

# 國立臺灣海洋大學生命科學院 114 學年度第 1 學期 院級課程委員會議紀錄

一、時間：114 年 11 月 10 日（星期一）中午 12 時整

二、地點：本校生命科學院遠距同步講演廳（生科院館 307 室）

三、主席：吳彰哲主任委員

紀錄：徐志宏

四、出席委員

校外委員：許惠真委員、冀宏源委員

教師代表：陳泰源委員（方銘志副主任代）、蔡敏郎委員、黃振庭委員、邱品文委員、鄒文雄委員、陳秀儀委員（請假）、邵奕達委員、彭家禮委員、許邦弘委員、林士超委員（請假）、游舒涵委員

學生代表：邱正明委員（請假）、顏鳳而委員

五、列席人員：吳奕智助教、余佳蓉技士、劉冠榆技士、林薇瑄高級行政專員、林曉珍技士、王思懿行政專員、張怡慧行政組員

六、報告事項：

（一）為維護學生受教權，請各系所配合辦理下列事項：

1. 各系所應訂定課程規劃表，內容包括必修科目及足夠讓學生畢業之專業選修科目。並應定期檢視課程規劃表，刪除多年未開設之課程，避免出現課程應開而未開的情形。
2. 同一班級每日排課不得超過 10 節，每門課不得超過 4 節，若有必要，可提請三級課程委員會議審查或簽請長官同意。
3. 自 108 學年起，校外實習 1 學分至多 80 小時、單一學期不超過 720 小時，實習畢業總時數不宜超過 1,440 小時，請各系所適當修正校外實習學分數。
4. 依教育部「專科以上學校產學合作實施辦法」，各系所應訂定校外實習委員會設置要點並成立校外實習委員會，負責學生校外實習規劃、推動及管理。

（二）依教育部規定學校應建立彈性教學課程管理及審核機制，本校於 114 年 5 月 7 日修正開課及選課管理應行注意事項（[附件 1](#)，P.8）第四點，並於 114 年 11 月 6 日增訂「國立臺灣海洋大學彈性安排上課時間申請表」（[附件 2](#)，P.12），自本學期起，各系所如有所列之彈性排課情形，應提送申請表至系院課程委員會議審議。（原提案三改列報告案）

（三）養殖系現行中文課程「水產休眠與養殖運用」（四下，3 學分，選修），擬自 1142 學期修改為全英語課程（四下，2 學分，選修），提請本委員會核備。

（四）養殖系現行中文課程「分子生態學」（四下，3 學分，選修），擬自 1142 學期修改為全英語課程（四下，2 學分，選修），提請本委員會核備。

七、討論事項：

提案一

提案單位：生命科學院

案由：本學院及所屬系所提報 114 學年度第 2 學期全英語課程獎勵清冊，請審核。

說明：

1. 依據本校「獎勵教師全程英語授課要點」（[附件 3](#)，P.14）第五點辦理：教師開設全英語課程須於當學期開學前通過審核程序，並依相關規定授課，該門課程得以授課

時數 1.5 倍為課程鐘點時數，但總超支鐘點數仍受本校教師授課及鐘點時數辦法之限。

2. 承上，母語非華語之教師、兼任不佔缺之教師、以及授課課程為英語類課程教師，不適用第五點規定。
3. 本學院及所屬系所 114 學年度第 2 學期擬以第一點說明提請審議之 69 門全程英語課程詳附件 4 (P.15)。
4. 其中海洋生技系「生物技術學」及「微生物學」為必修課程，因為馬祖校區無法安排夜間授課，且海洋生技系在馬祖校區的上課教室只有一間，基於時間與空間都不足的考量，擬請同意本 2 門必修課僅開設全英語班，而不對開中文班。

決 議：

1. 礙於教育部法規，本委員會無權同意海洋生技系「生物技術學」及「微生物學」兩門必修課程開設全英語班而不對開中文班。請簽請校長同意後再行開課。
2. 其餘課程照案通過，提送註冊課務組辦理授課鐘點加成作業。

提案二

提案單位：生命科學院

案 由：本學院 114 學年度第 2 學期全英語 (EMI) 課程開設情形，請討論。

說 明：

1. 依據以下會議決議，各系所應開設足夠之全英語課程：
  - (1) 113 年 2 月 15 日提升本校 EMI 開課策略與評估會議『各學院、系所開設 EMI 課程，學士班需達總開課數 10%；碩博班需達總開課數 20%』
  - (2) 113 年 10 月 17 日行政會議修正『各學院、系所開設 EMI 課程，學士班需達總開課數 12%；碩博班需達總開課數 20%』
  - (3) 114 年 1 月 7 日行政會議『各院系所開設之 EMI 課程未達學士班總開課數 12% 或碩博班總開課數 20%，依與會主管建議每門課程將扣減各院系所行政費用 10 萬元』。
2. 另依據教育部大專校院學生雙語化學習計畫全英語授課指引 (附件 5, P.20)，教師具備 CEFR B2 等級的說寫聽讀能力，是 EMI 的基本條件；學生具備 CEFR B2 等級的能力，是 EMI 課程有效學習的起點。
3. 本學院各系所 114 學年度第 2 學期全英語課程開設情形如附件 6 (P.23)。

決 議：照案通過，本案結果副知國際處國際教學組。

提案三

提案單位：食品科學系

案 由：食科系擬修正 114 及 115 學年度大學部必修科目表，請討論。

說 明：

1. 本案業經食科系 114 年 10 月 9 日課程委員會議討論通過。
2. 食科系 109 學年將四年級「專題討論」及「食品衛生與安全」必修課改至三年級開課，但必修科目表沒有同步修正，因此前次教育部受教權訪視中，指出食科系未依照必修科目表時序正常開課，因此建議修正必修科目表。
3. 另依據 113 年 11 月 8 日通過之院課程委員會，配合院訂必修課程「水產概論」取

消，因此擬將「水產概論」改為系訂必修課程。

4. 食科系大學部必修科目表修正對照表及現行表格如附件 7 (P.24)，並自 114 學年度入學生適用。

5. 為減少學生必修學分數，擬將物理學（一）改為選修課程，並自 115 學年度入學生適用，食科系大學部必修科目表修正對照表及現行表格如附件 8 (P.29)。

決 議：照案通過，食科系修正後 114 及 115 學年度之必修科目表如附件 7-1 (P.27) 及附件 8-1 (P.32)，提送校課程委員會議討論。

#### 提案四

提案單位：食品科學系

案 由：食科系 114 學年度第 2 學期擬新開 6 門選修課程，請討論。

說 明：

1. 本案業經食科系 114 年 10 月 9 日課程委員會議討論通過。
2. 114 學年度第 2 學期新開選修課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
食品量子點基礎、合成與應用 (EMI)	2	碩士班 1 年級	吳俊逸	附件 9 (P.34)
高等食品工程學	2	碩士班 1 年級	吳俊逸	附件 10 (P.38)
寵物食品	3	大學部 3 年級	吳奕賢	附件 11 (P.41)
食品行銷策略與品牌管理	3	碩士班 1 年級	陳建利	附件 12 (P.45)
社區營養學	3	碩士班 1 年級	張君如	附件 13 (P.49)
蛋白質體學於食品科學之應用 (EMI)	3	碩士班 1 年級	陳泰源	附件 14 (P.53)

決 議：

1. 各課程擬開課程資料表應修正事項如下：
  - (1)食品量子點基礎、合成與應用：「教學進度（英）」增加 4 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (2)高等食品工程學：「教學進度（英）」增加 4 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (3)寵物食品：(A)「參考書目（中）」增加中文說明。(B)「教學進度（英文）」增加 6 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (4)食品行銷策略與品牌管理：(A)「參考書目（中）」增加中文說明。(B)「教學進度（英文）」增加 6 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (5)社區營養學：(A)「參考書目」中英文說明應一致。(B)「教學進度（英）」增加 6 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (6)蛋白質體學於食品科學之應用：「教學進度（英）」增加 6 小時的彈性教學措施英文說明。
2. 請依上述決議修正「擬開課程資料表」內容後，再依學校行政程序辦理開課事宜。

#### 提案五

提案單位：食品科學系

案 由：食科系部份課程擬安排於夜間及假日時間上課，提請討論。

說 明：

1. 本案業經食科系 114 年 10 月 9 日課程委員會議討論通過。
2. 依教育部 113 年 4 月 17 日臺教技通字第 1132300922 號函：學校衡酌特定學系所、部分學制班別之部分課程因具特殊性質，有彈性安排排課時間或節數之需求者，應由學校教務、課程委員會審慎評估其必要性及合理性，並明定完善配套措施，再依校內相關作業程序審核後，得酌予彈性安排。
3. 食科系 1142 學期計有分析化學實驗（二）、有機化學實驗（二）及生物化學實驗（一）3 門實驗課程，每個實驗只有 1 學分，安排 3 節課，其中生物化學實驗（一）開設 3 班，所以實驗課較多。為顧及學生受教權益，能有餘裕時間修習博雅及體育課程，因此擬將 B 班生物化學實驗（一）開在週四第 8、9、10 節；大一基礎食品工程學亦因學生受教權益，配合共同課程開課及教室空間，開在週三第 8、9、10 節。
4. 各方解釋日間部課程正常排課時間：
  - (1)依 113 年 11 月教育部專科以上學校維護教學品質常見問題彙編：日間部課程安排應為週一至週五白天，而日間部上課時間係依各校教務處安排日間學制開課時間之規範辦理。
  - (2)依教育部實地訪視食科系之意見：日間部課程安排應為週一至週五下午 5 時前。
  - (3)又依註冊課務組洽詢教育部結果，若課程起始為第 8 節，則 8、9、10 節是屬於正常授課時間。（本校第 10 節開始時間為 17:30）

決 議：照案通過，請補送本案兩門課之「彈性安排上課時間申請表」後，再學校行政程序辦理開課事宜。

#### 提案六

提案單位：水產養殖學系

案 由：養殖系 114 學年度第 2 學期擬新開 5 門選修課程，請討論。

說 明：

1. 本案業經養殖系 114 年 10 月 21 日課程委員會議討論通過。
2. 114 學年度第 2 學期新開選修課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
水產養殖職涯規畫及發展	3	大學部 4 年級	陳映妤	<a href="#">附件 15 (P.57)</a>
環境毒物學	3	碩士班 1 年級	陳映妤	<a href="#">附件 16 (P.60)</a>
水產養殖永續經營實務管理 (EMI)	2	大學部 4 年級	胡鄴方	<a href="#">附件 17 (P.63)</a>
國際水產養殖優良管理系統 (EMI)	2	大學部 4 年級	陳映妤	<a href="#">附件 18 (P.66)</a>
替代蛋白專題討論 (EMI)	3	碩士班 1 年級	朱鈺婷	<a href="#">附件 19 (P.69)</a>

決 議：

1. 各課程擬開課程資料表應修正事項如下：
  - (1)請用 110 年版本之擬開課程資料表。
  - (2)「核心能力」不用計列分數。
  - (3)「教學進度」寫法請參考食科系提案。
  - (4)「參考書目」中英文應一致。



2. 請依上述決議修正「擬開課程資料表」內容後，再依學校行政程序辦理開課事宜。

提案七

提案單位：生命科學暨生物科技學系

案由：生科系 114 學年度第 2 學期擬新開 3 門選修課程，提請審議。

說明：

1. 本案業經生科系 114 年 10 月 21 日課程委員會議討論通過。
2. 114 學年度第 1 學期新開選修課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
英語教科書主動學習與 AI 輔助聽說讀寫 (EMI)	2	大學部 1 年級	鄒文雄	附件 20 (P.72)
人類疾病動物模型專題討論 (EMI)	2	大學部 3 年級	盧正偉	附件 21 (P.76)
生物醫學分析特論 (EMI)	2	博士班 1 年級	黃志清 許邦弘	附件 22 (P.80)

決議：

1. 各課程擬開課程資料表應修正事項如下：
  - (1)英語教科書主動學習與 AI 輔助聽說讀寫：「教學進度」的彈性教學應明列 4 小時。
  - (2)人類疾病動物模型專題討論：「教學進度」應明列彈性教學的方式及時數。
  - (3)生物醫學分析特論：「教學進度」建議用條列式呈現，並應明列彈性教學為 4 小時。
2. 請依上述決議修正「擬開課程資料表」內容後，再依學校行政程序辦理開課事宜。

提案八

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案由：有關海洋生技系 1142 馬祖校區課程安排一案，請討論。

說明：

1. 本案業經海洋生技系 114 年 10 月 21 日課程委員會議討論通過。
2. 因馬祖校區的特殊性，課程均採密集授課，因此擬依據本校「開授密集課程實施要點」(附件 23, P.84) 規定，於課程開始前一學期提交教學計畫，經學程、院及校課程委員會議通過後開課。
3. 1142 學期預計開設 8 門課程如下：

必/選修	課程名稱	學分數	授課老師	密集課程教學計畫
必修	微生物學	3	林士超	附件 24 (P.85)
必修	生物統計學	3	康利國	附件 25 (P.90)
必修	生物技術學	3	林宏運	附件 26 (P.95)
必修	生物技術操作	3	林宏運	附件 27 (P.100)
選修	馬祖地區養殖生物育苗技術	3	陳永茂	附件 28 (P.104)
選修	應用藻類學	2	小河久朗	附件 29 (P.108)
選修	海洋產業考察	2	陳永茂	附件 30 (P.112)

選修	海洋活性物質-抗菌肽	1	陳永茂	附件 31 (P.116)
----	------------	---	-----	---------------

決 議：照案通過，提送校課程委員會議討論。

#### 提案九

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案 由：海洋生技系 114 學年度第 2 學期擬新開 1 門選修課程，請討論。

說 明：

1. 本案業經海洋生技系 114 年 10 月 21 日課程委員會議討論通過。
2. 114 學年度第 2 學期新開選修課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
書報討論	1	大學部 4 年級	林宏運	附件 32 (P.120)

決 議：

1. 因本案附件疏漏，海洋生技系補送之擬開課程資料表如附件 32-1 (P.123)。
2. 照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

#### 提案十

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案 由：有關海洋生技系部分課程安排於夜間及例假日授課一事，提請討論。

說 明：

1. 本案業經海洋生技系 114 年 10 月 21 日課程委員會議審議通過。
2. 依教育部 113 年 4 月 17 日臺教技通字第 1132300922 號函提請本委員會討論。
3. 本學程 1142 學期預計安排於夜間及例假日課程如下：

課號	課程名稱	上課時間	原因
B38034IR	專題研究二	605,606,607	專題研究課程主要上課方式由指導教授於實驗室教授學生實驗技能，因此並無固定授課時間，遂安排於假日上課。
B38044J0	專題研究四	702,703,704	

決 議：照案通過，請補送本案兩門課之「彈性安排上課時間申請表」後，再學校行政程序辦理開課事宜。

#### 提案十一

提案單位：海洋生物研究所

案 由：海生所 114 學年度第 2 學期擬新開 3 門選修課程，提請審議。

說 明：

1. 本案業經海生所 114 年 9 月 15 日課程委員會議討論通過。
2. 114 學年度第 2 學期新開選修課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
分子系統親緣演化特論 (EMI)	3	博士班 1 年級	陳義雄	附件 33 (P.126)
藻類學獨立研究 (EMI)	2	博士班 1 年級	林綉美	附件 34 (P.129)
動物行為與感覺生理學：	3	博士班 1 年級	邵奕達	附件 35 (P.132)

決 議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

#### 八、臨時動議：

##### 臨時提案一

提案單位：食品科學系

案 由：食科系 114 學年度第 2 學期擬再新開 2 門選修課程，請討論。

說 明：

1. 本案業經食科系 114 年 11 月 6 日臨時課程委員會議討論通過。
2. 依據 113 年 10 月 17 日行政會議修正『各學院、系所開設 EMI 課程，學士班需達總開課數 12%；碩博班需達總開課數 20%』。因此為達此目標，新開選修全英課程如下：

1142 新開課程	學分數	開課班別	開課老師	擬開課程資料表
微生物中的生物聚合物應用 (EMI)	2	大學部 3 年級	張順憲	<a href="#">附件 36 (P.136)</a>
生物成分分離與純化 (EMI)	2	大學部 4 年級	王上達	<a href="#">附件 37 (P.140)</a>

決 議：

1. 各課程擬開課程資料表應修正事項如下：
  - (1)微生物中的生物聚合物應用：「教學進度 (英)」增加 4 小時的彈性教學措施英文說明。
  - (2)生物成分分離與純化：(A)「參考書目 (中)」增加中文說明。(B)「教學進度 (英)」應明列彈性教學措施為 4 小時。
2. 請依上述決議修正「擬開課程資料表」內容後，再依學校行政程序辦理開課事宜。

#### 九、散會：下午 1 時 30 分。

## 國立臺灣海洋大學開課及選課管理應行注意事項

中華民國100年5月5日99學年度第2學期第1次校課程委員會通過	
中華民國100年6月23日99學年度第2學期第2次教務會議通過	
中華民國100年7月19日海教註字第1000009163號令發布	
中華民國102年10月17日102學年度第1學期第1次教務會議修正通過	修正第7條第1款
中華民國103年1月14日海教註字第1030000472號令發布	
中華民國106年4月27日105學年度第2學期第1次教務會議修正通過	修正第4條第3款
中華民國106年6月8日海教註字第1060010803號令發布	修正第4條第3款
中華民國111年12月22日111學年度第1學期第2次教務會議修正通過	修正第9、10條
中華民國112年1月10日海教註字第120000169號令發布	
中華民國112年5月25日111學年度第2學期第2次教務會議修正通過	修正第4、7條
中華民國112年6月9日海教註字第1120013366號令發布	
中華民國113年10月24日113學年度第1學期第1次教務會議修正通過	修正第2、7條
中華民國113年11月06日海教註字第1130027070號令發布	
中華民國114年3月27日113學年度第2學期第1次教務會議修正通過	修正第4條第1款、8條
中華民國114年5月7日海教註字第1140010137號令發布	修正第4條第1款、8條

一、本校為使開課及選課處理相關作業有所依循，特訂定本注意事項。

二、本校教務處註冊課務組（進修推廣組）於期中考前一個月，完成次學期課程批次過檔前置作業，縮減各教學單位相同課程建檔作業時間。各教學單位依實際開課需要，刪減或新增課程。

日間學制課程開課人數下限為：

修課人數大學部十人（含）以上、碩士班三人（含）以上、博士班二人（含）以上、碩博士班合開三人（含）以上。

進修學制：

碩士在職專班：修課人數以15人(含)以上為原則，修課人數少於15人時，得簽請教務長准予開課。修課人數少於15人且不少於10（含）人時，則需視該碩士在職專班總課程平均修課人數，若不少於15人時則可開課。

進修學士班：

修課人數以15人(含)以上為原則，修課人數少於15人時，得簽請教務長准予開課。

惟各系所必修課程不在此限。

授課教師之授課時數及鐘點時數計算，依課程所屬學制，分別依「國立臺灣海洋大學教師授課時數及鐘點時數處理要點」及「國立臺灣海洋大學進修推廣教育授課鐘點費及行政人員補助費支給標準要點」辦理。

開課相關作業流程依本校開課管理系統標準作業流程辦理。

三、修課資格認定

各開課單位應規範其修課、保留課程、課程刪除、限制修課及抽籤資格之原則，並應於學期開課作業一個月前公告周知。

共同教育課程另有特殊修課原則者，依前項規定辦理。



#### 四、排課原則：

(一) 排課作業應依下列原則於第一階段選課前一週排定。

1.日間部課程安排為週一至週五白天，進修學制(含在職專班)課程安排以週一至週五晚間，輔以週六或週日為原則。

2.每日課程安排不得超過10節，同一門課不得連續授課超過4節。

若課程因具特殊性質或聘請國外學者專家，有彈性安排排課時間需求者，須經系、院級課程委員會就其必要性及合理性審議通過，並於會議紀錄中敘明原因，送交教務處備查後，始得彈性安排。

開課作業截止，選課開始後，不得更動開課資料。若因情況特殊，須調整開課資料，應自教學務系統申請學期課程調整；其中更動課程時間者應另填寫「國立臺灣海洋大學學期課程調整申請單」、停課者應自教學務系統列印停課申請表後，送交教務處註冊課務組（進修推廣組）。

前項開課資料之調整，涉及更動課程時間及教室安排者，另須檢附已選修該課程全體選課學生簽名同意書；涉及新增課程者，另須檢附系所課程委員會議記錄影本；涉及停開者，另應公告週知並說明停課理由。

(二) 各教學單位應至教學務系統「TKE1010學期課程處理」為開課作業，輸入學期開課資料欄位。課程有擋修條件限制或需要檢查人數上、下限，應於開課時設定。選課條件限制應至「可修系所設定」、「擋修設定」、「加選訊息設定」、「停課設定」為設定。

前項「擋修設定」應於開課時設定，在第三階段選課前，學期成績輸入後，教務處註冊課務組（進修推廣組）再次進行擋修處理。

各階段檢查人數上、下限、衝堂、跨部選修課程，由教務處註冊課務組（進修推廣組）於系統控制檔中控制。

考量學生選課公平性及選課條件限制（擋修、重複修讀），其他設定應注意事項如下：

1. 檢查人數上、下限：應敘明限制理由。

2. 可替代課程（影響擋修、重複修讀）：

(1) 相同課程開設在不同年級，應設定可替代課號。

(2) 可替代課號設定時，應將抵免、暑修、跨系課程一併加入。

3、設定抽籤優先順序：應於選課課程訊息中，明列抽籤方式。

(三) 各教學單位開課時，應先至教學務系統「TKE3210教師教室學生課表查詢列印」及「TKE3220未使用教室狀況查詢」查詢教室使用情形，避免教室衝堂情形，並利用「TKE3160教室衝堂查詢列印」檢查衝堂情形。八十人以上大教室應優先安排必修課程使用，五十人以上大教室，除另案簽核外，不得任意變更使用功能。

(四) 各教學單位完成開課作業後，於選課開始前，應再次檢查教師課程衝堂情形（TKE3170教師衝堂查詢列印）、開課資料（TKE1010學期課程處理）及擋修設定（TKE1010學期課程處理）。

(五) 各教學單位應於第一階段選課開始前，於教學務系統建置完成開設課程之課程大綱，以作為學生選課時參考。

#### 五、第二、三階段電腦選課及違例處理

- (一) 選課衝堂：學生於第二階段選課開始三日內，自行退選衝堂課程。學生未依限退選課程者，由教務處註冊課務組（進修推廣組）以亂數擇一退選至無衝堂選課情形，釋出選課名額，以合於選課公平原則。
- (二) 超過選課學分上限：學生於第二階段選課開始三日內，自行退選課程至學分上限內。學生未依限退選課程者，由教務處註冊課務組（進修推廣組）以亂數擇一退選至選課學分上限內，釋出選課名額，以合於選課公平原則。
- (三) 低於選課學分下限及無選課資料：依本校學生選課辦法第四條規定，未選修科目或選課未達學分下限，視同註冊未選課，學生應加選課程至學分下限以上。經教務處註冊課務組（進修推廣組）發函通知後，仍未依限辦理選課者，依本校學則第二十一條規定，應予勒令休學。但休學期限已屆滿，仍未依限辦理選課者，依本校學則第二十三條規定，應予退學。

#### 六、人工特殊加選

- (一) 名額：以不超過該課程所設選課人數上限之百分之十為原則，並應依其授課教室實際可容納人數，受理人工特殊加選申請單。
- (二) 資格：各教學單位應於人工特殊加選期間，向各授課教師加強宣導人工特殊加選之申請條件限制。

#### 七、共同教育課程

- (一) 進階或第二外文：為確保每位同學至少都能選上一門外文領域課程，第一階段電腦選課後，僅能保留一門外文領域課程，其餘課程依共同教育中心語文教育組及應用英語研究所規定及公告之預定刪除時間刪除。
- (二) 軍訓課程：選修軍訓課程一學期以一門課程為限。因 ROTC 及預官考選之特殊需求，經徵求授課教官同意，得以人工特殊登記方式再加選課程。軍訓課程於第一階段電腦選課時應不設抽籤順序，開放名額應保留部分於人工特殊登記選課期程。
- (三) 博雅領域課程：課程有限制可修、可加選系所，開課單位應於開課設定時勾選「顯示於該系預設清單」，並於備註欄加註可修系所。
- (四) 體育課程：
  - 1、體育課程之修習由同學自行上網選修，大一、二學生選修體育課程一學期以一門為限。在第一階段電腦選課，體育課程於抽籤後，將只保留沒有衝堂的課程，經抽籤作業及志願分發，縱使有多門體育課程中籤，僅能依志願順序保留一門體育課程。
  - 2、大三、大四體育課程需重修或因畢業體育學分不足者，可以人工特殊加選之方式，加修第二門體育課。
- (五) 服務學習課程：本校服務學習課程為「服務學習－愛校服務I、II」，依本校服務學習課程實施要點規定，本校日間學制大一新生、復學生及轉學生，須修習「服務學習－愛校服務I、II」課程共計二學期，每週一小時。本校於每學年度第二學期另開設以志工和社團服務為主的選修課程，名稱為「服務學習－社群服務」，該課程由本校學務處規劃，第二學期修習「服務學習－社群服務」課程者，可抵免「服務學習－愛校服務II」課程。「服務學習－愛校服務I、II」的選別為服務學習，選別代碼為（T），課號後三碼為 NNY；「服務學習－社群服務」的選別為服務學習，選別代碼為（T），課號為 B9S00NNZ。

前項有關「服務學習」課程規定，適用112學年度(含)以前必修科目表之開設課程。

(六) 配班課程優先保留。外文、博雅與體育課程於抽籤後，如有衝堂，保留優先順序為一般課程>國文>外文(含進階英文、第二外語)>博雅>體育。

八、課程調整注意事項

於課堂上涉及後續課程時間或教室安排之更動者，除不可抗力因素外，應事先公告選修同學周知後，再於課堂上決議，另須檢附實際出席上課同學(含請假經授課老師同意者)簽名同意書，送開課單位備查。

