

NTU



NTU's Next-Generation COurse OnLine

蔡欣穆

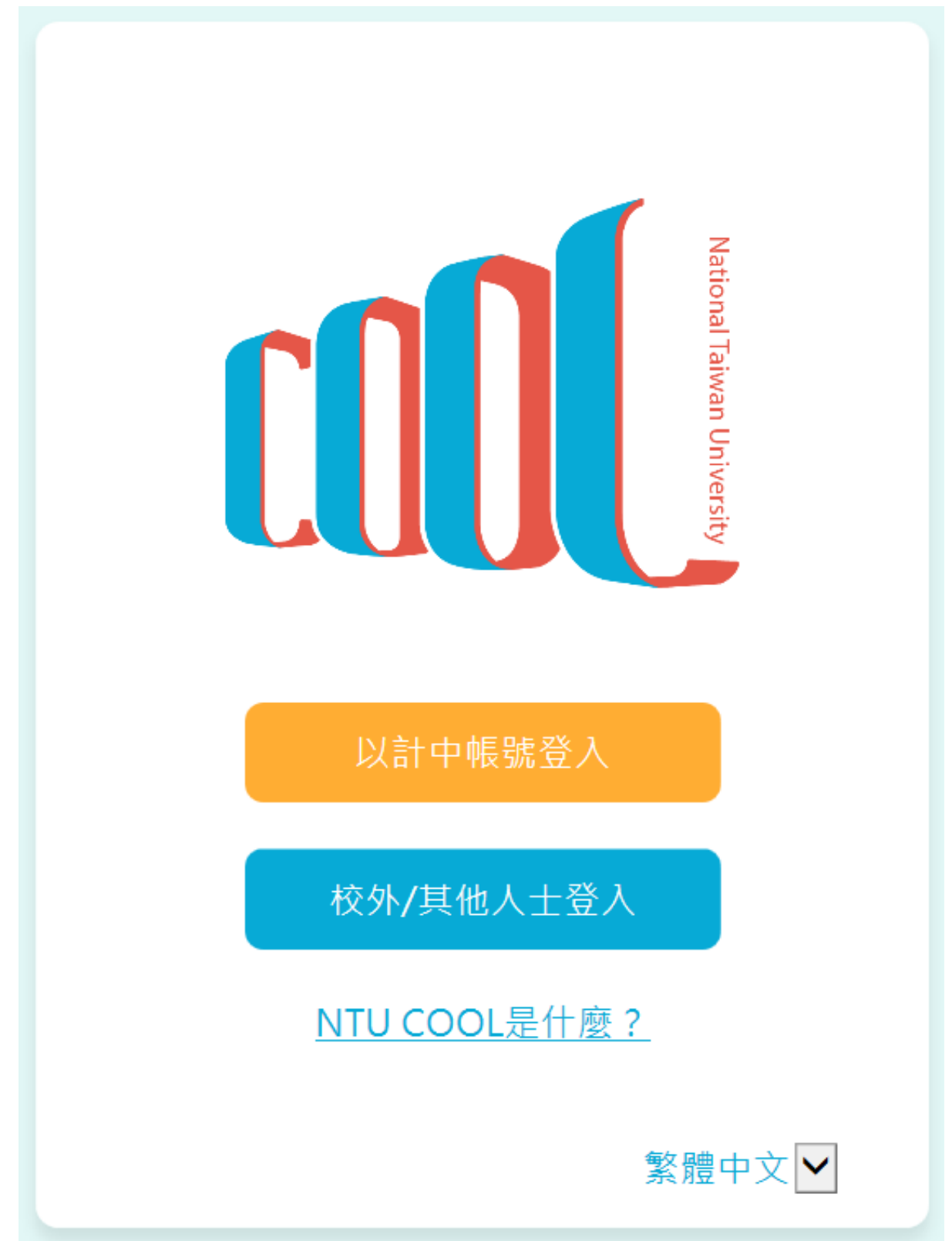
電機資訊學院 資訊工程系 副教授

數位學習中心 教學科技組長

2019/6/24

What's COOL?

- 封閉式平台 -
僅供修課成員存取
- 減少智財風險
- 供”傳統教室”課程使用
- 讓傳統課程也能享受到
數位教學工具的優點!



一個好的教學平臺應該要能**持續**開發新的功能，以激發教師在教學法上的創新。

-經濟系 林明仁 主任

學生回饋意見

- 可在影片播放時留言，有助於在特定授課內容清楚提出問題，以及與助教老師提問討論，此功能對於線上學習非常有幫助，並且目前其他所有的學習平臺皆無類似的功能
- 看上課影片時，可以在特定時間留言的功能很好，有時發現寫錯講錯還可以向老師詢問
- 對於課堂上的複習真的非常有幫助，尤其是影片的形式能夠把聽不懂的段落重複播放，或是暫停等思考完後再繼續聽課，有助於學習吸收

What do COOL offer?

