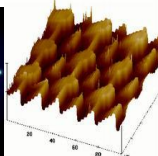


Faculty of Physics & Engineering
Physics
Applied Physics Department

Phone: (84.8) 38324461
Fax: (84.8) 8350096
<http://www.phys.hcmuns.edu.vn>



Head

Dr. Le Vu Tuan Hung

Email: ltHung@phys.hcmuns.edu.vn

Vive Head

Dr. Lam Quang Vinh

Email: lqvinh@hcmuns.edu.vn

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung

- Tên học phần: **CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÀNG MỎNG.**
 - o Tên tiếng Anh: THE THIN FILM FABRICATED TECHNOLOGY.
- Mã học phần: (PĐT sẽ gán mã sau)
- Thuộc khối kiến thức: (Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành)
- Bộ môn – Khoa phụ trách: Bộ môn Vật lý ứng dụng - Khoa Vật lý
- Giảng viên phụ trách: VŨ THỊ HẠNH THU, TS, Khoa Vật lý ĐH KHTN, 0908551789
- Giảng viên tham gia giảng dạy:
 1. PGS. TS. Trần Tuấn Khoa Khoa học Vật liệu, trường ĐH KHTN - ĐHQG TP.HCM.
 2. PGS. TS. Lê Văn Hiếu Khoa Vật lý, trường ĐH KHTN - ĐHQG TP.HCM.
- Số tín chỉ: 03
 - o Số tiết lý thuyết: 20
 - o Số tiết thực hành, thực tập: 10
 - o Số tiết bài tập trên lớp:
 - o Số tiết thảo luận:
 - o Số tiết làm việc nhóm:
 - o Số tiết tự học:
- Học phần:
 - o Bắt buộc: cho ngành: . . .
 - o Tự chọn:

- Điều kiện đăng ký học phần:
 - o Học phần tiên quyết (các học phần SV phải đăng ký học trước và thi đạt):
 - o Học phần học trước (các học phần SV phải đăng ký học trước):
 - o Học phần song hành (SV phải đăng ký học trong cùng học kỳ):
 - o Các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng của SV (nếu có):

2. Mục tiêu của học phần

Trang bị cho SV những kiến thức về các phương pháp chế tạo màng mỏng, biết lựa chọn phương pháp phù hợp khi nghiên cứu vật liệu màng nào đó

3. Tóm tắt nội dung học phần

Bao gồm hai nội dung chính:

1. Các phương pháp chế tạo màng mỏng: định nghĩa, cơ chế, quy trình tạo màng, phân tích ưu và nhược điểm, ứng dụng tạo một số các màng mỏng cụ thể.
2. ứng dụng phương pháp chế tạo để chế tạo một số loại màng mỏng thông dụng: màng bảo vệ cơ học, màng dẫn điện trong suốt, màng quang xúc tác, màng nhiệt sắc – điện sắc, màng phản xạ hồng ngoại, màng điện ly rắn, màng từ, ...

3. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Ghi chú
<p>Mở đầu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Giới thiệu môn học 2. Những ứng dụng của đặc biệt của vật liệu màng. Những tính chất có được của màng có cấu trúc nano. Các hướng nghiên cứu về vật liệu màng nano trong và ngoài nước. 3. Những phương pháp lý, hóa chế tạo màng 	2 tiết lý thuyết
<p>Chương 1: NHIỆT BỐC BAY CHÂN KHÔNG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo các bộ phận. 3. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 4. Phân tích ưu và nhược điểm 5. Thực tập: Tạo màng Ni bằng phương pháp nhiệt bốc bay chân không có độ dày nano. 	4 lý thuyết + 1 kiến tập
<p>Chương 2: PHÚN XẠ MAGNETRON</p> <p>Các phương pháp phun xạ: Phun xạ thường. Phun xạ magnetron DC, RF. Phun xạ cân bằng, không cân bằng:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo các bộ phận. 3. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 4. Phân tích ưu và nhược điểm 5. Thực tập: Thiết kế và chế tạo hệ magnetron DC. Tạo màng TiO_2 bằng phương pháp này. So sánh tính chất của màng có độ dày nano với màng có độ dày micrô 	4 lý thuyết + 1 kiến tập

Nội dung	Ghi chú
Chương 3 : BAY HƠI CHÙM ĐIỆN TỬ, PHÚN XẠ CHÙM ION 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo các bộ phận. 3. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 4. Phân tích ưu và nhược điểm	4 lý thuyết
Chương 4 : SOL_GEL 1. Khái niệm. 2. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 3. Phân tích ưu và nhược điểm 4. Thực tập: Tạo màng TiO ₂ bằng phương pháp solgel có cấu trúc nano.	4 lý thuyết + 1 tiết kiến tập
Chương 5: Phủ màng bằng hơi hoá học CVD 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo các bộ phận. 3. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 4. Phân tích ưu và nhược điểm	4 lý thuyết
Chương 6: Phủ màng bằng phương pháp xung laser 1. Khái niệm. 2. Cấu tạo các bộ phận. 3. Cơ chế và các bước của quá trình tạo màng. 4. Phân tích ưu và nhược điểm	4 lý thuyết
Ôn tập.	1 tiết

4. Phương pháp dạy và học:

- Giáo viên dạy trên lớp những tiết lý thuyết, và hướng dẫn các tài liệu tham khảo.
- Sinh viên làm báo cáo thực tập.

5. Phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập

- Thi viết, được tham khảo tài liệu trong lúc thi. Tối đa: 07 điểm
- Điểm bài tập là: 3 điểm.

