

國立嘉義大學理工學院生物機電工程學系

100 學年度第 3 次課程規劃委員會會議紀錄

時間：101 年 01 月 05 日

中午 12：10

地點：工程館三樓會議室

主席：連振昌

紀錄：蔡良瑞

出席人員：艾群、林正亮、洪滉祐、楊朝旺、洪昇利

列席人員：

報告事項：

1. 本系大學部 97（66 學分必修-130 學分）及 98（75 學分必修-139 學分）學年度專業選修有 **34** 學分，99（78 學分必修-128 學分）學年度專業選修有 **20** 學分，100（79 學分必修-128 學分）學年度專業選修有 **19** 學分。從 99 學年度開始，各系畢業學分一律 128 學分（其中通識教育學分 30 學分），專業選修至多承認外系專業科目 15 學分，而目前本系僅有 **19** 選修學分，應有增加的需要。
2. 100 學年度理工學院各系選修學分：電物系 36 學分、應化系 37 學分、資工系 39 學分、應數系 43 學分、土木系 36 學分、電機系 39 學分、機能系 28 學分，而本系是 19 學分，選修開課容量學校規定是 1.5 倍的選修學分，本系教師超編三位名額，若以高限 2.0 倍 $\times 19=38$ 學分/每學年；目前 100 學年度第 2 學期大學部總共開授 12 門課選修（ $12 \times 3 \times 2=72$ 學分/每學年），則目前學校規定的開授選修學分相去甚遠。
3. 據此第 1 及第 2 點原因，本系 101 學年度選修科目擬規劃增加 4-5 門選修課程，亦即降低專業必修學分，提高專業選修學分，此外為了減少老師授課的衝擊，修正課程仍依照原先時程開課，只是由目前的專業必修更改為專業選修。

提案討論：

提案一

案由：本系 101 學年度必選修科目表修正案，提請審議。

說明：

1. 本系大學部、進修部學士班及碩士班 100 學年度必選修科目表如附件 1。
2. A.大學部 101 學年度必選修科目表如附件 2-1，討論「大學部」101 學年度：
一、教育目標與發展特色、二、課程目標、三、核心能力、四、基本能

力指標。

B. 「大學部」101 學年度必選修科目擬修正如下。

第一學年：

- (1) 程式設計專業必修改為專業選修 (-3 學分)
- (2) 普通化學 (II) 及普通化學實驗 (II) 刪除 (-3 學分)
- (3) 電腦輔助工程專業必修改為專業選修 (-3 學分)
- (4) 生物機電工程概論由專業選修改為專業必修 (+2 學分)

第二學年：

- (1) 工程統計專業必修改為專業選修 (-3 學分)
- (2) 電路學 (-2 學分) + 電機機械 (-3 學分) 兩門專業必修課程合併修正成電工學 (+2 學分) 及電工學實習 (+1 學分, 2 小時)。
- (3) 機構學由專業選修改為專業必修 (+3 學分)

第三學年：

- (1) 生物材料專業必修改為專業選修 (-3 學分)

C. 若依上述修正後選修學分可增加 12 學分，修正後 101 學年度必選修科目表如附件 2-1，畢業學分 128 學分，其中通識教育學分 30 學分，專業必修 67 學分，專業選修 31 學分。

D. 修正後大學部 101 學年度必選修科目表如附件 2-1。

E. 第一學年：微積分 (II) 建議修改為微分方程，是否當可請委員討論。

3. A. 討論「進修部學士班」101 學年度：一、教育目標與發展特色、二、課程目標、三、核心能力、四、基本能力指標。

B. 「進修部學士班」101 學年度必選修科目擬修正如下。

第一學年：

- (1) 程式設計專業必修改為專業選修 (-3 學分)
- (2) 普通化學 (II) 及普通化學實驗 (II) 刪除 (-3 學分)
- (3) 電腦輔助工程專業必修改為專業選修 (-3 學分)
- (4) 生物機電工程概論由專業選修改為專業必修 (+2 學分)