最佳化學習

數位互動

數位學習足跡

影片教學

[現行功能]



使用影片上課

- 背景:
 - 一個班級學生的背景、學習速度有大差異
 - 傳統教室的授課僅能提供一種速度、一種份量、一個地方
- 使用影片上課可以跨越時、空的限制:
 - (跟不上的)學生可以重複觀看尚未了解的片段
 - (程度好的)學生可以選擇跳過太簡單的片段、或觀看進階主題的影片
 - 學生可以選擇播放速度，學習的時間、地點



管理聊天室

「解決問題從建立問題開始」
認識SCQ邏輯

影片解析度

- 超高畫質 (1080p)
- 高畫質 (720p)
- 普通畫質 (480p)
- 低畫質 (360p)

播放速度

1x

往前或往後10秒

拖放至欲播放片段

影片內留言

「解決問題從建立問題開始」
認識SCQ邏輯

時間軸標示有留言的影片時間

輸入您的留言

☐ 匿名留言 留言於 0:05

統計數據 評論

針對特定時間點留言

林禹安 編輯於 1 個月前 10:28

我認為低薪的產生 可能也與專業技術需求高的工作有關 因為台灣其實在平均所得上是遠遠超過22K的 然而為何大部分人卻常常陷入低薪的情況 我認為與個人專業和技術能力有很大的關係 這也牽扯到工作替代性的問題

回覆

留言內容可回覆

新留言定期email通知



所以需求也變得減少了



播放時出現留言(亦可關閉)

觀看次數統計

輸入您的留言

☐ 匿名留言

留言於 0:05

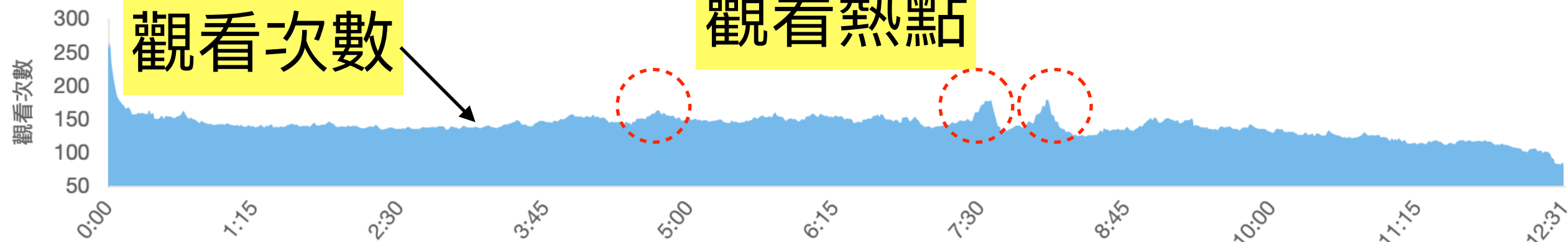
統計數據

評論

針對學號、姓名篩選

篩選：

☒ 姓名 ☐ 學號



影片完成度統計、開放資料下載

點選此處下載統計數據的 csv 檔

行為資料以公開資料格式供下載

單一學生、每支影片完成度

	Video_1_準備成為管理者	Video_2_掌握管理的學習地圖	Video_3_計畫一定趕不上變化	Video_4_理解解決策的本質	Video_5_建立有效的策略執行	Video_6_解決問題從建立問題開始
万郁馨	100%	100%	82%	100%	25%	99%
施佳璇	100%	100%	100%	100%	100%	99%
施宜廷	18%	46%	0%	99%	100%	87%
李品萱	74%	41%	77%	100%	100%	92%
李孟哲	97%	98%	99%	100%	100%	96%
李宜潔	86%	97%	100%	85%	99%	36%
李玟儀	99%	100%	45%	47%	93%	99%
李竺璇	70%	100%	100%	99%	99%	36%

文本劃記、合作閱讀

[107-2 上線新功能]

The screenshot displays a Blackboard LMS interface. On the left, a document titled 'Figure 1. A sample English BA page from a psychology course.' is shown. The text within the document is partially highlighted in red, indicating annotations. The highlighted text reads: 'tations are used more often than others [1, 7, 11]. Woods, Baker, and Hopper conducted a survey of 862 faculty members at 38 institutions who used the Blackboard Learning Management System. They found that few faculty members used LMS functions to assess students or to promote community [11]. Most faculty used instructional functions, such as publishing syllabi, sending email, and providing readings. The communicative and interactive features were largely unused. In Grant's qualitative study, some faculty members relied on Blackboard CourseInfo to post scanned material in the absence of photocopying services [7]. The results of actual LMS use at universities suggest...'. On the right, a comment box shows a user profile for '李冠賢' (Li Guanxian) with a red question mark icon. The comment text is: '研究指出，LMS 最多人用的功能是放課程大綱、寄信、放講義，溝通和互動的功能幾乎沒人用'. Below the comment, there is a '+ 1' button, a '回覆' (Reply) button, and a timestamp '2 days ago'.

