

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA/VIỆN KHOA HỌC TỰ NHIÊN**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH VẬT LÝ LÝ THUYẾT VÀ VẬT LÝ TOÁN
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH 8440103**

Cần Thơ, 01 - 2021

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA/VIỆN KHOA HỌC TỰ NHIÊN**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH VẬT LÝ LÝ THUYẾT VÀ VẬT LÝ TOÁN
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH 8440103**

Cần Thơ, 01 - 2021

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH VẬT LÝ LÝ THUYẾT VÀ VẬT LÝ TOÁN
CHUYÊN NGÀNH : KHÔNG

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành **VẬT LÝ LÝ THUYẾT VÀ VẬT LÝ TOÁN**, chuyên ngành (**KHÔNG**) được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	VẬT LÝ LÝ THUYẾT VÀ VẬT LÝ TOÁN
Tên chương trình (tiếng Anh)	Theoretical and Mathematical Physics
Mã số ngành đào tạo	8440103
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Bằng thạc sĩ ngành Vật lý lý thuyết và Vật lý toán
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	60 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	02 năm

Đối tượng tuyển sinh	Người có bằng Đại học ngành gần, ngành phù hợp
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)
Điều kiện tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương; - Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên; - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	<p>Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Vật lý thuyết và vật lý toán được xây dựng theo định hướng nghiên cứu. Chương trình đào tạo các nhà khoa học có trình độ chuyên sâu trong lĩnh vực chuyên ngành Vật lý, có khả năng làm việc và nghiên cứu độc lập, khả năng định hướng và phối hợp các hoạt động nghiên cứu, giảng dạy. Áp dụng kiến thức của chuyên ngành Vật lý, phục vụ cho sự phát triển của khoa học kỹ thuật.</p> <p>có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.</p>
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	<p>Đại học Khoa học Tự nhiên TP. Hồ Chí Minh https://sdh.hcmus.edu.vn/wp-content/uploads/2018/05/Vat-ly-ly-thuyet-K28.pdf Đại học Bách khoa Hà Nội https://ctt-daotao.hust.edu.vn/Upload/SDH/files/ChuongTrinhDaoTaoIhacSi/2018/2018VLKT%20VL%20ly%20thuyet%20VLT.pdf</p>

	University of Central Florida http://ucf.catalog.acalog.com/preview_program.php?catoid=15&poid=7154&ret
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 01 năm 2021

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo là Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Vật lý lý thuyết và vật lý toán được xây dựng theo định hướng nghiên cứu. Chương trình đào tạo các nhà khoa học có trình độ chuyên sâu trong lãnh vực chuyên ngành Vật lý, có khả năng làm việc và nghiên cứu độc lập, khả năng định hướng và phân phối các hoạt động nghiên cứu, giảng dạy. Áp dụng kiến thức của chuyên ngành Vật lý, phục vụ cho sự phát triển của khoa học kỹ thuật, có thể tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo: (ghi như nội dung liên quan của CTĐT được ban hành)

- Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, đáp ứng nhu cầu phát triển quốc gia,
- Bổ sung, cập nhật, nâng cao khối kiến thức Lý thuyết hạt cơ bản, Vật lý các chất cô đặc và Vật lý tính toán,
- Giải quyết các vấn đề Vật lý bằng các tính toán lý thuyết và tính toán trên máy tính,
- Phát hiện và hình thành các ý tưởng khoa học, phát hiện và khám phá các tri thức mới,
- Chủ động và tiếp tục học tập, nghiên cứu ở bậc học tiến sĩ trong các lĩnh vực liên quan.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:
(ghi như nội dung liên quan của CTĐT được ban hành)

3.1. Kiến thức

3.1.1. Phân kiến thức chung

- a. Hệ thống hóa và lý giải được kiến thức chủ nghĩa Mac-Lenin; đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh,
 - b. Phân tích, xử lý số liệu, viết và trình bày các báo cáo chuyên đề, báo cáo khoa học, viết các bài báo khoa học.
- #### **3.1.2. Phân kiến thức cơ sở**

- a. Có kiến thức vững chắc về các phương pháp toán dùng trong vật lý.
- b. Có kiến thức vững chắc về vật lý cơ sở cho lĩnh vực chuyên ngành như Cơ học lượng tử, Vật lý thống kê.

