

國立清華大學課程大綱

科號 Course Number	11220DMS 374400	學分 Credit	1	人數限制 Class Size	40
中文名稱 Course Title	基因體資料科學				
英文名稱 Course English Title	Genomic Data Science				
任課教師 Instructor	蘇明威博士、林建維講師/醫科系				
上課時間 Time	星期四 5-6 節	上課教室 Room	生科二館 220 電腦教室		

課程簡述(必填) (最多 500 個中文字) 本欄位資料會上傳教育部課程網

Brief Course Description (required) (50-200 words if possible, up to 1000 letters)

隨著基因體學引發的精準醫療革命，能夠更好地分析基因體的數據和資訊變得非常重要，將有助於瞭解人類健康與疾病進展。基因體資料科學是將統計學和資料科學技術應用於基因體學的一門跨領域學科，旨在培養學生對基因體資料的理解、分析和應用能力。透過豐富的理論知識和實務技能培養，學生將能夠應對當今生命科學和醫學研究中的日益複雜的基因體資料。

請輸入課程內容「中文暨英文關鍵字」至少 5 個，每個關鍵字至多 20 個中文，以半形逗點分隔 (必填)

Please fill in at least 5 course keywords (up to 40 letters for each keyword) and use commas to separate them.(required)

基因體資料科學 genomic data science, 探索式資料分析 exploratory data analysis, 全基因體關聯性分析 genome-wide association study, 多基因風險分數 polygenic risk score, 孟德爾隨機化分析 mendelian randomization

課程大綱 Detailed Course Syllabus

● **課程說明(Course Description)**

隨著基因體學引發的精準醫療革命，能夠更好地分析基因體的數據和資訊變得非常重要，將有助於瞭解人類健康與疾病進展。基因體資料科學是將統計學和資料科學技術應用於基因體學的一門跨領域學科，旨在培養學生對基因體資料的理解、分析和應用能力。透過豐富的理論知識和實務技能培養，學生將能夠應對當今生命科學和醫學研究中的日益複雜的基因體資料。

本課程涵蓋了理解、分析和解釋基因體資料的概念和工具，包括如何於超級電腦上使用命令列，以及各種軟體分析工具，如以 R 進行資料的整理、分析與視覺化。本課程主旨為基因體資料科學的介紹，或作為臺灣人體生物資料庫分

析、生物學、分子生物學或遺傳學的課程補充，讓這些領域的科學家使用強大的運算與統計方法，以發掘隱藏於基因體中的生物功能資訊，能更有效率的利用資料於日常研究中。此為一學分課程，每次上 2 小時課，每 2 週上一次課。

● **指定用書(Text Books)**

課程講義由授課教師製作與提供

● **參考書籍(References)**

課程講義由授課教師製作與提供、R 資料科學

● **教學方式(Teaching Method)**

講授課程與實作並行

● **教學進度(Syllabus)**

- 2/22 Omics data
- 3/07 Human genomic relevant databases
- 3/21 Linux environment and R
- 4/11 Exploratory data analysis (1)
- 4/25 Exploratory data analysis (2)
- 5/09 Genome-wide association study (1)
- 5/23 Genome-wide association study (2)
- 6/06 Downstream analysis of GWAS results

● **成績考核(Evaluation)**

出席及課堂討論 30%、期末報告 70%

● **敘明學生使用 AI 的規則(Indicate which of the following options you use to manage student use of the AI)**

基於透明與負責任的原則，本課程鼓勵學生利用 AI 進行協作或互學，以提升本門課產出品質。根據本校公布之「大學教育場域 AI 協作、共學與素養培養指引」，本門課程採取有條件開放，說明如下：

- 學生可於課堂作業或報告中的「標題頁註腳」或「引用文獻後」簡要說明如何使用生成式 AI 進行議題發想、文句潤飾或結構參考等使用方式。然而，在本課程的「個人心得報告」或「小組作業」中，學生不得使用生成式 AI 工具撰寫作業。若經查核使用卻無在作業或報告中標明，教師、學校或相關單位有權重新針對作業或報告重新評分或不予計分。
- 本門課授課教材或學習資料若有引用自生成式 AI，教師也將在投影片或口頭標注。
- 修讀本課程之學生於選課時視為同意以上倫理聲明。

(1) 完全開放使用且無須註明

Unrestricted use with no disclosure required

(2) 有條件開放，請註明如何使用生成式 AI 於課程產出

Conditionally open; please specify how generative AI will be used in course output

(3) 禁止使用，請註明相關的監管機制

Prohibited use; please specify relevant oversight

(4) 本課程無涉及 AI 使用

Not applicable

可參考下列網頁範例 See the following web page for examples.

<https://curricul.site.nthu.edu.tw/p/404-1208-248357.php?Lang=zh-tw>

● 可連結之網頁位址 相關網頁(Personal Website)