文本劃記+留言

Design a learning management system

2 頁，共5頁

News

Syllabus

Instructor

Student

Content

Forum

Assignment

Resource

Logout

Course Description

This course is an intensive course to introduce the underlying cell signaling pathways and their mediators covering mammalian cells, plants and microbes. The final goal of this course aims to provide an overall knowledge regarding the importance of cell signaling events in response to various stimuli and physiological conditions and the generality among species. The course will be held in a combination of lecture and discussion format, with an assigned paper by instructors. Students interested in cell biology and cell signal transduction are encouraged to participate. (Course will be held in English)

Type	International Distance Learning Course (NTU broadcast to Kyushu U. synchronously)
Title	Cellular Network of Biological Molecules
Goal	To provide an overall knowledge regarding the importance and significance of cell signaling events in response to various stimuli and physiological conditions and the generality among species.
Instructors	National Taiwan University Professors: Teng-Lung Chen, Hsin-Yu Lee, Min-Chuan Huang, Wen-Chi Chang, Nai-Chun Lin Kyushu University Professors: Kazuo Takayama, Hiroyuki Yoshimura
Lectures	Friday 9:10-12:00, 94-2 (Taiwan) Friday 10:10-12:00, Spring semester 2008 (Japan)
Room	OSING 108 (Taiwan) Jomo Media Center
Credit	2
Grading	Attendance (10%),
Note	Lecture and discussion

student's journals, projects, and tests [3]. As more LMS products are developed, new technically sophisticated functions are created.

The variety of functions and features of LMS should provide more choices and increase the use of the system. Studies about the actual use of LMS programs reveal that some functions are used more often than others [1, 7, 11]. Woods, Baker, and Hopper conducted a survey of 862 faculty members at 38 institutions who used the Blackboard Learning Management system. They found that few members used LMS functions to communicate with students or to promote community [11]. Most faculty used instructional functions, such as publishing syllabi, sending email, and providing readings. The competitive and interactive features were largely unused. In Grant's study, some faculty members relied on Blackboard CourseInfo to post scanned material in the absence of the copying services [7].

The results of actual LMS use at universities suggest

統計數據

討論串

發問

李佳儒

如果因為學科的差異，老師有不同的教學需求，一個LMS該如何滿足所有的需求呢？

+ 1

回覆

2 days ago

PDF 文本

互動功能

Forum	Type	Direct Instructional Unit (Live) Learning Module (NTU broadcasts to Kyoto U. synchronously)
Assignment	Title	Cellular Network of Biological Molecules
Resource	Goal	To provide an overall knowledge regarding the diverse and significance of cell signaling events in response to various stimuli and physiological conditions and the generality among species.
Logout	Instructors	National Taiwan University: Professors Tang-Lung Chen, Hsin-Yu Lee, Min-Chuan Huang, Wen-Chi Chang, Nai-Chun Lin Kyoto University: Professors Kazuo Takegami, suchi, Bridget H. Yoshimura
	Lectures	Friday 9:10 - 12:00, 94-2 (Taiwan) Friday 10:10 - 12:00, Spring semester 2000 (Japan)
	Room	OS/NC 100 (Taiwan) (台大計算中心 100 通話設備) Joho Media Center 201 (Japan)
	Credit	2
	Grading	Attendance (30%), Discussion (30%), Report (40%)
	Note	Lecture and discussion will be held in English.

Figure 1. A sample English CEIBA page from a biology course.

universities have employed LMSs to support their courses [9]. Some universities have even developed their own LMS to better integrate with their existing instructional resources or just to cut costs.

Many LMS products are commercially available, such as Blackboard (www.blackboard.com), Desire2Learn (www.desire2learn.com/), ANGEL LMS (www.angel-learning.com/products/LMS/default.html), and Intralearn™ LMS (www.intralearn.com/Products/intralearn.aspx). Sometimes the terms “Course Management Systems” (CMS) or “Learning Content Management Systems” (LCMS) are used to indicate similar systems.

