

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO      ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**1. THÔNG TIN VỀ HỌC PHẦN VÀ GIẢNG VIÊN**

- 1.1. Tên học phần: **Lý thuyết chất rắn**. Mã số: TN670
- 1.2. Trình độ: Sau đại học
- 1.3. Cấu trúc học phần: Số TC: 3 TC (LT: 45; BT:.....; TH:.....)
- 1.4. Học phần tiên quyết:
- + Tên học phần: Cơ học lượng tử                      Mã số:
  - + Tên học phần: Vật lý thống kê                      Mã số:
  - + Tên học phần: Toán sơ cấp                      Mã số:
- 1.5. Bộ môn phụ trách giảng dạy: Bộ môn Vật Lý. Khoa: Khoa Sư phạm
- 1.6. Thông tin giảng viên:
- Họ và tên Giảng viên: Vũ Thanh Trà
- Học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Địa chỉ liên hệ: ĐT: 0916777386.                      Email: vttra@ctu.edu.vn

**2. MÔ TẢ HỌC PHẦN**

Học phần gồm 6 chương giúp trang bị và củng cố cho học viên những kiến thức về lý thuyết chất rắn, qua đó làm tiền đề để giúp học viên nghiên cứu sâu hơn về các đặc tính của vật rắn và các cơ chế truyền dẫn của điện tử.

**3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN**

**3.1. Giới thiệu tổng quát về học phần**

Lý thuyết một hạt của chất rắn, trong đó chú ý lý thuyết hệ nhiều hạt cho chất rắn. Kích thích sơ cấp trong chất rắn, phương pháp tựa hạt, hiện tượng vận chuyển và lý thuyết siêu dẫn về tính chất từ

**3.2. Nội dung chi tiết học phần**

<b>Chương</b>	<b>Tiết (LT/BT/TH)</b>
<b>Chương 1. Các phương pháp tính cấu trúc dải năng lượng</b> 1.1. Phương pháp các sóng phẳng 1.2. Phương pháp sóng phẳng liên kết. 1.3. Phương pháp sóng phẳng trực giao 1.4. Phương pháp giả thế 1.5. Phương pháp $k - p$	8
<b>Chương 2. Phương pháp lý thuyết nhóm trong lý thuyết chất rắn</b> 2.1. Tính chất đối xứng của tinh thể 2.2. Nhóm, nhóm điểm, nhóm không gian. 2.3. Lý thuyết tóm tắt về biểu diễn nhóm. 2.4. Độ suy biến các mức năng lượng của tinh thể. 2.5. Lý thuyết nhóm và cấu trúc dải năng lượng	8

<b>Chương</b>	<b>Tiết (LT/BT/TH)</b>
2.6. Lý thuyết nhóm và phương pháp LCAO.	
<b>Chương 3. Các kích thích sơ cấp trong chất rắn</b> 3.1. Dao động mạng, các phonon 3.2. Sóng spin trong chất sắt từ. 3.3. Kích thích sơ cấp trong các chất bán dẫn 3.4. Tương tác electron- photon	7
<b>Chương 4. Các hiện tượng vận chuyển – phương trình Boltzmann</b> 4.1. Phương trình Boltzmann cho các hệ electron và photon. 4.2. Gần đúng thời gian hồi phục. 4.3. Các hệ số động học khi có điện trường 4.4. Các hệ số động học khi có từ trường.	7
<b>Chương 5. Lý thuyết dải về tính chất từ</b> 5.1. Tương tác trao đổi hệ các electron tập thể. 5.2. Lý thuyết Stoner là tiêu chuẩn cơ bản về sắt từ. 5.3. Độ từ cảm động lực- hàm Green. 5.4. Gần đúng của các pha ngẫu nhiên 5.5. Hamiltonian của các mô hình trao đổi gián tiếp d-s-d 5.6. Mô hình trung gian Hubbard	7
<b>Chương 6. Lý thuyết siêu dẫn</b> 6.1. Tương tác e-e qua trao đổi photon 6.2. Các cặp Cooper, lý thuyết BCS ở không độ tuyệt đối. 6.3. Các trạng thái kích thích $T > 0$ Khe năng lượng nhiệt độ chuyển 6.4. Các cơ chế siêu dẫn khác photon	8

#### **4. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ**

4.1. **Phương pháp giảng dạy:** Giảng lý thuyết kết hợp với câu hỏi và trả lời

4.2. **Đánh giá môn học:** Kiểm tra giữa kỳ: 25%; Thi kết thúc: 75 %.

#### **5. TÀI LIỆU THAM KHẢO CỦA HỌC PHẦN**

- 1) S.V Vonsovski, *Magnetism*, Nauka, Moscow 1971.
- 2) J. M. Ziman, *Principles of the Theory of Solids*, CUP, New York, 1972
- 3) J. Callaway, *Energy band theory*, Academic press, 1964.
- 4) Charles Kittel, *Introduction to Solid State Physics* 8<sup>th</sup> edition, John Wiley and Sons, 2005.
- 5) Lê Khắc Bình, Nguyễn Nhật Khanh, *Vật lý chất rắn*, NXB ĐHQGTPHCM, 2002.

*Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...*

**Duyệt của đơn vị  
TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

**Người biên soạn**

**TS. Vũ Thanh Trà**