第二學年：

- (1) 生物產業機械 (I) 由第 2 學期改為第 1 學期

第三學年：

- (1) 生物產業機械 (II) 由第 1 學期改為第二學年第 2 學期

(2) 機構學由專業選修改為專業必修 (+3 學分)，第 1 學期上課

C. 若依上述修正後選修學分可增加 4 學分，修正後 101 學年度必選修科目表如附件 2-2，畢業學分 128 學分，其中通識教育學分 28 學分，專業必修 61 學分，專業選修 39 學分。

D. 「進修部學士班」101 學年度必選修科目表如附件 2-2。

E. 第一學年：微積分 (II) 建議修改為微分方程，是否當可請委員討論。

4. A. 討論「碩士班」101 學年度：一、教育目標與發展特色、二、課程目標、三、核心能力、四、基本能力指標。

B. 碩士班 101 學年度必選修科目表如附件 2-3。

5. 大學部、進修部學士班及碩士班 101 學年度課程關聯圖如附件 2-4，請參閱。

決議：

1. 「大學部」及「進修部學士班」第一學年第 2 學期仍維持微積分 (II) 不作修正。
2. 普通化學 (I) 修正普通化學。
3. 其餘修正後通過。

提案二

案由：本系大學部新開課程「生物材料」，提請審議。

說明：1. 本課程係依據大學部 98 學年度課程規劃，開設於大三第 2 學期。

2. 本課程由本系艾群、洪滉祐及生物科技系張心怡老師開授，檢附課程大綱如附件 3。

決議：

照案通過

臨時動議

無

散會：

13:15

國立嘉義大學 生物機電 系(所)100 學年度第 2 學期教學大綱

課程名稱: 生物材料	學分數: 3 每週時數:3
班級: 大學部三年級	■必修, □選修
授課教師: 洪滉祐、艾群、張心怡	E-mail: cay@mail.ncyu.edu.tw
晤談地點: 洪滉祐老師: 工程館生機系 室 艾群老師: 工程館生機系 204 室 張心怡老師:	晤談時段: (一) 1:30—5:00pm

一、課程概述：

此課程以工程角度了解生物材料與生物相容性之教學，首先以生物醫用材料介紹，再進入生物材料之化學結構、物理性能、力學性能基礎，了解生物材料之降解、加工工藝與表面特性，進而應用在生物上，學習蛋白質與生物材料之相互作用、細胞與生物材料之相互作用，學習臨床之應用如植入材料與急性發炎、傷口癒合與生物材料之關係、生物材料之免疫反應等等知識。

二、教學目標：

本課程可以學習到生物材料與生物相容之基礎理論，了解生物材料結構、性能及生物學反應之全面知識，並熟悉於細胞與臨床之應用上，可以作為未來再生醫學與組織工程之基礎課目。

三、教學進度(星期四，第 7- 9 節 15:20—18:10)

週次	日期	主題 / 活動	參考章節 / 作業
1 洪	2/23	Ch1. Materials for Biomedical Applications	1. Introduction to Biomaterials 2. Biological Response to Biomaterials 3. Biomaterial Product Testing and FDA Approval 4. Types of Biomaterials 5. Processing of Biomaterials 6. Important Properties of Biomaterials
2 洪	3/1	Ch1. Materials for Biomedical Applications Ch2. Chemical Structure of Biomaterials	1. Principles of Chemistry 2. Introduction: Bonding and the Structure of 3. Biomaterials 4. Structure, of Metals 5. Structure of Ceramics 6. Structure of Polymers
3 洪	3/8	Ch2. Chemical Structure of	1. Techniques: Introduction to Material Characterization

