

明志科技大學課程綱要表

|  |  |              |  |      |
|--|--|--------------|--|------|
| 課程名稱：（中文）高等界面化學  |  | 開課單位         | 能源電池科技博士班  |      |
| （英文）Advanced Interface Chemistry   |  | 課程代碼         |  |      |
| 授課教師：劉宗宏   |  |              |  |      |
| 學分數  | 3  | 必/選修         | 選修   | 開課年級 |
| 先修科目或先備能力：普化、有機化學、儀器分析、儀器分析實驗、基礎英文閱讀   |  |              |  |      |
| 課程概述與目標：膠體與界面科學在生物、醫藥、環保、材料、工程以及其它相關領域扮演著關鍵之角色。主要課程包括：（1）膠體：由為數極多分散在連續相之微粒子（直徑範圍為 $10^{-10}$ nm）所組成之系統。（2）界面現象：在一厚度約為數十個原子或分子直徑之界面層中，一個巨觀固體或液體相與另一相（固、液、氣相或真空）之間的交互作用。（3）膠體穩定性：了解分散、凝聚與微粒子的安定性。（4）流變學。 |  |              |  |      |
| 教科書 <sup>1</sup>   | Shaw, D. J., Introduction to colloid & surface chemistry, 4 <sup>th</sup> ed., Butterworth Heinemann, (1996)   |              |  |      |
| 課程綱要   |  | 核心能力達成<br>指標 | 對應之學生核心能力  |      |
| 單元主題   | 內容綱要   |              |  |      |
| 1. 膠體狀態  | 1. The colloidal state<br>2. Kinetic properties<br>3. Optical properties   | 1, 6, 7      | 1.了解疏水性與親水性構造。2.運用微積分、工程數學、普通物理與化學、質能平衡知識。3.尋求專業協助或合作解決問題。4.尊重專業並重視工程倫理。   |      |
| 2. 界面現象  | 1.Liquid-gas and liquid-liquid interfaces<br>2.The solid-gas interface<br>3.Adsorption of gases and vapors on solids<br>4.The solid-liquid interface<br>5.Contact angles and wetting<br>6.Adsorption from solution | 1,2,3,4,5    | 1.了解氣液界面、固液界面與界面電位。2.運用微積分、工程數學、普通物理與化學、質能平衡知識。3.繪圖、製表與運用工程計算機來分析問題。4.閱讀英文教科書，製作筆記或簡報，並歸納與分類重點。5.定義問題的假設、條件與目標，並尋找錯誤與提出改善方法。 |      |
| 3. 膠體穩定性   | 1.The electric double layer<br>2.Colloid stability<br>3.Lyophobic and lyophilic sols   | 1,2,3,5,6    | 1.了解分散、凝聚與微粒子的安定性。2.運用微積分、工程數學、普通物理與化學、質能平衡知識。3.繪圖、製表與運用工程計算機來分析問題。4.閱讀英文教科書，製作筆記或簡報，並歸納與分類重點。5.定義問題的假設、條件與目標，並尋找錯誤與提出改善方法。  |      |

|        |   |            |  |
|--------|---|------------|--|
| 4. 流變學 | 1.Rheology<br>2.Viscosity and viscoelasticity | 1,2,3,5,6, | 1.了解流體之流變性、黏度與加工特性。2.運用微積分、工程數學、普通物理與化學、質能平衡知識。3.繪圖、製表與運用工程計算機來分析問題。4.閱讀英文教科書，製作筆記或簡報，並歸納與分類重點。5.定義問題的假設、條件與目標，並尋找錯誤與提出改善方法。 |
|--------|---|------------|--|

教學要點概述<sup>2</sup>：

參考教材：

1. R.C.,Reid, The Properties of Gases and Liquids, 4th ed., Mcgraw-Hill, USA (1988)

教學方法：理論及觀念課堂講授，教導公式推導及例題解析，提供作業及適時測驗。

評量方法：

1. Homework 40%
2. Final Exam 40%
3. Quiz 20%

教學相關配合事項：可透過網路大學學習平台取得課程輔助教材及授課相關資料。

註：1.教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。

2.教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。

3.學系所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表。若能蒐集校際所開設課程，如共同必修科目、通識課程等之課程綱要表，亦可提供。

## COURSE SYLLABUS

|  |     |  |  |  |
|--|-----|--|--|--|
| <b>Course Title :</b> Advanced Interface Chemistry   |     |  |  |  |
| <b>Credits / Hours</b>   | 3/3 | <b>Course Number</b>   |  | <input type="checkbox"/> Required <input checked="" type="checkbox"/> Elective |
| <b>Brief Course Description&amp; Curriculum Objective:</b><br>The subject contents included the colloidal state, the kinetics and optical properties of the colloids, the interfaces phenomena, colloid stability, and rheology. |     |  |  |  |
| <b>Course Topics</b>   |     |  |  |  |
| <b>Topic</b>   |     | <b>Content</b>   |  |  |
| The colloidal state  |     | Introduction   |  |  |
| The kinetics and optical properties of the colloids  |     | The motion of particles in liquid media, optical properties  |  |  |
| The interfaces phenomena   |     | Liquid-gas and liquid-liquid interfaces, the solid-gas interface, adsorption of gases and vapors on solids, the solid-liquid interface, contact angles and wetting, adsorption from solution |  |  |
| Colloid stability  |     | Charged interfaces, the electric double layer, electrokinetic phenomena, colloid stability, lyophobic and lyophilic sols   |  |  |
| Rheology   |     | Viscosity and viscoelasticity  |  |  |