

國立屏東科技大學 遠距授課開課申請表

102 年 12 月 18 日

課程中文名稱	細胞生物學				
課程英文名稱	Cellular biology				
課程編號	3215, 3227	<input checked="" type="checkbox"/> 必/選修	<input type="checkbox"/> 必修	<input checked="" type="checkbox"/> 選修	學分數 2 學分
所屬系所	獸醫學系			開設學期	<input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期
授課老師	姓名：鍾曜吉		職稱：助理教授		
課程開設屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 新開 <input type="checkbox"/> 續開				
預計修課人數	A 班 45 人, B 班 45 人				
授課內容簡述 及其他說明 (可詳述於課程大綱及教學計畫書)	<p>細胞生物學為獸醫學系大二上學期選修專業科目，內容密切結合本系課程地圖規劃中要求學生應達成之基本能力、核心能力及其專業特色。本課程的內容主要分為三大部分，首先介紹細胞發生的歷史及構成細胞的主要成分，讓學生先瞭解構成細胞成分的主要特性；第二部分將針對細胞內各種胞器之構造及功能進行介紹，讓學生瞭解各種胞器的運作模式及對細胞的重要性；最後是詳細介紹物質進出細胞之機序、細胞間的交互作用、細胞生長之周期訊息、傳遞之途徑及作用，癌症細胞發生之機制等議題，以提升學生對細胞生理化學之瞭解。課程的內容切合獸醫學基礎相關內容，不但有助於未來的病理檢查，也是獸醫師考試中涵蓋的考試範圍與內容。</p> <p>本教材通過『教育部 101 年度第二梯次數位學習教材認證』審查。</p>				

本申請案業經本系於 103 年 2 月 26 日之系務會議審查通過。

系(所)主任：朱純燕

申請人：鍾曜吉



以下由教務處簽註：

1. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之遠距教學委員會議審查通過。
2. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之課程委員會會議審查通過。
3. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之教務會議審查通過。
4. 本申請案業於 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號) 函送教育部核備，
教育部核備日期為 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號)。

授課時間	工作內容
共 18 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 每學期授課時間共計 18 週 ■ 教學及成績評量方式 <ul style="list-style-type: none"> — 本課程包含實體面授及線上同步與非同步教學，每節課程均備有講義及教學影片，可供學生重複收看與學習，課後並有學習評量試題可供學生練習。 — 教材包括課程大綱、詳細內容、作業、建議進階閱讀、隨堂測試、必要之影音資料 — 開學前公告全部教材內容，學生可依需求學習 — 利用 Moodle 數位學習平台，提出課程疑惑及繳交作業 — 每週固定時段，透過 Moodle 數位學習即時討論與解答問題 — 累計學生上網使用系統時數，作為平時成績的參考 — 期中及期末考試需至指定教室參加考試 ■ 老師 Office Hour <ul style="list-style-type: none"> — 每星期二以及星期三: 10:00~12:00 — VMII 209, 分機:5337 ■ 助教資訊 <ul style="list-style-type: none"> — 協助教材的整理與製作 — 批改作業及處理其他臨時交辦業務 (問卷、成績...等)
14 週上課	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正課：使用遠距教學教材及上課 ■ 課程綱要： <ul style="list-style-type: none"> — 單元教學目標 — 課程內容 — 關鍵字索引 — 常見問題 — 相關學習資源 — 電子書下載 — 練習作業 — 線上評量
第 1、2 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 於指定教室上課 ■ 網路概念及上網介紹 ■ 使用遠距教學技巧介紹 ■ 使用問題檢討與確認
第 9、18 周考試	<ul style="list-style-type: none"> ■ 於指定教室參加期中及期末考試

※學習目標

知識:

- 提供細胞生物學專業知識與獸醫師病理檢測的相關方式。
 - 配合獸醫院實務操作程序培養專業知能
 - 協助選修學生未來在獸醫師相關專業知識的提升
 - 將所學運用於寵物獸醫師或畜牧業獸醫師在病理學及實驗診斷等專業職務上
- 技能
- 提供各式細胞外觀檢測、細胞內部成分分析的基本訓練
 - 加強細胞觀測分析能力的訓練
 - 建立學生對於細胞基礎生理與分析方式的專業能力
 - 強化學生的實習能力以因應畜牧業或寵物醫院等業者所需要的專業知識與實務技能的人才養成