3.1.3. Phân kiến thức chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp

- a. Hệ thống hóa, phân tích và tổng hợp được kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực lý thuyết trường và vật lý hạt cơ bản.
- b. Hệ thống hóa, phân tích và tổng hợp được kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực vật lý chất rắn và vật lý các môi trường cô đặc.
- c. Nắm vững và sử dụng thành thạo các phương pháp mô phỏng và một số phần mềm tính toán mô phỏng trong vật lý.

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

- a. Tiếp cận được các kiến thức vật lý mới, có khả năng tự đào tạo để theo kịp các kiến thức này.
- b. Nghiên cứu, phát hiện, đề xuất các hiện tượng vật mới.
- c. Đánh giá và dự báo các kết quả vật lý cũng như vận dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tế.

3.2.2. Kỹ năng mềm

- a. Làm việc nhóm, làm việc độc lập, thích nghi được với những thay đổi của điều kiện, môi trường làm việc....
- b. Phân tích, tổng hợp, kỹ năng trình bày báo cáo

c. Tra cứu và tìm tài liệu phục vụ nhu cầu học tập, nghiên cứu.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân

a. Thể hiện ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ đúng đắn và đạo đức nghề nghiệp; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. Có tính trung thực và tinh thần trách nhiệm cao trong công tác.

b. Thể hiện sự tự tin, sự sẵn sàng và khả năng làm việc độc lập, đồng thời đánh giá toàn bộ vấn đề và chấp nhận các quan điểm khác cũng như có khả năng hợp tác với người khác.

.....

3.4. Ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận văn

Học viên tự học đạt chứng nhận B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương

4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

4.1 Đối tượng và điều kiện dự thi:

4.1.1. Về văn bằng và điều kiện dự thi: người dự thi cần thỏa mãn một trong các điều kiện sau đây:

- a) Tốt nghiệp đại học thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi;
- b) Tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức;
- c) Người tốt nghiệp đại học một số ngành khác có thể đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý sau khi đã học bổ sung kiến thức; và phải có tối thiểu 2 (hai) năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực đăng ký dự thi;

d) Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

4.1.2. Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự.

4.1.3. Có đủ sức khỏe để học tập.

4.2. Ngành tuyển sinh

4.2.1. Ngành đúng, phù hợp: Vật lý học (7440102)

4.2.2. Ngành gần: Thiên văn học (7440101), Sư phạm Vật lý (7140211), Vật lý kỹ thuật (7520401),

Khoa học vật liệu (7440122), Vật lý nguyên tử và hạt nhân (7440103).