An LMS provides an array of tools and functions to support teaching and learning, usually including course management tools, online group chat and discussion, homework collections and grading, and course evaluation. Some LMS features are more technically sophisticated, such as holding virtual office hours, reminding students about the deadlines, and dividing students into groups for online projects [12]. Other programs can separately archive content for use in multiple

study, some faculty members relied on Blackboard CourseInfo to post scanned material in the absence of the copying services [7].

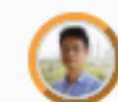
The results of actual LMS use at universities suggest it is important to examine the teaching needs of the faculty before designing such a system. If the functions and features do not suit faculty needs, or the technical complexity is too difficult, the use of such functions and features is limited. Before investing time and money to develop technically advanced tools, it is necessary to investigate the needs of the faculty.

What makes an LMS popular among a faculty? Can faculty members with little technical computing knowledge become proficient at using an LMS system? The LMS development experience at National Taiwan University (NTU) presents an instructive case that answers these questions.

tem. Studies about the actual use of LMS programs reveal that some functions are used more often than others [1, 7, 11]. Woods, Baker, and Hopper conducted a survey of 862 faculty members at 38 institutions who used the Blackboard Learning Management System. They found that few faculty members used LMS functions to assess students or to promote community [11]. Most faculty used instructional functions, such as publishing syllabi, providing readings, and interactive and interactive largely unused. In a qualitative

針對好的問題、留言按+1

Thread #44



李冠賢

研究指出，LMS 最多人用的功能
是放課程大綱、寄信、放講義，
溝通和互動的功能幾乎沒人用

+ 1

回覆

2 days ago



張曉舜

回覆留言

不過 NTU COOL 上互動討論的頻率還沒高的，老師或助教也常透過 NTU COOL 聯絡學生～

+ 2

回覆

2 days ago



cool.ntu



互動次數統計



程式碼展示模組 [現行功能]

NTU DLC Test

首頁
公告
教學大綱
作業
討論
成績
成員
頁面
文件
測驗
單元
影片
成果
程式碼
設定

New Python Code
New C/C++
New Ruby Code
C++ code
New
New Java Code

New Python Code

```
1 import numpy as np
2 import tensorflow as tf
3 import tensorflow.contrib.learn as skflow
4 from sklearn.metrics import accuracy_score
5 from sklearn import datasets, metrics
6 from sklearn.cross_validation import train_test_split
7 from tensorflow.examples.tutorials.mnist import input_data
8 from tensorflow.python.framework import random_seed
9
10 use_mnist = False
11
12 if use_mnist:
13     mnist = input_data.read_data_sets("/tmp/data/", one_hot=False)
14     X_train = mnist.train.images
15     y_train = mnist.train.labels
16     X_test = mnist.test.images
17     y_test = mnist.test.labels
18     n_classes = 10
19     batch_size = 32
20 else:
21     iris = datasets.load_iris()
22     X_train = iris.data
```

Setting

線上編寫程式碼

支援不同語言的 highlight/indent

Export and Download Copy to Clipboard Save

程式碼存檔、下載、展示

課堂即時互動功能 [規劃、開發中]