態度

- 提供學生實際分析細胞生理時所需的專業能力
- 運用於細胞病理檢測分析，結合目前獸醫院的檢測流程並積極配合使用最新分析儀器與方法
- 協助學生整合專業知能可培養敬業的認知與態度

※學習階段說明與建議

第一階段 單元 1 至 單元 4

學習內容:

- 細胞生物學的簡介
- 細胞的起源與特性
- 研究細胞生物學的方法-顯微鏡
- 研究細胞生物學的方法-染色與標定

學習建議

1. 請熟記組成細胞各種成分的特性與其功能
2. 務必熟悉各種顯微鏡特性與使用時機
3. 相關顯微鏡熟悉程度提升後，便可進一步利用染色與標定的方式進行分析
4. 完成課後評量測驗，自我檢視細胞組成分與細胞觀察的學習成果
5. 連結單元內提供的國內外網站資源，可有效提升對細胞的熟悉度
6. 若有其他問題請隨時提在網路學習平台進行線上互動議題討論

第二階段 單元 5 至 單元 10

學習內容:

- 細胞膜組成、構造與功能
- 內質網的特性與功能
- 高基氏體的特性與功能
- 溶酶體、過氧化物酶體、乙醛酸體及液泡
- 粒腺體、葉綠體、細胞核的特性與功能

學習建議

1. 熟記與辨別細胞內各種不同的胞器
2. 瞭解各種胞器的位置、構造、特性與其代表的生理功能
3. 熟習各種胞器間的相互配合模式與各種胞器間的物質傳遞
4. 完成課後評量測驗，自我檢視細胞胞器結構與特性的學習成果
5. 連結單元內提供的國內外網站資源，可有效提升對細胞胞器的熟悉度
6. 若有其他問題請隨時提在網路學習平台進行線上互動議題討論

第三階段 單元 11 至 單元 18

學習內容：

- 物質進出細胞膜
- 細胞能量的來源
- 細胞骨架的組成與功能
- 細胞間連接的方式
- 細胞間訊息的傳遞
- 癌症的發生與特性

學習建議

1. 先掌握細胞進出細胞的方式與產生能量的方式
2. 確實瞭解細胞間相互連結的方式與訊息傳遞的途徑
3. 熟習癌症的發生機制、特性與應對方法
4. 完成課後評量測驗，自我檢視細胞物質流通、能量與溝通連結的學習成果
5. 請善用特定單元的補教學習資源，進一步掌握學習重點
6. 連結單元內提供的國內外網站資源，可有效提升對細胞胞器的熟悉度
7. 若有其他問題請隨時提在網路學習平台進行線上互動議題討論

