



《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級：四生技三A

授課老師：蔡添順

學分數：2

課程大綱：

本課程是一門探討動物適應機制與仿生應用的跨領域實驗科學。適應的部份將包括形態、呼吸、循環、能量代謝、排泄、運動、感覺...等層面，及其與環境中物理、化學及生物因子之交互作用。藉由生理、生物化學、生物物理與分子生物的整合探討，以了解動物多樣化的適應機制、功能與演化；其中的知識是仿生學與科技設計的基礎。

outline:

This course is a cross-disciplinary science that seeks to describe the mechanisms and bionic applications of animal adaptations. It addresses ecological questions about morphology and the controls over the respiration, circulation, metabolism, excretion, movement, sensation, and others, as these processes are affected by interactions between animals with their physical, chemical, and biotic environment. At a level of integration (physiology, biochemistry, biophysics, molecular biology), the diversified adaptations can help us understand the functional significance of specific animal traits and their evolutionary heritage. Its knowledge is the basis of design and technology of bionics.

教學型態：

課堂教學+小組討論

成績考核方式：

平時成績:40%
期中考:30%
期末考:30%
其它:缺曠課時小考不予補考。
%

本科目教學目標：

訓練學生具有生物學、生態學、生物技術等專業知識，培育生物科學及生技產業專業應用人才。

參考書目：

Grauber, P. 2011. Biomimetics in Architecture: Architecture of Life and Buildings. Springer-Verlag/Wien, Germany. Bhushan, B. (editor) 2008. Nanotribology and Nanomechanics: An Introduction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany. Pough, F.H., C.M. Janis, and J.B. Heiser. 2008. Vertebrate Life (8th ed.). Pearson Benjamin Cummings, CA, USA. Karasov, W.H. and C. Mart í nez del Rio. 2007. Physiological Ecology: How Animals Process Energy, Nutrients, and Toxins. Princeton University Press, NJ, USA. Bar-Cohen, Y. (editor) 2006. Biomimetics: Biologically Inspired Technologies. Taylor & Francis Group, CA, USA. Starck, J.M. and T. Wang. (editors) 2005. Physiological and Ecological Adaptations to Feeding in Vertebrates. Science Publishers Inc., NH, USA. Willmer, P., G. Stone, and I. Johnston. 2005. Environmental Physiology of Animals (2nd ed.). Blackwell Publishing company, MA, USA. McNab, B.K. 2002. The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics. Cornell University Press, USA. Schmidt-Nielsen, K. 1997. Animal physiology: Adaptation and Environment (5th ed.). Cambridge University Press, New York. 胡立德 著；羅亞琪 譯。2020。破解動物忍術：如何水上行走與飛簷走壁？動物運動與未來的機器人。三民出版社。臺北市。Forbes, P.著；張雨青 譯。2007。學蜘蛛人趴趴走：受大自然啟發的仿生科技。遠流。臺北市。Lavers, C.著；陳雅雲



譯。2003。演化進行曲：從大象的耳朵談起。胡桃木文化。台北市。台灣。
史蒂芬・伏格著，楊永鈺譯。2000。貓掌與彈弓：當自然設計遇上人類科技。先覺出版社。
珍妮 班娜斯著，張璽菲譯。1998。人類的出路—探尋生物模擬的奧妙。胡桃木出版社。
本川達雄 著；張光明
譯。1997。大象時間老鼠時間：有趣的生物體型時間觀。方智出版社。台灣。



課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.21~2.28	Check in and Introduction to Adaptations and Bionics	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	2.28~3.07	Adaptations to Marine Life	
第3週	3.07~3.14	Adaptations to Special Aquatic Habitats	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.14~3.21	Adaptations to Brackish and Freshwater Habitats	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	3.21~3.28	Adaptations to Terrestrial Habitats	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	3.28~4.04	Adaptations to Extreme Terrestrial Habitats / Adaptations on Size, Scale, and Morphology	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	4.04~4.11	Holiday	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.11~4.18	Oral Presentation (I)	30日校課程委員會
第9週	4.18~4.25	Oral Presentation (II)	3~9日期中考試
第10週	4.25~5.02	Animal Design (I)	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	5.02~5.09	Animal Design (II)	
第12週	5.09~5.16	Animal Design (III)	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	5.16~5.23	Biomimetics in Architecture	
第14週	5.23~5.30	Biomimetics in Material Science (I)	12日申請停修課程截止日
第15週	5.30~6.06	Biomimetics in Material Science (II)	
第16週	6.06~6.13	Biomimetics in Material Science (III)	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	6.13~6.20	Oral Presentation (III)	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	6.20~6.27	Oral Presentation (IV)	5~11日期末考試，10~11日學生退宿