

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ
(Master program specification)**

Ngành đào tạo: Vật lý lý thuyết và vật lý toán

Tên tiếng Anh: Theoretical and Mathematical Physics

Mã ngành: 8440103

*(Ban hành theo Quyết định số 3323/QĐ-ĐHĐT, ngày 26 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng trường Đại học Đồng Tháp)*

Đồng Tháp, 2022

MỤC LỤC

PHẦN I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
I. GIỚI THIỆU	2
1. Thông tin về Trường Đại học Đồng Tháp	2
2. Sứ mạng, tầm nhìn và triết lý giáo dục	2
II. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	2
1. Ngành đào tạo	2
2. Căn cứ xây dựng chương trình đào tạo	2
3. Mục tiêu đào tạo (Program Objectives – POs)	3
4. Thông tin về tuyển sinh	4
5. Điều kiện tốt nghiệp	5
6. Thời điểm phát hành/chỉnh sửa bản mô tả: Ngày tháng năm 2022	5
7. Nơi phát hành: Trường Đại học Đồng Tháp	5
III. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	5
1. Nội dung chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	5
2. Ma trận Mục tiêu và Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	6
3. Chuẩn đầu ra theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam bậc Thạc sĩ	7
4. Đối sánh CDR chương trình đào tạo với Khung trình độ quốc gia trình độ quốc gia Việt Nam, trình độ thạc sĩ (Bậc 7)	7
IV. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	7
1. Tổng số tín chỉ phải tích lũy	7
2. Tỷ lệ giữa các khối kiến thức	8
3. Khung chương trình đào tạo chi tiết	8
4. Ma trận các học phần và chuẩn đầu ra	9
V. TỔ CHỨC ĐÀO TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP	10
1. Tổ chức dạy học và phương pháp dạy học	10
2. Cách thức đánh giá kết quả học tập	11
3. Chuyển đổi và công nhận tín chỉ	11
VI. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	12
1. Đội ngũ giảng viên	12
2. Cơ sở vật chất, học liệu	12

3. Các hướng nghiên cứu của chuyên ngành	13
VII. TỔNG QUAN VỀ CÁC HỌC PHẦN	13
PHẦN II. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	21
1. HỌC PHẦN 1: Triết học	22
2. HỌC PHẦN 2: Ngoại ngữ	26
3. HỌC PHẦN 3: Toán cho vật lý nâng cao	33
4. HỌC PHẦN 4: Tin học vật lý	37
5. HỌC PHẦN 5: Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	42
6. HỌC PHẦN 6: Vật lý chất rắn nâng cao	46
7. HỌC PHẦN 7: Điện động lực học lượng tử	51
8. HỌC PHẦN 8: Quang học phi tuyến	54
9. HỌC PHẦN 9: Vật lý bán dẫn	59
10. HỌC PHẦN 10: Cơ học lượng tử nâng cao 1	64
11. HỌC PHẦN 11: Vật lý thống kê nâng cao	68
12. HỌC PHẦN 12: Lý thuyết trường lượng tử	73
13. HỌC PHẦN 13: Lý thuyết hệ nhiều hạt	77
14. HỌC PHẦN 14: Cơ học lượng tử nâng cao 2	81
15. HỌC PHẦN 15: Vật lý hạt nhân nâng cao	85
16. HỌC PHẦN 16: Cơ sở vật lý hệ thấp chiều	89
17. HỌC PHẦN 17: Lý thuyết chất rắn	95
18. HỌC PHẦN 18: Các phương pháp mô phỏng	100
19. HỌC PHẦN 19: Vật liệu nano	104
20. HỌC PHẦN 20: Thực tập 1	109
21. HỌC PHẦN 21: Thực tập 2	113
22. HỌC PHẦN 22: Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ	117