周別及授課內容	學習重點
第一周 細胞生物學簡介 第一周 細胞生物學簡介	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 講解課程學習內容及上課評分方式，使同學了解課程方向及目標，使學習達到事半功倍之效果。 ➤ 複習各種細胞內各種胞器(Organelles)及其功能。 ➤ 討論一些日常生活中有關於細胞生物學的相關知識與概念。
第二周 細胞的起源與特性 第二周 細胞的起源與特性	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹地球生命的起源 ➤ 認識組成細胞的大分子，如糖類、脂質、蛋白質與核糖核酸等。 ➤ 探討細胞的大小、形狀與特性。 ➤ 了解細胞的增殖、分化與死亡。
第三周 研究細胞生物學的方法-顯微鏡 第三周 研究細胞生物學的方法-顯微鏡	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 藉由細胞生物學的觀察來瞭解細胞的結構與特性。 ➤ 探討顯微鏡的功能及其應用限制。 ➤ 比較光學顯微鏡與電子顯微鏡的差異性。 ➤ 瞭解各式顯微鏡的應用原理及使用範疇。
第四周 研究細胞生物學的方法-染色與標定 第四周 研究細胞生物學的方法-染色與標定	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 探討細胞化學染色(Cytochemical staining)的原理及目前應用的方向與實例。 ➤ 認識流式細胞儀(flow cytometry)原理及應用特色。 ➤ 認識各類離心機及其應用於生物學分析的原理，進而發掘其應用價值。 ➤ 探討各類放射性元素的特色，並進一步認是同位素(isotope)在生物化學上的應用概況。
第五周 細胞膜-組成與構造 第五周 細胞膜-組成與構造	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹細胞膜上的各類分子及其特性，藉此分析其在細胞膜上扮演的角色。 ➤ 從歷史上的各種研究與實驗來瞭解細胞膜的研究進程與目前的認知。 ➤ 瞭解各式細胞膜的研究方法與分析原理，進而認識其應用價值。
第六周 細胞膜-特性與功能 第六周 細胞膜-特性與功能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 由細胞膜的流動性(membrane fluidity)、不對稱性(membrane asymmetry)與多功能性認識細胞膜的特性。 ➤ 藉由認識各種不同的細胞膜特性與結構來分析細胞膜的特化功能。
第七周 物質進出細胞膜-小分子 第七周 物質進出細胞膜-小分子	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹細胞膜的特性，藉此了解各式不同分子在通過細胞膜的分類方式。 ➤ 介紹各種小分子通過細胞膜方式，包含滲透、被動運輸與主動運輸，並介紹各類的運輸通道。

第八周 物質進出細胞膜—大分子	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹各種大分子通過細胞膜方式，包括外釋作用(exocytosis)、內胞作用(endocytosis)與穿胞作用(transcytosis)。 ➤ 認識各種與分子運輸缺陷相關的疾病。
第九周 內質網的特性與功能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹生物膜與內膜系統(Endomembrane system)，並探討內膜系統的生成與其功能。 ➤ 介紹平滑內質網(SER)的結構與特色，並瞭解其在細胞中所扮演的角色及其重要性。 ➤ 介紹粗糙內質網(RER)的結構與特色，並瞭解其在細胞中所執行的任務與其重要性。
第十周 高基氏體的特性與功能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 藉由高基氏體(Golgi apparatus)的發現與觀察來認識高基氏體的結構與型態。 ➤ 探討高基氏體的各類功能，以瞭解其在細胞中所扮演的角色及其重要性。
第十一周 溶酶體、過氧化物酶體、乙醛酸體及液泡	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 藉由高基氏體的分泌囊袋來認識溶酶體(Lysosome)的形成、結構與內容物。 ➤ 探討溶酶體的各類功能，以瞭解其在細胞中所扮演的角色及其重要性。 ➤ 介紹過氧化物酶體、乙醛酸體及液泡在細胞中所扮演的角色及其重要性。
第十二周 粒腺體、葉綠體、細胞核的特性與功能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹粒腺體、葉綠體、細胞核的相似之處與不同特徵。 ➤ 認識粒線體與葉綠體在細胞中的功能，並瞭解其內含的獨立環狀 DNA 特性與功能。 ➤ 認識粒線體與葉綠體的蛋白質來源及其運送方式，並介紹目標序列在運送這些蛋白質時所扮演的角色。 ➤ 探討細胞核的結構與其功能，瞭解物質進出細胞核的方式與種類。
第十三周 細胞能量的來源	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹細胞使用的能量 ATP，探討能量獲取的來源與方法。 ➤ 探討粒線體產能的方式與胞器內各部位之功能，藉此認識糖解作用與呼吸作用。 ➤ 分析有氧呼吸與無氧呼吸的差異性與其在細胞中所扮演的角色。 ➤ 瞭解在產能的過程中參與到的分子與其產生的代謝反應及代謝物。
第十四周 細胞骨架的組成與功能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹細胞骨架的性質與組成細胞骨架的各類蛋白質 ➤ 詳細探討各類細胞骨架蛋白質再組成細胞組架時的機制與特性，並以此認識各類細胞骨架所扮演的角色與其功能。