4.3. Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần: Cơ lượng tử

4.4. Môn thi tuyển sinh: (ghi như nội dung liên quan của CTĐT đã công bố) Cơ lượng tử và Phương trình toán lý

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

A. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VỚI CHUẨN ĐẦU RA

Mục tiêu đào tạo	Chuẩn đầu ra (3)																				Ng. ngữ (3.4)		
	Kiến thức (3.1)					Kỹ năng (3.2)										Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)							
	Phân kiến thức chung (3.1.1)		Phân kiến thức cơ sở (3.1.2)			Phân kiến thức chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp (3.1.3)					Kỹ năng cứng (3.2.1)					Kỹ năng mềm (3.2.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)	
a	b	c	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	a	b	c	
2.2a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2b				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2c				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2d				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2e				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học phần		Chuẩn đầu ra (3)																								Ng- ng ữ (3.4)
		Kiến thức (3.1)						Kỹ năng (3.2)						Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân (3.3)												
		Phản kiến thức chung (3.1.1)			Phản kiến thức cơ sở (3.1.2)			Phản kiến thức chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp (3.1.3)			Kỹ năng cứng (3.2.1)			Kỹ năng mềm (3.2.2)			a			b			c			
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	a	b	
TT	MSHP	Tên học phần																								
Phản kiến thức chung																										
1	ML605	Triết học																								
2		Ngoại ngữ																								
Phản kiến thức cơ sở																										
3	TNL6 12	Phương trình toán lý																								X
4	TNL6 11	Phương pháp nghiên cứu khoa học – Vật lý																								X
5	TN66 8	Cơ học lượng tử																								X
6	TN66 9	Vật lý thống kê																								X
7	TNL6 02	Vật lý hạt cơ bản																								X
Phản kiến thức chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp																										
8	TNL60 3	Vật lý chất rắn																								X
9	TNL613	Vật lý tính toán																								X
1	TN67 03	Phương pháp hàm Green																								X
1	TN67 11	Lý thuyết trường lượng tử																								X
1	TN67 6	Mô hình chuẩn																								X
1	TN67 0	Lý thuyết chất rắn																								X
1	TNL614 4	Điện động lực học																								X
1	TNL615	Vật lý hạt nhân																								X

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ (thạc sĩ/tiến sĩ), Chương trình dạy học ngành Vật lý lý thuyết và vật lý toán được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ

Phần kiến thức chung (Triết học): (3 hoặc 4) tín chỉ (bắt buộc: (3 hoặc 4) tín chỉ) + (ngoại ngữ tự học)

Phần kiến thức cơ sở: 11 tín chỉ (bắt buộc: 08 tín chỉ; tự chọn: 03 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 31 tín chỉ (bắt buộc: 15 tín chỉ; tự chọn: 16 tín chỉ)

Và luận văn tốt nghiệp: 15 tín chỉ (bắt buộc)

2. Khung chương trình đào tạo (ghi như nội dung liên quan của CTĐT đã công bố)

Thời gian đào tạo: 2 năm

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung									
1	ML605	Triết học	3	x					I, II
2		Ngoại ngữ: <i>Học viên có thể chọn 1 trong 3 cách sau:</i> - <i>Nộp chứng chỉ B1 do các cơ sở được Bộ GD&ĐT cho phép;</i> - <i>Nộp văn bằng ngoại ngữ được quy định trong Quy chế đào tạo thạc sĩ của Bộ GD&ĐT;</i> - <i>Tham gia học phần ngoại ngữ do Trường tổ chức riêng cho học viên cao học theo quy định.</i>							
<i>Cộng: 3 TC (Bắt buộc 3 TC; Tự chọn: 0 TC)</i>									
Phần kiến thức cơ sở									
3	TNL612	Phương trình toán lý	3	x		45			I, II
4	TNL611	Phương pháp nghiên cứu khoa học - Vật lý	2	x		30			I, II
5	TN668	Cơ học lượng tử	3	x		45			I, II
6	TN669	Vật lý thống kê	3		x	45			I, II
7	TNL602	Vật lý hạt cơ bản	3		x	45			I, II
<i>Cộng: 11 TC (Bắt buộc 8 TC; Tự chọn: 3 TC)</i>									
Phần kiến thức chuyên ngành									
8	TNL603	Lý thuyết chất rắn	3	x		45			I, II
9	TNL613	Vật lý tính toán	3	x		30	30		I, II
10	TN673	Phương pháp hàm Green	3	x		45			I, II
11	TN671	Lý thuyết trường lượng tử	3	x		45			I, II
12	TNL610	Mô hình chuẩn	3	x		45			I, II
13	TN670	Lý thuyết chất rắn	3		x	45			I, II
14	TNL614	Điện động lực học	2		x	30			I, II
15	TNL615	Vật lý hạt nhân	2		x	30			I, II
16	TN674	Lý thuyết nhóm	3		x	45			I, II
17	TNL604	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3		x	45			I, II
18	TN677	Quang lượng tử	3		x	45			I, II
19	TN678	Cơ sở vật lý của hệ thấp chiều	3		x	45			I, II
20	TN679	Các phương pháp mô phỏng	3		x	30	30		I, II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
		vật lý							
21	TNL605	Vật lý năng lượng cao	3		x	45			I, II
22	TNL609	Cơ học lượng tử nâng cao	3		x	45			I, II
<i>Cộng: 31 TC (Bắt buộc: 15 TC; Tự chọn: 16 TC)</i>									
Phân luận văn tốt nghiệp									
23	TNL000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					I, II
		Tổng cộng	60	41	19				