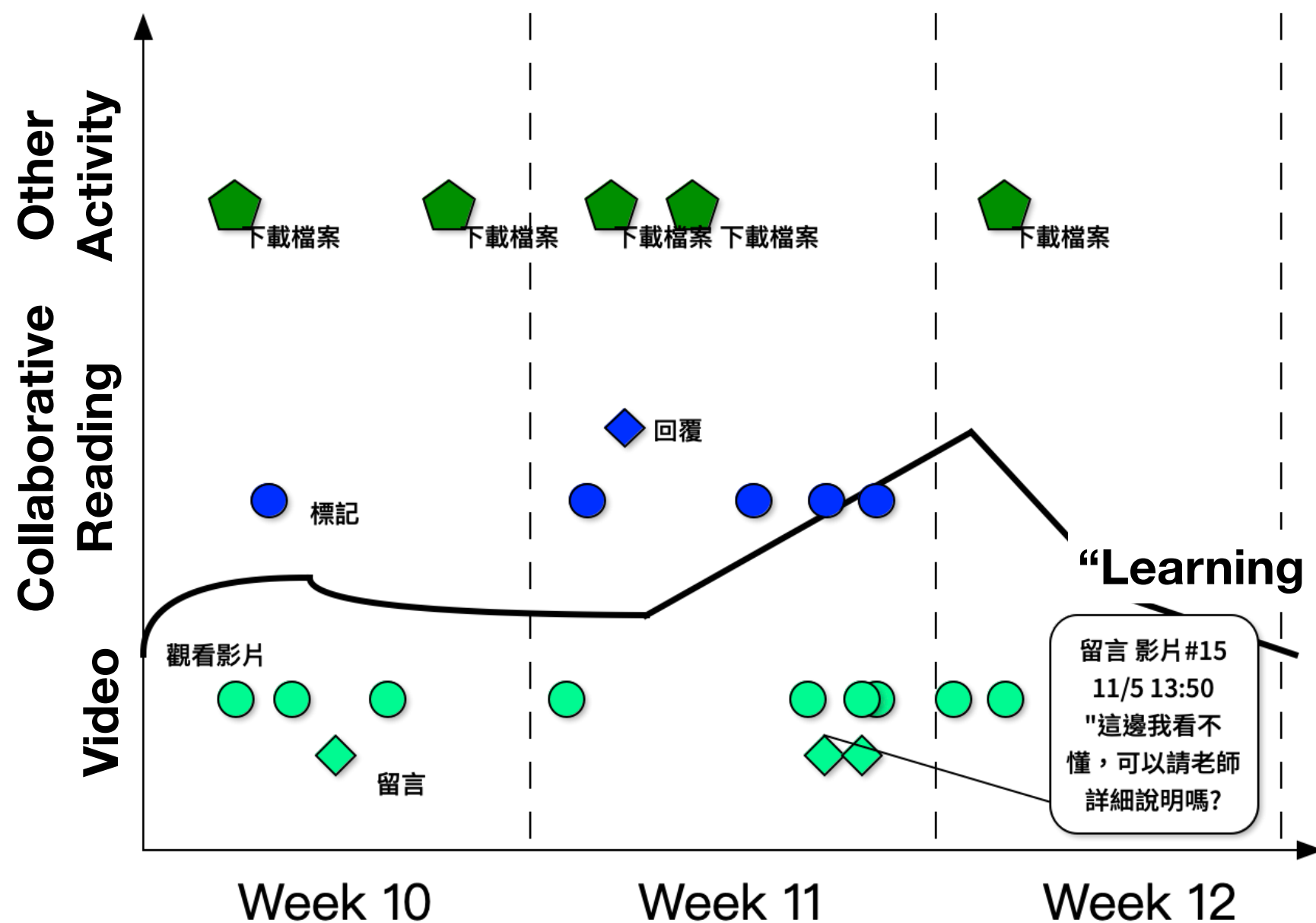
課堂中即時檢驗教學成效、蒐集反饋的教學工具：

- 可以做為 Just-in-Time Teaching 的輔助工具
- 規劃中功能
 - 課堂即時測驗
 - Live Polls

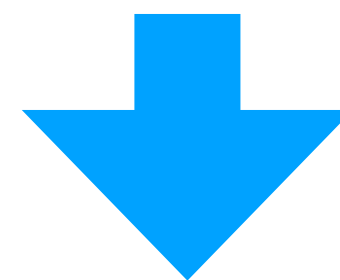


學習足跡視覺化 & 早期學習成效評估

[規劃、開發中]



Prediction Model



Would this particular student likely **FAIL** this course?

一般教學行政功能

[現行功能]

作業管理

出作業

未發佈

作業名稱

B I U A A Ix [bulleted list] [numbered list]

[table icon] [video icon] [link icon] [unlink icon] [image icon] [sqrt icon] [indent left icon] [indent right icon] 12pt Paragraph [person icon]

HTML 編輯器

將內容插入頁面

連結 文件 圖片

其他課程內容的連結。點選任一課程內容，以插入該內容的連結。

▼ 頁面

Note

test

test-2

test-3

test-4

test-5

影片觀看提醒

▶ 作業

▶ 測驗

▶ 公告

▶ 討論

▶ 單元

▶ 課程導覽

p 0 words

同儕互評

≡ DLC > 作業 > TEST HOMEWORK

首頁

公告

作業

單元

討論

成績

成員

文件

教學大綱

測驗

頁面

TEST HOMEWORK

重新提交作業

截止日期 9月 6, 23:59 分數 100 繳交 文件上傳 文件類型 pdf

無內容

提交件

✓ 已繳交！

9月 6 14:57

[作業繳交的詳細資料](#)

[下載 範例文件 _ 【翻轉結合實作】.pdf](#)

指派的同儕互評

⑧ [cool.ntu.test1](#)

評論：
謝謝老師

Wenwei, 9月 6 14:57

一些評量指標

標準	評級			分數
標準說明	100.0 分數 滿分	50.0 分數 not bad	0.0 分數 redo	100.0 分
				總分: 得分 : 100.0 ;