九、本注意事項經教務會議通過後發布施行。

## 國立臺灣海洋大學彈性安排上課時間申請表

開課單位				開課學年期	學年第      學期
課程名稱				課 號	
開課年班	年      班	學分數		課程選別	<input type="checkbox"/> 選 <input type="checkbox"/> 必 <input type="checkbox"/> _____
上課時間				授課教師	
課程屬性	<input type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 校外實習課（暑期/六個月/四個月） <input type="checkbox"/> 配合計畫開設課程 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
彈性安排課程類型	<input type="checkbox"/> 因性質特殊須安排於週一至週五夜間或假日（週六/日）。 <input type="checkbox"/> 課程性質特殊連續超過4節（例：結合額外實作或實踐型課程）。 <input type="checkbox"/> 非逐週上課(例如隔週上課)，隔____週上課。(另附課程時程規劃表) <input type="checkbox"/> 符合本校暑期開班實施辦法第3條規定之第二類及第三類課程。(另附課程時程規劃表) <input type="checkbox"/> 其他：_____				
必要性與合理性	請授課老師依彈性排課之必要性詳細說明：				
授課教師簽名				申請日期	年      月      日
____年____月____日 ____學年度第____學期第____次 系課程委員會審核通過。		____年____月____日 ____學年度第____學期第____次 院課程委員會審核通過。			
單位主管簽章			學院院長簽章	教務處簽核	

備註：

1. 依本校開課及選課管理應行注意事項第4點，請於開課前一學期檢附授課大綱提出申請。
2. 遠距教學課程另依本校遠距教學實施辦法辦理。



附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
		實體	
合計授課時數			0

備註：

- 1.依教育部大學法施行細則第23條規定，每一學分需授課滿18小時。
- 2.請依實際授課進度填寫週次及內容。

## 國立臺灣海洋大學獎勵教師全英語授課要點

中華民國 98 年 3 月 5 日 97 學年度第 2 學期第 1 次教務會議通過  
 中華民國 98 年 4 月 6 日海教註字第 0980003575 號令發布  
 中華民國 110 年 12 月 23 日 110 學年度第 1 學期第 2 次教務會議通過  
 中華民國 111 年 1 月 11 日海教註字第 1110000303 號令發布  
 中華民國 111 年 4 月 14 日 110 學年度第 2 學期第 1 次教務會議修正通過  
 中華民國 110 年 12 月 23 日 110 學年度第 1 學期第 2 次教務會議通過  
 中華民國 111 年 1 月 11 日海教註字第 1110000303 號令發布  
 中華民國 111 年 4 月 14 日 110 學年度第 2 學期第 1 次教務會議通過  
 中華民國 111 年 5 月 9 日海教註字第 1110009046 號令發布

- 一、本校為推動國際化，提升學生國際競爭力，培育學生跨領域專業能力，鼓勵教師以全英語教學方式開授課程，特訂定本要點。
- 二、本要點適用各學院經審查之國際學分學程、各教學單位課程委員會及院課程委員會審核通過之英語專業課程，且大學部課程選修人數不得低於十人，研究所課程不得低於五人。但一般語言類課程(含相關課程本應以英語授課者)、非講授類課程(專題討論、專題研究、論文、專題、演講、實習實驗類課程)、碩士在職專班及已獲其他補助之課程，不適用本要點。
- 三、授課教師應就其個人開授課程內容、特色及未來發展，以英語教學方式授課，其方式包括教材採用原文書籍，授課、研討及成績評量皆採用英語方式為之。
- 四、教師開設全英語教學之課程，應於學生選課前，至教學務系統登錄英文課程大綱，且於上課前公告注意事項供學生週知。
- 五、教師開設全英語課程須於當學期開學前通過審核程序，並依相關規定授課，該門課程得以授課時數 1.5 倍為課程鐘點時數，但總超支鐘點數仍受本校教師授課及鐘點時數辦法之限。
- 六、母語非華語之教師、兼任不佔缺之教師、以及授課課程為英語類課程教師，不適用第五點規定。
- 七、各學院每學年應適時評估國際學分學程全程英語授課課程之成效，以為課程規劃及檢討改進參考。
- 七、各教學單位每學年應對全英語授課課程，適時評估成效，以為課程規劃及檢討改進參考。
- 八、全英語課程之獎勵方式，得視學校整體財務規劃狀況作必要之調整。
- 九、本要點經教務會議通過後發布施行。

## 114 學年度第 2 學期生命科學院各系所全英語課程

開課系所：食品科學系 21 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會議 通過日期
D32011IB	蔬果加工特論	博 1	A	張祐維	114.10.09
D32014PL	生物成分分離與純化	博 1	A	王上達	114.10.09
D3222I38	專題討論	博 2	B	廖若川	114.10.09
D3223I38	專題討論	博 2	A	王上達	114.10.09
D3223I38	專題討論	博 3	B	廖若川	114.10.09
D3223I38	專題討論	博 3	A	王上達	114.10.09
M32010QZ	蛋白質結構與功能	碩 1	A	林泓廷	114.10.09
M32015K3	應用食品統計	碩 1	A	蕭心怡	114.10.09
M3201R68	儀器分析(二)	碩 1	A	方銘志	114.10.09
M32014PJ	微生物體與代謝體學	碩 1	A	陳詠宗	114.10.09
新開課程	食品量子點基礎、合成 與應用	碩 1	A	吳俊逸	114.10.09
M32014J2	生物聚合物於微生物應 用特論	博 1	A	張順憲	114.10.09
新開課程	蛋白質體學於食品科學 之應用	碩 1	A	陳泰源	114.10.09
B3202448	生物化學實驗(一)	大 2	A	陳泰源	114.10.09
B32035K1	食品中微生物檢測及標 準作業程序建立	大 3	A	林泓廷	114.10.09
B3203A20	食品工廠管理	大 3	A	蕭心怡	114.10.09
B32041IA	分子料理學	大 4	A	張祐維	114.10.09

B32031JO	肉品加工學	大 3	B	吳奕賢	114.10.09
B32035K2	天然物分離技術	大 3	A	蔡博崴	114.10.09
新開課程	生物成分分離與純化	大 4	A	王上達	114.11.07
新開課程	聚合物於微生物應用	大 4	A	張順憲	114.11.07

開課系所：水產養殖學系 17 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會議 通過日期
新開課程	分子生態學	大 4	A	徐德華	114.10.21
新開課程	水產休眠與養殖運用	大 4	A	潘彥儒	114.10.21
B3304T3C	養殖生物技術學	大 4	A	李柏蒼 龔紘毅	114.10.21
新開課程	水產養殖永續經營實務 管理	大 4	A	胡鄴方	114.10.21
新開課程	國際水產養殖優良管理 系統	大 4	A	陳映妤	114.10.21
M3321I38	專題討論	碩 1	B	邱品文	114.10.21
M3322I38	專題討論	碩 2	B	教師待聘	114.10.21
M33011GX	魚類基因體選拔特論	碩 1	B	黃章文	114.10.21
M33014B5	國際餌料生物產業	碩 1	B	潘彥儒	114.10.21
M330118N	水產養殖工程	碩 1	B	朱元南	114.10.21
M33014M3	水產養殖永續經營	碩 1	B	胡鄴方	114.10.21
M33010GB	魚類免疫學	碩 1	B	邱品文	114.10.21
M33012EE	國際漁業與養殖合作特 論	碩 1	B	李栢淳	114.10.21
M330125B	水產動物飼料特殊原料 及添加物	碩 1	B	郭裔培	114.10.21



新開課程	替代蛋白專題討論	碩 1	B	朱鈺婷	114.10.21
D3322I38	專題討論	博 1	B	邱品文	114.10.21
D3321I38	專題討論	博 2	B	教師待聘	114.10.21

開課系所：生命科學暨生物科技學系 11 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會 通過日期
B3B022C8	蛋白質結構入門	大二	A	鄒文雄	114.10.21
B3B03EPB	生科英語演練	大三	A	許淳茹	114.10.21
B3B031G6	無脊椎動物免疫學	大三	A	呂健宏	114.10.21
新開課程	英語教科書主動學習與 AI 輔助聽說讀寫	大一	A	鄒文雄	114.10.21
新開課程	人類疾病動物模型專題 討論	大三	A	盧正偉	114.10.21
M3B01SWD	細胞訊息傳遞與人類疾 病	碩一	A	李定宇	114.10.21
M3B014AT	微生物學特論	碩一	A	許淳茹	114.10.21
M3B21I38	專題討論	碩一	B	許淳茹	114.10.21
D3B0114S	生命科學英語會話(1)	博一	A	盧正偉	114.10.21
新開課程	生物醫學分析特論	博一	B	黃志清 許邦弘	114.10.21
D3B21I38	專題討論	博一	B	盧正偉	114.10.21

開課系所：海洋生物研究所 12 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會 通過日期
D3401X92	橈足類行為學特論	博 1	A	黃將修	114.09.15
D34011NM	海洋真菌實驗技術	博 1	A	彭家禮	114.09.15

D3421I38	專題討論	博 1	B	黃將修	114.09.15
D3422I38	專題討論	博 2	B	黃將修	114.09.15
M3401L1A	魚類適應與演化特論	碩 1	A	陳義雄	114.09.15
M34013O5	分子生態學	碩 1	A	楊倩惠	114.09.15
M34013O7	生物資訊於海洋微生物之應用	碩 1	A	何櫻寧	114.09.15
M34014WF	海洋浮游植物生態特論	碩 1	A	張順憲	114.09.15
M3401H3H	動物生理生態學	碩 1	A	程一駿	114.09.15
新開課程	藻類學獨立研究	博 1	A	林綉美	114.09.15
新開課程	分子系統親緣演化特論	博 1	A	陳義雄	114.09.15
新開課程	動物行為與感覺生理學：電生理學方法	博 1	A	邵奕達	114.09.15

開課系所：食品安全與風險管理研究所 6 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會會議通過日期
M020132F	基於風險之預防性控制的食安計劃 2.0 版	碩 1	A	黃耀文	114.09.25
M02013T3	進階微生物應用特論	碩 1	A	張順憲	114.09.25
M02013T4	食品病原菌特論	碩 1	A	張順憲	114.09.25
M02014J2	生物聚合物於微生物應用特論	碩 1	A	張順憲	114.09.25
M02014N1	食品包裝學	碩 1	A	莊培挺	114.09.25
M02015KD	細胞毒理學在食品安全的特論	碩 1	A	陳彥樺	114.09.25

開課系所：海洋生物科技學士學位學程 2 門

課號	課名	年級	班別	開課教師	課程委員會會議通過日期
----	----	----	----	------	-------------

B38025L8	生物技術學	2	A	林宏運	114.10.21
B3802M83	微生物學	2	A	林士超	114.10.21

## 參考資料：大專校院學生雙語化學習計畫全英語授課（EMI）指引

本指引歸納自英國文化協會（BC）與英國牛津大學全英語授課培訓（EMI Training）專家學者諮詢會之建議，係以學術研究與國外實務推動經驗為基礎，包括定義、教學目的、教學方法與基礎能力要求三大面向，供學校推動雙語化學習計畫參考，學校仍可視實際需求彈性調整教學規劃，不以本指引為限。

**一、EMI 操作型定義：**EMI 係指在英語非母語的教育機構（non-English speaking institutions）提供的學習課程，其內容的傳遞、師生互動、學習及學術支持教材、學習成果展示與評量 100%使用英語。相關原則說明如下：

- （一）著重於語言學習而非專業學科內容之英文課程不應列為 EMI 課程，惟 ESL、EAP 或 ESP 課程之重要性應予以重視，且英文教師係推動 EMI 課程之重要支撐。換言之，大學推動 EMI 相關計畫時，應重視英文課程及英文教師。
- （二）就 EMI 課程而言，授課內容、師生互動、學生學習成效之呈現（例如口頭簡報或報告）及評量需以全英方式進行。學生間之互動在特定情況下可使用中文，例如於分組討論時得短暫使用中文以利創意發想與腦力激盪。但學生仍需以英文提出其討論成果，且當學生的英文能力有所提升或選擇更多 EMI 課程時，應鼓勵學生在課堂討論時更常使用英文。
- （三）學生在課堂使用其他語言的方式與情況應予限定，學生在分組時之互動可使用其他語言，以利彼此間的理解與創意發想。但教師仍應確保至少 70% 班級溝通是以英文進行。
- （四）高品質的 EMI 課程應鼓勵學生儘可能地以英文進行口說與書寫。

**二、教學目的：**EMI 之目的應是培養學生畢業時，具備有在學術界或職場中流暢使用英語溝通、表達專業的能力。

**三、教學方法：**

教師語言意識、學生小組討論及國際學生參與，是 EMI 的三大成功關鍵，此外並提供針對師生的支持與互動建議如下。

- (一) 教師語言意識：教師在教學過程必須具備高度的語言意識（language awareness），瞭解當下使用語言為英語而非中文，以同理心、學習者中心的角度進行教學。
- (二) 學生小組討論：在教學過程中儘量給予學生小組討論交流的時間，鼓勵採英文討論（必要時可輔以中文進行，報告時則應採取全英文發表），增進學習參與感並有助教學成效。
- (三) 國際學生參與：若能在教學分組或分班時加入國際學生，使學生組成多元化，將有助於促進學生自然而然地以英語進行討論，進而強化 EMI 效果。
- (四) 強化協助措施：推動 EMI 課程時，必須提供學生更多英語學習之協助，例如同時提供學術英文課程（EAP）供學生修讀等，以確保學生能達到與中文學習相同的學習成效。
- (五) 英語專業教師：英語專業教師扮演重要角色，雖然英文課不界定為 EMI，惟 EAP/ESP 等課程係推動 EMI 之重要支援，學校除了提供英語能力教學課程外，可引導英語專業教師與專業系所教師合作開設 EAP/ESP 等課程，同步培養學生英語能力、專業能力。
- (六) 明確說明原則：課堂一開始便應明確說明教學進行的原則，包括師生全英語互動、小組討論方式、報告與作業繳交規範等，讓學生有清楚的依循準據並建立正確的學習態度。
- (七) 正向教學氛圍：全英語授課並非代表在教學現場禁止使用英語以外的語言，課堂應營造正向教學氛圍，避免造成教師或學生過度壓抑，反而對教與學帶來負面影響。
- (八) 同儕觀課回饋：學校可視情況推動教師同儕觀課，觀課重點在於協助與回饋教學，而非督導或成效考核，目的是提供教師間友好的教學支持機制。

#### 四、基礎能力要求：

- (一) 教師：教師具備 CEFR B2 等級的說寫聽讀能力，是 EMI 的基本條件，以確保在課堂上能清楚教授專業知識，並流暢地與學生進行互動討論。
- (二) 學生：

1. 掌握起點能力：學校應在學生入學時即掌握其英語能力之評估，一方面有助瞭解能力成長變化，另方面可作為教學分班或分組之參考。
2. 學科領域差異：一般而言，學生具備 CEFR B2 等級的能力，是 EMI 課程有效學習的起點，但依據學科領域略有差異，以理工學科撰寫實驗報告與人文學科撰寫申論報告為例，二者在說寫聽讀的能力要求上可能有所不同，課程規劃時可視情形彈性調整。
3. 放寬學習門檻鼓勵修習並輔以支持系統：為了讓學生有更多機會培養專業的英語溝通能力，在學校提供完備的學習協助措施下，可適度放寬上述 CEFR B2 的學習門檻，開放學生嘗試全英語學習的可能性。並應同時提供學生英語能力提升及修讀 EMI 之充分語言及專業學習支持系統與資源。



## 114學年度第2學期 生命科學院各系所全英語課程開課數及比例

開課系所	大學部			碩博士班		
	全英語課程數	總開課數	全英語課程比例 (應達12%以上)	全英語課程數	總開課數	全英語課程比例 (應達20%以上)
食品科學系	8	61	13.11%	13	49	26.53%
水產養殖學系	5	40	12.50%	12	36	33.33%
生命科學暨生物科技學系	5	31	16.13%	6	18	33.33%
海洋生物研究所	-	-	-	12	31	38.71%
食品安全與風險管理研究所	-	-	-	6	12	50.00%
海洋生物科技學士學位學程	3	20	15.00%	-	-	-
海洋生物科技博士學位學程	-	-	-	0	0	0.00%
合計	21	152	13.82%	49	146	33.56%

備註：大學部「服務學習」、研究所「學術研究倫理」、「畢業論文」不列入計算。

# 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系必修科目表 修正對照表

修正後			修正前			修訂說明
選別	課程名稱	學分數	選別	課程名稱	學分數	
<u>系訂專業必修</u>	水產概論	2	<u>院訂專業必修</u>	水產概論	2	院訂專業必修改為系訂專業必修。
<u>三下必修</u>	食品衛生與安全	2	<u>四上必修</u>	食品衛生與安全	2	授課時間由四上調整為三下。
<u>三下必修</u>	專題討論	1	<u>四下必修</u>	專題討論	1	授課時間由四下調整為三下。

## 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系必修科目表（現行）

中華民國 109 年 11 月 2 日系課程委員會議通過  
中華民國 109 年 11 月 13 日院課程委員會議通過  
中華民國 109 年 12 月 3 日校課程委員會議通過  
中華民國 111 年 12 月 8 日校課程委員會議通過  
中華民國 113 年 5 月 22 日校課程委員會議通過

類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備 註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	4	2	2							修足學分即可
	英語文課程	6	2	2	2						1.大一英文上下學期各修 2 學分。 2.二上進階英文 2 學分。
	博雅領域	14		2	4	4	4				1. 本領域課程包括人文探索、社會脈動、科技創新與跨域永續等四大子領域，至少需修 2 學分， 2.各領域至多認列四學分。博雅課程包括海洋科學概論、人工智慧概論以及 7 門博雅課程，合計 18 學分。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	英文畢業門檻	0					0				依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程（0 學分），以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢

											測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
	人工智慧概論	2	2								大一必修博雅課程
共同教育課程學分小計		28	6	8	6	4	4	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗 3 小時
	水產概論	2	2								
	生物學(一)	3	3								
	生物學實驗(一)	1	1								實驗 2 小時
	微生物學(一)	3			3						
	微生物實驗(一)	1			1						實驗 3 小時
	生物化學(一)	3				3					
	生物統計學	3					3				
	程式設計與資料處理	2		2							
院訂專業必修學分小計		24	9	5	4	3	3	0	0	0	
	物理學(一)	2	2								
	食品生物技術概論	2		2							
	基礎食品工程學	3		3							
	食品加工學(一)	3			3						
	分析化學(一)(二)	4			2	2					
	分析化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	有機化學(一)(二)	6			3	3					
	有機化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	食品加工學(二)	3				3					
	生物化學實驗(一)	1				1					實驗 3 小時
	食品化學(一)	3					3				
	食品加工實習(一)	2					2				實習 4 小時
	食品分析(含實驗)(一)	2					2				實驗 4 小時
	食品微生物學	3						3			先修普通微生物學(二)
	營養學	3						3			先修生物化學(二)
	水產化學(一)	2						2			
	食品衛生與安全	2							2		
	專題討論	1								1	
	食品微生物學實驗	2								2	實驗 4 小時
系訂專業必修學分小計		48	2	5	10	11	7	8	2	3	

必修總學分數	100	17	18	20	18	14	8	2	3	
選修最低學分	28									
畢業最低學分	128									

**修業規定：**

1. 學士班修業年限為四年。
2. 修滿 128 學分(含必修 100 學分、選修 28 學分)

**備註：**

- ★1. 普通微生物學(二)3 學分、生物化學(二)3 學分及專題演講(一)(二)2 學分為必選修課程。
2. 軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。
  3. 有學分的體育不列入畢業學分。
  4. 修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修課程。

## 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系 114 學年度必修科目表（修正後）

中華民國 109 年 11 月 2 日系課程委員會議通過

中華民國 109 年 11 月 13 日院課程委員會議通過

中華民國 109 年 12 月 3 日校課程委員會議通過

中華民國 111 年 12 月 8 日校課程委員會議通過

中華民國 113 年 5 月 22 日校課程委員會議通過

中華民國 114 年 10 月 9 日系課程委員會議修正通過中華民國 114 年 11 月 10 日院課程委員會議通過

類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備 註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	4	2	2							修足學分即可
	英語文課程	6	2	2	2						1.大一英文上下學期各修 2 學分。 2.二上進階英文 2 學分。
	博雅領域	14		2	4	4	4				1. 本領域課程包括人文探索、社會脈動、科技創新與跨域永續等四大子領域，至少需修 2 學分， 2.各領域至多認列四學分。博雅課程包括海洋科學概論、人工智慧概論以及 7 門博雅課程，合計 18 學分。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	英文畢業門檻	0					0				依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程（0 學分），以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
	人工智慧概論	2	2								大一必修博雅課程
共同教育課程學分小計		28	6	8	6	4	4	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗 3 小時
	生物學(一)	3	3								

	生物學實驗(一)	1	1								實驗 2 小時
	微生物學(一)	3			3						
	微生物實驗(一)	1			1						實驗 3 小時
	生物化學(一)	3				3					
	生物統計學	3					3				
	程式設計與資料處理	2		2							
院訂專業必修學分小計		<u>22</u>	<u>7</u>	5	4	3	3	0	0	0	
	<u>水產概論</u>	<u>2</u>	<u>2</u>								
	物理學(一)	2	2								
	食品生物技術概論	2		2							
	基礎食品工程學	3		3							
	食品加工學(一)	3			3						
	分析化學(一)(二)	4			2	2					
	分析化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	有機化學(一)(二)	6			3	3					
	有機化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	食品加工學(二)	3				3					
	生物化學實驗(一)	1				1					實驗 3 小時
	食品化學(一)	3					3				
	食品加工實習(一)	2					2				實習 4 小時
	食品分析(含實驗)(一)	2					2				實驗 4 小時
	食品微生物學	3						3			先修普通微生物學(二)
	營養學	3						3			先修生物化學(二)
	水產化學(一)	2						2			
	食品衛生與安全	2						<u>2</u>			
	專題討論	1						<u>1</u>			
	食品微生物學實驗	2								2	實驗 4 小時
系訂專業必修學分小計		<u>50</u>	<u>4</u>	5	10	11	7	<u>11</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	
必修總學分數		100	17	18	20	18	14	<u>11</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	
選修最低學分		28									
畢業最低學分		128									

#### 修業規定：

1. 學士班修業年限為四年。
2. 修滿 128 學分(含必修 100 學分、選修 28 學分)

#### 備註：

- ★1. 普通微生物學(二)3 學分、生物化學(二)3 學分及專題演講(一)(二)2 學分為必選修課程。
2. 軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。
3. 有學分的體育不列入畢業學分。
4. 修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修課程。



# 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系必修科目表 修正對照表

修正後			修正前			修正說明
選別	課程名稱	學分數	選別	課程名稱	學分數	
<u>系訂專業必修</u>	水產概論	2	<u>院訂專業必修</u>	水產概論	2	院訂專業必修改為系訂專業必修。
<u>三下必修</u>	食品衛生與安全	2	<u>四上必修</u>	食品衛生與安全	2	授課時間由四上調整為三下。
<u>三下必修</u>	專題討論	1	<u>四下必修</u>	專題討論	1	授課時間由四下調整為三下。
			<u>一上必修</u>	<u>物理學(一)</u>	<u>2</u>	調整為選修

## 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系課程規劃表（現行）

中華民國 109 年 11 月 2 日系課程委員會會議通過  
中華民國 109 年 11 月 13 日院課程委員會會議通過  
中華民國 109 年 12 月 3 日校課程委員會會議通過  
中華民國 111 年 12 月 8 日校課程委員會會議通過  
中華民國 113 年 5 月 22 日校課程委員會會議通過

類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	4	2	2							修足學分即可
	英語文課程	6	2	2	2						1.大一英文上下學期各修 2 學分。 2.二上進階英文 2 學分。
	博雅領域	14		2	4	4	4				1. 本領域課程包括人文探索、社會脈動、科技創新與跨域永續等四大子領域，至少需修 2 學分， 2.各領域至多認列四學分。博雅課程包括海洋科學概論、人工智慧概論以及 7 門博雅課程，合計 18 學分。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	英文畢業門檻	0						0			依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程（0 學分），以替代英語

											能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
	人工智慧概論	2	2								大一必修博雅課程
共同教育課程學分小計		28	6	8	6	4	4	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗 3 小時
	水產概論	2	2								
	生物學(一)	3	3								
	生物學實驗(一)	1	1								實驗 2 小時
	微生物學(一)	3			3						
	微生物實驗(一)	1			1						實驗 3 小時
	生物化學(一)	3				3					
	生物統計學	3					3				
	程式設計與資料處理	2		2							
院訂專業必修學分小計		24	9	5	4	3	3	0	0	0	
	物理學(一)	2	2								
	食品生物技術概論	2		2							
	基礎食品工程學	3		3							
	食品加工學(一)	3			3						
	分析化學(一)(二)	4			2	2					
	分析化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	有機化學(一)(二)	6			3	3					
	有機化學實驗(一)(二)	2			1	1					實驗 3 小時
	食品加工學(二)	3				3					
	生物化學實驗(一)	1				1					實驗 3 小時
	食品化學(一)	3					3				
	食品加工實習(一)	2					2				實習 4 小時
	食品分析(含實驗)(一)	2					2				實驗 4 小時
	食品微生物學	3						3			先修普通微生物學(二)
	營養學	3						3			先修生物化學(二)
	水產化學(一)	2						2			
	食品衛生與安全	2							2		

	專題討論	1								1	
	食品微生物學實驗	2								2	實驗 4 小時
系訂專業必修學分小計		48	2	5	10	11	7	8	2	3	
必修總學分數		100	17	18	20	18	14	8	2	3	
選修最低學分		30									
畢業最低學分		128									

**修業規定：**

1. 學士班修業年限為四年。
2. 修滿 128 學分(含必修 100 學分、選修 28 學分)

**備註：**

- ★1.普通微生物學(二)3 學分、生物化學(二)3 學分及專題演講(一)(二)2 學分為必選修課程。
- 2.軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。
- 3.有學分的體育不列入畢業學分。
- 4.修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修課程。

## 國立臺灣海洋大學生命科學院食品科學系 115 學年度必修科目表（修正後）

中華民國 109 年 11 月 2 日系課程委員會議通過

中華民國 109 年 11 月 13 日院課程委員會議通過

中華民國 109 年 12 月 3 日校課程委員會議通過

中華民國 111 年 12 月 8 日校課程委員會議通過

中華民國 113 年 5 月 22 日校課程委員會議通過

中華民國 114 年 10 月 9 日系課程委員會議修正通過中華民國 114 年 11 月 10 日院課程委員會議通過

類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	4	2	2							修足學分即可
	英語文課程	6	2	2	2						1.大一英文上下學期各修 2 學分。 2.二上進階英文 2 學分。
	博雅領域	14		2	4	4	4				1. 本領域課程包括人文探索、社會脈動、科技創新與跨域永續等四大子領域，至少需修 2 學分， 2.各領域至多認列四學分。博雅課程包括海洋科學概論、人工智慧概論以及 7 門博雅課程，合計 18 學分。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	英文畢業門檻	0					0				依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程（0 學分），以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
	人工智慧概論	2	2								大一必修博雅課程
共同教育課程學分小計		28	6	8	6	4	4	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗 3 小時
	生物學(一)	3	3								