PHẦN I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. GIỚI THIỆU

1. Thông tin về Trường Đại học Đồng Tháp

- Tên tiếng Việt: **TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP (ĐHĐT)**
- Tên tiếng Anh: **DONG THAP UNIVERSITY (DThU)**
- Cơ quan chủ quản: Bộ Giáo dục và Đào tạo
- Địa chỉ: Số 783 - Phạm Hữu Lầu, Phường 6, Cao Lãnh, Đồng Tháp
- Điện thoại: 0277.3881518
- Email: dhdt@dthu.edu.vn
- Website: www.dthu.edu.vn

2. Sứ mạng, tầm nhìn và triết lý giáo dục

a) Sứ mạng: Đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao, đa lĩnh vực, trong đó khoa học giáo dục và đào tạo giáo viên là nòng cốt; nghiên cứu khoa học và cung cấp các dịch vụ cộng đồng; góp phần phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long và cả nước.

b) Tầm nhìn: Trở thành trung tâm đào tạo và nghiên cứu khoa học có chất lượng cao của Việt Nam và khu vực Đông Nam Á.

c) Triết lý giáo dục: Kiến tạo - Chuyên nghiệp - Hội nhập.

II. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Ngành đào tạo

- Tên ngành:
 - Tiếng Việt: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
 - Tiếng Anh: Theoretical and Mathematical Physics.
- Mã số ngành đào tạo: 8440103.
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ.
- Chương trình đào tạo theo định hướng: Ứng dụng.
- Hình thức đào tạo: Vừa làm vừa học.
- Thời gian đào tạo: 2 năm (24 tháng).
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: Bằng thạc sĩ.
- Đơn vị đào tạo và cấp bằng: Trường Đại học Đồng Tháp.

2. Căn cứ xây dựng chương trình đào tạo

Đề án được xây dựng trên các cơ sở pháp lý sau:

- Chỉ thị 40-CT/TW ngày 15/6/2004 của Ban Bí thư Trung ương Đảng Khóa IX về việc xây dựng, nâng cao chất lượng đội ngũ nhà giáo và cán bộ QLGD đã nêu rõ: “Mục tiêu là xây dựng đội ngũ nhà giáo và cán bộ QLGD được chuẩn hóa, đảm bảo chất lượng, đủ về số lượng, đồng bộ về cơ cấu, nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực, đáp ứng những đòi hỏi ngày càng cao của sự nghiệp CNH, HĐH đất nước. Khẩn trương đào tạo, bổ sung và nâng cao trình độ đội ngũ giáo viên, giảng viên, cán bộ QLGD trong các trường dạy nghề, trung học chuyên nghiệp, cao đẳng, đại học”.

- Quyết định số 20/2006/QĐ-TTg ngày 20/01/2006 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển giáo dục, đào tạo và dạy nghề vùng ĐBSCL đến năm 2010; với mục tiêu nâng cao dân trí và chất lượng nguồn nhân lực của ĐBSCL; phấn đấu đến năm 2010 chỉ số phát triển giáo dục, đào tạo và dạy nghề của ĐBSCL ngang bằng chỉ số trung bình của cả nước. Chính phủ đã chỉ đạo phải thực hiện nhiều giải pháp, trong đó có xây dựng và nâng cao chất lượng đội ngũ nhà giáo và cán bộ QLGD.

- Quyết định số 58/2010/QĐ-TTg ngày 22 tháng 9 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Điều lệ trường đại học; Điều 9 quy định “Trường Đại học được mở các

ngành đào tạo trình độ đại học, ngành/chuyên ngành trình độ thạc sĩ, tiến sĩ (gọi chung là mở ngành đào tạo) đã có trong danh mục ngành đào tạo của Nhà nước khi có đủ các điều kiện quy định tại Điều lệ này.”

- Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 của BCH TW (Hội nghị TW 8, khóa XI) về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.

- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

- Thông tư số 25/2017/TT- BGDĐT ngày 10/10/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ, tiến sĩ.

- Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

- Thông tư số 04/2016/TT- BGDĐT ngày 14/03/2016 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.

- Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.