第十五周 細胞間連接的方式	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹使細胞相連所需要的各類分子及其來源，藉此探討其功能。 ➤ 認識細胞外間質(ECM)的來源及功能，並詳細探討其組成分子的角色。 ➤ 認識細胞黏劑(CAM)的來源及功能，並詳細探討其組成分子的角色。 ➤ 藉由瞭解細胞外間質的功能，進一步認識細胞間相互連接的方式及其重要性。
第十六周 細胞間訊息的傳遞	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹細胞訊息傳遞的方式、種類及其作用機制。 ➤ 探討參與細胞訊息傳遞的各類分子，包含各種細胞表面受器與傳遞訊息的次級訊息(Second messenger)。 ➤ 藉由認識各式次級訊息(Cyclic AMP、cGMP 或鈣離子)的存在與作用，探討不同種類細胞訊息傳遞的途徑。
第十七周 癌症的發生與特性	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 探討癌細胞與正常細胞的差異性，並瞭解癌細胞的特性與演變過程 ➤ 認識致癌基因(oncogenes)與抑癌基因(antioncogene)的種類及其特性，並探討其作用的機制。 ➤ 介紹致癌物(carcinogen)的種類與特性，包含各類化學致癌物、物理致癌物，藉此瞭解突變與致癌的過程。
第十八周 癌症的各類療法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹各種容易導致癌症的病毒，並瞭解感染後細胞突變與致癌的過程，探討病毒感染與癌症發生間的關係。 ➤ 介紹各種傳統與新式的治療癌致方法，包含傳統化療、免疫療法、基因療法等。

教育部101年度第二梯次數位學習教材認證審查
通過名單

學校名稱	教材名稱	類別	審查結果
大同大學	家庭網路設備之設計與控制	數位教材	通過
中華科技大學	國文(二)	數位教材	通過
	認識少數民族之美	數位教材	通過
台北海洋技術學院	海事英文	數位教材	通過
	數位媒體運用	數位教材	通過
弘光科技大學	化妝品原料學(一)	數位教材	通過
	方案設計與評估	數位教材	通過
	作業環境測定(一)	數位教材	通過
	資料庫管理實務(甲)	數位教材	通過
國立屏東科技大學	細胞生物學	數位教材	通過
	細胞凋亡	數位教材	通過
國立高雄餐旅大學	餐飲資訊系統	數位教材	通過
崑山科技大學	電子學(一)	數位教材	通過
	電子學(二)	數位教材	通過
義守大學	電子學(一)	數位教材	通過
嘉南藥理科技大學	飲食化學	數位教材	通過
銘傳大學	資訊科技：辦公室應用	數位教材	通過

表三

國立屏東科技大學 遠距授課開課申請表

(102年12月24日)

課程中文名稱	微積分(一) 103-1.			
課程英文名稱	Calculus (1)			
課程編號	必/選修	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	學分數	3 學分
所屬系所	開設學期 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期			
授課老師	姓名：陳彩蓉		職稱：	專案助理教授
課程開設屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 新開 <input type="checkbox"/> 續開			
預計修課人數	60人			
授課內容簡述及教學目標	<p>本課程希望在一學年中，能使學生對微分及積分有充分的瞭解、培養邏輯推理、啟發思考創造、強化計算演繹並注重應用與作圖，以建立同學未來學習工程數學及相關專業課程之數學基礎，充分達到學以致用的目的。課程內容包括：1. 極限與連續，2. 導數及其應用，3. 不定積分與定積分，4. 超越函數及其反函數，5. 積分法則，6. 不定型與瑕積分，7. 定積分的應用，8. 空間幾何與向量微積分，9. 偏導數，10. 重積分，11. 級數。</p>			

本申請案業經本系於 103 年 01 月 16 日之系務會議審查通過。

系(所)主任：



申請人：

以下由教務處簽註：

1. 本申請案業經 _____ 年 _____ 月 _____ 日之遠距教學委員會會議審查通過。
2. 本申請案業經 _____ 年 _____ 月 _____ 日之課程委員會會議審查通過。
3. 本申請案業經 _____ 年 _____ 月 _____ 日之教務會議審查通過。
4. 本申請案業於 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ (文號) 函送教育部核備，教育部核備日期為 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ (文號)。