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
Học kỳ 1									
1	ML605	Triết học	3	x		45			I, II
2	TNL612	Phương trình toán lý	3	x		45			I, II
3	TN668	Cơ học lượng tử	3	x		45			I, II
4	TNL614	Điện động lực học	2		x	30			I, II
5	TNL615	Vật lý hạt nhân	2		x	30			I, II
6	TNL611	Phương pháp nghiên cứu khoa học - Vật lý	2	x		30			I, II
		Tổng số	15						
Học kỳ 2									
1	TN669	Vật lý thống kê	3		x	45			I, II
2	TNL613	Vật lý tính toán	3	x		30	30		I, II
3	TNL610	Mô hình chuẩn	3	x		45			I, II
4	TN671	Lý thuyết trường lượng tử	3	x		45			I, II
5	TN674	Lý thuyết nhóm	3		x	45			I, II
		Tổng số	15						
Học kỳ 3									
1	TNL604	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3		x	45			I, II
2	TN673	Phương pháp hàm Green	3	x		45			I, II
3	TNL603	Vật lý chất rắn	3	x		45			I, II
4	TNL604	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3		x	45			I, II
5	TN670	Lý thuyết chất rắn	3		x	45			I, II
		Tổng số	15						
Học kỳ 4									
1									
2	TNL000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					I, II

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	ML605	Triết học	3	Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.	Khoa Khoa học chính trị
2		Ngoại ngữ		Nhằm giúp sinh viên và học viên sử dụng ngoại ngữ thành thạo mà chủ yếu bồi dưỡng kiến thức về Tiếng Anh để tăng khả năng ngôn ngữ, ngoài ra rèn luyện nhiều đức tính khác cho người học như kiên trì và chịu khó, thái độ mạnh dạn trong giao tiếp và để vươn tới nhiều mục tiêu khác của bản thân trong cuộc sống	Khoa Sau đại học
3	TNL612	Phương trình toán lý	3	Môn học bao gồm phân loại, tính chất nghiệm và các điều kiện biên của các bài toán đạo hàm riêng. Các phương pháp giải các phương trình toán lý được lần lượt giới thiệu: phương pháp đưa về dạng chính tắc, phương pháp tách biên (phân ly biến số) và phương pháp các phép biến đổi tích phân. Và cuối cùng là phương pháp hàm Green để giải các phương trình đạo hàm riêng không thuần nhất.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
4	TNL611	Phương pháp nghiên cứu khoa học – Vật lý	2	Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về khoa học và NCKH cũng như những kỹ năng cơ bản trong việc thực hiện các phương pháp NCKH định tính để họ có thể tự tìm vấn đề nghiên cứu, trình bày kết quả nghiên cứu, và trước hết là thực hiện tốt bản luận văn của mình.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
5	TN668	Cơ học lượng tử	3	Môn học trang bị cho học viên vật lý những kiến thức cơ bản về các hạt chuyển động một chiều, các thế xuyên tâm, Spin và mômen xung lượng của các hệ hạt đồng nhất. Khảo sát chuyển động các hạt trong trường điện từ, khảo sát lý thuyết nhiễu loạn và lý thuyết tán xạ, các chuyển dời lượng tử sử dụng trong bài toán hệ nhiều hạt	Khoa Khoa học Tự Nhiên
6	TN669	Vật lý thống kê	3	Môn học giúp người học hiểu được phương pháp chung phân tích các hiện tượng của hệ thống kê, là hệ gồm một số lớn các hạt thành phần. Từ đó tính các đại lượng nhiệt động lực, thiết lập các hệ thức giữa chúng, cũng như mô tả các tính chất chung của hệ thống kê.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
7	TNL602	Vật lý hạt cơ bản	3	Vận dụng các kiến thức về lý thuyết nhóm, lý thuyết trường để nghiên cứu tương tác mạnh, tương tác yếu, tương tác điện từ, lý thuyết trường Gauge, lý thuyết thống nhất lớn.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
8	TNL603	Vật lý chất rắn	3	Trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản và có hệ thống về cấu trúc tinh thể, cấu trúc vùng năng lượng của chất rắn. Học viên sẽ nắm được những mô hình vật lý để mô tả các hiện tượng vật lý trong chất rắn. Học viên nắm được các tính chất vật lý cơ bản của chất rắn: cơ, nhiệt, điện, từ. Từ đó, vận dụng kiến thức tiếp thu được để nghiên cứu vật liệu và phát triển ứng dụng các vật liệu.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
9	TNL613	Vật lý tính toán	3	Học phần bao gồm việc lập mô hình toán, trên cơ sở đó thiết lập các phương pháp tính. Công cụ tính số của học phần là ngôn ngữ lập trình MatLab.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
10	TN673	Phương pháp hàm Green	3	Phương pháp hàm Green là phương pháp quan trọng để giải phương trình vi phân. Đây là phương pháp được áp dụng hiệu quả để giải bài toán tán xạ. Bài toán quan trọng trong vật lý	Khoa Khoa học Tự Nhiên