	生物學實驗(一)	1	1							實驗 2 小時
	微生物學(一)	3			3					
	微生物實驗(一)	1			1					實驗 3 小時
	生物化學(一)	3				3				
	生物統計學	3					3			
	程式設計與資料處理	2		2						
院訂專業必修學分小計		<u>22</u>	<u>7</u>	5	4	3	3	0	0	0
	<u>水產概論</u>	<u>2</u>	<u>2</u>							
	食品生物技術概論	2		2						
	基礎食品工程學	3		3						
	食品加工學(一)	3			3					
	分析化學(一)(二)	4			2	2				
	分析化學實驗(一)(二)	2			1	1				實驗 3 小時
	有機化學(一)(二)	6			3	3				
	有機化學實驗(一)(二)	2			1	1				實驗 3 小時
	食品加工學(二)	3				3				
	生物化學實驗(一)	1				1				實驗 3 小時
	食品化學(一)	3					3			
	食品加工實習(一)	2					2			實習 4 小時
	食品分析(含實驗)(一)	2					2			實驗 4 小時
	食品微生物學	3						3		先修普通微生物學(二)
	營養學	3						3		先修生物化學(二)
	水產化學(一)	2						2		
	食品衛生與安全	2						<u>2</u>		
	專題討論	1						<u>1</u>		
	食品微生物學實驗	2							2	實驗 4 小時
系訂專業必修學分小計		<u>48</u>	<u>2</u>	5	10	11	7	<u>11</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
必修總學分數		<u>98</u>	<u>15</u>	18	20	18	14	<u>11</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
選修最低學分		28								
畢業最低學分		128								

**修業規定：**

1. 學士班修業年限為四年。
2. 修滿 128 學分(含必修 100 學分、選修 28 學分)

**備註：**

- ★1. 普通微生物學(二)3 學分、生物化學(二)3 學分及專題演講(一)(二)2 學分為必選修課程。
2. 軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。
3. 有學分的體育不列入畢業學分。
4. 修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修課程。

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	食品量子點基礎、合成與應用		
課程名稱 (英文)	Food Quantum Dots Fundamentals, Synthesis and Applications		
課程代碼 (課號)		授課教師	吳俊逸
開課系所	食品科學系	開課班別	碩士班
學分數	2	上課時數	2
實習別	無	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	食品專業知識及跨領域能力 工程問題分析能力 研究創新應用 永續應用能力		
一、教學目標 (Objective)	中	1. 讓學生了解量子點材料在食品工業上的應用 2. 學生應該能夠透過課程了解 PL 光學分析法應用於食品有用和有害物質感測	
	英	1. Let students understand the application of quantum dot materials in the food industry. 2. Students should be able to learn extensively about PL optical analysis and evaluation of the perception of beneficial and harmful substances in food.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英	none	
三、教材大綱 (Outline)	中	量子點 (QD) 是尺寸小於 10 奈米的球形粒子，由於其獨特的性質，在食品工業中具有良好的應用潛力。在眾多量子點中，食品工業研究人員高度重視碳量子點 (CQD)，因為它無毒且環保。食品分析對於品質評估和安全控制至關重要。在這方面，基於量子點的螢光感測器可以提供更快、更準確、更靈敏且更經濟的分析方法。本課程將探討量子點在檢測食品添加劑、病原體、重金屬、營養素、抗生素和殺蟲劑殘留的應用。由於量子點具有抗氧化、抗菌和抑制特性，包裝材料中的量子點可以延長產品保存期限、減少微生物生長、改善機械性能、阻擋氣體和紫外線，並減少食物浪費。本文也將介紹量子點在改良型、主動型、智慧型和生物包裝的應用。之後，課程中也將討論量子點在水處理的應用。量子點因其高縱橫比、高反應性、靜電相互作用、親水和疏水相互作用等特性，在各種水處理方法中具有良好的應用潛力，包括用作過濾膜、吸附劑和光催化劑。最後，我們將探討其在蛋白質追蹤中的應用	
	英	Quantum dots (QDs) are spherical particles smaller than 10 nanometers in size that have good application potential in the food industry due to their unique properties. Among the many quantum dots, food industry researchers highly value carbon quantum dots (CQDs) as they are non-toxic and environmentally friendly. Food analysis is crucial for quality assessment and safety control. In this	



		regard, quantum dot-based fluorescence sensors can provide faster, more accurate, more sensitive, and more economical methods of analysis. This course will explore the application of quantum dots in the detection of food additives, pathogens, heavy metals, nutrients, antibiotics, and pesticide residues. Due to their antioxidant, antibacterial, and inhibitory properties, quantum dots in packaging materials can extend product shelf life, reduce microbial growth, improve mechanical properties, block gases and UV rays, and reduce food waste. This article will also introduce the applications of quantum dots in improved, active, intelligent, and biopackaging. After that, the application of quantum dots in water treatment will also be discussed in the course. Quantum dots have good application potential in various water treatment methods due to their high aspect ratio, high reactivity, electrostatic interaction, hydrophilic and hydrophobic interactions, including as filter membranes, adsorbents, and photocatalysts. Finally, we will explore its application in protein tracking
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	1. 講說教學 2. 學生口頭報告與討論
	英	1. Lecture and teaching 2. Student oral presentation and discussion
五、參考書目 (References)	中	1. Sistani, S. 與 Shekarchizadeh, H. (2022)。量子點在食品工業的應用。 2. Kumar, V.、Vijay/Singh Kumar (Pardee) 和 Singh, D. K. (2024)。綠色碳量子點。
	英	1. Sistani, S., & Shekarchizadeh, H. (2022). Applications of Quantum Dots in the Food Industry. 2. Kumar, V., Vijay/Singh Kumar (Pardee), & Singh, D. K. (2024). Green Carbon Quantum Dots.
六、教學進度 (Syllabus)	中	1. 食品量子點簡介。 2. 用於製備食品量子點的天然材料。 3. 食品量子點的開發方法。 4. 食品量子點的特性化技術。 5. 食品量子點的抗菌機制。 6. 食品量子點在食品包裝應用的抗氧化和紫外線阻隔性。 7. 碳食品量子點的抗衰老特性及其在化妝品上的應用。 8. 期中考 9. 食品量子點在傷口癒合和傷口敷料的應用。 10. 食品量子點在食品包裝的應用。 11. 食品量子點與3D 列印技術。 12. 食品量子點在生物成像的應用。 13. 食品量子點的細胞毒性和生物相容性分析。 14. 食品量子點在染料去除和廢水處理的應用。 15. 用於金屬檢測的食品量子點。 16. 期末考 另有 4 小時的彈性教學措施將以 AI 衍伸教學、專題實作等方式進行

	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to food quantum dots.</li> <li>2. Natural sources used to fabricate food quantum dots.</li> <li>3. Methods employed for the development of food quantum dots.</li> <li>4. Characterization techniques for food quantum dots.</li> <li>5. Antimicrobial mechanisms exhibited by food quantum dots.</li> <li>6. Antioxidant properties and UV-blocking of food quantum dots in food packaging applications.</li> <li>7. Anti-aging properties and utilization of carbon food quantum dots in cosmetics.</li> <li>8. Mid Exam</li> <li>9. Food quantum dots for wound healing and wound dressing.</li> <li>10. Food quantum dots in food packing.</li> <li>11. Food quantum dots and 3D printing technology.</li> <li>12. Food quantum dots for bioimaging.</li> <li>13. Food quantum dots in food analysis.</li> <li>14. Application of Food quantum dots in dye removal and wastewater treatment.</li> <li>15. Food quantum dots for metal detection.</li> <li>16. Final Exam</li> </ol> <p>另有 4 小時的彈性教學措施將以 AI 衍伸教學、專題實作等方式進行</p>
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.報告 40%</li> <li>2.期中考試 20%</li> <li>3.期末考試 30%</li> <li>4.出席與上課參與討論情形 10%</li> </ol>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Report 40%</li> <li>2. Midterm Exam 20%</li> <li>3. Final exam 30%</li> <li>4. Attendance and class participation in discussion 10%</li> </ol>
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input checked="" type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)

	<input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	高等食品工程學		
課程名稱（英文）	Advanced Food Engineering		
課程代碼（課號）		授課教師	吳俊逸
開課系所	食品科學系	開課班別	碩士班
學分數	2	上課時數	2
實習別	無	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	食品專業知識及跨領域能力 工程問題分析能力 研究創新應用 永續應用能力		
一、教學目標 （Objective）	中	本課程進階食品工程是一門涵蓋食品加工、包裝、儲存和品質控管的廣泛領域，重點是讓學生學習並應用工程數學、熱傳、質傳等工程專業進階跨領域知識來處理食品工程中乾燥、濃縮、萃取等問題並加入雷射加工等新穎加工技術知識。	
	英	This advanced food engineering course covers a broad range of fields, including food processing, packaging, storage, and quality control. It focuses on enabling students to learn and apply advanced cross-disciplinary knowledge in engineering, such as engineering mathematics, heat transfer, and mass transfer, to address food drying, concentration, and extraction issues. It also incorporates new processing technologies, such as laser processing.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無	
	英	none	
三、教材大綱 （Outline）	中	1. 引言 2. 食品加工中的工程數學 3. 食品包裝的創新 4. 食品雷射加工的最新趨勢 5. 食品擠壓技術：類型和操作 6. 食品工業中的膜加工 7. 食品加工中的傳熱 8. 食品加工中的質傳	
	英	1. Introduction 2. Engineer Mathematical in Food process 3. Innovation in Food Packaging 4. The Latest Trends in Food Laser Processing 5. Extrusion Technology of Food Products: Types and Operation 6. Membrane Processing in the Food Industry 7. Heat transfer in Food Process 8. Mass transfer in Food process	
四、教學方法	中	1. 講述教學 2. 學生口頭報告與討論	

(Teaching Methods)	英	none
五、參考書目 (References)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yanniotis, S.、Taoukis, P.、Stoforos, N. G. 與 Karathanos, V. T. (編)。 (2013)。 食品加工工程研究與應用進展。 Springer US。</li> <li>2. Sahu, J. K. (編)。 (2014)。 先進食品加工工程導論。 CRC Press。</li> </ol>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yanniotis, S., Taoukis, P., Stoforos, N. G., &amp; Karathanos, V. T. (Eds.). (2013). Advances in food process engineering research and applications. Springer US.</li> <li>2. Sahu, J. K. (Ed.). (2014). Introduction to advanced food process engineering. CRC Press.</li> </ol>
六、教學進度 (Syllabus)	中	第1週 課程簡介 第2週 食品工程數學 第3週 食品包裝的創新 第4週 超臨界流體技術：食品加工的最新趨勢 第5週 食品擠壓技術：類型和操作 第6週 食品熱力學 第7週 食品動力學 第8週 期中考 第9週 食品工業中的膜加工 第10週 流體輸送管路 第11週 流體輸送設備 第12週 流體在管內流動的物料衡算——連續性方程 第13週 熱量傳送 第14週 熱對流 第15週 熱輻射 第16週 期末考 另有 4 小時的彈性教學措施將以 AI 衍伸教學、專題實作等方式進行
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Food Engineering Mathematics</li> <li>3. Innovations in Food Packaging</li> <li>4. Supercritical Fluid Technology: The Latest Trend in Food Processing</li> <li>5. Food Extrusion Technology: Types and Operations</li> <li>6. Food Thermodynamics</li> <li>7. Food Kinetics</li> <li>8. Midterm Exam</li> <li>9. Membrane Processing in the Food Industry</li> <li>10. Fluid Transport Pipelines</li> <li>11. Fluid Transport Equipment</li> <li>12. Material Balance for Fluid Flow in Pipes - The Continuity Equation</li> <li>13. Heat Transfer</li> <li>14. Convection</li> <li>15. Thermal Radiation</li> <li>16. Final Exam</li> </ol>

		另有4小時的彈性教學措施將以 AI 衍伸教學、專題實作等方式進行
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	1. 報告 40% 2. 期中考試 20% 3. 期末考試 30% 4. 出席與上課參與討論情形 10%
	英	1. Report 40% 2. Midterm Exam 20% 3. Final exam 30% 4. Attendance and class participation in discussion 10%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) (nnNotes) (Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input checked="" type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 114 學年度第二學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	寵物食品		
課程名稱（英文）	Food for Companion Animals		
課程代碼（課號）		授課教師	吳奕賢
開課系所	食品科學系	開課班別	2A
學分數	3	上課時數	3
實習別		開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	問題處理能力 認識時事能力 持續學習能力及專業倫理能力		
一、教學目標 （Objective）	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 瞭解犬貓的基本代謝生理&amp;與人類之差異</li> <li>● 掌握犬貓的基本營養需求</li> <li>● 熟悉寵物食品的製造與加工技術</li> <li>● 洞悉寵物食品品質管理和安全性議題</li> <li>● 瞭解寵物食品的法規</li> <li>● 瞭解寵物食品的市場趨勢</li> </ul>	
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Understand canine and feline metabolism and its differences from humans.</li> <li>● Identify their essential nutritional needs.</li> <li>● Learn pet food manufacturing and processing techniques.</li> <li>● Understand quality control and safety issues.</li> <li>● Know relevant pet food regulations.</li> <li>● Recognize market trends in the pet food industry.</li> </ul>	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	食品加工學、營養學	
	英	Food Processing, Nutrition	
三、教材大綱 （Outline）	中	1. 課程導論與說明 2. 犬與貓的消化與代謝生理 3. 能量與主要營養素需求 4. 維生素與礦物質的營養功能 5. 寵物營養標準與配方設計 6. 寵物食品原料與來源 7. 寵物食品製造與加工技術 8. 寵物零食與嗜口性設計 9. 功能性與特製寵物食品 10. 寵物食品品質控制與感官評估 11. 寵物食品安全與風險管理 12. 寵物食品法規與標示制度 13. 包裝與保存穩定性	



		14. 寵物食品市場與永續發展
	英	1. Course Introduction 2. Digestive and Metabolic Physiology of Dogs and Cats 3. Energy and Macronutrient Requirements 4. Vitamins and Minerals in Pet Nutrition 5. Nutritional Standards and Diet Formulation 6. Ingredients and Raw Materials in Pet Foods 7. Manufacturing and Processing Technologies 8. Pet Treats and Palatability Design 9. Functional and Therapeutic Pet Foods 10. Quality Control and Sensory Evaluation 11. Food Safety and Risk Management 12. Pet Food Regulations and Labeling 13. Packaging and Shelf-life Stability 14. Market Trends and Sustainability in Pet Food
<b>四、教學方法 (Teaching Methods)</b>	中	本課程將以英文投影片、中文講授，考試會以中英並列的方式出題。題型以選擇題為主，並有少數之問答題。本課程每周下課堂最後 20 分鐘會進行課後測驗，可以自由參與，此測驗結果不會納入成績。若是邀請講者，則依然會提供課後測驗，請修課同學專心參與。
	英	The course uses English slides with lectures in Chinese. Exams are bilingual, primarily multiple-choice with some short-answer questions. A voluntary quiz will be held at the end of each class, lasting approximately 20 minutes, and will not affect grades. Quizzes will also be provided during guest lectures; students are expected to participate attentively.
<b>五、參考書目 (References)</b>	中	無
	英	1. Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals by William O. Reece, Blackwell Publishing Ltd. 2. Canine and Feline Nutrition: A resource for companion Animal professionals by Linda P. Cases, Leighann Daristotle, Michael G. Hayek, and Melody Foess Raasch, 3rd edition, Mosby, Inc. an affiliate of Elsevier Inc. 3. Applied Veterinary Clinical Nutrition by Andrea J. Fascetti and Sean J. Delaney, Wiley-Blackwell, John Wiley & Sons Ltd. 4. Drying Technology in Food Processing: Unit Operations and Processing Equipment in the Food Industry by Seid Mahdi Jafari and Narjes Malekjani, Elsevier. 5. Extrusion Problems Solved by Mian N. Riaz and Galen J.

		Rokey, Elsevier.																																																			
		6. A Complete Course in Canning and Related Processes, Volume 1 Fundamental Information on Canning, 14 <sup>th</sup> edition, by Susan Featherstone, Elsevier.																																																			
六、教學進度 (Syllabus)	中	<table><tr><th>周次</th><th>日期</th><th>授課內容</th></tr><tr><td>一</td><td></td><td>課程導論與說明</td></tr><tr><td>二</td><td></td><td>犬與貓的消化與代謝生理</td></tr><tr><td>三</td><td></td><td>能量與主要營養素需求</td></tr><tr><td>四</td><td></td><td>維生素與礦物質的營養功能</td></tr><tr><td>五</td><td></td><td>寵物營養標準與配方設計</td></tr><tr><td>六</td><td></td><td>寵物食品原料與來源</td></tr><tr><td>七</td><td></td><td>寵物食品製造與加工技術</td></tr><tr><td>八</td><td></td><td>期中考</td></tr><tr><td>九</td><td></td><td>寵物零食與嗜口性設計</td></tr><tr><td>十</td><td></td><td>功能性與特製寵物食品</td></tr><tr><td>十一</td><td></td><td>寵物食品品質控制與感官評估</td></tr><tr><td>十二</td><td></td><td>寵物食品安全與風險管理</td></tr><tr><td>十三</td><td></td><td>寵物食品法規與標示制度</td></tr><tr><td>十四</td><td></td><td>包裝與保存穩定性</td></tr><tr><td>十五</td><td></td><td>寵物食品市場與永續發展</td></tr><tr><td>十六</td><td></td><td>期末考</td></tr></table> <p>另有 4 小時的彈性教學措施將以線上作業及校內外講座等方式進行。</p>	周次	日期	授課內容	一		課程導論與說明	二		犬與貓的消化與代謝生理	三		能量與主要營養素需求	四		維生素與礦物質的營養功能	五		寵物營養標準與配方設計	六		寵物食品原料與來源	七		寵物食品製造與加工技術	八		期中考	九		寵物零食與嗜口性設計	十		功能性與特製寵物食品	十一		寵物食品品質控制與感官評估	十二		寵物食品安全與風險管理	十三		寵物食品法規與標示制度	十四		包裝與保存穩定性	十五		寵物食品市場與永續發展	十六		期末考
	周次	日期	授課內容																																																		
一		課程導論與說明																																																			
二		犬與貓的消化與代謝生理																																																			
三		能量與主要營養素需求																																																			
四		維生素與礦物質的營養功能																																																			
五		寵物營養標準與配方設計																																																			
六		寵物食品原料與來源																																																			
七		寵物食品製造與加工技術																																																			
八		期中考																																																			
九		寵物零食與嗜口性設計																																																			
十		功能性與特製寵物食品																																																			
十一		寵物食品品質控制與感官評估																																																			
十二		寵物食品安全與風險管理																																																			
十三		寵物食品法規與標示制度																																																			
十四		包裝與保存穩定性																																																			
十五		寵物食品市場與永續發展																																																			
十六		期末考																																																			
	英	<table><tr><th>Week</th><th>Date</th><th>Course Content</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>Course Introduction</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Digestive and Metabolic Physiology of Dogs and Cats</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>Energy and Macronutrient Requirements</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Vitamins and Minerals in Pet Nutrition</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>Nutritional Standards and Diet Formulation</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>Ingredients and Raw Materials in Pet Foods</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>Manufacturing and Processing Technologies</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>Midterm Exam</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>Pet Treats and Palatability Design</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td>Functional and Therapeutic Pet Foods</td></tr><tr><td>11</td><td></td><td>Quality Control and Sensory Evaluation</td></tr><tr><td>12</td><td></td><td>Food Safety and Risk Management</td></tr><tr><td>13</td><td></td><td>Pet Food Regulations and Labeling</td></tr></table>	Week	Date	Course Content	1		Course Introduction	2		Digestive and Metabolic Physiology of Dogs and Cats	3		Energy and Macronutrient Requirements	4		Vitamins and Minerals in Pet Nutrition	5		Nutritional Standards and Diet Formulation	6		Ingredients and Raw Materials in Pet Foods	7		Manufacturing and Processing Technologies	8		Midterm Exam	9		Pet Treats and Palatability Design	10		Functional and Therapeutic Pet Foods	11		Quality Control and Sensory Evaluation	12		Food Safety and Risk Management	13		Pet Food Regulations and Labeling									
Week	Date	Course Content																																																			
1		Course Introduction																																																			
2		Digestive and Metabolic Physiology of Dogs and Cats																																																			
3		Energy and Macronutrient Requirements																																																			
4		Vitamins and Minerals in Pet Nutrition																																																			
5		Nutritional Standards and Diet Formulation																																																			
6		Ingredients and Raw Materials in Pet Foods																																																			
7		Manufacturing and Processing Technologies																																																			
8		Midterm Exam																																																			
9		Pet Treats and Palatability Design																																																			
10		Functional and Therapeutic Pet Foods																																																			
11		Quality Control and Sensory Evaluation																																																			
12		Food Safety and Risk Management																																																			
13		Pet Food Regulations and Labeling																																																			

		14 Packaging and Shelf-life Stability 15 Market Trends and Sustainability in Pet Food 16 Pet Treats and Palatability Design 另有 4 小時的彈性教學措施將以線上作業及校內外講座等方式進行。
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	期中考(50%)、期末考(50%)
	英	Midterm (50%), Final exam (50%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		食品行銷策略與品牌管理	
課程名稱（英文）		Food Marketing Strategy and Brand Management	
課程代碼（課號）		授課教師	陳建利
開課系所		食品科學系	開課班別
學分數		3	上課時數
實習別		無	開課期限
必/選修別		選修	
核心能力		食品專業知識、問題分析、創新應用、永續倫理	
一、教學目標 （Objective）	中	本課程旨在培養碩士班學生具備以食品專業為基礎的市場策略與品牌管理能力。內容涵蓋消費行為分析、STP 與 4P 行銷理論、品牌定位與價值主張、食品法規與標示策略，以及永續品牌行銷（ESG）。學生將透過案例分析、團隊提案與數據應用，學習如何從科學研究轉化為具市場潛力的商品與品牌策略。	
	英	This course aims to cultivate graduate students' ability to integrate food science knowledge with marketing strategy and brand management. Topics include consumer behavior, STP and 4P frameworks, brand positioning, labeling and regulation, and sustainable (ESG) marketing. Through case studies and team projects, students will learn to transform scientific findings into market-driven food innovations and brand strategies.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無特定先修科目，具食品科學或行銷管理基礎者尤佳。	
	英	None required. Basic knowledge of food science or marketing is recommended.	
三、教材大綱 （Outline）	中	1. 食品行銷理論與市場結構概述 2. 消費者心理與行為分析 3. STP 策略與品牌定位設計 4. 食品產品策略、價格與通路管理 5. 促銷與整合行銷傳播（IMC） 6. 數位行銷與社群操作 7. ESG 永續品牌策略 8. 食品法規與健康訴求標示應用 9. 案例研究與品牌提案實作	
	英	Course topics include: 1. Overview of food marketing theories and market structure 2. Consumer psychology and behavior analysis 3. STP and brand positioning 4. Product, pricing, and distribution strategy	

		5. Promotion and Integrated Marketing Communication (IMC) 6. Digital and social media marketing 7. ESG and sustainable branding 8. Food labeling, regulation, and health claims 9. Case studies and project-based brand proposals
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	講授、個案討論、小組提案、企業講座、期末行銷企劃競賽。
	英	Lectures, case discussions, group projects, guest lectures, and final proposal presentations.
五、參考書目 (References)	中	
	英	Kotler, P. et al., (2022). Marketing Management (16th Ed.). Pearson. Keller, K. L. et al., (2019). Strategic Brand Management.
六、教學進度 (Syllabus)	中	1 週. 課程導論：食品行銷角色與品牌價值鏈 2 週. 消費者洞察：消費行為與市場資料分析 3 週. STP 策略：區隔、目標市場與定位 4 週. 食品品牌策略：品牌識別與價值主張 5 週. 價格策略：成本與價值導向定價模式 6 週. 通路與供應鏈管理：B2B、B2C 與冷鏈物流 7 週. 促銷與整合行銷傳播 (IMC)：廣告、公關與體驗行銷 8 週. 數位行銷：社群行銷與 SEO 操作 9 週. ESG 永續品牌：綠色行銷與品牌倫理 10 週. 食品法規：TFDA 標示與健康聲明規範 11–12 週. 案例分析：國內外品牌案例研究 13–14 週. 企業講座：行銷總監／品牌經理分享 15–16 週. 團隊提案：品牌策略報告書撰寫與簡報 另外 6 小時. 彈性教學措施：以 GRMMA AI 導入簡報教學實作、校內外講座或企業參訪
	英	Week 1. <b>Course Introduction</b> : Role of food marketing and brand value chain Week 2. <b>Consumer Insight</b> : Consumer behavior and market data analysis Week 3. <b>STP Strategy</b> : Segmentation, targeting, and positioning Week 4. <b>Food Branding Strategy</b> : Brand identity and value proposition Week 5. <b>Pricing Strategy</b> : Cost-based and value-based pricing models Week 6. <b>Distribution and Supply Chain Management</b> : B2B, B2C, and cold-chain logistics Week 7. <b>Promotion and Integrated Marketing Communication (IMC)</b> : Advertising, public relations, and experiential marketing Week 8. <b>Digital Marketing</b> : Social media engagement and SEO operations Week 9. <b>ESG and Sustainable Branding</b> : Green marketing and brand ethics

		<p>Week 10. <b>Food Regulations:</b> TFDA labeling and health claim regulations</p> <p>Week 11–12. <b>Case Studies:</b> Domestic and international brand examples</p> <p>Week 13–14. <b>Guest Lectures:</b> Talks by marketing directors or brand managers</p> <p>Week 15–16. <b>Group Project:</b> Brand strategy report writing and presentation</p> <p><b>Flexible Learning:</b> AI-extended teaching project implementation, guest lectures, or company visits</p>
<p>七、評量方式 (Grading/Evaluation)</p>	中	<p><b>出席與課堂參與 (20%) :</b></p> <p>依出席率與課堂討論積極度評分，強調學生的學習投入與互動表現。</p> <p><b>個人案例報告 (20%) :</b></p> <p>評估學生針對品牌或行銷個案之分析深度、邏輯思維與資料整合能力。</p> <p><b>團隊品牌提案 (40%) :</b></p> <p>以團隊合作完成品牌策略報告書，評分重點包括創意性、可行性與整體完整度。</p> <p><b>期末簡報 (20%) :</b></p> <p>著重學生的表達能力、專業整合性與視覺呈現品質。</p>
	英	<p><b>Attendance and Participation (20%):</b></p> <p>Evaluated based on attendance rate, in-class engagement, and overall participation.</p> <p><b>Individual Case Report (20%):</b></p> <p>Assessed by analytical depth, logical reasoning, and data synthesis in case analysis.</p> <p><b>Group Brand Proposal (40%):</b></p> <p>Team-based project graded for creativity, feasibility, and completeness of the proposed brand strategy.</p> <p><b>Final Presentation (20%):</b></p> <p>Emphasizes communication skills, professional integration, and presentation quality.</p>
<p>八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) (nnNotes) Notes)</p>		
<p>永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)</p>		<p><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</p>