表四

國立屏東科技大學 遠距授課課程教學計畫表

授課時間	工作內容
共 18 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 每學期授課時間共計 18 週 ■ 教學及成績評量方式 <ul style="list-style-type: none"> —採用同步式、非同步式遠距教學上網學習課程教材 —每週實習課需至指定教室上課 —教材包括課程大綱、詳細內容、作業、建議進階閱讀、隨堂測試、必要之影音資料 —進度控制，前一周公告教材內容 —利用 Email 方式，提出課程疑惑及繳交作業 —每週固定時段，透過 adobe connect 線上即時討論與解答問題 (adobe connect 上機時間為：每星期四 20:~21:30) —累計學生上網使用系統時數，作為平時成績的參考 —期中及期末考試需至指定教室參加考試 ■ 老師 Office Hour <ul style="list-style-type: none"> —每星期四：10:00~12:00 —每星期四：15:30~17:30 —CE217, 分機:7467 ■ 助教資訊 <ul style="list-style-type: none"> —協助教材的整理與製作 —回 Email 及 adobe connect —批改作業及處理其他臨時交辦業務 (問卷、成績...等)
16 週上課	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正課：使用遠距教學教材及上課 ■ 實習課：需至指定教室上課 ■ 課程綱要： <ul style="list-style-type: none"> — 大綱 — 內容 — 參考書目 — 隨堂測試
第 1、2 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 於指定教室上課 ■ 網路概念及上網介紹 ■ 使用遠距教學技巧介紹

表四

國立屏東科技大學 遠距授課課程教學計畫表

週次	章別及授課內容	學習重點
1	函數	1. 認識集合的定義。 2. 認識集合與集合的關係以及集合的運算。 3. 複習實數系的發展以及區間表示法。 4. 複習函數的定義
2	函數與圖形	1. 複習常見函數。 2. 複習函數的合併。 3. 複習基本函數的圖形
3	函數的極限	1. 認識極限直觀的意義。 2. 認識單邊極限。 3. 以極限定律求極限。
4	無窮大的極限與連續性	1. 認識連續的定義。 2. 認識中間值定理。 3. 認識水平漸進線與鉛直漸進線的求法。
5	導數與切線 平時考 1	1. 認識曲線的斜率之定義。 2. 於指定教室考試
6	導函數基本定理. 可微性. 微分規則	1. 認識微分的基本規則
7	三角函數的導數. 連鎖率. 隱微分	1. 熟悉三角函數的微分。 2. 瞭解合成函數的微分以及如何求隱函數的微分。
8	高階導函數. 指數函數與對數的導數	1. 認識高階導數的符號 2. 複習指對數函數 3. 學習指對數函數的微分
9	期中考	1. 於指定教室考試
10	反函數. 反三角函數的導數	1. 介紹反函數的定義 2. 介紹反三角函數 3. 了解如何求反三角函數的導數

週次	章別及授課內容	學習重點
11	函數的極值	1. 認識極值、相對極值的定義。 2. 認識極值定理。 3. 了解如何以微分求極值。
12	均值定理	1. 介紹洛爾定理 2. 認識平均值定理。 3. 了解如何應用均值定理
13	畫函數圖形與遞增與遞減	1. 複習單調函數 2. 瞭解一階導數檢定法。 3. 瞭解凹凸性以及學習如何作圖。
14	相關變律. 平時考 2	1. 介紹微分的應用 2. 於指定教室考試
15	極值的應用	1. 介紹極值的應用(實際問題如何求極值)
16	線性化	1. 介紹如何利用微分方式求近似值
17	羅必達	1. 介紹羅必達定理
18	期末考	1. 於指定教室考試

表三

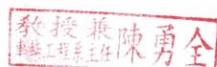
國立屏東科技大學 遠距授課開課申請表

(102 年 12 月 24 日)

