國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

非口語溝通模式下的社會心理與情感科學研究

Social Psychology and Affective Science in Nonverbal Communication

教師

任職單位

畢業學校

許鈞庭

日本理化學研究所

hsuchunting@gmail.com

Guardian Robot Project

類別

學分數

開課人數

其他注意事項

科際整合

1.5

20

學生需自備筆電或智慧型手機可以進行自攝表情短片

筆電需能安裝 miniconda, R, RStudio 進行資料分析，軟體安裝請見其他備註。

先修課程或先備能力

無

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

全校各院

教學方法

講授 50%，實作 20%，討論 20%

評量方式

問題考試 30%：週五上午、筆試，十六題選擇題與兩題問答題

作業 40%：

作業一—以 Email 週二早上開課之前繳交

作業二—以 Email 週五早上考試之前繳交

報告 20%：小組需清楚呈現對照作者與評論者在觀點上的差異，並提出意見引導討論，10%由教師主觀評分，10%由其他組學生填寫評分表平均之後計入。

出席率 10%

學習規範

無

課程概述

非語言模式包含視覺、聽覺與觸覺方式，本課程將講述非語言溝通中社會和情感科學的關鍵主題，涵蓋認知-神經-社會心理學、進化理論和計算神經科學等學科，以及必要的神經生物學資訊。演習與討論將涵蓋有關非語言溝通相關的情感理論的爭論與研究方法。本課程整合了心理學與生物神經科學的理論與背景知識，介紹當下資訊科技應用機械與深度學習原理所發展出的各式相關工具，也省思自動化情緒辨識所牽涉的隱私侵犯議題。學生的神經生物背景將有助於課程理解，但非絕對必要。

關鍵字：臉部表情、情感理論、行為趨同

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

課程概述(英文)

Non-verbal communication includes visual, auditory and tactile methods. This course will introduce key topics of social and affective science in non-verbal communication, covering disciplines such as cognitive-neuro-social psychology, evolutionary science, and computational neuroscience, as well as necessary information from neurobiology. The practice and discussions will cover the theoretical debates and research methods regarding the affectivity of non-verbal communication. This course integrates the theories and background knowledge of psychology and biological neuroscience to introduce various related tools developed using current information technology, mechanical applications, and deep learning principles. It also reflects on the privacy infringement issues involved in automated emotional recognition. The student's neurobiological background will be helpful, but not absolutely necessary, for course comprehension.

Keywords : Facial expression, emotion theories, behavioral matching

課程進度

日期	時間	進度說明
2025/8/4(一)	9:00-10:20	課程概要：介紹本課程結構，以及對認知-神經-社會心理學、神經生物學、進化理論和計算神經科學心理學的涵蓋整合，以幫助同學的加退選決定。 溝通模式概述：口語與非口語模式，非口語模式又包含視覺、聽覺與觸覺的方式。
	10:20-10:40	休息
	10:40-12:00	心理計量學概述：介紹基本的（人類）行為研究的設計原理與計測方法。
	12:00-13:00	午休
	13:00-13:30	實作 1：簡介六種基本表情（快樂、哀傷、憤怒、噁心、恐懼與驚訝）之後，學生以個人電腦或智慧型手機自拍六種基本表情與中性表情各三段不同表現的三秒鐘動態表情短片（中性—變化—最大）。
	13:30-14:30	實作 2：學生在個人電腦上安裝 Miniconda，設定 conda 環境安裝 py-feat 與 jupyter lab，之後以預備好的 jupyter notebook 來以 py-feat 分析自拍的二十一段表情影片。
2025/8/5(二)	14:30-15:30	實作 3：學生在個人電腦上安裝 R 與 RStudio，簡介 Ekman & Friesen 的 Facial action coding system (FACS) 與 action unit (AU) 之後，學生截取二十一段表情影片的 py-feat 輸出的 FACS 17 AU 最大表情數值之後，以預備的 R markdown 進行集群分析，看是否臉部最大表情的集群的確符合離散情感理論的六種基本情感。再者，集合全體同學表情影片的 py-feat 輸出的 FACS AU 數值進行集群分析以及相似性分析，看全體同學間同種基本情感的最大表情的相似度（或差異度）。
	9:00-10:20	情感理論概述(I)：簡介基本情感理論（Panksepp 的神經器質性七種情感系統，包括必要的神經解剖知識，與 Ekman 的六種基本情感）以及 Scherer 的心理評核理論。

