

**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 trường lượng tử**. Mã số: TN671
- 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:.....Mã số:.....
- 1.5. Bộ môn phụ trách giảng dạy: Bộ môn Vật lý, Khoa Khoa học Tự nhiên
- 1.6. Thông tin giảng viên:

Họ và tên Giảng viên: **Nguyễn Thanh Phong**

Học hàm, học vị: PGs.TS

Địa chỉ liên hệ: ĐT: 0916350808 Email: thanhphong@ctu.edu.vn

**2. MÔ TẢ HỌC PHẦN**

Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản để tìm hiểu và nghiên cứu về Vật lý vùng năng lượng cao ở thế giới vi mô, tại đó cơ lượng tử không còn đủ khả năng mô tả do có các hiệu ứng tương đối tính và có sự chuyên hoá giữa các hạt.

**3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN**

- 3.1. **Giới thiệu tổng quát về học phần**
- 3.2. **Nội dung chi tiết học phần**

<b>Chương</b>	<b>Tiết (LT)</b>
<b>Chương 1: Cơ sở lý thuyết trường</b> 1.1. Khái niệm trường 1.2. Lượng tử hóa lần thứ nhất và thứ hai 1.3 Phương pháp trình bày <i>Lý thuyết trường lượng tử</i> 1.4 Khái niệm chân không trong <i>Lý thuyết trường lượng tử</i> 1.5. Hệ đơn vị	9
<b>Chương 2: Lý thuyết tác dụng tối thiểu</b> 2.1 Phep biến đổi Lorentz và phân loại trường 2.2 Qui luật biến đổi các trường 2.3 Phương trình Euler- Lagrange 2.4 Định luật bảo toàn, Định lý Noether	9
<b>Chương 3: Trường cổ điển tự do</b> 3.1 Mở đầu 3.2 Trường vô hướng tự do 3.3 Trường véc tơ tự do 3.4 Trường điện từ tự do 3.5 Trường Spin tự do 3.6 Các Ma trận Dirac 3.7 Qui luật biến đổi của trường Spin	9
<b>Chương 4: Lượng tử hóa các trường tự do</b>	9

<b>Chương</b>	<b>Tiết (LT)</b>
4.1 Toán tử trường và biên độ trạng thái 4.2 Qui luật biến đổi của các toán tử trường 4.3 Ý nghĩa Vật Lý, các thành phần trường tần số 4.4 Lượng tử hóa trường vô hướng 4.5 Lượng tử hóa trường véc tơ 4.6 Lượng tử hóa trường điện từ 4.7 Lượng tử hóa trường Spin 4.8 Hệ thức giao hoán chính tắc 4.9 Các phép biến đổi CPT	
<b>Chương 5: Tương tác giữa các trường</b> 5.1 Biểu diễn tương tác 5.2 Ma trận tán xạ 5.3 Định Lý Wick 5.4 Tính hàm truyền Feynman 5.5 Lagrange tương tác 5.6 Bất biến Gause 5.7 Chuẩn hóa s 5.8 Giảm đồ và các qui tắc Feynman	9

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

4.1. **Phương pháp giảng dạy:** Lý thuyết

4.2. **Đánh giá môn học:** Giữa kì: 40%; Thi kết thúc: 60 %.

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

1. Hoàng Ngọc Long, *Nhập môn lý thuyết trường lượng tử và mô hình thống nhất tương tác*, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội, 2003.
2. M. Peshkin, D. Schroeder: *An Introduction to Quantum Field Theory*, Addison-Wesley Publishing Company, 1996.
3. L. H. Ryder, *Quantum field Theory*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.
4. T. P. Cheng and L. F. Li, *Gauge theory of elementary particle physics*, Clarendon press, 1984.
5. A. Zagoskin: *Quantum Theory of Many-Body Systems*, Springer-Verlag, 1998.

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

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

**Người biên soạn**

**PGS. TS. Nguyễn Thanh Phong**