				nói chung và vật lý lượng tử nói riêng. Nó được ứng dụng nhiều cho việc giải bài toán một hạt và nhiều hạt lượng tử.	
1 1	TN671	Lý thuyết trường lượng tử	3	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 chuyển hoá giữa các hạt.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
1 2	TN676	Mô hình chuẩn	3	Trang bị cho học viên những kiến thức cơ sở về tương tác các hạt cơ bản: mạnh yếu, điện từ, hấp dẫn; các tính chất đối xứng nội tại và nguyên lý bất biến gauge; mô hình chuẩn thống nhất tương tác.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
1 3	TN670	Lý thuyết chất rắn		Học phần 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.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
1 4	TNL614	Điện động lực học	2	Trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về các hiện tượng điện từ, các qui luật biến đổi của điện từ trường bằng phương pháp vật lý toán khi xem điện tích là môi trường liên tục. Cung cấp các kiến thức điện từ liên quan đến thuyết tương đối, hiệu chỉnh lại các công thức trường điện từ theo thuyết tương đối tính.	Khoa Sư Phạm
1 5	TNL615	Vật lý hạt nhân	2	Trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản và có hệ thống về cấu trúc nguyên tử và hạt nhân, các quy luật vật lý xảy ra bên trong nguyên tử và hạt nhân. Học viên sẽ nắm được những cơ sở vật lý để mô tả, tính toán các kết quả liên quan đến các hiện tượng vật lý trong nguyên tử và hạt nhân, những quy luật phản ứng, khả năng điều khiển và kết quả thu được từ các phản ứng hạt nhân. Bên cạnh đó, kiến thức môn học còn trang bị thêm cho người học những vấn đề liên quan tới phóng xạ, những ứng dụng của phóng xạ, những nguy hiểm tiềm tàng từ phóng xạ và các cách phòng tránh ảnh hưởng của chúng	Khoa Khoa học Tự Nhiên
1 6	TN674	Lý thuyết nhóm	3	Lý thuyết nhóm là môn học nghiên cứu tính đối xứng của hệ vật lý, từ đó rút ra các kết luận chung về đặc tính của hệ vật lý. Môn học giúp người học hiểu được phương pháp chung phân tích tính đối xứng và bất biến, từ đó nói riêng thiết lập được các đại lượng bảo toàn. Tính đối xứng còn giúp phân loại các thành phần của một hệ, mối quan hệ giữa các thành phần và vai trò của tương tác khi tăng hoặc giảm tính đối xứng động lực. Nghiên cứu phương pháp biểu diễn nhóm cho các nhóm gián đoạn và liên tục. Nghiên cứu cấu trúc nhóm Lie và đại số Lie tương ứng	Khoa Khoa học Tự Nhiên
1 7	TNL604	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3	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	Khoa Sư Phạm
1 8	TN677	Quang lượng tử	3	Quang học lượng tử là chủ đề nghiên cứu các hiện tượng quang trên cơ sở lượng tử hóa ánh sáng như chùm hạt photon nhiều hơn dựa trên cơ sở ánh sáng là sóng điện từ. Về cơ bản nó dựa trên lý thuyết lượng tử nhưng quan trọng là ứng dụng cơ học lượng tử vào các hiện tượng quang. Đây là lĩnh vực rất phát triển của khoa học vật lý trong khoảng ¼ thế kỷ qua. Nó đang tiếp tục phát triển, nên học viên cần nắm bắt nền tảng cơ bản và tiếp cận các kết quả nghiên cứu mới liên quan	Khoa Khoa học Tự Nhiên