測驗管理

測驗2

已開始：1月18日 15:09

測驗說明

請於下週一上課前完成此測驗，謝謝！

問題

✓ 問題 1

執行時間： 隱藏
嘗試截止日期：1月31日 23:59
59 分鐘, 54 秒

問題 1 100 分

以下哪一個活動通常於中秋節進行？

- ☒ 吃柚子和月餅
- ☐ 吃粽子
- ☐ 划龍舟
- ☐ 佈置聖誕樹

測驗儲存於 15:09

提交測驗

測驗2

截止日期 1月31日 23:59 分數 100 問題 1

可用 2018年9月1日 0:00 - 1月31日 23:59 5 個月 時間限制 60 分鐘

允許的嘗試 無限制

說明

請於下週一上課前完成此測驗，謝謝！

參加測驗

嘗試記錄

	嘗試	時間	分數
最新的	嘗試 1	6 分鐘	得分：100；總分：100

⚠ 正確答案不再可用。

此嘗試的分數：得分：**100**；總分：100

已提交1月18日 15:15

此嘗試持續 6 分鐘。

問題 1 100 / 100 分

以下哪一個活動通常於中秋節進行？

- ☒ 吃柚子和月餅
- ☐ 吃粽子
- ☐ 划龍舟
- ☐ 佈置聖誕樹

很棒，答對了！

測驗分數：得分：**100**；總分：100

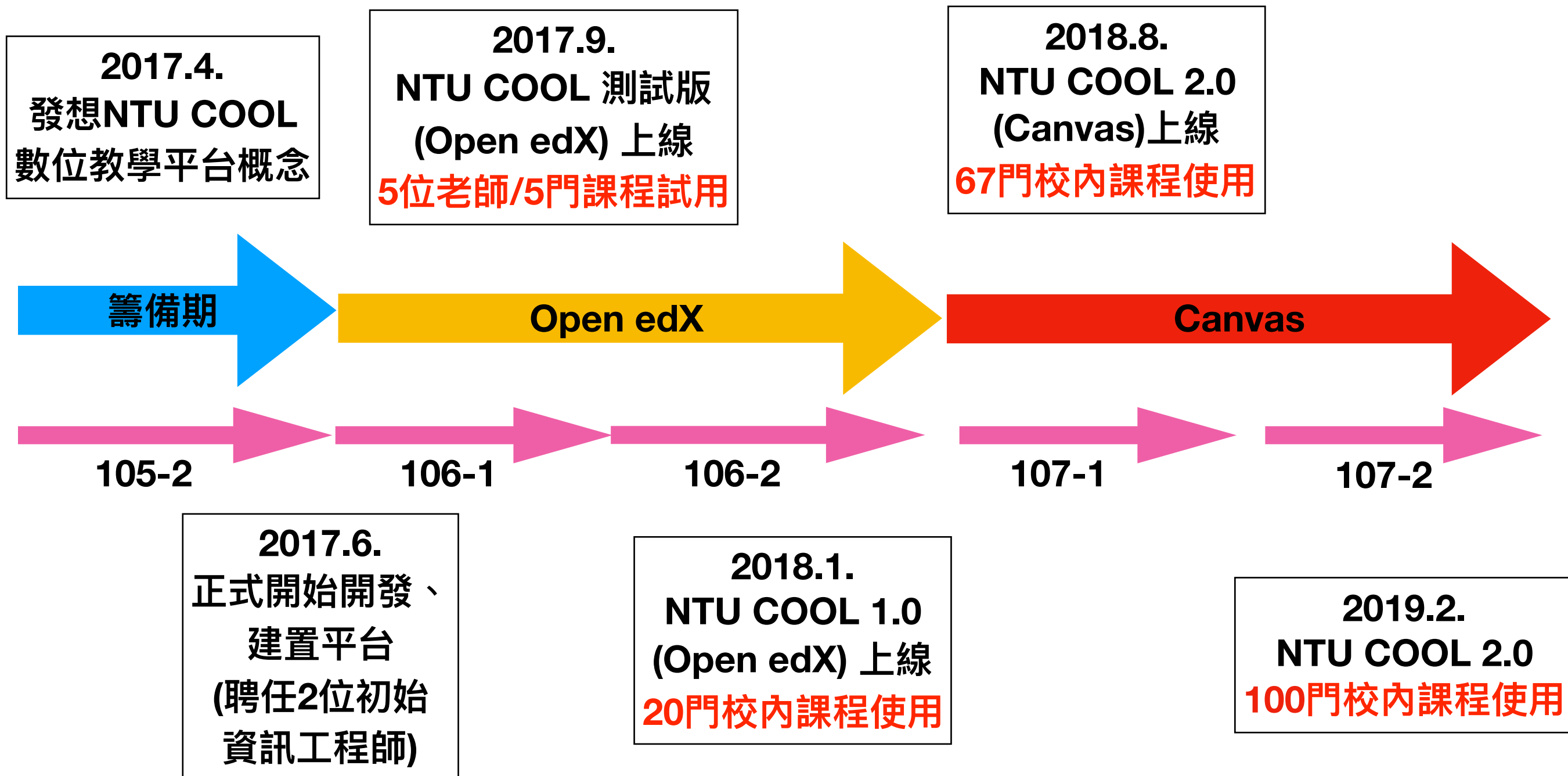
關於COOL

NTU COOL 2.0 -



- NTU COOL 2.0 採用**Canvas** 學習管理系統、開放原始碼版本
 - Instructure: 1200人公司
 - 活躍的開放源始碼專案
 - LMS 相關功能完整
 - 介面直觀
 - 擴充性
- 使用學校：
Stanford, UC Berkeley,
U. Michigan,
香港科技大學、香港城市
大學,...

COOL 時間軸



COOL的任務

- 產生新的教學模式
- 追蹤學習成效
- 提升學習效果
- 減少授課負擔

產生新的教學模式

- 先有工具、平台、功能，才能發想出應用這些功能的、新的教學模式
(混成教學 - 線上 + 傳統教室)
- 例1: 課堂側錄—>同學回家複習
(電機 - 王奕翔-通訊原理) - **enhancing blend**
- 例2: 示範動作影片 —> 同學回家看影片練習正確動作
(體育 - 趙曉涵-網球初級) - **enhancing blend**
- 例3: 回家看影片學習->課堂中分組操作+小考評估效能
(土木 - 謝尚賢-工程圖學) - **transforming blend**
- 例4: 在職學生不需到實體教室上課、減少通勤往返
(公衛 - 陳秀熙 - 公共衛生研究法) - **enabling blend**

提升學習效果

- 學生自由選擇上課時間、速度、重複觀看特定片段、深入探索進階主題
