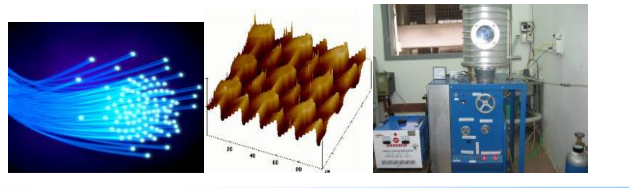


Faculty of Physics & Engineering
Physics
Applied Physics Department

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 bán dẫn
 - o Tên tiếng Anh: Semiconductor Technology
- Mã học phần:
- Thuộc khối kiến thức: Chuyên ngành
- Bộ môn – Khoa phụ trách: Khoa Vật Lý
- Giảng viên phụ trách: TS. Trần Cao Vinh
- Số tín chỉ: 2
 - o Số tiết lý thuyết: 20
 - o Số tiết thực hành, thực tập:
 - o Số tiết bài tập trên lớp: 10
 - o Số tiết thảo luận:
 - o Số tiết làm việc nhóm:
 - o Số tiết tự học: 30
- Học phần:
 - o Bắt buộc: cho ngành: Bộ môn Vật Lý Ứng Dụng – Khoa Vật Lý
- Điều kiện đăng ký học phần:
 - o Học phần tiên quyết:
 - o Học phần học trước: Vật lý Chất rắn
 - o Các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng của SV (nếu có): cần kỹ năng đọc hiểu Tiếng Anh.

2. Mục tiêu của học phần

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ sở về kỹ thuật chế tạo bán dẫn.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần trình bày những kỹ thuật cơ bản về chế tạo đơn tinh thể, tạo màng, khắc và ăn mòn tạo cấu trúc linh kiện, pha tạp bán dẫn và tích hợp linh kiện.

4. Nội dung chi tiết học phần (30 tiết)

Chương 1: Tinh thể và epitaxy (4 LT, 2 BT)

- 1.1 Tinh thể Silicon
- 1.2 Tinh thể GaAs
- 1.3 Xác định tính chất vật liệu
- 1.4 Kỹ thuật epitaxy

Chương 2: Tạo màng (4 LT, 2 BT)

- 2.1 Ôxy hóa nhiệt
- 2.2 Lớp điện môi
- 2.3 Lớp silic đa tinh thể
- 2.4 Lớp kim loại

Chương 3: Khắc và ăn mòn (4 LT, 2 BT)

- 3.1 Khắc quang học
- 3.2 Các kỹ thuật khắc khác
- 3.3 Ăn mòn hóa ướt
- 3.4 Ăn mòn khô

Chương 4: Pha tạp (4 LT, 2 BT)

- 4.1 Khuếch tán
- 4.2 Cây ion

Chương 5: Tích hợp linh kiện (4 LT, 2 BT)

- 5.1 Các thành phần thụ động
- 5.2 Công nghệ lưỡng cực
- 5.3 Công nghệ MOSFET
- 5.4 Công nghệ MESFET

5. Phương pháp dạy và học:

Giảng viên: Trình bày nội dung + Powerpoint + tài liệu

Nêu vấn đề + đặt câu hỏi thảo luận

Sinh viên: Nghe giảng + đọc tài liệu

Thảo luận

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

- đánh giá kết quả học tập qua ý thức học tập (chuyên cần, tích cực, kết quả bài tập, thảo luận ...); kiểm tra giữa kỳ và cuối khóa học.

7. Tài liệu học tập, tham khảo

Semiconductor devices: Physics and Technology, Simon M. Sze, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002

Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Gary S. May, John Wiley & Sons, Inc., 2004

Duyệt

Trưởng Khoa/Bộ môn

Giảng viên

Hiệu trưởng

(Ký, ghi rõ họ và tên)

(Ký, ghi rõ họ và tên)

PGS.TS. Châu Văn Tạo

TS. Trần Cao Vinh

SYLLABUS

1. General information

- Name: Semiconductor Technology
- Code:
- Level (*General education, specialization*): *specialization*
- Department: Physics Faculty
- Instructor in charge: Dr. Trần Cao Vinh
- Number of hours: 30 (2 credit)
 - Theory: 20
 - Experiments-Practice:
 - Problems sessions: 10
 - Discussions:
 - Group works:
 - Self-study: 30
- This course is for:
 - Mandatory: for specialization: Students in Applied Physics Department
 - Optional: for specialization: . . .
- Requirements:
 - Courses which students must have passed:
 - Courses which students must have registered: Solid State Physics
 - Courses which students must register simultaneously:
 - Other requirements: Good Reading & Understanding Comprehension

2. Objects of the course

Providing fundamentals to semiconductor fabrication.

3. Brief contents

Providing overviews of crystal growth, film formation, lithography & etching, doping and integration.

4. Detailed contents:

Chapter 1: Crystal Growth and Epitaxy

Silicon crystal growth

GaAs crystal growth techniques

Material characterization

Epitaxial growth techniques

Chapter 2: Film Formation

Thermal oxidation

Dielectric deposition

Polysilicon deposition

Metallization

Chapter 3: Lithography and Etching

Optical lithography

Other lithographic techniques

Wet chemical etching

Dry etching

Chapter 4: Impurity Doping

Diffusion process

Implantation

Chapter 5: Integrated Devices

Passive components

Bipolar technology

MOSFET technology

MESFET technology

5. Method of instruction and study:

Lecture + Discussion + Self study

6. Method of assessment:

Assignments + Mid-term and final exams

7. References

Semiconductor devices: Physics and Technology, Simon M. Sze, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002

Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Gary S. May, John Wiley & Sons, Inc., 2004

Approval by
University President

Department Chair *Instructor*
(Signature and Name) *(Signature and Name)*

Prof. Chau Van Tao Tran Cao Vinh, PhD.