	<input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印



## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	社區營養學		
課程名稱（英文）	Community Nutrition		
課程代碼（課號）		授課教師	張君如
開課系所	食品科學系	開課班別	碩士班
學分數	3	上課時數	3
實習別	無	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	具備國際視野專業知識與研究執行能力，口語表達與撰寫能力，獨立創新思考與跨領域問題解決能力，專業倫理與社會關懷能力，終生自我學習能力		
一、教學目標 （Objective）	中	1. 使學生熟悉國家營養政策、實際演練社區營養工作； 2. 使學生了解生命不同階段的營養狀況、飲食型態及生活習慣對於健康之影響。	
	英	1. Familiarize students with national nutrition policies and practice community nutrition work; 2. Help students understand how nutritional status, dietary patterns, and lifestyle choices collectively influence health throughout an individual's lifespan.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無	
	英	None	
三、教材大綱 （Outline）	中	<p>本課程介紹社區營養相關的計畫規劃、政策、資源和營養問題，並幫助學生理解如何針對不同群體（高齡、兒童、大學生或資源不足者...）規劃和實施營養計畫，並應用營養評估、營養教育和營養介入策略以改善社區營養和健康。主題包括：</p> <p>全球公共衛生營養政策：探討影響全球營養實踐的框架和指南，並專注於其對社區健康的影響。</p> <p>社區營養狀況評估：學生將學習評估社區營養健康的方法，包括使用各種評估工具收集健康相關數據。</p> <p>問卷設計與調查方法：本課程將涵蓋設計有效問卷和調查的原則，強調明確的目標和問題格式對於收集有意義資料的重要性。透過對以上主題的討論和實際應用，學生將奠定執行社區營養工作之基礎，並能運用核心概念來促進社區健康。</p> <p>營養監測與偵察：學生將深入了解營養狀況監測和透過偵察技術識別社區需求的流程。</p> <p>社區營養計畫規劃與管理：本部分將重點放在社區營養計畫的策略規劃與管理，包括設定目標、明確目標和實施介入措施。</p>	

		生命週期營養整合：本課程將整合生命週期營養的概念，強調在不同生命階段提供個人化營養教育和諮詢的重要性。
	英	<p>This course introduces community nutrition-related program planning, policies, resources, and nutritional issues. It helps students understand how to plan and implement nutrition programs for different groups (such as the elderly, children, college students, or those with limited resources), and apply nutrition assessment, nutrition education, and nutrition intervention strategies to improve community nutrition and health. Key topics include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Public Health Nutrition Policies: An exploration of the frameworks and guidelines that shape nutrition practices worldwide, focusing on their impact on community health.</li> <li>• Assessment of Community Nutrition Status: Students will learn methods to evaluate the nutritional health of communities, including the use of various assessment tools and techniques to gather relevant data.</li> <li>• Questionnaire Design and Survey Methods: The course will cover the principles of designing effective questionnaires and surveys, emphasizing the importance of clear objectives and appropriate question formats to collect meaningful data.</li> <li>• Nutrition Monitoring and Reconnaissance: Students will gain insights into the processes involved in monitoring nutritional status and identifying community needs through reconnaissance techniques.</li> <li>• Community Nutrition Program Planning and Management: This section will focus on the strategic planning and management of community nutrition programs, including setting goals, defining objectives, and implementing interventions.</li> <li>• Lifecycle Nutrition Integration: The course will integrate concepts of lifecycle nutrition, highlighting the importance of tailored nutrition education and counseling across different life stages.</li> </ul> <p>Through engaging discussions and practical applications of these topics, students will develop a solid foundation in community nutrition. They will be equipped to apply core concepts effectively in promoting community health.</p>
四、教學方法 (Teaching	中	講述、討論與實踐
	英	Didactic instruction, discussion, and practicum

Methods)		
五、參考書目 (References)	中	社區營養學 (2025) 吳幸娟等 華格那企業有限公司 ISBN : 978-626-381-132-4
	英	Community Nutrition in Action: an Entrepreneurial Approach (2013) Marie A. Boyle, David H. Holben. Wadsworth Cengage Learning 圖書館四樓西文書庫區, 索書號 363.858 B697 2013, 條碼 E102530
六、教學進度 (Syllabus)	中	1. 社區營養概論、營養政策與執行 2. 流行病學概論 3. 問卷設計及調查方法 4. 營養監測與營養偵察 5. 社區營養需求評估、社區營養計畫之規劃 6. 社區營養計畫之預算編列、執行與管理 7. 婦嬰衛生營養 8. 兒童期及青春期營養 9. 期中考 10. 成人期營養、老年期營養 11. 傳染病防治與管理工作 12. 社區營養教育理論、教材與教法 13. 營養諮詢 14. 社區營養實踐 1: 營養評估、問卷設計 1. 社區營養實踐 2: 介入計畫 2. 社區營養實踐 3: 教案設計 另補述 6 小時彈性教學措施: 以專題實作方式教案執行(Lesson Plan Implementation) 及成果評量(Outcome Evaluation) 3. 社區營養實踐 4: 教案執行 4. 社區營養實踐 5: 成果評量
	英	1. Introduction to Community Nutrition, Nutrition Policies, and Implementation 2. Introduction to Epidemiology 3. Questionnaire Design and Survey Methods 4. Nutrition Monitoring and Nutrition Surveillance 5. Assessment of Community Nutrition Needs and Planning of Community Nutrition Programs 6. Budgeting, Implementation, and Management of Community Nutrition Programs 7. Maternal and Child Health Nutrition 8. Nutrition in Childhood and Adolescence 9. Midterm Examination 10. Nutrition in Adulthood and Older Age 11. Infectious Disease Prevention and Management 12. Theories, Materials, and Methods of Community Nutrition

		Education 13. Nutrition Counseling 14. Community Nutrition Practicum 1: Nutrition Assessment and Questionnaire Design 15. Community Nutrition Practicum 2: Intervention Planning 16. Community Nutrition Practicum 3: Lesson Plan Design 另補述 6 小時彈性教學措施：以專題實作方式教案執行 (Lesson Plan Implementation)及成果評量(Outcome Evaluation)
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	課程參與 20%、實踐 80%
	英	Participation 20%, and practicum 80%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)

表格不足者請自行影印

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表(EMI)

課程名稱 (中文)		蛋白質體學於食品科學之應用	
課程名稱 (英文)		Application of Proteomics in Food Science	
課程代碼 (課號)		授課教師	陳泰源
開課系所		食品科學系	碩士班
學分數		3	3
實習別		開課期限	
必/選修別		選修	
核心能力		一、專業知識能力(Knowledge Competence) 二、技術實作能力(Technical Skills) 三、問題解決與創新應用能力(Analytical & Innovation Competence) 四、溝通與倫理素養(Communication & Ethics Competence)	
一、教學目標 (Objective)	中	理解蛋白質體學的核心概念與分析平台 學習樣品前處理與蛋白質分離鑑定的方法 掌握質譜技術於食品研究的應用 能將蛋白質體學應用於食品品質控制與機能性食品研究	
	英	Understand fundamental proteomics concepts and analytical workflows Apply proteomic techniques to identify and quantify food proteins Interpret proteomic data for food authenticity, allergen detection, and nutritional analysis Evaluate the potential of proteomics in food innovation and safety management	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英	None	
三、教材大綱 (Outline)	中	<b>Module 1: 蛋白質體學導論與平台技術</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>蛋白質體學的定義與發展歷程</li> <li>電泳、質譜與液相層析技術介紹</li> <li>資料庫與蛋白質鑑定流程</li> </ul> <b>Module 2: 樣品前處理與定量分析</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>食品樣品之萃取與前處理策略</li> <li>標籤式與無標籤定量技術</li> <li>差異表現蛋白的統計分析</li> </ul> <b>Module 3: 食品科學應用案例</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>蛋白質體於食品加工變化分析</li> <li>食品污染、過敏源與毒性標誌物研究</li> <li>營養蛋白質體學、功能性食品設計等案例探討</li> </ul>	

		<b>Module 4: 食品品質與安全應用案例</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 活性蛋白與胜肽之鑑定</li> <li>• 發酵食品中蛋白質體變化</li> <li>• 機能性成分與健康效益之關聯研究</li> </ul> <b>Module 5: 數據解析與多體學整合</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生物資訊學分析流程</li> <li>• 蛋白質交互作用網絡建構</li> <li>• 與轉錄體、代謝體之整合應用</li> </ul>
	英	<b>Module 1: Introduction to Proteomics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, scope, and history of proteomics</li> <li>• Overview of proteins in food systems</li> </ul> <b>Module 2: Proteomic Technologies and Analytical Tools</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protein extraction and separation techniques</li> <li>• Mass spectrometry (MALDI-TOF, LC-MS/MS)</li> <li>• Data processing</li> </ul> <b>Module 3: Applications in Food Science</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food authentication and adulteration detection</li> <li>• Allergen and toxin identification</li> <li>• Nutritional proteomics and functional food design</li> </ul> <b>Module 4: Proteomics in Food Safety and Quality</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detection of microbial contamination</li> <li>• Monitoring processing-induced protein changes</li> <li>• Proteomic biomarkers for shelf-life and freshness</li> </ul> <b>Module 5: Bioinformatics and Case Studies</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatics platforms</li> <li>• Integration with metabolomics and genomics</li> <li>• Real-world case studies from academia and industry</li> <li>• Future challenges and opportunities</li> </ul>
<b>四、教學方法 (Teaching Methods)</b>	中	講授與案例研討 實驗室技術演示 小組報告與口頭簡報
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures and Case Discussions</li> <li>• Laboratory Technique Demonstrations</li> <li>• Group Reports and Oral Presentations</li> </ul>
<b>五、參考書目 (References)</b>	中	請參考英文參考書目
	英	<i>Proteomics in Food Science</i> . Elsevier, 2016. ( <a href="#">ScienceDirect link</a> ) <i>Food Proteomics</i> . Elsevier, 2023. ( <a href="#">ScienceDirect link</a> ) Recent review papers, such as “ <i>Proteomics and Food Analysis: Principles, Techniques, and Applications</i> ” ( <a href="#">PMC article</a> )

六、教學進度 (Syllabus)	中	<p><b>週次</b>                      <b>主題</b></p> <p>1      課程導入與蛋白質體學概論</p> <p>2      食品科學背景：蛋白質與其在食品中的角色</p> <p>3      樣品準備與蛋白質萃取</p> <p>4      分離與分級技術</p> <p>5      質譜分析原理與技術 I</p> <p>6      質譜分析原理與技術 II</p> <p>7      生物資訊與蛋白質體資料分析</p> <p>8      食品品質應用：變性、老化、質地變化</p> <p>9      食品安全應用：過敏原、病原體、鑑別分析</p> <p>10     功能性食品與營養蛋白研究</p> <p>11     食品加工與蛋白質體學：案例研討 I</p> <p>12     食品加工與蛋白質體學：案例研討 II</p> <p>13     專題報告(一)-成果發表</p> <p>14     專題報告(二)-成果發表</p> <p>15     實驗示範／工作坊</p> <p>16     課程總結與未來展望</p> <p>另外 6 小時的彈性教學措施，以數位自學(Digital autonomous learning)形式辦理。</p>
	英	<p><b>Week</b>                      <b>Topic</b></p> <p>1      Introduction to Proteomics in Food Science</p> <p>2      Proteins in Foods: Structure and Function</p> <p>3      Sample Preparation and Protein Extraction</p> <p>4      Protein Separation and Fractionation</p> <p>5      Mass Spectrometry Principles and Techniques I</p> <p>6      Mass Spectrometry Principles and Techniques II</p> <p>7      Bioinformatics and Data Analysis</p> <p>8      Food Quality Applications</p> <p>9      Food Safety Applications</p> <p>10     Functional Foods and Nutritional Proteomics</p> <p>11     Case Studies in Food Processing I</p> <p>12     Case Studies in Food Processing II</p> <p>13     Final Project Presentation I</p> <p>14     Final Project Presentation II</p> <p>15     Laboratory Demonstration / Workshop</p> <p>16     Summary and Future Perspectives</p>



		另外 6 小時的彈性教學措施，以數位自學(Digital autonomous learning)形式辦理。
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 課堂參與&amp;討論：20%</li> <li>• 隨堂作業報告：30%</li> <li>• 期末筆試／報告：50%</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Class participation and discussion: <b>20%</b></li> <li>• In-class assignments: <b>30%</b></li> <li>• Final report or written exam: <b>50%</b></li> </ul>
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		<p><i>Proteomics in Food Science</i>. Elsevier, 2016. (<a href="#">ScienceDirect link</a>)</p> <p><i>Food Proteomics</i>. Elsevier, 2023. (<a href="#">ScienceDirect link</a>)</p> <p>Recent review papers, such as “<i>Proteomics and Food Analysis: Principles, Techniques, and Applications</i>” (<a href="#">PMC article</a>)</p>
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)

表格不足者請自行影印

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程大綱

課程名稱（中文）	水產養殖職涯規畫及發展		
課程名稱（英文）	Career Planning and Development in Aquaculture		
課程代碼（課號）	免填	授課教師	陳映妤
開課系所	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	四年級 A 班
學分數	3 學分	上課時數	3
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>85</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>85</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>90</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>90</u></p>		
永續發展目標（可複選）	<p><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	透過課程介紹，讓學生能在就學過程中了解未來的就業方向，並且提升自我認識、增強決策能力、提高職業準備度、增強自信心；引導學生清晰的職業目標及提升競爭力，管理職業生涯，實現長期職業發展。	
	英	Through the courses, students can understand their future career directions during their studies, enhance self-awareness, improve decision-making abilities, increase career readiness, and boost self-confidence. These courses also guide students in setting clear career goals, enhancing competitiveness, managing their career paths, and achieving long-term career development.	

二、先修科目 (Prerequisite)	中	無
	英	Not required
三、教材大綱 (Outline)	中	<p><b>W1~W3：職涯規劃的重要性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 生涯規劃思考與行動</li> <li>✓ 生涯規劃與職涯管理</li> <li>✓ 探索職業興趣、角色與目標</li> </ul> <p><b>W4：水產養殖的職涯方向</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 升學、就業(學術研究、產業、公職)、相關證照及核心能力</li> </ul> <p><b>W5~W7：職涯規劃書概述 &amp; 實務演練</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 探索職業興趣、角色與目標</li> <li>✓ 設定明確目標</li> <li>✓ 制定行動計劃</li> </ul> <p><b>W8：期中報告</b></p> <p><b>W9~W11：職場倫理與人際關係</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 職場倫理及人際關係</li> <li>✓ 溝通管理</li> <li>✓ 職場競爭力提升</li> </ul> <p><b>W12~W13：職涯發展的管理工具</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 時間管理與實務演練</li> </ul> <p><b>W14~W5：個人品牌與形象管理</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 品牌形象管理與實務演練</li> </ul> <p><b>W16：期末報告</b></p> <p>彈性教學(6 小時): 運用數位學習資源，進行案例分析討論</p>
	英	<p><b>W1~W3：The importance of career planning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Career planning thinking and action</li> <li>✓ Theories of career planning and career management</li> <li>✓ Explore career interests, roles and goals</li> </ul> <p><b>W4：Career paths in aquaculture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Further education, Employment, Relevant certificates and core competencies</li> </ul> <p><b>W5~W7：Career plan overview &amp; practical exercises</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explore career interests, roles and goals</li> <li>✓ Set clear goals</li> <li>✓ Develop an action plan</li> </ul> <p><b>W8：Midterm oral presentation</b></p> <p><b>W9~W11：Workplace ethics and interpersonal relationships</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Workplace ethical and interpersonal relationship</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Communication management</li> <li>✓ Increased competitiveness in the workplace</li> </ul> <b>W12~W13 : Management tools for career development</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Time management</li> </ul> <b>W14~W5 : Personal brand and image management</b> <b>W16 : Final oral presentation</b> Flexible teaching(6 小時): Using digital learning resources to conduct case analysis and discussion
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	1. 講演課程搭配教材 2. 多媒體教學 3. 互動教學授課 4. 探究式學習-案例分析
	英	5. Lecture course with teaching materials 6. Multimedia teaching 7. Interactive teaching 8. Case studies
五、參考書目 (References)	中	9. 魏郁禎 (2019) 生涯規劃與職涯管理。五南圖書出版股份有限公司。 10. 何志峰, 王志鈞 (2015) 職場倫理與人際關係。國立空中大學。 11. 王淑俐 (2020) 生涯規劃與職涯發展。三民書局。
	英	12. NA
六、教學進度 (Syllabus)	中	依課程綱要平均分攤於每週上課時間
	英	<b>Equally apportioned to the weekly class time according to the syllabus.</b>
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	13. 出席率 20% 14. 互動狀態 20% 15. 期中報告 30% 16. 期末報告 30%
	英	17. Attendance rate 20% 18. Interaction status 20% 19. Midterm reports 30% 20. Final reports 30%
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程大綱

課程名稱 (中文)	環境毒物學		
課程名稱 (英文)	Environmental Toxicology		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	陳映妤
開課系所	<input type="checkbox"/> 大學部 <input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	碩一年班
學分數	3 學分	上課時數	3
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>95</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>90</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>85</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>85</u></p>		
永續發展目標 (可複選)	<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)		
一、教學目標 (Objective)	中	環境毒物學是環境生態評估政策及決策的重要知識依據；本課程將介紹基礎毒理學、毒物的傳輸與作用機制以及環境污染物質等知識，應用於水產養殖環境的風險評估及管理。	
	英	Environmental toxicology is an important knowledge basis for environmental ecological assessment policies and decision-making; this course will introduce basic toxicology, the transmission and action mechanism of poisons, and environmental pollutants, etc. Apply the above knowledge to risk assessment and management of aquaculture environments.	
二、先修科目	中	化學、生物學	

(Prerequisite)	英	Chemistry, Biology
三、教材大綱 (Outline)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境毒物概述</li> <li>2. 基礎毒理</li> <li>3. 毒物動力</li> <li>4. 遺傳毒理</li> <li>5. 化學致癌物</li> <li>6. 生殖與發育毒理</li> <li>7. 環境荷爾蒙</li> <li>8. 期中報告</li> <li>9. 農藥篇</li> <li>10. 重金屬</li> <li>11. 戴奧辛</li> <li>12. 多氯聯苯</li> <li>13. 有害空氣汙染物</li> <li>14. 化學品的環境毒害</li> <li>15. 水產養殖環境友善風險管理策略</li> <li>16. 期末報告</li> </ol> <p>彈性教學(6 小時):運用數位學習資源，進行案例分析討論</p>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Environmental Toxicology</li> <li>2. Basic Toxicology</li> <li>3. Toxicokinetics</li> <li>4. Genetic Toxicology</li> <li>5. Chemical carcinogens</li> <li>6. Reproductive and Developmental Toxicology</li> <li>7. Environmental hormones</li> <li>8. Midterm oral presentation</li> <li>9. Pesticides</li> <li>10. Heavy metals</li> <li>11. Dioxins</li> <li>12. Polychlorinated biphenyls</li> <li>13. Hazardous air pollutants</li> <li>14. Environmental toxicity of chemicals</li> <li>15. Environmentally friendly management strategies for aquaculture</li> <li>16. Final oral presentation</li> </ol> <p>Flexible teaching(6 hours): Using digital learning resources to conduct case analysis and discussion</p>
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 講演課程搭配教材</li> <li>● 多媒體教學</li> <li>● 互動教學授課</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 探究式學習-案例分析</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lecture course with teaching materials</li> <li>● Multimedia teaching</li> <li>● Interactive teaching</li> <li>● Case studies</li> </ul>
五、參考書目 (References)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 林秀雄，劉瑞美 (2024)，環境化學。高立圖書有限公司。</li> <li>● 陳健民，黃大駿 (2022)，環境毒物學。新文京開發出版股份有限公司。</li> <li>● 賴俊雄 (2014)，基礎毒理學。高立圖書有限公司。</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chris K. (1998) Basic of Toxicology. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>● Stanley M. (2022) Environmental Chemistry. Taylor &amp; Francis Group, LLC.</li> </ul>
六、教學進度 (Syllabus)	中	依課程綱要平均分攤於每週上課時間
	英	Equally apportioned to the weekly class time according to the syllabus.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出席率 20%</li> <li>● 期中考試 30%</li> <li>● 期末考試 30%</li> <li>● 互動狀態 20%</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Attendance rate 20%</li> <li>● Midterm Exam 30%</li> <li>● Final Exam 30%</li> <li>● Interaction status 20%</li> </ul>
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程大綱

課程名稱（中文）	水產養殖永續經營實務管理		
課程名稱（英文）	Practical Management of Sustainable Aquaculture		
課程代碼（課號）	免填	授課教師	胡鄴方 Yeh-Fang Hu
開課系所	■大學部 □碩士班 □博士班	開課班別	4 年 班
學分數	2	上課時數	2
實習別	■一般課程 □實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>90</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>85</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>85</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>90</u></p>		
永續發展目標（可複選）	<p><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	瞭解水產養殖產業的經營環境與挑戰，包括生物、環境、社會與經濟面向；掌握永續養殖的核心概念與指標，如資源循環、水質管理、碳足跡、生態負荷、社區參與。熟悉水產養殖企業的經營管理流程，包括生產規劃、成本分析、風險管理、品質安全與法規遵循。培養學生能設計、評估及管理養殖場的永續操作方案，使其兼顧經濟效益、生態保護與社會責任。提升學生在產業實務、政策制定與國際標準（如 ASC、BAP）中的應用能力。	
	英	To understand the operating environment and challenges of the aquaculture industry, including biological, environmental, social, and economic aspects. This course will identify the core concepts and	



		indicators of sustainable aquaculture, such as resource recycling, water quality management, carbon footprint, ecological impact, and community participation. Students will get familiar with the management processes of aquaculture enterprises, including production planning, cost analysis, risk management, quality assurance, and regulatory compliance. Also, to cultivate students' ability to design, evaluate, and manage sustainable aquaculture operations that balance economic efficiency, ecological conservation, and social responsibility. Enhancing students' practical skills and their capacity to apply knowledge in industry practices, policy development, and international certification standards (such as ASC and BAP).
二、先修科目 (Prerequisite)	中	水產養殖
	英	Aquaculture
三、教材大綱 (Outline)	中	1. 課程導入與水產養殖現況概述 2. 水產養殖物種與環境管理基礎 3. 養殖場永續經營模式(I) 4. 養殖場永續經營模式(II) 5. 生產規劃與流程管理 6. 成本與損益分析 7. 飼料投餵管理(I) 8. 飼料投餵管理(II) 9. 水生動物健康與疾病管理(I) 10. 水生動物健康與疾病管理(II) 11. 永續指標與認證標準 12. 廢棄物與資源循環管理 13. 氣候變遷下風險管理 14. 資訊科技與創新應用 15. 法規與政策 16. 期末報告 4小時彈性補充教學-將以帶領學生參訪國立海洋科技博物館/潮境智能海洋館形式進行
	英	1. Course introduction and overview of the current status of aquaculture 2. Fundamentals of aquaculture species and environmental management 3. Sustainable management models for aquaculture farms (I) 4. Sustainable management models for aquaculture farms (II) 5. Production planning and process management 6. Cost and profit analysis

		7. Feed and feeding management (I) 8. Feed and feeding management (II) 9. Aquatic animal health and disease management (I) 10. Aquatic animal health and disease management (II) 11. Sustainability indicators and certification standards 12. Waste and resource recycling management 13. Risk management under climate change 14. Information technology and innovative applications 15. Regulations and policies 16. Final report 4-hour flexible supplementary teaching — will be conducted in the form of a guided visit to the National Museum of Marine Science and Technology / Chaojing Intelligent Ocean Center.
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課程以老師口頭授課講解課程內容。上課時以電腦單槍投射投影片包括圖表、文字、照片以及 VCD 影片輔佐。主要以中文解說但同時加上英文用語補充。課堂上分組討論。
	英	The course is conducted through lectures delivered by the instructor. During class, slides containing charts, texts, photos, and VCD videos are projected using a computer and projector. The primary language of instruction is casual English, supplemented with professional terminology. Group discussions are also included in the class.
五、參考書目 (References)	中	臺灣水產養殖的永續經營。劉富光著。行政用農業委員會水產試驗所出版。2016 年。ISBN：9789860492132
	英	1. Principles of Sustainable Aquaculture, Stuart W. Bunting (2013), ISBN13:978-1-84971-077-0 2. Sustainable aquaculture, Visvanathan, C. et al., (2019) Springer, ISBN-13: 9783319732565
六、教學進度 (Syllabus)	中	依課程綱要平均分攤於每週上課時間
	英	The course content is distributed evenly across the weekly class hours according to the course syllabus.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	視到課情況及期中與期末報告成績進行綜合評比 1. 到課出席情況 20% 2. 期中報告 40% 3. 期末報告 40%
	英	A comprehensive assessment will be conducted based on attendance, midterm, and final reports. 1. Attendance 20% 2. Mid-term report 40% 3. Final report 40%
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程大綱

課程名稱 (中文)	國際水產養殖優良管理系統		
課程名稱 (英文)	International Good Aquaculture Management System		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	陳映妤
開課系所	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	四年 A 班
學分數	2 學分(英文授課)	上課時數	2
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>90</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>85</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>85</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>90</u></p>		
永續發展目標 (可複選)	<p><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	<p>本課程介紹國際水產養殖產業的良好作業規範，並導入國際相關驗證標準(BAP、Global G.A.P.、ASC)，透過課程講述及案例分析，讓學生更能理解作業規範要點與實務的連結，進而培育水產養殖產業內審評估人才。</p>	
	英	<p>This course introduces the international good aquaculture practices such as BAP, Global G.A.P., ASC standards. Through course explanations and case studies, students can better understand the requirements of standards. They can link between the key points of operating and requirements of standards. Thereby cultivating talents of internal audit in aquaculture.</p>	