課程中文名稱	微積分(二) 103 ->			
課程英文名稱	Calculus (2)			
課程編號	必/選修	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	學分數	3 學分
所屬系所				開設學期 <input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期
授課老師	姓名：陳彩蓉 職稱：專案助理教授			
課程開設屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 新開 <input type="checkbox"/> 續開			
預計修課人數	60 人			
授課內容簡述及教學目標	<p>本課程希望在一學年中，能使學生對微分及積分有充分的瞭解、培養邏輯推理、啟發思考創造、強化計算演繹並注重應用與作圖，以建立同學未來學習工程數學及相關專業課程之數學基礎，充分達到學以致用的目的。課程內容包括：1. 極限與連續，2. 導數及其應用，3. 不定積分與定積分，4. 超越函數及其反函數，5. 積分法則，6. 不定型與瑕積分，7. 定積分的應用，8. 空間幾何與向量微積分，9. 偏導數，10. 重積分，11. 級數。</p>			

本申請案業經本系於 103 年 01 月 16 日之系務會議審查通過。

系(所)主任：



申請人：

以下由教務處簽註：

1. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之遠距教學委員會議審查通過。
2. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之課程委員會會議審查通過。
3. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之教務會議審查通過。
4. 本申請案業於 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號) 函送教育部核備，教育部核備日期為 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號)。

表四

國立屏東科技大學 遠距授課課程教學計畫表

授課時間	工作內容
共 18 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 每學期授課時間共計 18 週 ■ 教學及成績評量方式 <ul style="list-style-type: none"> —採用同步式、非同步式遠距教學上網學習課程教材 —每週實習課需至指定教室上課 <ul style="list-style-type: none"> —教材包括課程大綱、詳細內容、作業、建議進階閱讀、隨堂測試、必要之影音資料 —進度控制，前一周公告教材內容 —利用 Email 方式，提出課程疑惑及繳交作業 —每週固定時段，透過 adobe connect 線上即時討論與解答問題 (adobe connect 上機時間為：每星期四 20:~21:30) —累計學生上網使用系統時數，作為平時成績的參考 —期中及期末考試需至指定教室參加考試 ■ 老師 Office Hour <ul style="list-style-type: none"> —每星期四：10:00~12:00 —每星期四：15:30~17:30 —CE217, 分機:7467 ■ 助教資訊 <ul style="list-style-type: none"> —協助教材的整理與製作 —回 Email 及 adobe connect —批改作業及處理其他臨時交辦業務 (問卷、成績...等)
16 週上課	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正課：使用遠距教學教材及上課 ■ 實習課：需至指定教室上課 ■ 課程綱要： <ul style="list-style-type: none"> — 大綱 — 內容 — 參考書目 — 隨堂測試
第 1、2 週	<ul style="list-style-type: none"> ■ 於指定教室上課 ■ 網路概念及上網介紹 ■ 使用遠距教學技巧介紹

表四

國立屏東科技大學 遠距授課課程教學計畫表

週次	章別及授課內容	學習重點
1	定積分	1. 複習求和記號 Σ 以及其代數運算規則。 2. 認識分割、上和、下和以及有限多項和的極限。 3. 認識定積分的性質。 4. 認識反導函數。
2	微積分基本定理	1. 認識定積分的均值定理。 2. 認識微積分基本定理。 3. 瞭解微分與積分的關係。
3	基本積分公式	1. 瞭解積分的基本公式 2. 瞭解何謂變數代換積分
4	分部積分	1. 瞭解分部積分
5	利用分部積分分式求有理函數的積分 第一次平時考	1. 瞭解如何利用分部積分、代換積分以及基本積分公式求有理函數的積分 2. 於指定教室考試
6	三角函數積分	1. 瞭解如何利用分部積分與代換積分求三角函數的積分
7	在平面上的面積	1. 利用積分求平面的區域面積
8	旋轉體體積與參數方程式	1. 介紹圓盤法 2. 介紹曲線的參數式
9	期中考	1. 於指定教室考試
10	極座標及弧長	1. 介紹極座標 2. 介紹如何求曲線的弧長
11	圓柱殼體積	1. 介紹如何以圓柱殼法求體積
12	旋轉體表面積、功、及質心	1. 介紹旋轉體表面積 2. 介紹何謂功 3. 介紹如何求質心
13	多變數函數及偏導數	1. 介紹空間座標 2. 介紹柱座標與球座標 3. 瞭解如何求多變數函數的偏微分

