

Course title: introduction to biological physics

Coordinator: Keng-hui Lin

Time: Wednesday 10:30 am ~ 12:10 pm

Venue: New physics building 618, National Taiwan University

Credits: 2

Syllabus

Week 1: Introductory remark on biological physics

Week 2: The stuff of life

Week 3: A feeling for the organism

Week 4: Diffusion and random walks (I)

Week 5: Diffusion and random walks (II)

Week 6: Life at low Reynolds number

Week 7: Mid-term report

Week 8: Entropy rules!

Week 9: Boltzmann and Gibbs distribution

Week 10: transcription at the single molecule level

Week 11: Rate equations and dynamics in the cell

Week 12: Molecular motor

Week 13: Stochastic process in biology

Week 14: Cytoskeleton

Week 15: Final report presentation (I)

Week 16: Final report presentation (II)

| 課程資訊 | |
|--------------------------|--|
| 課程名稱 | 生物物理導論 Introduction to Biological Physics |
| 開課學期 | 112-1 |
| 授課對象 | 理學院 物理學研究所 |
| 授課教師 | 林耿慧 |
| 課號 | Phys7067 |
| 課程識別碼 | 222 M6190 |
| 班次 | |
| 學分 | 2.0 |
| 全/半年 | 半年 |
| 必/選修 | 選修 |
| 上課時間 | 星期三3,4(10:20~12:10) |
| 上課地點 | 新物618 |
| 備註 | 總人數上限：30人 |
| | |
| 課程簡介影片 | |
| 核心能力關聯 | 核心能力與課程規劃關聯圖 |
| 課程大綱 | |
| 為確保您我的權利,請尊重智慧財產權及不得非法影印 | |
| 課程概述 | 這個課程大致上會按照 Philip Nelson 的 Biological Physics - Energy, information, life 和 Rob Phillips 的 Physical Biology of the Cell 來教授，再加上一些我覺得有趣的經典文章。有些部分會省略，有些部分會增加補充，順序可能會掉換一下。課程適合對想要了解細胞裡面的物質會遵守哪些物理定律有興趣的學生，可以去理解生物課本裡面提到一些現象背後的機制。可以是大學部或研究所，理學院、工學院、生命科學院都歡迎來上課。課程會用簡單的程式來幫助理解課程內容或者作業，也會用到一些基本的微積分、機率來講解課程。 |
| 課程目標 | 了解目前科學界對於一個細菌或細胞他要遵守的物理規則 -- 一個低雷諾數的環境，一個擴散是很重要的物理機制的環境，細胞要如何生存？對於理工背景的同學，可以學習生物系統的豐富的現象。對於生物背景的學生，能習得物理的思考方式。也希望激起大家對於這個在 21 世紀發展迅速的物理新領域產生興趣，往這個領域發展。 |
| 課程要求 | 微積分、基本機率 |
| 預期每週課後學習時數 | |
| Office Hours | |
| 指定閱讀 | |
| 參考書目 | Random Walks in Biology Physical Biology of Cells |
| 評量方式 (僅供參考) | |