二、先修科目 (Prerequisite)	中	無
	英	Not required
三、教材大綱 (Outline)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國際水產養殖產業鏈的市場趨勢</li> <li>2. 水產養殖場管理系統 (一)</li> <li>3. 水產養殖場管理系統 (二)</li> <li>4. 生產安全</li> <li>5. 疾病與用藥管理</li> <li>6. 食品安全</li> <li>7. 生物多樣性</li> <li>8. 期中口頭報告</li> <li>9. 環境保護</li> <li>10. 員工健康&amp;福利</li> <li>11. 動物福祉</li> <li>12. 社會責任</li> <li>13. BAP 標準介紹</li> <li>14. Global G.A.P. 標準介紹</li> <li>15. ASC 標準介紹</li> <li>16. 期末口頭報告</li> </ol> <p>彈性教學(4 小時):運用數位學習資源，進行案例分析討論</p>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Market trends of the international aquaculture industry chain</li> <li>2. Aquaculture farm management system (I)</li> <li>3. Aquaculture farm management system (II)</li> <li>4. Production security</li> <li>5. Disease and Drug Management</li> <li>6. Food safety</li> <li>7. Biodiversity</li> <li>8. Midterm oral presentation</li> <li>9. Environmental Protection</li> <li>10. Employee Health &amp; Welfare</li> <li>11. Animal welfare</li> <li>12. Social Responsibility</li> <li>13. Introduction of BAP standards</li> <li>14. Introduction of Global G.A.P. standards</li> <li>15. Introduction of ASC standards</li> <li>16. Final oral presentation</li> </ol> <p>Flexible teaching(4 hours): Using digital learning resources to conduct case analysis and discussion</p>
四、教學方法 (Teaching)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 講演課程搭配教材</li> <li>● 多媒體教學</li> </ul>

Methods )		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 互動教學授課</li> <li>● 探究式學習-案例分析</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lecture course with teaching materials</li> <li>● Multimedia teaching</li> <li>● Interactive teaching</li> <li>● Case studies</li> </ul>
五、參考書目 (References)	中	無
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aquaculture Facility Certification (2023) BAP Farm Standard</li> <li>● ASC-Farm-Standard (2024) , Aquaculture Stewardship Council.</li> <li>● Feed Mills Standard (2024) BAP Certification Standard GLOBALG.A.P. general regulations - Rules for aquaculture (2022) GLOBALG.A.P. Standard</li> <li>● Hatchery Standard (2023) BAP Certification Standard</li> <li>● Integrated Farm Assurance – All farm Base Aquaculture Module (2019) GLOBALG.A.P. Standard</li> <li>● MSC Chain of Custody Standard (2023) Marine Stewardship Council.</li> <li>● Seafood Processing Standard – Core (2025) Global Seafood Alliance Certification Standard</li> </ul>
六、教學進度 (Syllabus)	中	依課程綱要平均分攤於每週上課時間
	英	Equally apportioned to the weekly class time according to the syllabus.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出席率 20%</li> <li>● 互動狀態 20%</li> <li>● 期中報告 30%</li> <li>● 期末報告 30%</li> </ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Attendance rate 20%</li> <li>● Interaction status 20%</li> <li>● Midterm reports 30%</li> <li>● Final reports 30%</li> </ul>
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程大綱

課程名稱 (中文)	替代蛋白專題討論		
課程名稱 (英文)	Alternative Protein Seminar		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	朱鈺婷
開課系所	<input type="checkbox"/> 大學部 <input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	年 班
學分數	3 (英文授課)	上課時數	
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b> 1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>90</u> 2.實務執行與創新能力/ <u>90</u> 3.分析與解決問題的能力/ <u>90</u> 4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>60</u>		
永續發展目標 (可複選)	<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨在引導學生全面瞭解替代蛋白的多樣性與發展現況，並分析其在營養價值、功能性及應用上的特性。同時，課程將探討替代蛋白於水產飼料與食品產業中的潛在角色與挑戰，培養學生閱讀、評論與討論最新相關文獻的能力。透過專題討論與口頭報告，訓練跨領域思辨與表達技巧，並鼓勵學生提出創新應用及研究構想，以培養理論與實務並重的專業能力。	
	英	This course aims to provide students with a comprehensive understanding of the diversity and current development of alternative proteins, while analyzing their nutritional value, functionality, and applications. It further explores the potential roles and challenges of alternative proteins in aquafeeds and the food industry, fostering	

		students' ability to read, critique, and discuss recent literature. Through seminars and oral presentations, the course develops interdisciplinary thinking and communication skills, while encouraging students to propose innovative applications and research ideas, thereby cultivating both theoretical knowledge and practical competence.
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無
	英	No
三、教材大綱 (Outline)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程導論與替代蛋白概念簡介</li> <li>2. 全球蛋白供需現況與永續挑戰</li> <li>3. 傳統與新興蛋白來源總覽</li> <li>4. 植物性蛋白的來源、營養特性與限制(一)</li> <li>5. 植物性蛋白的來源、營養特性與限制(二)</li> <li>6. 微藻與單細胞蛋白的潛力與應用</li> <li>7. 昆蟲蛋白的潛力與應用</li> <li>8. 期中口頭報告</li> <li>9. 農漁業副產物的再利用(如發酵副產物、漁業廢棄物)</li> <li>10. 蛋白來源的加工與改質技術</li> <li>11. 新興蛋白來源與未來趨勢</li> <li>12. 替代蛋白在水產飼料中的應用與挑戰(一)</li> <li>13. 替代蛋白在水產飼料中的應用與挑戰(二)</li> <li>14. 水產飼料產業中的替代蛋白應用與挑戰</li> <li>15. 替代蛋白的環境與永續性評估</li> <li>16. 期末口頭報告</li> </ol> <p>共計 6 小時之彈性補充教學 -將分組讓學生於課後完成配方設計一式並評估其產業效益</p>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Course Introduction</li> <li>2. Global Protein Supply, Demand, and Sustainability Challenges</li> <li>3. Overview of Conventional and Emerging Protein Sources</li> <li>4. Plant Protein Sources, Nutritional Characteristics, and Limitations (I)</li> <li>5. Plant Protein Sources, Nutritional Characteristics, and Limitations (II)</li> <li>6. Potential and Applications of Microalgae and Single-Cell Proteins</li> <li>7. Potential and Applications of Insect Proteins</li> <li>8. Midterm - Oral Presentation</li> <li>9. Utilization of By-products and Industrial Residues</li> <li>10. Processing and Modification Techniques of Protein Sources</li> <li>11. Emerging Protein Sources and Future Trends</li> <li>12. Applications and Challenges of Alternative Proteins in Aquafeeds (I)</li> <li>13. Applications and Challenges of Alternative Proteins in Aquafeeds (II)</li> <li>14. Applications of Alternative Proteins in the aquaculture</li> <li>15. Environmental and Sustainability Assessment of Alternative Proteins</li> <li>16. Final – Oral Presentation</li> </ol>

		A total of six hours of flexible supplementary instruction will be arranged — students will be divided into groups to complete a feed formulation design and evaluate its industrial feasibility.
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	授課、討論、文獻導讀
	英	Lecture, Discussion, and Literature review
五、參考書目 (References)	中	1. 近 5 年水產飼料替代蛋白相關之期刊文獻 2. FAO (2024). The State of World Fisheries and Aquaculture
	英	1. Recent 5-Year Journal Articles on Alternative Proteins in Aquafeed 2. <b>FAO (2024). <i>The State of World Fisheries and Aquaculture</i></b>
六、教學進度 (Syllabus)	中	依課程綱要平均分攤於每週上課時間
	英	Equally apportioned to the weekly class time according to the syllabus.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	1. 出席 --- 20% 2. 報告 --- 80%
	英	1. Attendance --- 20% 2. Personal Presentation --- 80%
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		



## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		英語教科書主動學習與 AI 輔助聽說讀寫	
課程名稱（英文）		Active Learning with English Textbooks and AI-Supported Listening, Speaking, Reading, and Writing	
課程代碼（課號）		授課教師	鄒文雄 教授
開課系所	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	大一
學分數	2	上課時數	36小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課期限	單學期
必/選修別		選修	
核心能力		<input checked="" type="checkbox"/> 具備國際視野專業知識與研究執行能力 <input type="checkbox"/> 口語表達與撰寫能力 <input checked="" type="checkbox"/> 獨立創新思考與跨領域問題解決能力 <input type="checkbox"/> 專業倫理與社會關懷能力 <input checked="" type="checkbox"/> 終生自我學習能力	
一、教學目標 （Objective）	中	透過英文版《細胞生物學》教科書，建立細胞生物學基礎知識，並在 AI 工具輔助下提升英語聽、說、讀、寫能力。培養學生主動學習與批判思考能力，並能整合專業知識與數位工具，提升國際學術交流與應用能力。	
	英	Through the English version of the <i>Essential Cell Biology</i> textbook, students will build a solid foundation in cell biology while enhancing their English listening, speaking, reading, and writing skills with the support of AI tools. The course also aims to cultivate active learning and critical thinking abilities, enabling students to integrate professional knowledge with digital tools and strengthen their capacity for international academic communication and application.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	生物學。	
	英	Biology	
三、教材大綱 （Outline）	中	數位學習工具： <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 輔助閱讀（如 ChatGPT、Gemini、Copilot、NotebookLM、語音轉文字工具、AI 翻譯工具）</li> <li>• AI 輔助口語與寫作練習（如自動口語回饋、AI 寫作助理）</li> <li>• 線上協作平台（Canvas/Google Docs 等）</li> </ul> <input type="checkbox"/> 細胞生物學導論與英語閱讀策略 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 認識細胞結構與功能</li> <li>• 學習生物學專業英文詞彙與閱讀技巧</li> <li>• AI 工具輔助摘要與關鍵字擷取</li> </ul> <input type="checkbox"/> 細胞膜與分子運輸 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 精讀細胞膜結構章節</li> <li>• 學生分組進行「AI 生成重點整理」</li> <li>• 口頭簡報訓練（AI 語音回饋）</li> </ul> <input type="checkbox"/> 細胞訊號傳遞 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 三階段訊息傳遞表格 (Reception → Transduction → Response)</li> <li>• 英文寫作：以圖表配合文字解釋訊號傳遞</li> <li>• AI 協助學生改善專業英文表達</li> </ul> <input type="checkbox"/> 細胞骨架與細胞分裂	
	英		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 精讀與問答（以英文提出問題與回答）</li> <li>• 小組合作：AI 輔助設計問答題庫</li> <li>• 訓練英文口語報告</li> </ul> <input type="checkbox"/> <b>基因表現與調控</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 英文長篇閱讀訓練</li> <li>• AI 工具生成學習測驗與重點摘要</li> </ul> <input type="checkbox"/> <b>AI 輔助學習成效檢核與回饋</b>
	英	<b>Digital Learning Tools</b> AI-assisted reading (e.g., ChatGPT, Gemini, Copilot, NotebookLM, speech-to-text tools, AI translation tools) AI-assisted speaking and writing practice (e.g., automated oral feedback, AI writing assistants) Online collaboration platforms (Canvas, Google Docs, etc.) <b>Course Units</b> Introduction to Cell Biology and English Reading Strategies Understanding cell structures and functions Learning biology-specific English vocabulary and reading skills Using AI tools to assist with summarization and keyword extraction Cell Membrane and Molecular Transport Intensive reading of textbook chapters on membrane structure Group work: AI-assisted generation of key-point summaries Oral presentation training (with AI speech feedback) Cell Signaling Three-stage signaling pathway table (Reception → Transduction → Response) English writing: Explaining signaling pathways with figures and text AI-assisted improvement of professional English expression Cytoskeleton and Cell Division Intensive reading and Q&A (posing and answering questions in English) Group collaboration: AI-assisted question bank design Training in oral scientific presentations in English Gene Expression and Regulation Training in long-text reading in English AI-generated practice quizzes and key-point summaries AI-assisted Learning Assessment and Feedback Using AI tools to evaluate learning effectiveness Providing personalized feedback to enhance learning outcomes
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	講師講授、實際閱讀、閱讀分享
	英	Lecture and practice in class
五、參考書目 (References)	中	Essential Cell Biology (Bruce Alberts)
	英	Essential Cell Biology (Bruce Alberts)
六、教學進度 (Syllabus)	中	<b>模組一：基礎導論與閱讀策略（第1-4週）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 課程導論、AI 數位工具應用</li> <li>• 細胞結構與功能</li> <li>• 英文專業詞彙與閱讀理解</li> </ul>

		<p><b>模組二：細胞系統與能量轉換（第5–8週）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>細胞膜、分子運輸</li> <li>內膜系統與蛋白質運輸</li> <li>粒線體、葉綠體與能量代謝</li> <li>AI摘要與口語簡報訓練</li> </ul> <p><b>模組三：細胞功能核心（第9–12週）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>期中評量（閱讀＋口語）</li> <li>細胞訊號傳遞（三階段模型）</li> <li>細胞骨架與細胞分裂</li> <li>AI輔助英文寫作、題庫設計</li> </ul> <p><b>模組四：基因表現與應用整合（第13–16週）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基因表現與調控</li> <li>期末英文簡報與AI學習回饋</li> </ul> <p>※彈性補充教學方式：將課程重點以AI數位產出、課程重點錄音繳交作業。</p>
	英	<p><b>Module 1: Foundations and Reading Strategies (Weeks 1–4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Course introduction and application of AI tools</li> <li>Cell structure and function</li> <li>Biology-specific English vocabulary and reading comprehension</li> </ul> <p><b>Module 2: Cellular Systems and Energy Conversion (Weeks 5–8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cell membranes and molecular transport</li> <li>Endomembrane system and protein transport</li> <li>Mitochondria, chloroplasts, and energy metabolism</li> <li>AI-assisted summarization and oral presentation training</li> </ul> <p><b>Module 3: Core Cellular Functions (Weeks 9–12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Midterm assessment (reading + speaking)</li> <li>Cell signaling (three-stage model)</li> <li>Cytoskeleton and cell division</li> <li>AI-assisted English writing and question bank design</li> </ul> <p><b>Module 4: Gene Expression and Applied Integration (Weeks 13–16)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gene expression and regulation</li> <li>Final English presentation and AI-assisted learning feedback</li> </ul> <p>※Flexible supplementary teaching methods: Course focus will be on AI digital output and key course recordings will be submitted as homework.</p>
七、評量方式 (Grading/ Evaluation)	中	課堂作業與閱讀報告
	英	Homework and presentation of reading
八、講義位址 (http : //) ( Web Site of Lecture Notes)		Will be announced in class. 將於課堂上公佈。
九、備註 (Notes)		<p>■ 是否為全英語授課 (EMI 課程)，請打勾 (次學期之新開全英語課程須經本學期系、院課程委員會審核通過才能符合獎勵條件)</p>
永續發展目標		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)

<p>( Sustainable Development Goals, SDGs ) (可複選)</p>	<div> <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)         </div> <div> <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)         </div>
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學114學年度第2學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		人類疾病動物模型專題討論	
課程名稱（英文）		Seminar on Research Models of Human Diseases in Animals	
課程代碼（課號）		授課教師	盧正偉老師
開課系所		■大學部 □碩士班 □博士班	開課班別
學分數		2	上課時數
實習別		■一般課程 □實驗課程	開課期限
必/選修別		選修	
核心能力		<input checked="" type="checkbox"/> 具備國際視野專業知識與研究執行能力 <input checked="" type="checkbox"/> 獨立創新思考與跨領域問題解決能力 <input type="checkbox"/> 終生自我學習能力 <input checked="" type="checkbox"/> 專業倫理與社會關懷能力	
一、教學目標 （Objective）	中	1. 我們的目標是幫助學生建立疾病動物研究模式的基礎概念，並激發他們的學習興趣。無論學生未來投身學術研究或產業研發，本課程都將提供具體且有價值的支持。本課程內容以專題討論方式選取最新發表的期刊論文作深入與詳盡的討論，此外也將選取國際相關學會的論文作為通盤且全面性的研討。 2. 課程旨在培養學生在研讀科學文獻時的專業能力，減少面對專業內容時可能產生的焦慮感，提升學術自信。	
	英	1. Our goal is to help students establish a fundamental understanding of disease animal models and to inspire their interest in learning. Whether students pursue academic research or industrial development in the future, this course will provide concrete and valuable support. 2. The course is structured around seminar-style discussions, focusing on in-depth analysis of the latest published journal articles. In addition, selected papers from international scientific societies will be included for comprehensive and integrative discussion. 3. The course aims to cultivate students' professional competence in reading scientific literature, reduce potential anxiety when engaging with specialized content, and enhance their academic confidence.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無	
	英	NA	
三、教材大綱 （Outline）	中	第一單元至第四單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>課程簡介</li> <li>主題討論，論文搜索與分組</li> <li>主題決定，題目介紹與至少400字中英文摘要</li> <li>研究背景與目標說明，至少1200字說明</li> </ul> 第五單元至第八單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>文獻討論：動物模型在生物醫學研究中的角色</li> <li>文獻討論：線蟲作為疾病模型的應用實例</li> <li>文獻討論：果蠅模型的應用與新技術</li> <li>期中考</li> </ul> 第九單元至第十二單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>文獻討論：斑馬魚疾病模型的應用與新技術</li> <li>文獻討論：人類疾病的小鼠模型實例</li> <li>文獻討論：兔子模型在疾病研究中的應用</li> <li>文獻討論：犬類模型在人類疾病研究中的應用</li> </ul>	
	英		

		第十三單元至第十六單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 豬在轉譯醫學與基因治療研究中的應用</li> <li>• 文獻討論: 靈長類模型 (猴子) 在轉譯醫學中的應</li> <li>• 反思和討論: 跨物種比較與轉譯研究挑戰</li> <li>• 期末考</li> </ul>
	英	Lesson 1 to Lesson 6 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Course Introductions</li> <li>• Topic discussion, literature search, and group assignment</li> <li>• Topic selection, project introduction, and abstract (at least 400 words in both Chinese and English)</li> <li>• Presentation of research background and objectives (at least 1,200 words)</li> <li>• Literature discussion: The role of animal models in biomedical research</li> <li>• Literature discussion: Applications of <i>C elegans</i> as a disease model</li> </ul> Lesson 7 to Lesson 12 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Advances and applications of the <i>Drosophila</i> model</li> <li>• Midterm examination</li> <li>• Literature discussion: Applications and new techniques in zebrafish disease models</li> <li>• Literature discussion: Case studies of mouse models in human disease research</li> <li>• Literature discussion: Applications of rabbit models in disease research</li> <li>• Literature discussion: Applications of canine models in human disease research</li> </ul> Lesson 13 to Lesson 16 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Applications of pig models in translational medicine and gene therapy research</li> <li>• Literature discussion: Applications of primate (monkey) models in translational medicine</li> <li>• Reflection and discussion: Cross-species comparison and challenges in translational research</li> <li>• Final examination</li> </ul>
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	實體課堂
	英	In-Person Course
五、參考書目 (References)	中	疾病動物模式經典文獻來自 NCBI PubMed ( <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a> )
	英	Classic literature on animal models of diseases comes from NCBI PubMed ( <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a> )
六、教學進度 (Syllabus)	中	第一單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 課程簡介</li> </ul> 第二單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 主題討論, 論文搜索與分組</li> </ul> 第三單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 主題決定, 題目介紹與至少400字中英文摘要</li> </ul> 第四單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究背景與目標說明, 至少1200字說明</li> </ul> 第五單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 動物模型在生物醫學研究中的角色</li> </ul> 第六單元 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 線蟲作為疾病模型的應用實例</li> </ul>

	<p>第七單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 果蠅模型的應用與新技術</li> </ul> <p>第八單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 期中考</li> </ul> <p>第九單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 斑馬魚疾病模型的應用與新技術</li> </ul> <p>第十單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 人類疾病的小鼠模型實例</li> </ul> <p>第十一單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 兔子模型在疾病研究中的應用</li> </ul> <p>第十二單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 犬類模型在人類疾病研究中的應用</li> </ul> <p>第十三單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 豬在轉譯醫學與基因治療研究中的應用</li> </ul> <p>第十四單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文獻討論: 靈長類模型（猴子）在轉譯醫學中的應用</li> </ul> <p>第十五單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 反思和討論: 跨物種比較與轉譯研究挑戰</li> </ul> <p>第十六單元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 期末考</li> </ul>
英	<p>Lesson 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Course Introduction</li> </ul> <p>Lesson 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topic discussion, literature search, and group assignment</li> </ul> <p>Lesson 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topic selection, project introduction, and abstract (at least 400 words in both Chinese and English)</li> </ul> <p>Lesson 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation of research background and objectives (at least 1,200 words)</li> </ul> <p>Lesson 5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: The role of animal models in biomedical research</li> </ul> <p>Lesson 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Applications of <i>C elegans</i> as a disease model</li> </ul> <p>Lesson 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Advances and applications of the <i>Drosophila</i> model</li> </ul> <p>Lesson 8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Midterm examination</li> </ul> <p>Lesson 9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Applications and new techniques in zebrafish disease models</li> </ul> <p>Lesson 10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Case studies of mouse models in human disease research</li> </ul> <p>Lesson 11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Applications of rabbit models in disease research</li> </ul> <p>Lesson 12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literature discussion: Applications of canine models in human disease research</li> </ul>

		<p>Lesson 13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Literature discussion: Applications of pig models in translational medicine and gene therapy research</li> </ul> <p>Lesson 14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Literature discussion: Applications of primate (monkey) models in translational medicine</li> </ul> <p>Lesson 15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflection and discussion: Cross-species comparison and challenges in translational research</li> </ul> <p>Lesson 16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Final examination</li> </ul>
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<p>1. 作業 (佔 20%)</p> <p>2. 口頭報告 (佔 40%)</p> <p>3. 課程出席率 (佔 30%)</p> <p>4. 提出或回答問題 (10%)</p>
	英	<p>1. Assignments (20%)</p> <p>2. Oral Presentation (40%)</p> <p>3. Attendance (30%)</p> <p>4. Ask or answer questions (10%)</p>
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		<p>Will be announced in class. 將於課堂上公佈。</p>
備註 (Remarks)		<p>■是否為全英語授課 (EMI 課程)，請打勾 (次學期之新開全英語課程課程須經本學期系、院課程委員會審核通過才能符合獎勵條件)</p>
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<p><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</p> <p><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</p>

表格不足者請自行影印



國立臺灣海洋大學114學年度第2學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	生物醫學分析特論		
課程名稱（英文）	Advances in Biomedical Analysis		
課程代碼（課號）		授課教師	黃志清 許邦弘
開課系所	<input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input checked="" type="checkbox"/> 博士班	開課班別	博士班
學分數	2	上課時數	36
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課期限	單學期
必/選修別	選修		
核心能力	<input checked="" type="checkbox"/> 具備國際視野專業知識與研究執行能力 <input checked="" type="checkbox"/> 獨立創新思考與跨領域問題解決能力 <input checked="" type="checkbox"/> 終生自我學習能力 <input type="checkbox"/> 專業倫理與社會關懷能力		
一、教學目標 （Objective）	中	本課程旨在介紹生物醫學分析領域之前沿技術與應用，培養學生對於高階分析工具（如光譜技術、色譜分析、質譜分析及奈米生物感測技術）的理解與應用能力。透過文獻討論與實例導讀，使學生具備批判性思維與獨立研究能力，進而應用於生物醫學診斷、生物標誌物偵測、藥物開發與臨床轉譯研究。此外，本課程亦強調跨領域整合與國際前瞻視野，以提升學生面對未來研究挑戰之競爭力。	
	英	This course is designed to introduce cutting-edge technologies and applications in the field of biomedical analysis. It aims to equip doctoral students with a comprehensive understanding of advanced analytical techniques, including spectroscopy, chromatography, mass spectrometry, and nanobiosensing platforms. Through critical literature review and case studies, students will develop independent research capabilities, problem-solving skills, and scientific reasoning. The course emphasizes practical applications in biomedical diagnostics, drug discovery, biomarker detection, and clinical translation. Students are also encouraged to integrate interdisciplinary knowledge and cultivate a global research perspective to address emerging challenges in biomedical science.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無	
	英	NA	
三、教材大綱 （Outline）	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物醫學分析之基本原理與發展趨勢</li> <li>2. 高靈敏度光譜分析技術（如螢光、拉曼、表面電漿共振等）</li> <li>3. 高效能液相層析與氣相層析技術在生醫樣品中的應用</li> <li>4. 質譜儀與生物標誌物定性/定量分析</li> <li>5. 奈米材料於生物感測器與診斷平台中的應用</li> <li>6. 微流體晶片與單細胞分析技術</li> <li>7. 生物樣本前處理與分析策略</li> <li>8. 多組學分析（基因體、蛋白質體、代謝體）與資料整合</li> <li>9. 人工智慧與機器學習在生物醫學資料分析中的應用</li> <li>10. 最新研究進展與跨領域整合實例導讀（如癌症檢測、神經退化疾病診斷、感染性疾病監測）</li> </ol>	

	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamental principles and emerging trends in biomedical analysis</li> <li>2. Advanced spectroscopic techniques (e.g., fluorescence, Raman, SPR) for sensitive detection</li> <li>3. Applications of HPLC and GC in biomedical sample analysis</li> <li>4. Mass spectrometry for qualitative and quantitative biomarker profiling</li> <li>5. Nanomaterials for biosensing and diagnostic platforms</li> <li>6. Microfluidics and single-cell analysis technologies</li> <li>7. Sample preparation strategies for complex biological matrices</li> <li>8. Multi-omics approaches (genomics, proteomics, metabolomics) and data integration</li> <li>9. AI and machine learning tools in biomedical data interpretation</li> <li>10. Case studies of frontier research in biomedical diagnostics (e.g., cancer, neurodegeneration, infectious diseases)</li> </ol>
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專題式講授：由授課教師講解各類生物醫學分析技術之原理與應用實例。</li> </ol>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 文獻導讀與討論：每週指定學生閱讀高影響力期刊文章，進行口頭報告與小組討論，培養批判性思維與研究觀察力。</li> <li>3. 跨領域案例分析：透過實際案例（如癌症診斷、神經退化疾病檢測等）進行問題導向學習（PBL）。</li> <li>4. 研究計畫構想簡報：鼓勵學生提出創新生醫分析題目，模擬撰寫計畫與簡報演練，強化邏輯思考與表達能力。</li> <li>5. 邀請學者專家演講（如 EMI）：安排國內外專家分享前沿研究成果，拓展學生國際視野與學術交流能力。</li> </ol>
	英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Thematic Lectures:</b> Instructors will provide in-depth explanations of biomedical analytical technologies and real-world applications.</li> <li>2. <b>Literature Reading and Discussion:</b> Students will be assigned high-impact journal articles for weekly presentations and group discussions to develop critical thinking and scientific interpretation skills.</li> <li>3. <b>Interdisciplinary Case Analysis:</b> Problem-based learning (PBL) will be conducted using case studies such as cancer diagnostics or neurodegenerative disease detection.</li> <li>4. <b>Research Proposal Presentation:</b> Students will propose innovative topics in biomedical analysis, simulate grant writing, and present their ideas to strengthen logical reasoning and communication skills.</li> <li>5. <b>Invited Expert Seminars (including EMI):</b> Guest lectures from international and local researchers will be arranged to broaden students' global perspectives and academic exchange experience.</li> </ol>
五、參考書目 (References)	中	Biomedical Engineering for Global Health Authors: Nirmala Ramanujam, Duke University, North Carolina Brian Crouch, Duke University, North Carolina ISBN: 9781108833448
	英	Biomedical Engineering for Global Health Authors: Nirmala Ramanujam, Duke University, North Carolina