週次	章別及授課內容	學習重點
14	全微分與鏈鎖法則，平時考 2	1. 求多變數函數的全微分 2. 瞭解如何利用鏈鎖法則求多變數函數的偏微分 3. 於指定教室考試
15	雙重積分及三重積分	1. 利用逐次微分求雙重積分與三重積分 2. 利用 fubini 定理求重積分 3. 利用座標轉換求重積分
16	數列、級數及其收斂性	1. 簡介數列與級數 2. 介紹判斷級數收斂的方法
17	積分法與比較審斂法	1. 介紹判斷級數收斂的方法
18	期末考	1. 於指定教室考試

表三

國立屏東科技大學 遠距授課開課申請表

103 年 2 月 6 日

課程中文名稱	普通物理學 (1)				
課程英文名稱	Physics (1)				
課程編號	3344	必/選修	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	學分數	3 學分
所屬系所	木設系			開設學期	<input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期
授課老師	姓名： 王英義		職稱： 專案助理教授		
課程開設屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 新開 <input type="checkbox"/> 續開				
預計修課人數	60 人				
授課內容簡述及教學目標	<p>本課程旨在介紹物理的基本概念及原理，並藉由例題實作演練，提昇同學解決問題及計算之能力，以奠定修習專業科目的基礎。</p> <p>課程內容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理量及單位 2. 直線運動 3. 平面運動 4. 動力學 5. 功與能 6. 質點系之力學。 <p>上課採用同步、非同步遠距教學方式進行，並利用數位學習平台，提供線上評量及作業繳交，固定時段線上即時討論與解答問題，期中及期末週在教室參加考試。</p>				

本申請案業經本系於 ____ 年 ____ 月 ____ 日之系務會議審查通過。

系(所)主任：103.2.6 助理教授兼徐文信
教學資源中心主任 申請人：王英義

以下由教務處簽註：

1. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之遠距教學委員會會議審查通過。
2. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之課程委員會會議審查通過。
3. 本申請案業經 ____ 年 ____ 月 ____ 日之教務會議審查通過。
4. 本申請案業於 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號) 函送教育部核備，教育部核備日期為 ____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ (文號)。