- 增加學生間、師生間的互動有助於提升學習效果
(Liaw, Huang, Chen, 2007)
- 研究 - 影片教學可至少維持、或甚至提升學習效果：
 - 公衛學院106-2學期利用COOL的科學實驗研究結果顯示：
線上、實體教學的成效相近(以期中考、期末考成績考量)
 - 國外研究顯示影片教學相較於傳統教室教學學生成績更好
(Rutz, Roy, Wade, Maltbie, 2003)

追蹤學習成效

- 數位平台提供檢視學習成效的絕佳機會：
 - 可追蹤學生的任何線上學習活動、行為
 - 提供視覺化工具、快速研判狀況
 - 提供開放式的資料，供教師更深入的分析，或進行教育研究
- 提供更多、更早期的資訊，提供預警、判別有學習困難的學生
- 比學生現有的能力稍微高一點的工作，可以讓學生更投入學習 (Schwartz, 2016)

減少授課負擔

- 重複講授的課堂時間，不再需要每學期/年重複投資
- 累積你的努力：
好的影片->重複利用
比較不好的影片->重新拍攝或剪輯，提升品質
- (但實體、面對面的課堂時間是不能被純線上學習取代的)
多出來的時間可投入規劃其他面向的教學活動
 - 分組討論、操作
 - 多個感知面向的學習有助於記憶及吸收

謝謝您的參與!



國立臺灣大學
數位學習中心



NTU COOL 信箱:
ntucool@ntu.edu.tw

Backup Slides

團隊成員

蔡欣穆 (組長)	Team Lead	Ph.D., ECE, Carnegie Mellon Univ.	李冠賢	網頁後端 工程師	台大電子碩士 (U. Illinois Urbana Champagne 交換)
張暉舜 (副組長)		台大地理碩士	陳明佑		台大電機學士(肄業)
李碧雲	人事、採 購、設備管 理	中原資管學士	YOU!		
李佳儒	使用者經驗 團隊	M.A., New Media and New Literacies, <u>U. Michigan, Ann Arbor</u>			
詹淑評		台大社會學士			

為什麼

不從擴充CEIBA開始？

使用現有CEIBA擴充功能的劣勢

- CEIBA是一個**不健康**的開發專案：
 - 過去5-10年僅有少量修正功能、錯誤的開發，
未有大型改版 (CEIBA 4.0於 2003年上線)、App開發品質不佳
 - 資安事件頻傳 (如2017/3可以備份CEIBA資料、2017/5學生可利用漏洞晚交作業、2018/3可取得所有原始碼及管理權限)
 - 原開發人力已離開台大、理解、測試原有原始碼相對困難
(文件、註解有限)
- 擴充功能的開發模式：
 - 有限的程式介面(API) —>難以串接外部模組(如LTI標準介面)
 - 更動原程式邏輯：容易發生難以測試的邏輯錯誤、增加開發成本

