三、修課與作業要求 Assignments and requirements</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看教師影片內容並參與同步或非同步課堂活動。In-class participation and attendance to all the course activities 2. <u>期中作業 (Mid-term examine)</u>：將針對期中考前進度出題，有兩個星期左右時間可完成，需個別完成。An individual take-home examine. 3. <u>課堂小組報告(Group presentation)</u>：小組報告指定文獻，其他組同學必須撰寫並上傳兩頁的心得與回 |

| | | |
|------|---|--|
| | | <p>饋。Students in groups will need to present assigned readings in some specific weeks. Those who do not belong to the presenting groups should submit a 2-page summary about the theoretical background, research method, main findings and opinions of each assigned paper.</p> <p>4. <u>文獻探討報告 (個人)</u>: Final report (individual report)</p> <p>(1) 選擇期中考後的一個課堂主題 (從科學概念學習、專家與生手、問題解決、科學思考等上課討論之議題中), 找出至少6篇近五年發表, 主題相關的英文期刊論文進行整理分析與評判。</p> <p>(2) 報告內容包含: 標題、摘要, 文獻分析之主題介紹 (解釋你為何選擇這些文章進行分析)、分析整理各研究採用的認知或心理學理論、研究方法與研究發現, 最後針對你所收集的論文範疇提出你的疑問、批判, 或對未來研究的想法, 最後須列出參考資料 (按 APA 格式)。請勿分篇討論, 需呈現整體的分析。文章規格: 上下左右邊距2.5cm, 新明細體、字型12、1.5行距。(上述黑體字就是分段標題)</p> <p>(3) All students need to select a topic discussed in the course to construct a review report. In the report, you need to search at least 6 empirical studies that are relevant in the research issue or questions from Scopus Database. The articles should be published in the recent 5 years.</p> <p>(4) In the report, you need to present the title, abstract, a brief introduction to your review (explain why do you select these articles), analyses on the research questions, the adopted theories, research methods, and major findings of your collected articles. Then, you need to raise questions and give your critiques on these articles. You may also talk about future studies inspired by your review. Provide references at the end in APA format. Do not show separated analysis for each paper. An overall structured review is required. (The bold terms above should be the section titles in your paper)</p> <p>5. <u>最後兩週親到課堂報告文獻探討的方向與收集的文獻</u> Share in class the papers that you collected for your review in the last two weeks.</p> |
| (十二) | <p><u>課程教學內容之創作請遵守智慧財產權之規範。</u></p> <p>※相關教學內容之創作, 請注意有無侵害他人著作權或其他權利之情事。</p> <p>※內容中若有屬於他人所有著作財產權部分, 已取得權利人之授權, 亦請標示作品來源。</p> | |