1 9	TN678	Cơ sở vật lý của hệ thấp chiều	3	Thông qua học phần, học viên được trang bị kiến thức cơ bản và nâng cao về vật lý của các hệ thấp chiều: khí điện tử hai chiều, vật liệu có cấu trúc nano dạng hạt và dạng màng mỏng. Nắm vững vai trò của hiệu ứng lượng tử và hiệu ứng bề mặt trong công nghệ nano. - Ứng dụng và phát triển các phương pháp giải tích lý thuyết và giải tích số để tính toán cấu trúc điện tử và các hiệu ứng vật lý trong các hệ bán dẫn nano và thấp chiều.	Khoa Sư Phạm
2 0	TN679	Các phương pháp mô phỏng vật lý	3	Nghiên cứu thế giới vật lý trên cơ sở khoa học tính toán (computational science) để hiểu vật lý một cách sâu sắc hơn, đồng thời tiên đoán những kết quả mới. Đây là một lĩnh vực hiện đại, nó như một phòng thí nghiệm số cho các hệ phức tạp. Nó có liên quan đến các ngành khoa học khác như toán học và kỹ thuật lập trình.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
2 1	TNL605	Vật lý năng lượng cao	3	Học phần nhắc lại một số khái niệm quan trọng và nội dung cốt lõi của vật lý năng lượng cao. Tìm hiểu về thực nghiệm vật lý năng lượng cao cũng như các ứng dụng của nó trong thực tiễn.	Khoa Khoa học Tự Nhiên
2 2	TNL609	Cơ học lượng tử nâng cao	3	Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành; sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về các hiện tượng lượng tử nâng cao như tán xạ lượng tử, tương tác moment xung lượng, nhiễu loạn phụ thuộc thời gian, lượng tử tương đối tính, lượng tử hóa lần 2	Khoa Khoa học Tự Nhiên
2 3	TNL000	LVTN	15	Học phần tập trung thực hiện một đề tài cụ thể như một nghiên cứu khoa học. Học viên được hướng dẫn nghiên cứu tài liệu, thực hiện thí nghiệm hay một chương trình mô phỏng để mô tả một hiện tượng vật lý hay một lý thuyết chưa được công bố trước đây	Khoa Khoa học Tự Nhiên hay Khoa Sư Phạm

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Các học phần được giảng dạy kết hợp gồm trình bày lý thuyết, giải bài tập trên lớp và bài tập nhóm, trong quá trình học tập, học viên sẽ thảo luận tại lớp hay thảo luận theo nhóm, kết hợp với các hoạt động học thuật đa dạng khác (báo cáo chuyên đề, dịch sách tham khảo, học trên máy tính, tự chọn chương hay sách rồi viết báo cáo....)

6. Phương pháp đánh giá

- Làm bài tập nhóm, seminar nhóm và trình bày chuyên đề tự chọn: 30%
- Kiểm tra kết thúc học phần: 70%
- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 26 tháng 01 năm 2021
PHỤ TRÁCH NGÀNH

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

(ký tên và đóng mộc Trường)



Bùi Thị Bửu Huệ

Dương Hiếu Đầu
Dương Hiếu Đầu

PHỤ LỤC
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (*)