使用COOL(並自行開發模組)的優勢

- 開放原始碼版本已提供所有CEIBA現行重要功能
- 原開發者持續擴增功能，台大可跟隨採用
(不影響自行開發的模組功能)
- 經大量使用者考驗過的介面、功能
- 資安漏洞會被及時修正，且可能大多已被發現/修正

訪談紀錄/使用證言

- 公衛學院 陳秀熙 副院長
- 管理學院 工管系 郭佳瑋 主任
- 工學院 土木系 謝尚賢 主任
- 社科院 經濟系 林明仁 主任
- 文學院 外文系 劉雅詩 教授 (兩次教學優良獎得主)
- 研究生/助教群

NTU COOL 數位學習平臺是一個很好的創新平臺，如臺大在課程教學上希望能夠走入國際，那麼持續發展 NTU COOL 就是這個階段的重點方向，it's a right way; we are on the right track. We need something innovative.

-公衛學院 陳秀熙 副院長

NTU COOL 這樣的數位教學平臺非常重要，臺大早就應該發展自己的數位教學平臺！我十分支持 NTU COOL 持續發展。

-土木系 謝尚賢 主任

一個好的教學平臺應該要能持續開發新的功能，以激發教師在教學法上的創新。

-經濟系 林明仁 主任

教學現場不斷地在改變與創新，如果有一個符合教師教學需求，且能持續因應教學模式進行開發教學平臺，那會是一件很棒的事情！

-工管系 郭佳瑋 主任

COOL的影響力

教學國際化

- 課程內容的國際化
 - 本地生的英文能力提升：英文講授數位課程供學生重複學習
 - 國際生的中文能力提升：中文講授數位課程供學生重複學習
- “OCW、MOOCs、混成教學等數位課程應是臺大應該努力發展的方向，透過線上課程能夠將臺大的影響力延伸、推展到國際，奠定臺大數位教學發展的地位。” - 經濟系 林明仁 主任
- “國外相關單位如需要做臺大課程內容評鑑，也可以很便捷地透過線上課程平臺的內容了解臺大的課程品質。”
 - 公衛學院 陳秀熙 副院長

在職專班教學

- “在職專班學生需要考慮顧及其本職工作，因此希望能儘量減少實體課堂的時間，並增加學習效率。” - 公衛學院 陳秀熙 副院長
- NTU COOL 的建置，實為打造臺大數位教學環境中十分重要的一環。藉由 **NTU COOL** 的影片教學與線上互動功能，臺大能夠推動「數位學位 / 學程」，提供國內外學生以線上課程進行遠距學習的機會。有許多潛在學生族群，例如政府官員、在公司工作的中高階主管等，以遠距、數位方式進行學習，可減去往返通勤的時間成本，有極高的誘因。 - 土木系 謝尚賢 主任
- 以公衛學院 MPH 在職專班為例，學生為了修足學分，經常需要 3~4 年才能畢業。今年由於將課程數位化，轉以線上課程的形式，學生能自由安排觀看影片的學習時間，因此所有的碩一學生都順利修到必修課了。
- 公衛學院 任小萱 助教

模組化課程、跨域課程

- “教務處鼓勵大一英文課程內容能朝模組化方向進行。在這個方向上，NTU COOL平台可以提供課程模組化與教學內容數位化相互結合的可能性” - 外文系 劉雅詩 教授
- “高等教育近年推廣跨域合作，各學院如欲推動跨域學程、甚至是學院合開的學分/學位學程。其中也有許多增加學生programming能力的元素，這些課程規劃，透過線上課程來進行應該會是很有效率的方式，而這樣的規劃需要 NTU COOL 平台上影片、程式碼相關功能的支援” - 公衛學院 陳秀熙 副院長
- 數學系 蔡雅如 教授的微積分教學，在COOL上整合(1)朱樺老師的課程影片 (2)Webworks線上題庫解題 (3) 課堂上的學習單活動等各種資源

為什麼臺大要有自己的教學平台

- 封閉式平台，減低智財風險，
可複製傳統教室授課模式 (只有學生接觸教材)
- 因應各學科教學需求，設計客製化功能
- 易於取得所有教與學的行為資料，
開放式資料有利於研究進行
- 可與校內其他校務資訊系統整合、便利使用
- 不受限於外部廠商的商業考量、營運狀況