		Biomaterials Ch3.Physical Properties of Biomaterials	2.Introduction: From Atomic Groupings to Bulk Materials 3.Crystallinity and Linear Defects 4.Crystallinity and Planar Defects 5.Crystallinity and Volume Defects 【Assignment #1】
4 洪	3/15	Ch3.Physical Properties of Biomaterials Ch.4 Mechanical Properties of Biomaterials	1.Crystallinity and Polymeric Materials 2.Thermal Transitions of Crystalline and Non-Crystalline Materials 3.Techniques: Introduction to Thermal Analysis 4.Introduction: Modes of Mechanical Testing
5 洪	3/22	Ch.4 Mechanical Properties of Biomaterials	1.Mechanical Testing Methods, Results and Calculations- Tensile , Shear, Bending, Time-Dependent Properties 2.Fracture and Failure 3.Fatigue and Fatigue Testing 4.Methods to Improve Mechanical Properties 5.Techniques: Introduction to Mechanical Analysis 【Assignment #2】
6 艾	3/29	Ch.5 Biomaterial Degradation	1.Introduction: Degradation in the Biological Environment 2.Corrosion/Degradation of Metals and Ceramics 3.Degradation of Polymers 4.Biodegradable Materials 5.Techniques: Assays for Extent of Degradation
7 洪	4/5	清明節	
8 艾	4/12	Ch.6 Biomaterial Processing	1.Introduction: Importance of Biomaterials Processing 2.Processing to Improve Bulk Properties 3.Processing to Form Desired Shapes 4.Processing of Metals 5.Processing of Ceramics 6.Processing of Polymers 7.Processing to Improve Biocompatibility 【Assignment #3】
9 艾	4/19	期中考	
10 艾	4/26	Ch7. Surface Properties of Biomaterials	1.Introduction: Concepts in Surface Chemistry and Biology 2.Physicochemical Surface Modification Techniques 3.Biological Surface Modification Techniques 4.Surface Properties and Degradation

			5.Patterning Techniques for Surfaces
11 艾	5/3	Ch7. Surface Properties of Biomaterials Ch8. Protein Interactions with Biomaterials	1. Techniques: Introduction to Surface Characterization 2. Introduction: Thermodynamics of Protein Adsorption 3. Protein Structure
12 艾	5/10	Ch8. Protein Interactions with Biomaterials	1. Protein Transport and Adsorption Kinetics 2. Reversibility of Protein Adsorption 3. Techniques: Assays for Protein Type and Amount 【Assignment #4】
13 張	5/17	Ch9. Cell Interactions with Biomaterials	1. Introduction: Cell-Surface Interactions and Cellular Functions 2. Cellular Structure 3. Extracellular Environment 4. Cell-Environment Interactions that Affect Cellular Functions 5. Models of Adhesion, Spreading and Migration
14 張	5/24	Ch9. Cell Interactions with Biomaterials Ch.10 Biomaterial Implantation and Acute Inflammation	1. Techniques: Assays to Determine Effects of Cell-Material Interactions 2. Introduction: Overview of Innate and Acquired Immunity 3. Clinical Signs of Inflammation and Their Causes 4. Role of Tissue Macrophages and Neutrophils 5. Role of Other Leukocytes
15 張	5/31	Ch.10 Biomaterial Implantation and Acute Inflammation Ch11. Wound Healing and the Presence of Biomaterials	1. Termination of Acute Inflammation 2. Techniques: In Vitro Assays for Inflammatory Response 3. Introduction: Formation of Granulation Tissue 4. Foreign Body Reaction 5. Fibrous Encapsulation 6. Chronic Inflammation 7. Four Types of Resolution 【Assignment #5】
16 張	6/7	Ch11. Wound Healing and the Presence of Biomaterials Ch12. Immune Response to Biomaterials	1. Repair vs. Regeneration: Wound Healing in Skin 2. Techniques: In Vivo Assays for Inflammatory Response 3. Introduction: Overview of Acquired Immunity 4. Antigen Presentation and Lymphocyte Maturation
17 張	6/14	Ch12. Immune Response to Biomaterials	1. B Cells and Antibodies 2. T Cells 3. The Complement System 4. Undesired Immune Responses to Biomaterials 5. Techniques: Assays for Immune Response

			【Assignment #6】
18	6/21	Final Examination	

四、教學評量：

1. 平時成績 (含出席率) 10%
2. 平時作業 30%
3. 期中考 30%
4. 期末考 30%

五、參考書目：

Text Book: Biomaterials-The Intersection of Biology and Material Science, 2008,
Edited by J. S. Temenoff and A. G. Mikos (2008) PEARSON Prentice Hall Co.
(滄海書局, 04-27088787, 吳鴻儀 0933773889)

References:

1. 生物材料-生物學與材料科學的交叉。王遠亮等譯 2009。科學出版社。(台灣高等教育出版社)
 2. Biomaterials, edited by Sujata V. Bhat, 2nd edition, 2005, Alpha Science Co.
 3. 生物材料概論。張超武、楊海波編著。2006。化學工業出版社。(台灣高等教育出版社)
-