- Quyết định số 187/QĐ-ĐHĐT ngày 21/02/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Đồng Tháp ban hành Quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ tại Trường Đại học Đồng Tháp.

- Nghị quyết số 68/NQ-HĐT ngày 22/03/2022 của Hội đồng trường Trường Đại học Đồng Tháp về chủ trương mở mã ngành đào tạo trình độ thạc sĩ Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.

- Kế hoạch số 510/KH-ĐHĐT ngày 04/04/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Đồng Tháp ban hành Kế hoạch mở mã ngành đào tạo trình độ thạc sĩ Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.

- Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Sư phạm Vật lý, trường ĐHĐT; khung Chương trình đào tạo đại học ngành Sư phạm Vật lý và khung chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Vật lý lý thuyết và Vật lý toán của các trường đại học khác trong nước.

3. Mục tiêu đào tạo (Program Objectives – POs)

3.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ ngành Vật lý lý thuyết và Vật lý toán có năng lực chuyên môn sâu; nghiên cứu, ứng dụng và đổi mới công nghệ trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán; tham gia hoạt động trao đổi học thuật trong lĩnh vực chuyên môn; có khả năng thích ứng và học tập suốt đời.

3.2. Mục tiêu cụ thể

- PO1: Có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán;

- PO2: Có năng lực nghiên cứu, phát triển công nghệ trong các lĩnh vực, Quang học, Vật lý chất rắn, phương pháp giảng dạy Vật lý;
- PO3: Có đạo đức nghề nghiệp, khả năng thích ứng và tham gia hoạt động trao đổi học thuật trong lĩnh vực chuyên môn.

4. Thông tin về tuyển sinh

4.1. Đối tượng tuyển sinh

Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 23/2021-TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể:

a) Chuẩn đầu vào ngoại ngữ

Ứng viên đáp ứng một trong các điều kiện sau:

- + Có một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- + Có bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;
- + Có bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do Trường Đại học Đồng Tháp cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

b) Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.

c) Ứng viên tốt nghiệp ngành chưa phù hợp, phải hoàn tất việc chuyển đổi, bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển hoặc/và xét tuyển.

d) Ứng viên dự tuyển là công dân người nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo giảng dạy bằng Tiếng Việt; đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai theo quy định của Trường ĐHTT.

4.2. Ngành tuyển sinh

4.2.1. Ngành phù hợp: Vật lý học, Sư phạm Vật lý

4.2.2. Ngành gần: Thiên văn học, Vật lý kỹ thuật, Khoa học Vật liệu, Vật lý nguyên tử và hạt nhân.

3.3. Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần/ngành khác

Tên ngành đại học	Tên học phần bổ sung kiến thức	Số tín chỉ
Thiên văn học	Cơ học lượng tử	3
Vật lý kỹ thuật	Cơ học lượng tử	3
Khoa học vật liệu	Cơ học lượng tử	3
Vật lý nguyên tử và hạt nhân	Cơ học lượng tử	3

4.4. Môn thi/xét tuyển sinh

- Thi tuyển:

- (1). Môn cơ sở: Phương pháp toán lý
- (2). Môn cơ bản: Cơ học lượng tử + Vật lý thống kê
- (3). Đánh giá năng lực ngoại ngữ: Trình độ ngoại ngữ Bậc 3 (hoặc tương đương) trở lên theo Khung năng lực 6 bậc dùng cho Việt Nam.

- Hoặc xét tuyển theo Đề án tuyển sinh của Trường ĐHQG.

4.5. Phương thức, phạm vi tuyển sinh

- Thi tuyển hoặc/và xét tuyển: Hiệu trưởng Trường ĐHQG quyết định việc thi tuyển, xét tuyển hoặc kết hợp thi tuyển, xét tuyển và hình thức thi tuyển theo từng đợt tuyển sinh.