		Brian Crouch, Duke University, North Carolina ISBN: 9781108833448
六、教學進度 (Syllabus)	中	<p>本課程於第1週開始，首先介紹課程大綱與生物醫學分析的基本知識，並討論該領域的發展背景與基礎概念。接下來，第2週至第3週，我們將深入探討光譜分析技術，包括螢光與拉曼光譜，並學習表面電漿共振（SPR）技術及其在生物標誌物偵測中的應用。第4週和第5週將著重於色譜技術（液相與氣相色譜）及質譜分析技術，並探討其在生物樣品中的應用。第6週將介紹奈米生物感測器的設計與應用，並探討奈米材料在診斷中的潛力。第7週將講解微流體晶片與單細胞分析技術，介紹這些技術在高通量生物醫學分析中的應用。第8週為中期報告準備與討論，學生將準備並展示研究報告，進行小組討論與反饋。在第9週至第10週，我們將討論基因組學、蛋白質組學及代謝組學等多組學分析方法，並學習如何整合不同的組學數據進行綜合分析。第11週將介紹人工智慧與機器學習在生物醫學研究中的應用，並探索其未來發展潛力。第12週將深入分析前沿研究並討論跨領域合作的實例與挑戰。第13週將進行課程總結，討論未來生物醫學分析技術的發展趨勢與研究方向。第14-16週為期末報告展示，學生將進行期末報告展示與討論，進行最後的學習成果評估。※彈性補充教學方式：專題研究設計</p>
	英	<p>This course will begin in Week 1 with an introduction to the syllabus and basic concepts of biomedical analysis, followed by a discussion of the background and development of the field. In Weeks 2 and 3, the course will focus on spectroscopic techniques, including fluorescence and Raman spectroscopy, and the application of Surface Plasmon Resonance (SPR) technology in biomarker detection. Weeks 4 and 5 will cover chromatographic techniques (HPLC and GC) and mass spectrometry, exploring their applications in biomedical sample analysis. Week 6 will introduce the design and application of nanobiomaterials for biosensing, highlighting their potential in diagnostics. Week 7 will cover microfluidics and single-cell analysis technologies, discussing their use in high-throughput biomedical analysis. Week 8 will focus on midterm report preparation and discussion, where students will prepare and present their research reports, followed by group discussions and feedback. In Weeks 9 and 10, the course will introduce multi-omics approaches, including genomics, proteomics, and metabolomics, and explore how to integrate data from these different fields. Week 11 will explore the applications of AI and machine learning in biomedical research and discuss their future development potential. Week 12 will delve into frontier research and discuss interdisciplinary collaboration through case studies. In Week 13, the course will conclude with a summary of the content, discussing the future trends in biomedical analysis technologies. Week 14-16 will feature the presentation of final reports, with students presenting their research findings followed by a final discussion and evaluation of learning outcomes. Finally, Flexible supplementary teaching methods will focus on the design of the research project.</p>
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 期中報告與簡報（30%）：學生需準備並展示一份有關生物醫學分析技術或應用的研究報告，並進行口頭簡報，評估其理解能力與批判性思維。</li> <li>• 文獻導讀與討論（20%）：每週學生將閱讀指定的高影響力期刊文章，並撰寫文獻分析報告，反映其對文獻的理</li> </ul>

		<p>解與學術觀察，並參與課堂討論。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 期末研究報告與展示（40%）：學生需選擇並深入探討一個生物醫學分析領域的創新研究題目，進行詳細文獻綜述與技術分析，並在期末展示其研究成果。</li><li>• 課堂參與與小組討論（10%）：學生需積極參與課堂討論、文獻導讀的分享及小組合作，評估其對課程內容的理解與反應。</li></ul>
	英	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Midterm Report and Presentation (30%)</b>: Students are required to prepare and present a research report on a biomedical analytical technique or application, demonstrating their understanding and critical thinking.</li><li>• <b>Literature Review and Discussion (20%)</b>: Each week, students will read assigned high-impact journal articles and write a literature analysis report reflecting their understanding and academic observation. Participation in class discussions is also required.</li><li>• <b>Final Research Report and Presentation (40%)</b>: Students will select an innovative topic in biomedical analysis, conduct an in-depth literature review and technical analysis, and present their findings at the end of the course.</li><li>• <b>Class Participation and Group Discussions (10%)</b>: Active participation in class discussions, literature review presentations, and group activities will be evaluated for students' understanding and engagement with the course content.</li></ul>
八、講義位址（ <a href="http://nnNotes.com">http://nnNotes.com</a> ）Notes）		<p>Will be announced in class. 將於課堂上公佈。</p>
備註 （Remarks）		<p>■ 是否為全英語授課（EMI 課程），請打勾 （次學期之新開全英語課程課程須經本學期系、院課程委員會審核通過才能符合獎勵條件） ※彈性補充教學方式：專題研究設計</p>
永續發展目標 （Sustainable Development Goals, SDGs）（可複選）		<p>■ SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) ■ SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) ■ SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) ■ SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) ■ SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</p>

表格不足者請自行影印

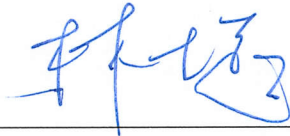

## 國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點

中華民國114年3月26日113學年度第2學期第1次教務會議通過

中華民國114年5月7日海教註字第1140010142號令發布

- 一、本校馬祖校區因交通易受天候因素影響，可能導致授課教師無法按時往返授課。為維持教學品質，特訂定本要點。
- 二、本要點所稱密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿18小時之規定。
- 三、各教學單位開設密集課程時，應兼顧學生學習實際需求及選課權益，審慎規劃，且於課程開始前一學期提交教學計畫，經系(所、學位學程)、院及校課程委員會通過。  
  
無法於課程開始前一學期完成審議之臨時性學期密集課程，應檢附教學計畫，經開課單位課程委員會議審議通過，專案簽系(所、學位學程)主管、院長及教務長核准後，始得開設。
- 四、前述教學計畫應包含教學目標、課程大綱、教學方式及成績考核評量方式，並於授課大綱中明確說明課程內容及每週上課進度表中標明週次。
- 五、有關成績評量方式及繳交成績事宜，其他相關未規定事宜，悉依本校「學則」、「教師繳交及更正成績辦法」、「開課及選課管理應行注意事項」及其他相關規定辦理。
- 六、本實施要點僅適用馬祖校區。  
暑期開課之課程，依本校「暑期開班實施辦法」辦理。
- 七、本實施要點經本校教務會議通過後發布施行。

# 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	微生物學		
必/選修別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B3802M83	授課教師	林士超
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年 10月 21日 114學年度 第 1次系(所)課委會通過紀錄 _____年_____月_____日_____學年度 第_____次_____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年 10月 22日		
開課單位主管簽章	 114年 10月 22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	3
2	原核生物之形態與功能	實體	3
3	微生物代謝，成長和遺傳	實體	3
4	細菌的鑑定與分類系統	實體	3
5	生物技術和重組 DNA	實體	3
6	病毒的一般構造	實體	3
7	病毒的分類與命名	實體	3
8	病毒的複製	實體	3
9	期中考	實體	3
10	宿主的防禦機制	實體	3
11	免疫防禦有關之系統	實體	3
12	非專一性免疫反應	實體	3
13	專一性免疫反應的本質	實體	3
14	細胞膜表面分子參與辨識自我或非自我分子	實體	3
15	淋巴球反應	實體	3
16	神經系統，心血管，呼吸，泌尿系統的微生物疾病 I	實體	3
17	神經系統，心血管，呼吸，泌尿系統的微生物疾病 II	實體	3
18	期末考	實體	3

授課時間合計54小時



處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『微生物學』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B3802M83
授課老師(Instructor)	林士超(Shih-Chao Lin)
中文課名(Chinese Course Title)	微生物學
英文課名(English Course Title)	Microbiology
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	必修(Required Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	102,103,104
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	30
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	本課程在馬祖校區上課。

## 課程綱要

教學目標	中文	微生物學涉及微生物的結構功能、遺傳、免疫、生化、流病、生態學等多項領域。本課程詳述微生物特徵和分類辨識，細菌致病性，微生物生長和生理知識，微生物遺傳訊息，微生物各論說明，宿主感染與免疫，細菌、黴菌及病毒病原體與相關疾病，環境與應用微生物學；讓學生了解微生物學可以前瞻未來，支配生物、醫藥、生態與工業發展。課程開設為選修科目，為配合學生興趣及社會需求，本課程把各章節包裝為六大學習主題，分別為原核生物概要，病毒，微生物營養代謝、生態與生長要件，微生物遺傳，微生物與宿主防禦的交互影響，專一性免疫的獲得及其應用之教學等，供學生修讀。
Objective	English	Microbiology course involved structural function studies of microorganisms, genetics, immunity, biochemistry, epidemiology and others. This course offers study of identification, characteristics of microorganisms, the bacterial pathogenicity, the physiology growth of microorganisms, the genetic information of microorganisms, the detailed descriptions of microorganism, infection and immunity of hosts, the diseases involving bacterial and viral pathogens, and the environment and application of microorganisms. Students are able to learn importance of microbiology in medicinal, ecology and also industrial development. This course is optional. In order to address student's interests and requirements, this course has been divided into six main themes, from outlines of prokaryotic organisms, viruses, nutritional metabolism of microorganisms, the growth and ecological conditions required, microbial genetics, effects of interaction between host defense and microorganisms .....
先修科目	中文	生物學，生物化學
Pre Course	English	Biology, Biochemistry



## 壹、原核生物概要

●原核生物之形態與功能:外在，內在結構

附屬器，細胞套膜，醣蓋，莢膜，脂聚醣，脂多糖 (LPS)，革蘭氏染色法

●微生物代謝，成長和遺傳

●細菌的鑑定與分類系統

●生物技術和重組DNA

## 貳、病毒

●病毒的一般構造

衣殼，核酸，套膜

●病毒的分類與命名

●病毒的複製

潛溶性嗜菌體，細胞病變效應

## 參、微生物與宿主防禦的交互影響

●宿主的防禦機制

●免疫防禦有關之系統

●非專一性免疫反應

## 肆、專一性免疫的獲得及其應用

●專一性免疫反應的本質

●細胞膜表面分子參與辨識自我或非自我分子

●淋巴球反應

●神經系統，心血管，呼吸，泌尿系統的微生物疾病

## 伍、環境與應用微生物學

●環境微生物學

●工業應用微生物學

## Outline

## English

## I. Fundamentals of microbiology

● Prokaryotic form and function: external, internal structure

Appendages, cell envelope, glycocalyx, capsules, peptidoglycan, teichoic acid, lipopolysaccharide (LPS), Gram stain.

● Microbial metabolism, growth and genetics

● Functional anatomy of prokaryotic

● Biotechnology and recombinant DNA

## II. Virus

● The general structure of viruses

Capsid, nucleic acid, envelopes

● Virus are classified and named

● Viral multiplication

Lysogeny, cytopathic effects (CPE)

## III. Interaction between microbe and host

● Defense mechanism of the host in perspective

● Systems involved in immune defenses

● Nonspecific immune reactions of the body's compartments

## IV. Microorganisms and the activation of specific immunity

● The dual nature of specific immune response

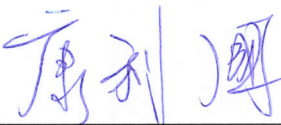

● Marker on cell surfaces involved in recognition of self and nonself

● The lymphocyte response system in depth

● Microorganisms and human disease in nervous system, cardiovascular, respiratory, and urinary system

Teaching Method	English	Lectures are the major form of teaching.
參考書目	中文	微生物學 Authors: Gerard J. Tortora., Berdell R. Funke., Christine L. Case ISBN 0-8053-7613-5
Reference	English	Microbiology Authors: Gerard J. Tortora., Berdell R. Funke., Christine L. Case ISBN 0-8053-7613-5
教學進度	中文	學期共有18周，課程共有12章節有五大學習主題，分別為原核生物之形態與功能:外在，內在結構、病毒、微生物與宿主防禦的交互影響、專一性免疫的獲得及其應用、環境與應用微生物學等。預計每周講授一個章節，在學習主題前，該周先詳述生物技術原理在該領域的運用。
Syllabus	English	There are 18 weeks on semester, a total of 12 chapters of the course, which is fundamentals of microbiology, virus, interaction between microbe and host, microorganisms and the activation of specific immunity, and the environment and application of microorganisms. First at all, before learning topics, detailing the principles used in the biotechnology field, expected to teach a weekly program chapter.
評量方式	中文	課程的考核方法以預期的學習效果，其評核方法為期中(50%)及期末考試(50%)
Evaluation	English	The program will use assessment methods to assess the desired learning outcomes. For the lectures courses, assessment is based on assignments, mid-term test (50%) and final examination (50%).
永續發展目標 Sustainable Development Goals		4-優質教育(Quality Education)
參考網址		

## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	生物統計學		
必/選修別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B3802463	授課教師	康利國
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年 10月 21日 114學年度 第 1次系(所)課委會通過紀錄 _____年 _____月 _____日 _____學年度 第 _____次 _____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年10月22日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	3
2	第一章 生物統計學緒論	實體	3
3	第二章 資料的蒐集	實體	3
4	第三章 常用的統計表與圖	實體	3
5	第四章 集中與分散趨勢的測度	實體	3
6	第五章 機率理論	實體	3
7	第六章 機率分布 I	實體	3
8	第六章 機率分布 II	實體	3
9	期中考	實體	3
10	第七章 估計	實體	3
11	第八章 假設檢定	實體	3
12	第九章 關於兩個母群體的假設檢定	實體	3
13	第十章 變異數分析 I	實體	3
14	第十章 變異數分析 II	實體	3
15	第十一章 卡方檢定	實體	3
16	第十二章 迴歸與相關 I	實體	3
17	第十二章 迴歸與相關 II	實體	3
18	期末考	實體	3

授課時間合計54小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『生物統計學』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B3802463
授課老師(Instructor)	康利國(Lee-Kuo Kang)
中文課名(Chinese Course Title)	生物統計學
英文課名(English Course Title)	Biostatistics
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	必修(Required Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	106,107,108
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	30
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	


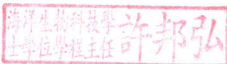
## 課程綱要

教學目標	中文	本課程之目的在幫助同學學習統計的基本概念與方法，應用所學的統計方法進行資料蒐集、分析、歸納等，之後再加以呈現及解釋資料、推論資料，讓資料使用者可以有效理解並利用這些歸納後的訊息，課程中也會教導相關統計軟體來分析所蒐集到的資料。
Objective	English	This introductory-level biostatistics course is aimed for undergraduate students interested in biological or ecological areas. The course objective aims to make students understand the basic principle statistics and apply various statistical methods to collect, analyze and summarize data. Then, we can interpret data and infer data for users to effectively understand and summarize information. In addition, the course would use statistical software to analyze collected data.
先修科目	中文	無
Pre Course	English	None

教材內容	中文	<p>第一章 生物統計學緒論 生物統計學的定義及重要性</p> <p>第二章 資料的蒐集: 資料的型態與抽樣基本觀念與方法的介紹</p> <p>第三章 常用的統計表與圖 分組資料及次數分布圖表</p> <p>第四章 集中與分散趨勢的測度 集中趨勢及變異性的測度</p> <p>第五章 機率理論 實驗及事件的運算、機率的定義與運算</p> <p>第六章 機率分布 隨機變數的種類、分立隨機變數及其期望值與變異數</p> <p>第七章 估計 中央極限定理與點估計、平均數的信賴區間與t分布</p> <p>第八章 假設檢定 假設的基本概念及其檢定</p> <p>第九章 關於兩個母群體的假設檢定 兩個母群體假設的基本概念及其檢定</p> <p>第十章 變異數分析 變異數分析與多重比較</p> <p>第十一章 卡方檢定 適合度檢定、獨立性檢定</p> <p>第十二章 迴歸與相關 簡單線性迴歸、複迴歸及相關係數與決定係數</p>
Outline	English	<p>Chapter 1 Introduction</p> <p>Chapter 2 Data and sampling</p> <p>Chapter 3 and numbers</p> <p>Chapter 4 Central tendency</p> <p>Chapter 5 Probability</p> <p>Chapter 6 Probability distribution</p> <p>Chapter 7 Interval estimate</p> <p>Chapter 8 Tests of hypotheses</p> <p>Chapter 9 Tests of hypotheses involving two samples</p> <p>Chapter 10 Analysis of variance</p> <p>Chapter 11 Chi-square test</p> <p>Chapters 12 Regression and correlation</p>
教學方式 Teaching Method	中文	課堂講授、分組討論及統計軟體操作教學
參考書目 Reference	English	Class lectures, group discussion and data analysis using statistical software
教學進度	中文	<p>生物統計學-使用 Excel 與 SPSS 3版, 郭寶錚 2021, 普林斯頓</p> <p>Biostatistics 3ed Edition, 2021, By B.J. Kuo, Princeton</p> <p>第一章 生物統計學緒論</p> <p>第二章 資料的蒐集</p> <p>第三章 常用的統計表與圖</p> <p>第四章 集中與分散趨勢的測度</p> <p>第五章 機率理論</p> <p>第六章 機率分布</p> <p>第七章 估計</p> <p>第八章 假設檢定</p> <p>第九章 關於兩個母群體的假設檢定</p> <p>第十章 變異數分析</p> <p>第十一章 卡方檢定</p> <p>第十二章 迴歸與相關</p>



Syllabus	English	Chapter 1 Introduction Chapter 2 Data and sampling Chapter 3 and numbers Chapter 4 Central tendency Chapter 5 Probability Chapter 6 Probability distribution Chapter 7 Interval estimate Chapter 8 Tests of hypotheses Chapter 9 Tests of hypotheses involving two samples Chapter 10 Analysis of variance Chapter 11 Chi-square test Chapters 12 Regression and correlation
評量方式 Evaluation	中 文 English	作業及隨堂測驗 (30%)、上機測驗：(20%)、期中考 (25%)及期末考 (25%) Homework and class participation (30%)、computer text (20%)、a mid-exam (25%) and a final-exam (25%)
永續發展目標 Sustainable Development Goals		4-優質教育(Quality Education)
參考網址		

國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	生物技術學		
必/選修別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38025L8	授課教師	林宏運
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年10月21日 114學年度 第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年_____月_____日_____學年度 第_____次_____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年10月22日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		



# 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	生物技術操作		
必/選修別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38025L9	授課教師	林宏運
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年 10月 21日 114學年度 第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年_____月_____日_____學年度 第_____次_____院 課委會通過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年 10月 22日		
開課單位主管簽章	 114年 10月 22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	3
2	DNA、RNA 與蛋白質	實體	3
3	重組 DNA 技術	實體	3
4	基因組學與基因表達	實體	3
5	表觀遺傳學、基因調控與疾病	實體	3
6	以 RNA 為基礎的技術	實體	3
7	免疫技術 I	實體	3
8	免疫技術 II	實體	3
9	期中考	實體	3
10	奈米生物技術	實體	3
11	動物實驗與免疫藥理學	實體	3
12	蛋白質體學	實體	3
13	重組蛋白質 I	實體	3
14	重組蛋白質 II	實體	3
15	蛋白質工程 I	實體	3
16	蛋白質工程 II	實體	3
17	海洋藻類生物技術	實體	3
18	期末考	實體	3

授課時間合計54小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『生物技術學』的課程內容



課程代碼(Course Number)	B38025L8
授課老師(Instructor)	林宏運()
中文課名(Chinese Course Title)	生物技術學
英文課名(English Course Title)	Biotechnology
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	必修(Required Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	206,207,208
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	3
時數(Course Hour(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	30
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

## 課程綱要

教學目標 Objective	中文	講授分子生物技術學各項領域之重要發展與產業應用價值
	English	Provide lectures emphasizing the principles of molecular biotechnology and its application on various fields related to human disease and marine science.
先修科目 Pre Course	中文	必須先修普通化學與生物化學
	English	Prerequisite courses include general chemistry and biochemistry
教材內容	中文	1.生物技術發展史 2.重組基因操作原理 3.各項分子生物技術的原理與應用 4.藻類生物技術
Outline	English	1. Biotechnology: history and recent development 2. Principles of recombinant DNA technology 3. Principles and applications of modern molecular biotechnology 4. Algal biotechnology
教學方式 Teaching Method	中文	ppt講解和問答
	English	Lecture by ppt and questions answer
參考書目	中文	書名：An Introduction to Molecular Biotechnology :Fundamentals，Methods and Applications 3rd.ed. (2021) 藝軒出版社 作者：Michael Wink
Reference	English	Textbook: An Introduction to Molecular Biotechnology :Fundamentals，Methods and Applications 3rd.ed. (2021)  Author: Michael Wink

教學進度	中文	1. DNA、RNA 與蛋白質 2. 重組 DNA 技術 3. 基因組學與基因表達 4. 表觀遺傳學、基因調控與疾病 5. 基於 RNA 的技術 6. 免疫技術 7. 奈米生物技術／奈米生物科技 8. 動物實驗與免疫藥理學 9. 蛋白質體學 10. 重組蛋白質 11. 蛋白質工程 12. 海洋藻類生物技術
Syllabus	English	1. DNA、RNA and protein 2. Recombinant DNA technology 3. Genomics and gene expression 4. Epigenetics, gene regulation and diseases 5. RNA-based technologies 6. Immune technology 7. Nanobiotechnology 8. Animal experiments and immunopharmacology 9. Proteomics 10. Recombinant proteins 11. Protein engineering 12. Marine algae biotechnology
評量方式	中文	測驗和報告
Evaluation	English	written test & submission of reports
永續發展目標 Sustainable Development Goals		14-海洋生態(Life Below Water)、3-良好健康與福祉(Good Health and Well-Being)、4-優質教育(Quality Education)
參考網址		

## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	生物技術操作		
必/選修別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38025L9	授課教師	林宏運
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年 10月 21日 114學年度 第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年_____月_____日_____學年度 第_____次_____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年 10月 22日		
開課單位主管簽章	 114年 10月 22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	3
2	DNA 和 RNA 的萃取 I	實體	3
3	DNA 和 RNA 的萃取 II	實體	3
4	DNA 和 RNA 的萃取 III	實體	3
5	各種 DNA 修飾酵素的介紹 I	實體	3
6	各種 DNA 修飾酵素的介紹 II	實體	3
7	各種載體介紹 I	實體	3
8	各種載體介紹 II	實體	3
9	期中考	實體	3
10	各式 Genomic and cDNA Libraries 的構築和篩選 I	實體	3
11	各式 Genomic and cDNA Libraries 的構築和篩選 II	實體	3
12	雜合反應 I	實體	3
13	雜合反應 II	實體	3
14	聚合酶鏈鎖反應 PCR I	實體	3
15	聚合酶鏈鎖反應 PCR II	實體	3
16	基因表現技術 I	實體	3
17	基因表現技術 II	實體	3
18	期末考	實體	3

授課時間合計54小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『生物技術操作』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B38025L9
授課老師(Instructor)	林宏運()
中文課名(Chinese Course Title)	生物技術操作
英文課名(English Course Title)	Biotechnology
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	必修(Required Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	306,307,308
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	3
時數(Course Hour(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	30
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

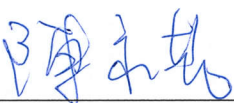
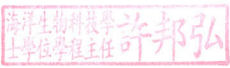
## 課程綱要

教學目標	中文	本課程包括正課與實驗兩部分，會先從最基本的生物技術操作相關知識和技術進行介紹，如：DNA、RNA萃取、cDNA、genomic DNA 基因庫的構築和選殖，PCR原理及應用，最後是以基因的誘導表現作結束。本課程會指定學生閱讀相關論文，使學生能更深入瞭解這些技術的發展過程和其原理。此外，在課程中亦會針對進行這些實驗時所可能遇到的瓶頸加以討論。
Objective	English	This course includes lecture and experiment. This course begins with the basic knowledge and technique of recombinant DNA technology, such as DNA and RNA extraction, cDNA and genomic DNA library construction and screening, PCR principle and application. This course ends with the techniques about gene expression techniques.
先修科目	中文	分子生物學,
Pre Course	English	Molecular biology
教材內容	中文	DNA和RNA的萃取,各種DNA修飾酵素的介紹,各種載體介紹,各式Genomic and cDNA Libraries 的構築和篩選,雜合反應,PCR ,基因表現。
Outline	English	DNA and RNA extraction, DNA modifying enzymes, vectors, genomic and cDNA library construction and screening, hybridization, PCR, gene expression.
教學方式	中文	講授, 相關文獻閱讀, 實驗
Teaching Method	English	Lectures, assigned paper reading, experiment
參考書目	中文	TEXTBOOK: From Genes to Genome, Dale and Schantz, WILEY, 2012. REFERENCE BOOK: Gene Cloning and DNA analysis, Brown, 2016.
Reference	English	TEXTBOOK: From Genes to Genome, Dale and Schantz, WILEY, 2012. REFERENCE BOOK: Gene Cloning and DNA analysis, Brown, 2016.
教學進度	中文	週別1-3:DNA和RNA 的萃取,週別4-5:各種DNA 修飾酵素的介紹,週別6-8:各種載體介紹, 週別7-10:各式Genomic and cDNA Libraries 的構築和篩選, 週別11-12:雜合反應, 週別13-15: PCR, 週別16-18基因表現技術。
Syllabus	English	Week 1-3: DNA and RNA extraction; Week 4-5: DNA modifying enzymes; Week 6-8: vectors; Week 7-10: Genomic and cDNA library construction and screening; Week 11-12 hybridization; Week 13-15: PCR; Week 16-18: gene expression techniques
評量方式	中文	考試(40%), 作業(40%), 課堂表現 (20%)

Evaluation      English   Exam (40%), home work (40%), class performance (20%)  
永續發展目標      4-優質教育(Quality Education)  
Sustainable  
Development Goals  
參考網址



## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	馬祖地區養殖生物育苗技術		
必/選修別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38024F8	授課教師	陳永茂
學分數	3	上課時數	54小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年10月21日 114學年度 第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年_____月_____日_____學年度 第____次_____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年10月22日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	3
2	養殖設施建置	實體	3
3	養殖設施取水設備	實體	3
4	養殖設施養殖循環水維生系統設備建置介紹	實體	3
5	水產養殖學理基本概念 I	實體	3
6	水產養殖學理基本概念 II	實體	3
7	水產養殖管理基本概念 I	實體	3
8	水產養殖管理基本概念 II	實體	3
9	期中考	實體	3
10	餌料生物培養與應用 I	實體	3
11	餌料生物培養與應用 II	實體	3
12	馬祖特色赤點石斑魚種魚培育和種苗生產	實體	3
13	大型藻之養殖與應用 I	實體	3
14	大型藻之養殖與應用 II	實體	3
15	淡菜之種貝培育和種苗生產 I	實體	3
16	淡菜之種貝培育和種苗生產 II	實體	3
17	動物和植物餌料(輪蟲、豐年蝦、橈腳類)配製與添加物	實體	3
18	期末考	實體	3

授課時間合計54小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『馬祖地區養殖生物培苗技術』的課程內容


課程代碼(Course Number)	B38024F8
授課老師(Instructor)	陳永茂(Young-Mao Chen)
中文課名(Chinese Course Title)	馬祖地區養殖生物培苗技術
英文課名(English Course Title)	Cultivation technology of aquatic organisms in Matsu
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	選修(Elective Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	302,303,304
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	3
時數(Course Hour(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	30
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

## 課程綱要

教學目標	中文	課程目標為培養學生具有海洋生物科技的養殖實作基礎及能力，同時使用馬祖校區海水養殖循環水系統教導海洋生物技術知識及水產生技產業相關應用。
Objective	English	The goal of the course is to train students to have the foundation and ability of marine biotechnology in aquaculture practice, and to operate the marine aquaculture circulating water system of the Matsu campus to teach marine biotechnology knowledge and related applications of aquatic technology industry.
先修科目	中文	生物學(1), 生物學實驗(1)
Pre Course	English	Biology (1), Biology Experiment (1)
教材內容	中文	1.養殖設施建置 2.養殖設施取水設備 3. 養殖設施養殖循環水維生系統設備建置介紹 4.水產養殖學理基本概念 5.水產養殖管理基本概念 6.餌料生物培養與應用 7.馬祖特色赤點石斑魚種魚培育和種苗生產 8.大型藻之養殖與應用 9.淡菜之種貝培育和種苗生產 10.餌料配製與添加物
Outline	English	1. Construction of breeding facilities 2. Aquaculture facility seawater intake equipment 3. Introduction of equipment construction of breeding circulating water system in breeding facilities 4. Basic concepts of aquaculture 5. Basic concepts of aquaculture management 6. Feed biological cultivation and application 7. Matsu cultivation and seedling production of characteristic red-spotted grouper 8. Cultivation and application of macroalgae
教學方式	中文	馬祖海洋生技研究室講解實驗原理流程
Teaching Method	English	Explain the experimental principle at Matsu aquatic research center

參考書目 Reference	中文	石斑養殖學：應用篇。作者:曾文陽
	English	1. FAO Cultured Aquatic Species Information, Cultured Aquatic Species Information Programme <i>Undaria pinnatifida</i> 2. The possibility of the cultivation of <i>Undaria pinnatifida</i> (Harvey) Suringar in Taiwan. H. Ogawa, et al. <i>Aquaculture Science</i> , 63 (2): 203-206, 2015. 3. FAO. 2009. <i>Mytilus edulis</i> . In Cultured aquatic species fact sheets. Text by Goulletquer, P. Edited and compiled by Valerio Crespi and Michael New.
教學進度	中文	課程進度:課程內容 授課時間 1.養殖設施建置2.養殖設施取水設備3. 養殖設施養殖循環水維生系統設備建置介紹4.水產養殖學理基本概念5.水產養殖管理基本概念6.餌料生物培養與應用7.馬祖特色赤點石斑魚種魚培育和種苗生產8.大型藻之養殖與應用9.淡菜之種貝培育和種苗生產10.動物和植物餌料(輪蟲rotifer)(豐年蝦 brine shrimp)(橈腳類cyclopoida)配製與添加物
Syllabus	English	Syllabus: Course content and teaching time 1. Construction of breeding facilities 2. Aquaculture facility seawater intake equipment 3. Introduction of equipment construction of breeding circulating water system in breeding facilities 4. Basic concepts of aquaculture 5. Basic concepts of aquaculture management 6. Feed biological cultivation and application 7. Matzu cultivation and seedling production of characteristic red-spotted grouper 8. Cultivation and application of macroalgae 9. Cultivation and seedling production of mussels 10. Zooplankton and phytoplankton (brine shrimp)preparation and additives
評量方式 Evaluation	中文	學生分組上台報告和老師解說實驗原理
	English	Students report in groups and the teacher explains the principles of the experiment
永續發展目標 Sustainable Development Goals		14-海洋生態(Life Below Water)、8-尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)
參考網址		

## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	應用藻類學		
必/選修別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38023UG	授課教師	小河久朗
學分數	2	上課時數	36小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年10月21日114學年度第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年____月____日____學年度第____次____院課委會通過紀錄		
授課教師簽名	小河久朗 (簽名) 2025年10月22日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	2
2	藻類基礎生理機制與環境調適 I	實體	2
3	藻類基礎生理機制與環境調適 II	實體	2
4	藻類基礎生理機制與環境調適 III	實體	2
5	藻類生物交互作用 I	實體	2
6	藻類生物交互作用 II	實體	2
7	重要藻類系統的結構與功能 I	實體	2
8	重要藻類系統的結構與功能 II	實體	2
9	期中考	實體	2
10	環境變遷對藻類的影響：海洋酸化、暖化、生物入侵 I	實體	2
11	環境變遷對藻類的影響：海洋酸化、暖化、生物入侵 II	實體	2
12	環境變遷對藻類的影響：海洋酸化、暖化、生物入侵 III	實體	2
13	藻類養殖產業應用 I	實體	2
14	藻類養殖產業應用 II	實體	2
15	藻類養殖產業應用 III	實體	2
16	藻類的永續生產 I	實體	2
17	藻類的永續生產 II	實體	2
18	期末考	實體	2

授課時間合計36小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『應用藻類學』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B38023UG
授課老師(Instructor)	小河久朗(Hisao Ogawa)
中文課名(Chinese Course Title)	應用藻類學
英文課名(English Course Title)	Applied Phycology
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	選修(Elective Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	203,204
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	2
時數(Course Hour(s))	2
人數上限(Maximum Number of Students)	30
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

本課程在馬祖校區上課。

#### 課程綱要

教學目標	中文	理解深化海洋植物的特徵與增養技術
Objective	English	To understand well to characteristics and propagation and culture technology of marine plants
先修科目	中文	植物形態學和發生學、生態學、環境科學
Pre Course	English	Botanical Morphology and Development ,Ecology, Environmental Science
教材內容	中文	1. 藻類基礎生理機制與環境調適 2. 藻類生物交互作用 3. 重要藻類系統的結構與功能 4. 環境變遷對藻類的影響：海洋酸化、暖化、生物入侵 5. 藻類養殖產業應用 6. 藻類的永續生產
Outline	English	1. Algal basic physiological mechanisms and acclimation to abiotic environmental variables 2. Algal biotic interactions 3. Structure and function of major algal systems 4. Impacts of environmental change on algae: ocean acidification, warming, biological invasions 5. Industrial applications of algal aquaculture 6. Sustainable production of algae
教學方式	中文	講義，實習
Teaching Method	English	Oral presentation and practice
參考書目	中文	海藻的生物學，海藻：生物多樣性、環境化學、生態學的影響
Reference	English	The Biology of Seaweeds, Seaweeds: Biodiversity, Environmental Chemistry and Ecological Impacts
教學進度	中文	集中講義（2天/月）
Syllabus	English	Intensive Lecture（2 days in one month）
評量方式	中文	筆記試驗，口答試驗
Evaluation	English	Paper and oral examination





永續發展目標  
Sustainable  
Development Goals  
參考網址

11-永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)、13-氣候行動(Climate Action)、14-海洋生態(Life Below Water)、6-潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)



## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	海洋產業考察		
必/選修別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38023G9	授課教師	陳永茂
學分數	2	上課時數	36小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年10月21日 114學年度 第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年____月____日____學年度 第____次____院 課委會通 過紀錄		
授課教師簽名	 (簽名) 114年10月22日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且 其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿 18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過 10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中 備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	2
2	海洋產業演講安排 I	實體	2
3	海洋產業演講安排 II	實體	2
4	海洋產業演講安排 II	實體	2
5	海外校外參訪-馬來西亞 Day1	實體	2
6	海外校外參訪-馬來西亞 Day2	實體	2
7	海外校外參訪-馬來西亞 Day2	實體	2
8	海外校外參訪-馬來西亞 Day2	實體	2
9	海外校外參訪-馬來西亞 Day3	實體	2
10	海外校外參訪-馬來西亞 Day3	實體	2
11	海外校外參訪-馬來西亞 Day3	實體	2
12	海外校外參訪-馬來西亞 Day4	實體	2
13	海外校外參訪-馬來西亞 Day4	實體	2
14	海外校外參訪-馬來西亞 Day4	實體	2
15	海外校外參訪-馬來西亞 Day5	實體	2
16	海洋產業演講安排 IV	實體	2
17	海洋產業演講安排 V	實體	2
18	海洋產業演講安排 VI	實體	2

授課時間合計18小時

處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『海洋產業考察』的課程內容

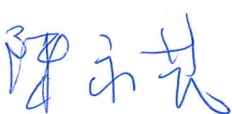
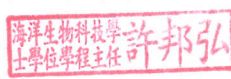
課程代碼(Course Number)	B38023G9
授課老師(Instructor)	陳永茂(Young-Mao Chen)
中文課名(Chinese Course Title)	海洋產業考察
英文課名(English Course Title)	Marine Industry Investigation
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	選修(Elective Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	608,609
上課地點(Classroom)	MZ1003,MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	2
時數(Course Hour(s))	2
人數上限(Maximum Number of Students)	45
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	本課程為實地考察課程，有可能安排在假日，限本系學生選修。 限本系學生選修。

## 課程綱要

教學目標	中文	本課程為增進學生實務知能，落實理論與技術並重，瞭解馬祖地區及海外相關產業發展脈動及未來潛力，以強化職場專業技能，增進學生就業競爭力與拓展就業機會。
Objective	English	This course aims to enhance students' practical knowledge and skills by integrating theory with technical applications. It provides an understanding of the development trends and future potential of marine-related industries in the Matsu region and overseas, thereby strengthening students' professional competencies, improving their employability, and expanding career opportunities.
先修科目	中文	無
Pre Course	English	None.
教材內容	中文	課程除安排6次演講課程外，另有規劃5天之產業考察及文化參訪，內容包括馬來西亞相關食品科學、水產養殖、生物科技等科系的參訪交流，並前往馬來西亞登嘉樓大學進行交流。
Outline	English	In addition to six lecture sessions, the course also includes a five-day industry and cultural field study. The itinerary covers visits and exchanges with departments related to food science, aquaculture, and biotechnology in Malaysia, as well as an academic exchange at Universiti Malaysia Terengganu.
教學方式	中文	實地觀察並與當地學校、企業進行交流。演講及參訪現場即時向同學發問，以考驗同學蒐集資料與預習的能力。
Teaching Method	English	Conduct on-site observations and engage in exchanges with local schools and enterprises. During the lectures and field visits, students are encouraged to ask questions in real time to assess their ability to gather information and prepare in advance.
參考書目	中文	無
Reference	English	None.
教學進度	中文	課程除安排6次演講課程外，另有規劃5天馬來西亞之海洋生技產業考察及登嘉樓大學交流參訪。
Syllabus	English	In addition to six lecture sessions, the course also includes a five-day field study in Malaysia, focusing on the marine biotechnology industry and an academic exchange visit to Universiti Malaysia Terengganu.

評量方式	中 文	繳交產業考察心得報告
Evaluation	English	Submit an study reflection report.
永續發展目標		8-尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)、9-產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)
Sustainable Development Goals		
參考網址		

## 國立臺灣海洋大學 馬祖校區開授密集課程—教學計畫

開課系所	海洋生物科技學士學位 學程	填表日期	114年10月17日
課程名稱(中文)	海洋中之活性物質-抗菌肽		
必/選修別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他	開課學年學期	114學年 第2學期
課程代碼(課號)	B38025LA	授課教師	陳永茂
學分數	1	上課時數	18小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課程	開課期限	一學期
開課資料	1. <input checked="" type="checkbox"/> 課程時程規劃表(附件一) 2. <input checked="" type="checkbox"/> 課程大綱(含教學目標、課程大綱、教學方式、成績考核評量方式等) 3. 114年10月21日 114學年度第1次系(所)課委會通過紀錄 _____年____月____日____學年度第____次____院課委會通過紀錄		
授課教師簽名	 114 10 22 (簽名) 年 月 日		
開課單位主管簽章	 114年10月22日		
備註說明	1. 依照國立臺灣海洋大學開授密集課程實施要點辦理： 密集課程，係指由授課教師設計以低於學期週次之短期、密集且其課程內容可在數週內授畢之課程。密集課程須符合每1學分授滿18小時之規定。 2. 課程安排規範：(一)週一至週五白天。(二)每日課程安排不得超過10節、同一門課程不得連續授課超過4節。 3. 請開課單位務必告知選課學生上課時間及地點，並於課程資訊中備註為馬祖校區之密集授課課程。		

附件一、課程時程規劃表

週次	授課內容	授課方式	時數 (無則免填)
1	課程說明	實體	1
2	抗菌肽的起源與發展 I	實體	1
3	抗菌肽的起源與發展 II	實體	1
4	抗菌肽的純化 I	實體	1
5	抗菌肽的純化 II	實體	1
6	如何從無脊椎動物中鑑定抗菌肽	實體	1
7	海洋中抗菌肽：以 epinecidin-1 為例	實體	1
8	海洋中抗菌肽：以 piscidin 為例	實體	1
9	期中考	實體	1
10	利用圓二色性來分析抗菌肽結構 I	實體	1
11	利用圓二色性來分析抗菌肽結構 II	實體	1
12	顯微鏡技術如何解析抗菌肽對細菌之功能性影響	實體	1
13	實驗室如何應用分子生物學技術產製功能性抗菌肽	實體	1
14	抗菌肽如何在細菌膜上作用 I	實體	1
15	抗菌肽如何在細菌膜上作用 II	實體	1
16	源自海洋抗菌肽之生物醫學應用 I	實體	1
17	源自海洋抗菌肽之生物醫學應用 II	實體	1
18	期末考	實體	1

授課時間合計18小時



處理學期(Current Semester)：1142

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1142學期所開設課程『海洋中之活性物質-抗菌肽』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B38025LA
授課老師(Instructor)	陳永茂(Young-Mao Chen)
中文課名(Chinese Course Title)	海洋中之活性物質-抗菌肽
英文課名(English Course Title)	Antimicrobial peptide
開課年班(Grade and Class)	2A
選課人數(Quantity)	0
選課類別(Course Type)	選修(Elective Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	105
上課地點(Classroom)	MZ1003
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋生物科技學士學位學程(Marine Biotechnology)
學分(Credit(s))	1
時數(Course Hour(s))	1
人數上限(Maximum Number of Students)	30
人數下限(Minimum Number of Students)	10
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

本課程海洋抗菌肽介紹與實際應用部分由中研院細生所陳志毅研究員講授。

#### 課程綱要

教學目標	中文	抗菌肽（AMPs）是一類廣泛存在於自然界的小肽，是不同生物體先天免疫系統的重要組成部分。AMP 對細菌、真菌、寄生蟲和病毒具有廣泛的抑制作用。抗生素抗藥性微生物的出現以及人們對抗生素使用的日益關注導致了AMPs的發展，其在醫藥、食品、畜牧業、農業和水產養殖中具有良好的應用前景。教學目標將全面且系統性地介紹來自海洋生物中的AMPs的研究進展，包括AMPs的分類、作用機制、設計方法、影響其活性的環境因素、應用現狀、各領域的前景以及有待解決的問題。
Objective	English	Antimicrobial peptides (AMPs) are a class of small peptides widely found in nature and are an important component of the innate immune systems of various organisms. AMPs exhibit broad-spectrum inhibitory effects against bacteria, fungi, parasites, and viruses. The emergence of antibiotic-resistant microorganisms and growing concerns over antibiotic use have driven the development of AMPs, which hold promising application prospects in medicine, food, livestock, agriculture, and aquaculture. The teaching objectives will comprehensively and systematically introduce the research progress on AMPs, including their classification, mechanisms of action, design methods, environmental factors affecting their activity, current applications, prospects in various fields, and unresolved issues.
先修科目	中文	海洋活性物質利用與藥物開發
Pre Course	English	Marine Active Substance Utilization and Drug Development
教材內容	中文	抗菌肽涵蓋了抗菌肽在藥物抗性背景下的最新發展。在開始部分介紹了歷史發展和它們作為先天免疫機制中調節分子的角色。課程中著重介紹了適用於跨學科研究的純化技術和表徵方法。課程中詳細列舉了來自細菌、真菌、昆蟲、兩棲動物、植物和哺乳動物等各種生物體的抗菌肽。此外，課程還包括一個關於海洋生態系統的章節，拓寬了學生對源自海洋中抗菌肽的理解。課程還提供了具有抗病毒特性的肽和針對多重耐藥細菌的肽的概述。最後，課程將討論抗菌肽抗性機制的最新研究報告，並對肽類藥物開發的挑戰與未來展望提供了關鍵見解。

Outline	English	Antimicrobial Peptides explores the latest developments in antimicrobial peptides, particularly in the context of drug resistance. The course begins with an overview of the historical development of these peptides and their crucial role as regulatory molecules in innate immune mechanisms. It emphasizes purification techniques and characterization methods that are applicable across various disciplines. The course covers antimicrobial peptides from a diverse array of organisms, including bacteria, fungi, insects, amphibians, plants, and mammals. Additionally, a dedicated chapter on marine ecosystems broadens students' understanding of ocean-derived antimicrobial peptides. The course also offers an overview of peptides with antiviral properties and those targeting multidrug-resistant bacteria. Finally, recent research on antimicrobial peptide resistance mechanisms will be discussed, providing key insights into the challenges and future prospects of peptide drug development.
教學方式 Teaching Method	中文 English	講授 Lecture
參考書目	中文	Antimicrobial Peptides, Challenges and Future Perspectives (1st Edition - November 23, 2022, Editors: K. Ajesh, K. Sreejith, Paperback ISBN: 9780323856829, 978-0-323-85682 - 9, eBook ISBN: 9780323903202)
Reference	English	Antimicrobial Peptides, Challenges and Future Perspectives (1st Edition - November 23, 2022, Editors: K. Ajesh, K. Sreejith, Paperback ISBN: 9780323856829, 978-0-323-85682 - 9, eBook ISBN: 9780323903202)
教學進度	中文	1. 抗菌肽的起源與發展 2. 抗菌肽的純化 3. 如何從無脊椎動物中鑑定抗菌肽 4. 海洋中抗菌肽：以 epinecidin-1 為例 5. 海洋中抗菌肽：以 piscidin 為例 6. 利用圓二色性(circular dichroism)來分析抗菌肽結構 7. 顯微鏡技術如何解析抗菌肽對細菌之功能性影響 8. 實驗室如何應用分子生物學技術產製功能性抗菌肽 9. 抗菌肽如何在細菌膜上作用 10. 源自海洋抗菌肽之生物醫學應用
Syllabus	English	1) Origin and Development of Antimicrobial Peptides (AMPs) 2) Purification of Antimicrobial Peptides 3) How to Identify Antimicrobial Peptides from Invertebrates 4) Marine Antimicrobial Peptides: Epinecidin-1 as an Example 5) Marine Antimicrobial Peptides: Piscidin as an Example 6) Analyzing Antimicrobial Peptide Structure Using Circular Dichroism 7) How Microscopy Techniques Elucidate the Functional Impact of Antimicrobial Peptides on Bacteria 8) How Laboratories Use Molecular Biology Techniques to Produce Functional Antimicrobial Peptides 9) How Antimicrobial Peptides Act on Bacterial Membranes 10) Biomedical Applications of Marine-Derived Antimicrobial Peptides
評量方式 Evaluation	中文 English	期中與期末考試 Midterm and final exams
永續發展目標 Sustainable Development Goals		14-海洋生態(Life Below Water)、6-潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)
參考網址		



國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	生物技術學		
課程名稱（英文）	Biotechnology		
課程代碼（課號）	B38025L8	授課教師	林宏運
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	■大學部 2 年級
學分數	3	上課時數	54 小時
實習別	■一般課程 □實驗課程	開課期限	一學期
必/選修別	必修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/各項分數(0~100)</b></p> <p>1. 基礎理論之專業力與分析力/ <u>100</u>。</p> <p>2. 國際化與產業觀之洞察力/ <u>80</u>。</p> <p>3. 海洋生物科技調查研究之實證與實作力/ <u>80</u>。</p> <p>4. 海洋生物政策與產業發展之規劃力/ <u>75</u>。</p> <p>5. 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力/ <u>80</u>。</p> <p>6. 社會關懷能力/ <u>80</u>。</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	<p>本課程旨在介紹生物技術的核心理論與應用，培養學生對現代生物技術的全面理解。課程涵蓋核酸與蛋白定量技術、聚合酶反應、基因選殖與重組蛋白生產、基因工程技術、以及基因改良植物與動物的應用。學生將學習單株抗體的開發與應用，以及基因治療的理論與實務，並了解基因工程如何推動植物、藻類及動物的產品改良。此外，課程目標還包括增強學生批判性思維，讓學生能夠分析與理解生物技術的最新研究成果。</p>	
	英	<p>This course aims to introduce the core theories and applications of biotechnology, providing students with a comprehensive understanding of modern biotechnology. The curriculum includes nucleic acid and protein quantification techniques, polymerase chain reactions, gene cloning, recombinant protein production, genetic engineering technologies, and the applications of genetically modified plants and animals. Students will learn about the development and applications of monoclonal antibodies, as well as the theoretical and practical aspects of gene therapy. Furthermore, the course explores how genetic engineering drives the improvement of products derived from plants, algae, and animals. The course also aims to enhance students' critical thinking skills, enabling them to analyze and comprehend the latest advancements in biotechnology research.</p>	
二、先修科目	中	普通化學與生物化學	

(Prerequisite)	英	Prerequisite courses include general chemistry and biochemistry
三、教材大綱 (Outline)	中	1. 生物技術發展史。2. 重組基因操作原理。3. 各項分子生物技術的原理與應用。4. 海洋生物技術
	英	1. Biotechnology: history and recent development. 2. Principles of recombinant DNA technology. 3. Principles and applications of modern molecular biotechnology. 4. Marine biotechnology
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	本堂課的教學以課堂講述為主。在每上完一個概念或者小節，隨機抽點同學回答上課內容相關之問題，以確保學生的專注度與實際吸收成果。
	英	The teaching of this class is based on PowerPoint report. After each concept or section is completed, students are randomly selected to answer questions related to the content of the chapter to ensure the student's concentration and learning effectiveness.
五、參考書目 (References)	中	書名：An Introduction to Molecular Biotechnology : Fundamentals, Methods and Applications 3rd.ed. (2021) 藝軒出版社。作者：Michael Wink
	英	Textbook: An Introduction to Molecular Biotechnology : Fundamentals, Methods and Applications 3rd.ed. (2021) Yi Hsien Publishing Co., Ltd. Author: Michael Wink
六、教學進度 (Syllabus)	中	Ch1 生技概論 Ch2 核酸定量與聚合酶反應技術介紹 Ch3 轉錄與定序相關技術 Ch4 蛋白定量技術 Ch5 基因工程技術 (I): 基因選殖與重組蛋白生產 Ch8 基因工程技術 (II): 基因轉殖, 基因敲落與與基因剔除 Ch9 單株抗體及其應用 Ch10 植物與藻類的基因轉殖與產品 Ch11 基因改良動物與其產品 Ch14 基因治療
	英	Ch1: Introduction to Biotechnology Ch2: Nucleic Acid Quantification and Polymerase Chain Reaction Techniques Ch3: Transcription-Related Techniques and Sequencing Technologies Ch4: Protein Quantification Techniques Ch5: Genetic Engineering Techniques (I): Gene Cloning and Recombinant Protein Production Ch8: Genetic Engineering Techniques (II): Gene Transformation, Knockout, and Knockdown Ch9: Monoclonal antibodies and their applications

		Ch10: Genetic Transformation of Plants and Algae and Their Products Ch11: Genetically Modified Animals and Their Products Ch14 Gene Therapy
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	平時成績 30%, 期中考 30%, 期末考 40%
	英	General performance 30%, Midterm exam 30%, Final exam 40%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		■為全英語授課 (EMI 課程)
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)

## 國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	書報討論		
課程名稱 (英文)	Research Seminar		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	林宏運
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 四年級 <input type="checkbox"/> 碩士班 __年級 <input type="checkbox"/> 博士班 __年級
學分數	1	上課時數	1小時
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	培養各項核心能力 <input checked="" type="checkbox"/> 基礎理論之專業力與分析力 <input checked="" type="checkbox"/> 國際化與產業觀之洞察力 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物科技調查研究知實證與實作力 <input type="checkbox"/> 海洋生物政策與產業發展之規劃力 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力 <input type="checkbox"/> 社會關懷能力		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨在培養學生蒐集、閱讀與分析學術文獻的能力，並透過口頭報告與討論訓練其科學表達與批判思考技巧。學生將學習如何整合研究資料、提出問題與闡述觀點，培養獨立思考與團隊合作的精神，為日後進行研究計畫或撰寫學術論	
	英	This course aims to develop students' abilities to collect, analyze, and interpret scientific literature. Through presentations and group discussions, students will strengthen their academic communication skills, critical thinking, and capacity for independent research. The course also encourages teamwork and interdisciplinary perspectives, preparing students for future research projects and scientific writing.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英	None	
三、教材大綱 (Outline)	中	1. 專題導論與文獻搜尋技巧 2. 學術論文的閱讀與摘要方法 3. 研究設計與實驗結果的分析 4. 學術簡報與科學口語表達技巧 5. 學生個人報告與同儕回饋	
	英	1. Introduction to seminar topics and literature search strategies 2. Techniques for reading and summarizing scientific papers 3. Analysis of research design and experimental results 4. Scientific presentation and communication skills 5. Student presentations and peer evaluation	