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

	10:20-10:40	休息
	10:40-12:00	情感理論概述(II)：簡介心理建構理論 (Russell & Feldman Barret) 以及語義空間論 (Cowen & Keltner)。
	12:00-13:00	午休
	13:00-14:00	實作：集合前日所有同學自拍的每人 21 段表情影片，抽取 60 段（六種情感各十段）讓同學以 Qualtrics 或其他學術問卷平台進行 Ekman 基本情感理論的六種基本情感以及心理建構理論的愉悅度、覺醒度、趨近度、支配度的評價。之後集合所有評比資料以預備的 R markdown 進行描述性統計的分析、相似度以及集群分析。分析結果需做成書面報告（作業）。
	14:00-15:30	討論 (Journal club)：會預先提供審核過的中文的 AI 生成性概要。 <ul style="list-style-type: none"> • Adolphs, R., Mlodinow, L., & Barrett, L. F. (2019). What is an emotion? <i>Current Biology</i>, 29(20), R1060–R1064. https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.09.008 • LeDoux, J. E. (2020). Thoughtful feelings. <i>Current Biology</i>, 30(11), R619–R623. https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.04.012 • Cowen, A. S., & Keltner, D. (2021). Semantic Space Theory: A Computational Approach to Emotion. <i>Trends in Cognitive Sciences</i>, 25(2), 124–136. https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.11.004
2025/8/6(三)	9:00-10:20	非口語溝通的社會認知概述：介紹 Grice 的溝通四原則以及關聯理論。再介紹與溝通關聯的社會認知程序—同理心，又可分為情感同理，與鏡像程序以及情緒傳染有關，以及認知同理，與心智理論以及心智化有關。
	10:20-10:40	休息
	10:40-12:00	介紹自律神經系統以及情感的生理計測方法：皮膚導電度、心率變異度、表面肌電、瞳孔大小、紅外線表面體溫、腦波與功能性核磁共振等等。
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:30	討論 (Journal club) 與實作：會預先提供審核過的中文的 AI 生成性概要。討論著重於人猿的溝通方式與人的同異處，研究人猿溝通的方法，質性觀察資料的量化與分析。實作部分使用該論文公開的資料與 R markdown 來看論文描述的貝式計算模型的建構，以及重現論文所發表的分析與預測。以開放科學 (Open Science) 與科學研究成果的可複製性作為最終的訊息。 <ul style="list-style-type: none"> • Bohn, M., Liebal, K., Oña, L., & Tessler, M. H. (2022). Great ape communication as contextual social inference: A computational modelling perspective. <i>Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences</i>, 377(1859), 20210096. https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0096
2025/8/7(四)	9:00-10:20	雙人互動概述：介紹行為趨同 (behavioral matching)、同步化 (interactional synchrony)、擴展到社會一致化 (social alignment) 的理論與現象。

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

	10:20-10:40	休息
	10:40-12:00	雙人互動非口語行為研究的計測與統計方法：計測方法包括 motion energy, facial action coding system (FACS), automated-FACS, motion capture, 雙人生理與腦訊息計測。統計方法包括 cross-correlation, dynamic time warping, Granger causality, frequency and phase alignment。
	12:00-13:00	午休
	13:00-14:30	實作：以週一 py-feat 分析的三秒鐘表情影片所輸出的 FACS 17 AU 時間序列為資料，提供預備的 R markdown 計算特定 AU (4 與 12) 在不同表情與不同表情之間的 cross correlation 並視覺化，再以單一配對的 AU 以及十七維度的 AU 時間序列進行單變項與多變項 dynamic time warping 的分析。分析結果需做成書面報告 (作業)。
	14:30-15:30	口頭報告的分組討論：閱讀隔天 journal club 的文章出自 Behavioral and Brain Sciences, 該期刊的論文包括作者的 Target article, 許多的 open peer commentary, 以及最後的 authors' response。分組後, 閱讀 Target article 的審核過中文 AI 生成性概要, 每組選取/分配兩則 open peer commentary, 準備隔天對 open peer commentary 與 target article 觀點陳述與討論的口頭報告。
2025/8/8(五)	9:00-10:20	考核—十六題選擇題與兩題問答題。
	10:20-10:40	休息
	10:40-12:00	考試、書面報告的檢討與討論、零星課題的介紹。
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:30	口頭報告與討論 (Journal club)：分組口頭報告選取的 open peer commentary 與 target article 觀點陳述, 再進行全班討論。最後閱讀 authors' response 做總結討論。 <ul style="list-style-type: none">Heintz, C., & Scott-Phillips, T. (2022). Expression unleashed: The evolutionary & cognitive foundations of human communication. <i>Behavioral and Brain Sciences</i>, 1–46. https://doi.org/10.1017/S0140525X22000012