(Thông tin về tuyển sinh, thi tuyển, xét tuyển, môn thi tuyển có trong Đề án tuyển sinh và Thông báo tuyển sinh của Trường ĐHQG, công khai trên website của Trường và đơn vị liên quan).

- Phạm vi tuyển sinh: Cả nước và nước ngoài (nếu có).

5. Điều kiện tốt nghiệp

Theo Quy chế tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 23/2021-TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể:

- Chuẩn đầu ra ngoại ngữ

Người học đáp ứng một trong các điều kiện sau:

+ Có một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài.

- Điểm trung bình chung tích lũy từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10). Trong đó, không có học phần nào dưới 5,5.

- Bảo vệ luận văn tốt nghiệp thạc sĩ: Đạt từ 7,0 trở lên.

6. Thời điểm phát hành/chỉnh sửa bản mô tả: Ngày tháng năm 2022.

7. Nơi phát hành: Trường Đại học Đồng Tháp.

III. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Nội dung chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mã	CHUẨN ĐẦU RA
PLO1	Vận dụng các kiến thức liên ngành, Vật lý lý thuyết và Vật lý toán chuyên sâu vào hoạt động nghề nghiệp.
PI 1.1.	Vận dụng kiến thức liên ngành trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 1.2.	Vận dụng kiến thức Vật lý lý thuyết và Vật lý toán trong hoạt động chuyên môn.
PLO2	Phân tích các vấn đề chuyên môn và đưa ra những giải pháp xử lý phù hợp trên cơ sở khoa học liên quan đến lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán
PI 2.1.	Tổng hợp và phân tích dữ liệu thông tin trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán một cách khoa học.
PI 2.2.	Đưa ra kết luận và giải pháp xử lý các vấn đề phù hợp chuyên môn.
PLO3	Lập kế hoạch và quản lý thực hiện nghiên cứu khoa học, ứng dụng và đổi mới khoa học công nghệ trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 3.1.	Lập kế hoạch nghiên cứu, ứng dụng và đổi mới khoa học trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 3.2.	Thực hiện hoạt động nghiên cứu, ứng dụng đổi mới khoa học trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.

PI 3.3.	Quản lý hoạt động nghiên cứu, ứng dụng đổi mới khoa học trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PLO4	Tham gia hoạt động trao đổi học thuật trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 4.1.	Tham gia các seminar/hội thảo khoa học liên quan đến lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 4.2.	Thảo luận và đưa ra ý kiến trao đổi về chuyên môn.
PLO5	Sử dụng ngoại ngữ và công nghệ thông tin trong chuyên môn.
PI 5.1.	Sử dụng ngoại ngữ đạt năng lực Bậc 4/6 về ngoại ngữ theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.
PI 5.2.	Ứng dụng các phần mềm tính toán chuyên sâu trong hoạt động chuyên môn.
PLO6	Phát triển đạo đức nghề nghiệp, tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn.
PI 6.1.	Tuân thủ đạo đức trong nghiên cứu thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.
PI 6.2	Thể hiện khả năng tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn.

2. Ma trận Mục tiêu và Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT		Chuẩn đầu ra của CTĐT					
		1	2	3	4	5	6
Mục tiêu chung: Đào tạo thạc sĩ ngành Vật lý lý thuyết và Vật lý toán có năng lực chuyên môn sâu; nghiên cứu, ứng dụng và đổi mới công nghệ trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán; tham gia hoạt động trao đổi học thuật trong lĩnh vực chuyên môn; có khả năng thích ứng và học tập suốt đời.							
Mục tiêu cụ thể:							
PO1	Có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.	X	X			X	
PO2	Có năng lực nghiên cứu, phát triển công nghệ trong các lĩnh vực Quang học, Vật lý chất rắn, phương pháp giảng dạy Vật lý.		X	X		X	
PO3	Có đạo đức nghề nghiệp, khả năng thích ứng và tham gia hoạt động trao đổi học thuật trong lĩnh vực chuyên môn.				X		X