表四

國立屏東科技大學 遠距授課課程教學計畫表

週次	章別及授課內容	學習重點
1	物理量及單位	本單元教材屬於第1學習階段：基礎知識篇 教材內容提供學生對描述物理量有基本認識，首先將數字部分以科學記號表示，並說明單位的使用及換算，同時介紹直角座標系統與極座標系統之間的轉換、使用因次分析檢查方程式的正確性，以及如何使用工程計算機，學習完本單元將有助於後續課程內容的了解與應用。
2	向量的合成與分解	本單元教材屬於第1學習階段：基礎知識篇 教材內容介紹向量的性質、向量加法與減法，以及向量的分解與合成，有助於後續向量物理量課程內容的學習。
3	物體運動的描述	本單元教材屬於第2學習階段：運動學篇 教材內容探討物體的運動狀態，並說明運動軌跡、位移、速度、加速度等物理量的定義，學習完本單元將有助於瞭解物體的運動軌跡、位移、速度、加速度與時間的關係。
4	等加速度直線運動	本單元教材屬於第2學習階段：運動學篇 教材內容介紹等加速度直線運動，並舉相關實例說明，學習完本單元將有助於瞭解生活週遭的加速、減速(煞車)運動，亦是後續平面運動學習的基礎。
5	小考1與自由落體	本單元教材屬於第2學習階段：運動學篇 教材內容介紹自由落體運動，並說明重力加速度與緯度、高度的關係，學習完本單元將有助於瞭解自由落下物體的運動行為，並有助於後續平面運動的學習。
6	拋體運動	本單元教材屬於第2學習階段：運動學篇 教材內容介紹拋體運動，首先描述拋射體的運動軌跡，進一步說明如何將複雜的平面曲線運動分解成兩個相互垂直的直線運動，學習完本單元將有助於瞭解物體在空中的運動路徑，以及如何將球擊出全壘打。
7	等速率圓周運動與相對運動	本單元教材屬於第2學習階段：運動學篇 教材內容首先介紹等速率圓周運動，並說明向心加速度的定義與作用，接著介紹相對運動，說明參考座標對描述物體運動的差異，學習完本單元將有助於瞭解人造衛星繞地球運轉的原理，以及相對速度的概念。
8	牛頓運動定律	本單元教材屬於第3學習階段：動力學篇 教材內容說明物體受到的作用力種類、物體加速度與淨力的關係，並介紹牛頓三大定律，學習完本單元將有助於瞭解汽車座椅安全帶的重要性。
9	期中考	期中評量測驗
10	牛頓第二運動定律的應用	本單元教材屬於第3學習階段：動力學篇 教材內容首先定義自由體圖，並以實例說明牛頓第二運動定律應用，學習完本單元將有助於瞭解物體運動狀態改變與作用力的關係、視重量隨電梯加速的改變情形，以及大小車對撞的嚴重性。
11	摩擦力與向心力	本單元教材屬於第3學習階段：動力學篇 教材內容首先介紹摩擦力的定義，並舉一些生活中常見的例子說明摩擦力，亦說明了物體作圓周運動所需提供的向心力，學習完本單元將有助於瞭解摩擦力雖阻礙物體的運動，但亦說明了沒有摩擦力無法行走，車子無法順利通過彎道的重要性。

週次	章別及授課內容	學習重點
12	萬有引力定律與地球的引力	本單元教材屬於第3學習階段：動力學篇 教材內容介紹萬有引力定律，以及說明地表物體與地球之間的交互作用力，學習完本單元將有助於瞭解萬有引力提供了行星繞太陽運轉所需之向心力，亦說明地表的物體因受地球的引力作用而具有重量。
13	功與動能功與動能	本單元教材屬於第4學習階段：功與能量篇 教材內容介紹功的定義，並進一步導出功能定理，說明了對物體所作的淨功與動能之間的關係，學習完本單元將有助於瞭解力對物體做功造成的能力轉換，亦說明了以功能定理處理前面單元例題的方便性。
14	小考2與力學能守恆	本單元教材屬於第4學習階段：功與能量篇 教材內容首先介紹重力位能及彈力未能，進一步推導出力學能守恆，說明了位能與動能之和維持恆定的關係，學習完本單元將有助於瞭解彈珠檯的物理原理，亦提供以能量的觀點來處理前面單元(自由落體及拋體運動)的例題。
15	保守力與非保守力、功率	本單元教材屬於第4學習階段：功與能量篇 教材內容首先定義保守力及非保守力，並進一步介紹廣義的能量守恒，說明了非保守力與保守力同時作用下的能量守恆關係，最後定義力的作功效率，學習完本單元將有助於瞭解汽車為何在爬坡前就必須將車速加快，亦瞭解運動中的物體最終會停止下來。
16	動量守恆原理	本單元教材屬於第5學習階段：動量守恆篇 教材內容介紹衝量與動量的定義，進一步說明兩者間的關係(衝量與動量定理)，最後導出動量守恆定律，學習完本單元將有助於瞭解安全帶及安全氣囊在緊急煞車或碰撞時的保護作用，亦說明了打靶時槍身的後座力。
17	碰撞與動能	本單元教材屬於第5學習階段：動量守恆篇 教材內容首先介紹兩物體間的碰撞型式(彈性碰撞、非彈性碰撞)，並輔以動量守恆定律、動能守恆定律來處理相關問題，學習完本單元將有助於瞭解兩物體碰撞時動量的傳遞原理，亦說明了小車撞大車的嚴重後果。
18	期末考	期末評量測驗