四、教學方法 (Teaching Methods)	中	本課程以學生主導的口頭報告與教師引導式討論為核心。學生需選讀與課程主題相關之 SCI 期刊論文，進行摘要整理、口頭報告與討論。教師將引導學生分析研究設計與結果詮釋，並培養批判性思考與科學溝通能力。
	英	The course is conducted through student-led presentations and instructor-guided discussions. Students are required to select, summarize, and present peer-reviewed papers from SCI-indexed journals related to the seminar theme. The instructor facilitates critical analysis of research design, data interpretation, and scientific communication.
五、參考書目 (References)	中	SCI 索引期刊文章和近期研究論文
	英	Selected SCI-indexed journal articles and recent research papers
六、教學進度 (Syllabus)	中	第一周至第三周-教學與示範文獻搜尋與報告技巧 第四周至第十六周-學生報告與學術討論 本課程另設2小時彈性補充教學時段，學生須依報告內容整理課堂提問與回覆，彙整後繳交紙本報告。
	英	Weeks 1-3 - Teaching and Demonstrating Literature Search and Presentation Skills Weeks 4-16 - Student Presentations and Academic Discussions This course includes an additional 2-hour flexible supplementary session. Students are required to compile and submit a printed report summarizing the questions and responses from their presentations.
七、評量方式 (Grading/ Evaluation)	中	紙本報告-20% 平時成績-20% 口頭報告與臨場問答表現-60%
	英	Written report: 20% Continuous assessment (attitude and attendance): 20% Oral presentation and on-site Q&A performance: 60%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)	<input type="checkbox"/> 是否為全英語授課 (EMI 課程)，請打勾 (必填)。	

<p>永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</li> <li><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	分子系統親緣演化特論		
課程名稱 (英文)	Molecular phylogenetics and evolution with special topics discussion		
課程代碼 (課號)		授課教師	陳義雄
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	博士班
學分數	3	上課時數	3 小時/週
實習別	否	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
五大領域	<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
核心能力	<input checked="" type="checkbox"/> 具國際競爭之海洋生物專業能力 <input checked="" type="checkbox"/> 實務執行能力 <input checked="" type="checkbox"/> 整合分析與創新能力 <input checked="" type="checkbox"/> 分析與解決問題的能力 <input type="checkbox"/> 社會關懷能力		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程教學目標旨在瞭解分子生物與 DNA 分子解析之研究方法在演化生物學的應用,以分析物種間親源之系統親源演化之來龍去脈,並期能解析及運用及研究生相關的研究工作及實驗觀念的建立。	
	英	The teaching objectives of this course are to understand the application of molecular biology and DNA molecular analysis research methods in evolutionary biology, so as to analyze the origins and development of phylogenetic evolution of interspecies kinship, and to be able to analyze and apply them to relevant research work and experimental concepts of graduate students.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英	No	
三、教材大綱 (Outline)	中	(1)課程簡介 (2)遺傳學之基本原理 (3)分子技術之運用 (4)分子分析之基本技術 (5)資料分析的方法 (6)演化類群之界定 (7)種化之解析 (8)分子系統分類及親源 (9)選用實例之分析 (10).論文選讀及報告	
	英	(1)Course-content introduction (2)Basic principle of genetics. (3)Employment of molecular biological approach (4)Basic techniques of molecular analysis (5)Method of data analysis (6)Division of evolutionary groups (7)Speciation events detection (8)Molecular phylogenetics and phylogeographics (9)Selected papers for research case studies (10).Key papers discussion	
四、教學方法	中	70% 教師講授及討論	

(Teaching Methods)		30% 論文選讀及研討報告
	英	70% Professor tutorial and discussion 30% Paper reading and discussion essays
五、參考書目 (References)	中	(A) 學術期刊：Journal of Molecular Evolution; Molecular Biology & Evolution; Molecular Phylogenetics & Evolution; Systematic Biology. (B) 書籍：JC Avise (2004) Molecular Markers, Natural History, and Evolution. (2nd Edition) Sinauer Associates, MA, USA.
	英	(A) Journal: Journal of Molecular Evolution; Molecular Biology & Evolution; Molecular Phylogenetics & Evolution; Systematic Biology. (B) Books: JC Avise (2004) Molecular Markers, Natural History, and Evolution. (2nd Edition) Sinauer Associates, MA, USA.
六、教學進度 (Syllabus)	中	第一週 課程簡介 第二週 對於基因遺傳變異之關注研究史 第三~五週 分子生物科技的進展 第六~八週 分子序列分析方法及學理依據 第九週 期中考試 第十週 遺傳差異百分比 第十一~十二週 種內族群個體之係譜學 第十三週 種化與雜交 第十四週 物種親源關係及巨觀演化 第十五週 保育遺傳學的分子觀點 第十六週 口頭報告及討論 6 小時的彈性補充教學內容為參訪活動。
	英	Week 1 Introduction Week 2 The history of interest in genetic variation Week 3-5 The molecular techniques Week 6-8 Philosophies and methods of molecular data analysis Week 9 Mid-term exam. Week 10 Genetic parentage Week 11-12 Kinship & Intraspecific genealogy Week 13 Speciation & hybridization Week 14 Species phylogenies & macroevolution Week 15 Conservation genetic by molecular view Week 16 Oral presentation and discussion Six hours teaching program as visting other instistion.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	40% 平時成績 60% 繳交期末報告
	英	40% General performance 60% final report
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)



	<input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		藻類學獨立研究	
課程名稱（英文）		Independent Studies in Phycology	
課程代碼（課號）			授課教師 林綉美
開課系所		海洋生物研究所	開課班別 博士班
學分數		2	上課時數 2 小時/週
實習別		否	開課期限 一學期
必/選修別		選修	
五大領域		<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技	
核心能力		<input checked="" type="checkbox"/> 具國際競爭之海洋生物專業能力 <input type="checkbox"/> 實務執行能力 <input type="checkbox"/> 整合分析與創新能力 <input type="checkbox"/> 分析與解決問題的能力 <input type="checkbox"/> 社會關懷能力	
一、教學目標 （Objective）	中	本課程為從事藻類學研究的研究生所設計，目標為透過藻類學文獻回顧以及專題研究報告訓練，以期增進具備藻類學獨立研究及相關學術發表能力。	
	英	This course is designed to improve the research skills of graduate students in conducting studies on algae. Its goal is to enhance their ability to carry out independent algal research and publish academic papers through training in literature reviews and specialized research reports.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	藻類學	
	英	Phycology	
三、教材大綱 （Outline）	中	綜合探討藻類學最新相關文獻，包括生活史、演化及群聚生態，並引導研究生建立論文學術研究主題以及獨立學術發表訓練。	
	英	Comprehensively explore the latest relevant literature in phycology, including life history, evolution and community ecology. Graduate students will be guided in establishing academic research topics for their dissertations and will receive training in independent academic publication.	
四、教學方法 （Teaching Methods）	中	課堂中進行藻類學文獻共讀討論以及主題式獨立研究並重的方式	
	英	This course will involve reading literature related to algal research, engaging in discussions, and conducting independent research on a thematic topic.	
五、參考書目 （References）	中	1. 藻類學（Graham et al. 2022, electronic version, in English, ISBN 978-0-9863935-4-9） 2. 紅藻生物學專書（1990, Edited by Kathleen M. Cole & Robert G. Sheath, ISBN 0-521-34301-1, in English） 3. 專業學術期刊文章	
	英	1. Algae (Graham et al. 2022, electronic version, ISBN 978-0-9863935-4-9) 2. Biology of red algae (1990, Edited by Kathleen M. Cole & Robert G. Sheath, ISBN 0-521-34301-1) 3. Scientific journal papers	

六、教學進度 (Syllabus)	中	週次 1 課程介紹 週次 2 藻類多樣性及應用相關文獻選讀(I) 週次 3 藻類多樣性及應用相關文獻選讀 (II) 週次 4 藻類多樣性及應用相關文獻選讀 (III) 週次 5 藻類生活史及應用相關文獻選讀 (I) 週次 6 藻類生活史及應用相關文獻選讀 (II) 週次 7 藻類生活史及應用相關文獻選讀 (II) 週次 8 (期中考週) 週次 9 藻類生態及應用相關文獻選讀 (I) 週次 10 藻類生態及應用相關文獻選讀 (II) 週次 11 藻類生態及應用相關文獻選讀 (III) 週次 12 獨立研究主題報告 (I) 週次 13 獨立研究主題報告 (II) 週次 14 主題式獨立研究報告及討論 (I) 週次 15 主題式獨立研究報告及討論 (II) 週次 16 主題式獨立研究書面報告 (期末考週) [註: 4 小時的彈性補充教學內容為線上作業]
	英	Week 1: Coursework introduction Week 2: Selected papers on algal diversity and application (I) Week 3: Selected papers on algal diversity and application (II) Week 4: Selected papers on algal diversity and application (III) Week 5: Selected papers on algal life history and application (I) Week 6: Selected papers on algal life history and application (II) Week 7: Selected papers on algal life history and application (III) Week 8: (Mid-term examination) Week 9: Selected papers on algal community ecology (I) Week 10: Selected papers on algal community ecology (II) Week 11: Selected papers on algal community ecology (III) Week 12: Independent research theme preparation (I) Week 13: Independent research theme preparation (II) Week 14: Independent research theme oral report (I) Week 15: Independent research theme oral report (II) Week 16: Project written report (Note: Four hours of flexible supplementary teaching content will be provided as online homework.)
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	出席+討論 60% 專題報告 40% (含 口頭報告 20% 及書面報告 20%)
	英	Attendance + discussion 60% Project report 40% (including Oral presentation 20%, written report 20%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) nnNotes) Notes)		(Lecture information will be given via e-mails)
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input checked="" type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)

	<input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		動物行為與感覺生理學：電生理學方法	
課程名稱（英文）		Animal Behavior and Sensory Physiology: An Electrophysiological Approach	
課程代碼（課號）	不用填	授課教師	邵奕達
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	博士班
學分數	3	上課時數	3 小時/週
實習別	否	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
五大領域	<input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
核心能力	<input checked="" type="checkbox"/> 具國際競爭之海洋生物專業能力 <input checked="" type="checkbox"/> 實務執行能力 <input type="checkbox"/> 整合分析與創新能力 <input checked="" type="checkbox"/> 分析與解決問題的能力 <input type="checkbox"/> 社會關懷能力		
一、教學目標 （Objective）	中	本課程旨在介紹動物行為與感覺生理學的基本概念，並透過電生理學的方法探討神經系統如何接收、處理並回應外界刺激。內容包含說明動物主要感覺系統（視覺、聽覺、嗅覺、機械感受等）的構造與功能，及其在行為調控中的角色。且掌握基本電生理技術，包括記錄神經活動、分析感覺反應與行為輸出。最終能設計簡單的行為與生理實驗，並解讀所得數據並分析不同物種感覺系統的差異，討論其生態及演化意義。	
	英	This course is designed to introduce the fundamental concepts of animal behavior and sensory physiology, and to explore how the nervous system receives, processes, and responds to external stimuli through electrophysiological approaches. The course covers the structure and function of major sensory systems in animals (including vision, hearing, olfaction, and mechanoreception) and their roles in behavioral regulation. Students will gain proficiency in basic electrophysiological techniques, including recording neural activity and analyzing sensory responses and behavioral outputs. By the end of the course, students will be able to design simple behavioral and physiological experiments, interpret the resulting data, and analyze interspecies differences in sensory systems to discuss their ecological and evolutionary significance.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	生物學	
	英	Biology	
三、教材大綱 （Outline）	中	1. 動物行為學基礎（動物行為的定義、研究歷史與方法） 2. 感覺生理學概論（感覺轉換、神經訊號傳遞、感覺系統分類） 3. 視覺、聽覺與機械感受（光感受器結構、聽覺傳導、機械感受器功能） 4. 化學感覺（嗅覺與味覺受器、訊號處理） 5. 神經控制與行為（神經迴路、反射、感覺與行為整合） 6. 電生理學方法（記錄技術、訊號處理、刺激控制） 7. 行為與電生理實驗設計（行為觀察、數據量化、分析流程） 8. 比較研究與演化意義（物種間感覺能力差異、生態適應）	
	英	1. Fundamentals of Animal Behavior (definition of animal behavior, history of research, and methodologies)	

		2. Introduction to Sensory Physiology (sensory transduction, neural signal transmission, classification of sensory systems) 3. Vision, Hearing, and Mechanosensation (structure of photoreceptors, auditory pathways, function of mechanoreceptors) 4. Chemical Senses (olfactory and gustatory receptors, signal processing) 5. Neural Control and Behavior (neural circuits, reflexes, integration of sensation and behavior) 6. Electrophysiological Methods (recording techniques, signal processing, stimulus control) 7. Behavioral and Electrophysiological Experimental Design (behavioral observation, data quantification, analysis workflow) 8. Comparative Studies and Evolutionary Significance (species differences in sensory abilities, ecological adaptations)
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課堂參與與討論：70% 實驗操作與報告：30%
	英	Class Participation and Discussion: 70% Laboratory Work and Reports: 30%
五、參考書目 (References)	中	Alcock, J. (2009). Animal behavior: An evolutionary approach. Sinauer associates. Prosser, C. L. (Ed.). (1991). Comparative animal physiology, environmental and metabolic animal physiology (Vol. 1). John Wiley & Sons.
	英	Alcock, J. (2009). Animal behavior: An evolutionary approach. Sinauer associates. Prosser, C. L. (Ed.). (1991). Comparative animal physiology, environmental and metabolic animal physiology (Vol. 1). John Wiley & Sons.
六、教學進度 (Syllabus)	中	第 1 週 課程導論 第 2 週 動物行為學基礎 第 3 週 感覺生理學概論 第 4 週 視覺系統與行為 第 5 週 聽覺與機械感受 第 6 週 化學感覺：嗅覺與味覺 第 7 週 感覺與行為的神經控制 第 8 週 電生理學方法 第 9 週 實習 I：基礎電生理記錄 第 10 週 實習 II：感覺刺激與反應測量 第 11 週 實習 III：行為觀察與數據分析 第 12 週 實習 IV：整合性實驗設計 第 13 週 感覺與行為的可塑性 第 14 週 神經行為學與比較研究 第 15 週 學生報告 I 小組專題報告與同儕討論 第 16 週 學生報告 II 小組專題報告與同儕討論

		6 小時的彈性補充教學內容為數位自學。
	英	Week 1 Course Introduction Week 2 Fundamentals of Animal Behavior Week 3 Introduction to Sensory Physiology Week 4 Visual Systems and Behavior Week 5 Auditory and Mechanosensory Systems Week 6 Chemical Senses: Olfaction and Gustation Week 7 Neural Control of Sensation and Behavior Week 8 Electrophysiological Methods Week 9 Lab I: Basic Electrophysiological Recording Week 10 Lab II: Sensory Stimulation and Response Measurement Week 11 Lab III: Behavioral Observation and Data Analysis Week 12 Lab IV: Integrated Experimental Design Week 13 Plasticity of Sensory Systems and Behavior Week 14 Neuroethology and Comparative Studies Week 15 Student Presentations I Group Project Presentations and Peer Discussion Week 16 Student Presentations II Group Project Presentations and Peer Discussion The six-hour flexible supplementary learning component is conducted through digital self-learning
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	課堂參與與討論：70% 實驗操作與報告：30%
	英	Class Participation and Discussion: 70% Laboratory Work and Reports: 30%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) (nnNotes) Notes)		
永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)		<input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger) <input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being) <input type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality) <input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure) <input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities) <input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action) <input checked="" type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water) <input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)

	<input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印



國立臺灣海洋大學114 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）		微生物中的生物聚合物應用	
課程名稱（英文）		Applications of Biopolymers in Microorganisms	
課程代碼（課號）		授課教師	張順憲
開課系所		食品科學系	開課班別 3A
學分數		2	上課時數 2
實習別		開課期限	一學期
必/選修別		選修	
核心能力		微生物技術、生物聚合物應用知識 實務執行能力 專業倫理能力	
一、教學目標 （Objective）	中	1. 理解微生物合成與利用各類生物聚合物的生化與分子機制。 2. 探討生物聚合物於食品生技、醫療材料與環境永續的應用。 3. 培養學生整合微生物學與材料科學的跨領域思維，建立未來創新應用能力。	
	英	1. Understand biochemical and molecular mechanisms of microbial synthesis and utilization of biopolymers. 2. Explore applications of biopolymers in food biotechnology, biomedical materials, and sustainability. 3. Develop cross-disciplinary integration linking microbiology and materials science for innovation.	
二、先修科目 （Prerequisite）	中	無。具微生物學、普通化學或生物化學基礎尤佳。	
	英	None. Basic microbiology, general chemistry, or biochemistry is recommended.	
三、教材大綱 （Outline）	中	本課程介紹微生物在生物聚合物代謝、合成與應用中的角色，涵蓋 PHA、PLA、幾丁質、纖維素與胞外多醣（EPS）之生化途徑、代謝工程與特性分析，並延伸至食品包裝、藥物傳遞與環境永續之案例。透過講授、文獻導讀與分組報告，建立理論與應用連結。	
	英	This course covers microbial roles in the metabolism, synthesis, and applications of biopolymers including PHA, PLA, chitin/chitosan, cellulose, and EPS. Topics include biochemical pathways, metabolic engineering, characterization, and case studies in food packaging, drug delivery, and sustainability. Lectures, paper discussions, and group projects bridge theory and practice.	
四、教學方法 （Teaching	中	課堂講授、文獻導讀、小組簡報、案例分析（含食品包裝與微生物材料應用）。	

<b>Methods)</b>	<b>英</b>	Lectures, paper discussions, group presentations, and case studies (food packaging and microbial materials).
<b>五、參考書目 (References)</b>	<b>中</b>	1. Madigan, M. T., et al. Brock Biology of Microorganisms, 16th ed., Pearson (2021)。 2. Chen, G. Q. Biopolyesters: Advances in Polymer Science, Springer (2010)。 3. van der Walle, G. A. M. et al. Microbial Production of Biopolymers and Polymer Precursors, Caister Academic Press (2009)。 4. 期刊：Food Hydrocolloids；Biotechnology Advances；LWT – Food Science and Technology；Carbohydrate Polymers。
	<b>英</b>	1. Madigan, M. T., et al. Brock Biology of Microorganisms, 16th ed., Pearson (2021). 2. Chen, G. Q. Biopolyesters: Advances in Polymer Science, Springer (2010). 3. van der Walle, G. A. M. et al. Microbial Production of Biopolymers and Polymer Precursors, Caister Academic Press (2009). 4. Journals: Food Hydrocolloids; Biotechnology Advances; LWT – Food Science and Technology; Carbohydrate Polymers.
<b>六、教學進度 (Syllabus)</b>	<b>中</b>	第一週 課程介紹 第二週 課程導論：生物聚合物與微生物的關聯 第三週 生物聚合物的結構與分類 第四週 微生物合成聚羥基烷酸酯 第五週 微生物生產聚乳酸（PLA）之生物轉化技術 第六週 幾丁質與幾丁聚糖：來源與應用 第七週 微生物纖維素合成與應用 第八週 期中報告：文獻回顧與案例分析 第九週 胞外多醣（EPS）與生物膜形成 第十週 酵母與細菌在聚合物合成中的代謝控制 第十一週 分離、純化與特性分析 第十二週 基因工程與代謝途徑改良 第十三週 醫療與藥物傳遞應用 第十四週 環境降解與循環利用 第十五週 產業化與永續發展案例 第十六週 期末報告與課程總結 4小時彈性教學措施以線上作業、專題實作進行

	英	Week 1 Course introduction Week 2 Course overview: links between biopolymers and microorganisms Week 3 Structure and classification of biopolymers Week 4 Microbial synthesis of PHA Week 5 Biotransformation routes to PLA Week 6 Chitin and chitosan: sources and applications Week 7 Bacterial cellulose: biosynthesis & applications Week 8 Midterm presentations: literature review & case studies Week 9 EPS and biofilm formation Week 10 Metabolic control in polymer synthesis Week 11 Separation, purification & characterization Week 12 Genetic engineering and pathway optimization Week 13 Applications in biomedicine and drug delivery Week 14 Environmental degradation & circular use Week 15 Industrialization & sustainability cases Week 16 Final presentations & wrap-up
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	出席與課堂參與：20% 期中報告（文獻或案例分析）：30% 期末報告（創新應用或綜合分析）：40% 平時作業與討論表現：10%
	英	Attendance & participation：20% Midterm presentation：30% Final project & presentation：40% Assignments & discussion：10%
八、講義位址（ <a href="http://">http://</a> ） （Web Site of Lecture Notes） nnNotes）Notes）		開學後公布於本系 LMS（Moodle/Teams）；Week 1 提供。 To be posted on the departmental LMS (Moodle/Teams) in Week 1.

<p style="text-align: center;"><b>永續發展目標</b> (Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</div> </div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 114學年度第2學期擬開課程資料表

課程名稱（中文）	生物成分分離與純化		
課程名稱（英文）	Isolation and Purification of Bio-products		
課程代碼（課號）		授課教師	王上達
開課系所	食品科學系	開課班別	4A
學分數	2	上課時數	2
實習別		開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	食品化學、食品分析、天然物化學(Food Chemistry and Analysis, Chemistry of Natural Products)		
一、教學目標 (Objective)	中	<p>天然物的分離與純化一直是相當重要的研究工作，是許多研究領域(如食品、生藥學、新藥物的開發、天然物化學、分析化學與鑑定科學等)不可或缺的工具。近年來，探索天然物的生理活性成為熱門的研究項目，然而上述從天然物找尋具有生理活性的先導化合物（leading compound）的研究工作，必須立足於混合物的分離與純化技術，並且搭配確實有效的生物活性檢測方法。關於混合物的分離與純化技術，是一門既傳統又現代的科學，課程的內容將介紹相關的科學技術原理與現代化發展的相關分離設備等。本課程兼顧基本原理與實驗操作技術，並且介紹實際應用於生物產業相關的分離區分實例，供有興趣之同學修習。</p>	
	英	<p>The separation and purification of natural substances represent crucial research undertakings and indispensable methodologies across diverse domains including food science, pharmacology, drug development, natural product chemistry, analytical chemistry, and forensic science. Recent years have witnessed a surge in interest towards investigating the physiological activities of natural substances. However, the endeavor to pinpoint bioactive lead compounds from natural reservoirs heavily hinges on the adept utilization of mixture separation and purification techniques, in tandem with dependable and efficient bioactivity screening methodologies. This domain of separating and purifying mixtures amalgamates both traditional and contemporary approaches, encompassing pertinent scientific principles, advancements in separation equipment, and hands-on operational techniques.</p>	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	食品化學、食品分析	

	英	Food chemistry, food analysis
三、教材大綱 (Outline)	中	(一) 天然物簡介；(二) 分離與純化概念簡介；(三) 分離與純化技術簡介；(四) 分離與純化技術各論；(五) 生物分離與純化之產業應用現況。
	英	1. Introduction of natural products 2. The concepts of isolation and purification 3. Introduction of the techniques of isolation and purification 4. Further introduction of each technique 5. Industrial application of isolation and purification of bio-products
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	1. 本課程中介紹任何知識前會先從”為什麼要知道這件事”開始講解，提升學生學習之動機。 2. 將以生活化之比喻講解生理之機制，加強理解程度。 3. 著重於學生理解知識的關鍵點，並強調此關鍵點。 4. 將導入業界經驗、生活應用以及社會議題至教材中。
	英	1. To activate the motivation by giving students a clear purpose for their learning 2. Make the conceptual connection between our courses and student's past experiences to interest them 3. Focus on the “critical point” for understanding 4. Introduce the industrial experience and public issue into the course
五、參考書目 (References)	中	N/A
	英	1. Cannell, 1998, Natural Products Isolation, Humana Press Inc. 2. Wilsion et al., 2000, Encyclopedia of Separation Science, London Academic Press.

六、教學進度 (Syllabus)	中	第一週 天然化合物簡介 第二週 如何進行天然物分離 第三週 初始萃取與產物收集 第四週 超臨界萃取技術 第五週 低壓管柱層析技術 第六週 離子交換分離技術 第七週 製備級高效液相層析儀技術 第八週 再結晶與後期純化 第九週 HSCCC 分離技術 第十週 期中考 第十一週 水溶性天然物之純化 第十二週 萃取時的特殊問題 第十三週 天然物提取之放大製程 第十四週 後期天然物鑑定 第十五週 綜合討論及報告撰寫 第十六週 綜合討論及報告撰寫 4小時彈性教學措施為文獻資料整理
	英	Week 1: Introduction to Natural Compounds Week 2: Principles of Natural Product Separation Week 3: Primary Extraction and Product Collection Week 4: Supercritical Fluid Extraction Techniques Week 5: Low-Pressure Column Chromatography Week 6: Ion-Exchange Separation Techniques Week 7: Preparative High-Performance Liquid Chromatography (Prep-HPLC) Week 8: Recrystallization and Final Purification Week 9: High-Speed Counter-Current Chromatography (HSCCC) Week 10: Midterm Examination Week 11: Purification of Water-Soluble Natural Products Week 12: Special Considerations in Extraction Processes Week 13: Scale-Up of Natural Product Extraction Week 14: Final-Stage Structural Identification of Natural Products Week 15: Integrated Discussion and Report Preparation Week 16: Integrated Discussion and Report Preparation Flexible Session (Literature Review and Data Compilation)
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	1. 出席與課堂討論 30% 2. 期中考 30% 3. 期末報告 40%
	英	1. Class attendance: 30% 2. Midterm: 30% 3. Final: 40%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes) <b>nnNotes) Notes)</b>		

<p style="text-align: center;"> <b>永續發展目標</b>  <b>(Sustainable Development Goals, SDGs) (可複選)</b> </p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div><input type="checkbox"/> SDG 1 消除貧窮(No Poverty)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 2 零飢餓(Zero Hunger)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 3 良好健康與福祉 (Good Health and Well-Being)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 4 優質教育(Quality Education)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 5 性別平等(Gender Equality)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 6 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 7 可負擔的潔淨能源(Affordable and Clean Energy)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 8 尊嚴就業與經濟發展(Decent Work and Economic Growth)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> SDG 9 產業創新與基礎設施(Industry, Innovation and Infrastructure)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 10 減少不平等(Reduced Inequalities)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 11 永續發展的城市與社區(Sustainable Cities and Communities)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 12 負責任的消費和生產(Responsible Consumption and Production)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 13 氣候行動(Climate Action)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 14 海洋生態(Life Below Water)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 15 陸域生態(Life on Land)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 16 和平正義與健全制度(Peace, Justice and Strong Institutions)</div> <div><input type="checkbox"/> SDG 17 全球夥伴(Partnerships for the Goals)</div> </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表格不足者請自行影印