6. Tài liệu học tập, tham khảo

- [1]. Vũ Thị Hạnh Thu, tài liệu môn học do giáo viên tự biên soạn
- [2]. Donald L.Smith, *Thin film deposition*, McGraw-Hill, 1995.
- [3]. Milton shring, *Materials science of thin films*, Academic press, 2002.

7. Phần mềm hay công cụ hỗ trợ thực hành

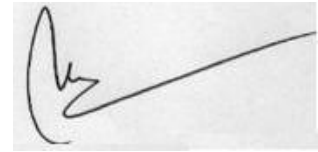
1. Phần mềm: Microsoft Office PowerPoint 2003
2. Thiết bị: projector

3. Các phòng thí nghiệm dùng để thực tập: PTN Quang – Quang Phổ, PTN Vật lý Chân không

Duyệt
Hiệu trưởng

Trưởng Khoa/Bộ môn
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Giảng viên
(Ký, ghi rõ họ và tên)



Vũ Thị Hạnh Thu

Vietnam National University – Ho Chi Minh City
University of Science

SYLLABUS

1. General information

- Name: THE THIN FILM FABRICATED TECHNOLOGY.
- Code:
- Level (*General education, specialization*):
- Department: DEPARTMENT OF APPLIED OF PHYSICS
- Instructor in charge: *VU THI HANH THU, Master, Faculty of Physics, University Of Natural Sciences, Ho Chi Minh City, VIET NAM, 0908 551 789.*
- Participating instructors:
 - *Pro. Dr. TRAN TUAN, Faculty of Material Science, University Of Natural Sciences, Ho Chi Minh City.*
 - *Pro. Dr. LE VAN HIEU, Faculty of Physics, University Of Natural Sciences, Ho Chi Minh City.*
- Number of hours: 30
 - Theory:20
 - Experiments-Practice:10
 - Problems sessions:
 - Discussions:
 - Group works:
 - Self-study:
- This course is for:
 - Mandatory: for specialization: . . .
 - Optional: for specialization: . . .
- Requirements:

- Courses which students must have passed:
- Courses which students must have registered:
- Courses which students must register simultaneously:
- Other requirements:

2. Objects of the course

To equip students certain knowledge about methods of fabrication of thin films and abilities to choose suitable techniques while researching thin film materials

3. Brief contents

- 2 main topic are
 1. Preparation techniques of thin films: definition, mechanism, preparation process, the advantages and disadvantages, some applications of thin films.
 2. Applying to fabrication of some interesting films: Anti – eroded and anti – abraded films, transparent conducting oxide films, photo-catalyst films, electrochromic films, thermochromic films, heat reflecting films, electrolytic dissociation solid films, magnetic films,...

4. Detail contents

Beginning: (2 theoretical hours)

1. Brief information.
2. Some interesting applications of thin films material. Properties of films with nanostructures. Some potential opportunities in research of thin films domestically and internationally.
3. Physical and chemical growth methods

Chapter 1: EVAPORATION (4 theoretical hours+ 1 practical hours)

1. Basic conceptions
2. Components of devices
3. Mechanism and stages of growth process
4. Advantages and disadvantages
5. Practical: producing Ni thin films with nano size by Vacuum evaporation technique.

Chapter 2: MAGNETRON SPUTTERING (4 theoretical hours+ 1 practical hours)

About sputtering techniques: normal sputtering, magnetron sputtering, DC, RF. Equilibrium sputtering and inequilibrium sputtering

1. Basic conceptions
2. Components of devices
3. Mechanism and stages of growth process
4. Advantages and disadvantages
5. Practical: design and create magnetron DC system. Produce TiO₂ thin films by this technique. Compare properties of thin films with nano size and properties of thin films with micro size.

Chapter 3: E-BEAM EVAPORATION, ION BEAM SPUTTERING (4 theoretical hours)

1. Basic conceptions
2. Components of devices

3. Mechanism and stages of growth process
4. Advantages and disadvantages

Chapter 4: SOL-GEL TECHNIQUE (4 theoretical hours+ 1 practical hours)

1. Basic conceptions
2. Components of devices
3. Mechanism and stages of growth process
4. Advantages and disadvantages

Chapter 5: DEPOSITON TECHNIQUE: CVD METHOD (4 theoretical hours)

1. Basic conceptions
2. Components of devices
3. Mechanism and stages of growth process
4. Advantages and disadvantages

Chapter 6: DEPOSITON TECHNIQUE: PLD METHOD (pulse laser deposition) (4 theoretical hours)

1. Basic conceptions
2. Components of devices
3. Mechanism and stages of growth process
5. Advantages and disadvantages

Revision (1 hour)

5. Methods of instruction and study

- Lecturer teaches theoretical hour and instructs references.
- Students make practical reports.

6. Method of assessment

- Writing test, using references in test is allowed. Maximum points: 7
- Practical points: 3.

7. References

1. Vu Thi Hanh Thu, references edited by Vu Thi Hanh Thu
2. Donald L.Smith, *Thin film deposition*, McGraw-Hill,1995.
3. Milton shring, *Materials science of thin films*, Academic press, 2002.


8. Software or Technologies

1. **Microsoft Office Powerpoint 2003**
2. **Projector.**
3. **Other equipments for practicing in laboratory of optics and spectrometric Physics, Vacuum laboratory**

Approval by
University President

Department Chair
(Signature and Name)

Instructor
(Signature and Name)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Vu Thi Hanh Thu', written on a light-colored background.

VU THI HANH THU