

計算與系統生物學

Computational and Systems Biology

課程地圖 Curriculum Map

國立臺灣大學計算與系統生物學研究中心

NTU Center for Computational and Systems Biology

課程架構總覽

Course Structure Overview

基礎課程

Foundation

3門

AI概論、生物資訊基石、資料結構

核心課程

Core Courses

5門

系統模擬、統計方法、網路分析

進階課程

Advanced

4門

高等演算法、NGS、智慧醫療

專題討論

Seminars

4門

系統生物學、分子遺傳、蛋白結構

實作課程

Practical

3門

單細胞分析、生物資訊實作、場域見習

基礎與核心課程

基礎課程 Foundation

人工智慧概論

Introduction to AI • 陳倩瑜

生物資訊基石

Fundamentals of Bioinformatics • 陳倩瑜

資料結構與演算法實務

Practical Data Structures & Algorithms • 陳倩瑜

核心課程 Core

生物計算學

Biological Computing • 魏安祺

生物系統模擬

Modeling & Simulation in Systems Biology • 魏安祺

進階生物資訊統計學

Statistical Methods in Bioinformatics • 魏安祺

生物能量與代謝工程

Bioenergetics & Metabolic Engineering • 魏安祺

現代生物技術與健康

Modern Biotechnology and Health • 詹迺立

進階課程與智慧醫療

進階演算法 **Advanced Algorithms**

高等演算法

Advanced Algorithms

次世代定序 & 生物資訊學與基因體醫學

NGS, Bioinformatics & Genomic Medicine

基因體與系統生物學專題討論

Topics in Genome & Systems Biology

AI與智慧醫療 **AI & Intelligent Medicine**

人工智慧與智慧醫療

AI and Intelligent Medicine • 林澤

智慧醫療與健康資訊學

Smart Medicine & Health Informatics • 林澤

健康醫學資訊場域見習

MHI Field Training • 多位教師

專題討論與實作課程

專題討論 Seminars

系統生物學專題討論

Seminar in Systems Biology • 阮雪芬

分子發育遺傳學專題討論

Seminar in Molecular Developmental Genetics • 吳益群

蛋白質結構專題討論

Seminar in Protein Structure • 詹迺立

實作課程 Practical Courses

基礎單細胞定序資料分析實作

Basic Single-cell RNAseq Data Analysis • 林建達

生物資訊學實作

Practical Bioinformatics • 林建達

實作課程強調動手做，適合希望獲得實際生物資訊分析技能的學生。建議已修習基礎課程後再選修。

建議修課路徑

Recommended Course Path

第一年

Year 1

- 人工智慧概論
- 生物資訊基石
- 資料結構與演算法實務

第二年

Year 2

- 生物計算學
- 生物系統模擬
- 進階生物資訊統計學

第三年

Year 3

- 高等演算法
- NGS & 基因體醫學
- 專題討論

第四年

Year 4

- 單細胞分析實作
- 生物資訊實作
- 場域見習

入門者建議

1. 先修「人工智慧概論」與「生物資訊基石」建立基礎
2. 具備程式基礎者可同時修習「資料結構與演算法實務」
3. 根據興趣選擇發展方向：系統模擬、基因體學、或智慧醫療
4. 專題討論課程建議在修完核心課程後再選修

依興趣選課建議

系統生物學方向

Systems Biology Track

生物計算學

生物系統模擬

系統生物學專題討論

生物能量與代謝工程

基因體學方向

Genomics Track

NGS & 基因體醫學

基因體與系統生物學專題討論

分子發育遺傳學專題討論

高等演算法

智慧醫療方向

AI Medicine Track

人工智慧與智慧醫療

智慧醫療與健康資訊學

健康醫學資訊場域見習

進階生物資訊統計學

共同基礎：所有方向皆建議先修「人工智慧概論」、「生物資訊基石」、「資料結構與演算法實務」