

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

- 1.1. Tên học phần: LÝ THUYẾT HỆ NHIỀU HẠT Mã số TNL604.  
1.2. Trình độ: Cao học.  
1.3. Cấu trúc học phần: Số TC: 3 (LT: 45)  
1.4. Học phần tiên quyết: Cơ học lượng tử Mã số:  
1.5. Bộ môn phụ trách giảng dạy: BM Vật lý; Khoa/Viện: Khoa học Tự nhiên  
1.6. Thông tin giảng viên:

Họ và tên Giảng viên: Huỳnh Anh Huy.

Học hàm, học vị: Tiến sĩ.

Địa chỉ liên hệ: ĐT: 0918445148 Email: hahuy@ctu.edu.vn

## 2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Lý thuyết hệ nhiều hạt là tên chung của bài toán vật lý liên quan đến thuộc tính của hệ vi mô có một số lượng lớn các hạt có tương tác. Hàm sóng của hệ là một đối tượng phức tạp giữ nhiều thông tin. Do đó, việc giải chính xác hoặc giải tích không còn phù hợp, ta phải sử dụng các phương pháp gần đúng. Môn học này sẽ trang bị các phương pháp gần đúng cơ bản để giải quyết bài toán này; từ đó, học viên có khả năng vận dụng kiến thức về hệ nhiều hạt vào các vấn đề quan tâm.

## 3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

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

Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành; sẽ giảng dạy cho học viên các kiến thức chung của hệ nhiều hạt. Học viên nắm được các phương pháp cơ bản để giải quyết bài toán hệ nhiều hạt, có khả năng vận dụng kiến thức về hệ nhiều hạt vào các vấn đề quan tâm.

### 3.2. Nội dung chi tiết học phần

#### NỘI DUNG HỌC PHẦN

Chương	Tiết (LT/BT/TH)
<b>Chương 1. Các tính chất chung của hệ nhiều hạt</b> 1.1. Khái niệm về hệ nhiều hạt 1.2. Hệ nhiều hạt đồng nhất 1.3. Các đại lượng bảo toàn của hệ nhiều hạt 1.4. Các biểu diễn toán tử và hàm sóng cho hệ nhiều hạt <i>Để học tốt chương này học viên tham khảo tài liệu [1],[2],[3],[4],[5]</i>	8
<b>Chương 2. Một số phương pháp giải bài toán hệ nhiều hạt</b> 2.1. Phương pháp tách chuyển động khối tâm 2.2. Phương pháp trường trung bình 2.3. Phương pháp lượng tử hóa lần thứ hai	12

<b>Chương</b>	<b>Tiết (LT/BT/TH)</b>
<i>Để học tốt chương này học viên tham khảo tài liệu [1],[2],[3],[4],[5]</i>	
<b>Chương 3. Toán tử Hamilton và phương trình Schrödinger cho một số hệ nhiều hạt</b> 3.1. Phương trình Schrödinger cho hệ các electron và ion trong vật rắn tinh thể 3.2. Trạng thái và năng lượng của electron trong mạng tinh thể 3.3. Dao động mạng tinh thể 3.4. Toán tử Hamilton cho hệ các spin 3.5. Toán tử Hamilton và phương trình Schrödinger cho hệ siêu dẫn <i>Để học tốt chương này học viên tham khảo tài liệu [1],[2],[3],[4],[5]</i>	12
<b>Chương 4. Phương pháp hàm Green lượng tử</b> 4.1. Phương pháp hàm Green lượng tử ở nhiệt độ $T=0K$ 4.2. Phương pháp hàm Green lượng tử ở nhiệt độ $T \neq 0K$ <i>Để học tốt chương này học viên tham khảo tài liệu [1],[2],[3],[4],[5]</i>	13

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

- 4.1. **Phương pháp giảng dạy:** học phần được giảng dạy kết hợp gồm lý thuyết, trong quá trình học học viên sẽ làm bài tập và thuyết trình theo nhóm.
- 4.2. **Phương pháp đánh giá:** Kiểm tra giữa kỳ: 30% và thi cuối kỳ: 70%.

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

1. Đỗ Trần Cát (2009), *Lý thuyết hệ nhiều hạt*, Nhà xuất bản Bách khoa – Hà Nội.
2. Nguyễn Quốc Khánh (2000), *Lý thuyết hệ nhiều hạt*, Nhà xuất bản ĐHQG-TPHCM
3. Gerald D. Mahan (2000), *Many-Particle Physics*, Kluwer Academic/Plenum Publishers.
4. E. K. U. Gross, E. Gunge, O. Heinonen (1991), *Many-Particle Theory*, IOP Publishing
5. Piers Coleman, *Introduction to Many Body Physics*, PH620 Fall 2013, Rutgers University, USA [<http://www.physics.rutgers.edu/~coleman/mbody.html>]

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

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

**Người biên soạn**

**TS. Huỳnh Anh Huy**