課程學習目標

1. 能夠了解西洋 19 世紀藝術發展脈絡。
2. 能夠運用不同素描媒材學習線條, 筆觸之描繪原則與技巧。
3. 能夠運用不同素描媒材完成一張風景畫作。

課程的重要性、跨域性與時代性

情緒辨識可以對任何以人為標的的工程與設計 (軟硬體使用介面設計、視覺設計、建築設計等) 以及藝術性表現帶來快速與實際的回饋, 也可以增進遠距數位溝通的效率。近年大型語言模型的快速發展下, 自動化以口語溝通的語言資訊進行情緒辨識有了相對直接的解決方案, 但溝通中的非口語管道與生理表現可以對情緒辨識提供獨特的資訊, 值得加以利用發展。本課程整合了心理學與生物神經科學的理論與背景知識, 介紹當下資訊科技應用機械與深度學習原理所發展出的各式相關工

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

具，也省思自動化情緒辨識所牽涉的隱私侵犯議題。

其他備註

參考書目：

- Adolphs, R., Mlodinow, L., & Barrett, L. F. (2019). What is an emotion? *Current Biology*, 29(20), R1060–R1064. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.09.008>
- Barrett, L. F. (2016). Navigating the Science of Emotion. In *Emotion Measurement* (pp. 31–63). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100508-8.00002-3>
- Bernieri, F. J., & Rosenthal, R. (1991). *Interpersonal coordination: Behavior matching and interactional synchrony*.
- Bohn, M., Liebal, K., Oña, L., & Tessler, M. H. (2022). Great ape communication as contextual social inference: A computational modelling perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 377(1859), 20210096. <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0096>
- Cheong, J. H., Jolly, E., Xie, T., Byrne, S., & Chang, L. J. (2021). *Py-Feat: Python Facial Expression Analysis Toolbox* (2104.03509). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2104.03509>
- Cowen, A. S., & Keltner, D. (2021). Semantic Space Theory: A Computational Approach to Emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(2), 124–136. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.11.004>
- Giorgino, T. (2009). Computing and Visualizing Dynamic Time Warping Alignments in R: The dtw Package. *Journal of Statistical Software*, 31(7). <https://doi.org/10.18637/jss.v031.i07>
- Heintz, C., & Scott-Phillips, T. (2022). Expression unleashed: The evolutionary & cognitive foundations of human communication. *Behavioral and Brain Sciences*, 1–46. <https://doi.org/10.1017/S0140525X22000012>
- LeDoux, J. E. (2020). Thoughtful feelings. *Current Biology*, 30(11), R619–R623. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.04.012>
- Shamay-Tsoory, S. G., Saporta, N., Marton-Alper, I. Z., & Gvirts, H. Z. (2019). Herding Brains: A Core Neural Mechanism for Social Alignment. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(3), 174–186. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.01.002>
- Turner, E. (2022, May 24). *The History of the Facial Action Coding System (FACS)*. Paul Ekman Group. <https://www.paulekman.com/blog/history-of-facs-facial-action-coding-system/>

軟體安裝：

Miniconda 安裝 - <https://docs.anaconda.com/miniconda/install/>

Conda 環境設定 - <https://docs.anaconda.com/working-with-conda/environments/>

安裝 miniconda 之後，以下面指令建立一個 python 3.10 的 Conda 環境名為 autoFACS。

```
conda create --name autoFACS python=3.10
```

啟動建立的環境。

```
conda activate autoFACS
```

安裝 pip。

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合

conda install pip

確認安裝在 autoFACS 環境中 pip 的途徑

which -a pip

用 autoFACS 環境中的 pip 安裝 Py-Feat 與 JupyterLab

Py-Feat 安裝 - <https://py-feat.org/pages/installation.html>

途徑/pip install py-feat

JupyterLab 安裝 - <https://jupyter.org/install>

途徑/pip install jupyterlab

R 安裝 - <https://cran.csie.ntu.edu.tw>

RStudio 安裝 - <https://posit.co/downloads/>

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨…等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。