

國立成功大學

112 學年度第一學期跨域模組化課程

電漿基礎理論與實作

Introduction to plasma theory and demonstration

授課教師

任職單位

畢業學校

張博宇

國立成功大學
太空與電漿科學研究所

美國羅徹斯特大學

課程類別 學分數 選必修 開課人數 其他注意事項

Lecture
+
Recitation 1 選修 20

先修課程或先備能力

無

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

理學院、工學院、生科院、電資學院、醫學院

教學方法

講授 85%，報告 15%

評量方式

報告 40%：第二天開始，上課的頭一個小時，挑選前一日上課的授課內容相關的主題，讓學生上台報告。

科學報告 Scientific report 60%：科學報告學生需自行挑選一個與課程內容相關的主題，描述該主題之理論基礎及應用原理，目的檢視學生課堂中了解狀況，並練習撰寫報告，學生於課程結束後一週內繳回。

Note: Students need to choose a subject related to the content of the course for their scientific report. They need to describe the theory and the principles of the applications or the phenomenon. The purpose is to review the students' understanding in plasma. Also, it is to train students to write reports. Students need to hand in their report within one week after the end of the course.

學習規範

不遲到早退。

Do not come late nor leave earlier.

課程概述

介紹基本的電漿物理知識：電漿為一複雜系統，需要基本的概念才能在實務上有幫助。因此，本課程將利用 18 小時的課程時間，介紹(1)電漿的定義及特性、(2)產生電漿的各種方式及應用。

國立成功大學

112 學年度第一學期跨域模組化課程

課程概述(英文)

Introduction to basic knowledge of plasma physics: plasma is a complex system. It is important to have the basic knowledge for working on applications. Therefore, this course will use 18 hours of course time to introduce (1) the definition and characteristics of plasma, and (2) the various ways and applications of plasma generation.

課程進度

日期	時間	進度說明
8/28(一)	14:00 - 17:40	介紹(1)電漿的定義及特性；(2)產生電漿的方式。 Introduce (1) the definition and characteristics of plasma; (2) how plasma is generated.
8/29(二)	14:00 - 17:40	介紹半導體製程中所使用的電漿特性。 Introduce the characteristics of plasma in the production process of semiconductor fabrication.
8/30(三)	14:00 - 17:40	核融合介紹 Introduction to nuclear fusion as the energy source.
8/31(四)	14:00 - 17:40	介紹(1)太空環境中的電漿；(2) 電漿尾場電子加速器；(3) 電漿推進器。 Introduce (1) plasma in space; (2) plasma wake-field accelerator; (3) plasma thruster.
9/1(五)	14:00 - 17:40	介紹(1) 實驗天文/太空科學；(2) 極紫外光光源。 Introduce (1) Laboratory astrophysics and space sciences; (3) EUV light source.

課程學習目標

1. 讓學生在理論基礎上對電漿有所了解。
Let students understand the basic theory of plasma.
2. 讓學生在實務上觀察到不同產生電漿的方式。
Let students see different ways of generating plasma.
3. 讓學生體會電漿廣泛的應用價值。
Let students see various applications of plasma.

課程的重要性、跨域性與時代性

完整性：課程將介紹電漿，讓修課學生有足夠的電漿基本知識踏入相關領域。

聚焦性：讓學生了解因應不同應用時可使用的產生電漿之方法。

跨域性：電漿已應用在許多不同的領域，學生透過對電漿的基本了解後，可依興趣往不同的應用領域深入學習。

當代性：透過對電漿的了解，學生更容易了解當代的各種電漿應用技術。

Completeness: The course will introduce plasma in theory and in experiments. Students will learn the basic knowledge of plasma so that they can enter different plasma related fields easily.

Focus: The course will focus on how plasma is generated so that students know how to determine the

國立成功大學

112 學年度第一學期跨域模組化課程

ways of generating plasma depended on the applications.

Interdisciplinary: Plasma has been applied in many fields. Depended on students' interests, they can study advanced knowledge in plasma for different applications.

Contemporary: Through the understanding of plasma, students can understand more easily various plasma technologies that are currently used.

其他備註

參考書目：

講義

Notes

其他備註：上課會透過“Webex”錄影，供有需要的學生課後再聆聽。前兩年的上課影片(2021-English/2022-中文)也都公開在課程網址，供學生預習。