3. Chuẩn đầu ra theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam bậc Thạc sĩ

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT1: Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo. KT2: Kiến thức liên ngành có liên quan. KT3: Kiến thức chung về quản trị và quản lý.	KN1: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học. KN2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác. KN3: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến. KN4: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. KN5: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.	TCTN1: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng. TCTN2: Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác. TCTN3: Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn. TCTN4: Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

4. Đối sánh CDR chương trình đào tạo với Khung trình độ quốc gia trình độ quốc gia Việt Nam, trình độ thạc sĩ (Bậc 7)

CDR theo Khung trình độ QG	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
	K T 1	K T 2	K T 3	K N 1	K N 2	K N 3	K N 4	K N 5	T C N 1	T C N 2	T C N 3	T C N 4
Chuẩn đầu ra CTĐT												
PLO1	X	X										
PLO2				X					X		X	
PLO3			X	X		X	X		X			X
PLO4					X							
PLO5								X				
PLO6										X		

IV. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tổng số tín chỉ phải tích lũy

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: 60 tín chỉ, trong đó:

- Khối lượng kiến thức chung: Bắt buộc: 9 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ.
- Khối lượng kiến thức cơ sở: Bắt buộc: 9 tín chỉ; Tự chọn: 6 tín chỉ.
- Khối lượng kiến thức chuyên ngành: Bắt buộc: 12 tín chỉ; Tự chọn: 9 tín chỉ.

- Khối kiến thức thực tập: Bắt buộc: 6 tín chỉ; Tự chọn; 0 tín chỉ.
- Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ: 9 tín chỉ.

2. Tỷ lệ giữa các khối kiến thức

STT	Thành phần	Số tín chỉ		Tỷ lệ%
		Bắt buộc	Tự chọn	
1	Khối kiến thức chung	9	0	15
2	Khối kiến thức cơ sở ngành	9	6	25
3	Khối kiến thức chuyên ngành	12	9	35
4	Thực tập	6	0	10
5	Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ	9	0	15
TỔNG CỘNG:		45	15	
		60		100.0

3. Khung chương trình đào tạo chi tiết

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ tín chỉ			Tiền độ
				LT	ThH	TH	
I. Kiến thức chung			9				
1	GEN.801	Triết học	3	45	0	105	1
2	GPN.802	Ngoại ngữ	6	90	0	210	1
II. Kiến thức cơ sở ngành			15				
<i>1. Kiến thức cơ sở ngành bắt buộc</i>			9				
3	TMP.803	Toán cho vật lý nâng cao	3	45	0	105	1
4	TMP.804	Tin học vật lý	3	30	30	90	1
5	TMP.805	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	45	0	105	2
<i>2. Kiến thức cơ sở ngành tự chọn</i>			6				
6	TMP.806	Vật lý chất rắn nâng cao	3	30	30	90	2
7	TMP.807	Điện động lực học lượng tử	3	45	0	105	2
8	TMP.808	Quang học phi tuyến	3	45	0	105	2
9	TMP.809	Vật lý bán dẫn	3	45	0	105	2
III. Kiến thức chuyên ngành			21				
<i>1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc</i>			12				
10	TMP.810	Cơ học lượng tử nâng cao 1	3	45	0	105	2
11	TMP.811	Vật lý thống kê nâng cao	3	45	0	105	2
12	TMP.812	Lý thuyết trường lượng tử	3	45	0	105	3
13	TMP.813	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3	45	0	105	3
<i>2. Kiến thức chuyên ngành tự chọn</i>			9				
14	TMP.814	Cơ học lượng tử nâng cao 2	3	45	0	105	3
15	TMP.815	Vật lý hạt nhân nâng cao	3	45	0	105	3

16	TMP.816	Cơ sở vật lý hệ thấp chiều	3	45	0	105	3
17	TMP.817	Lý thuyết chất rắn	3	45	0	105	3
18	TMP.818	Các phương pháp mô phỏng	3	45	0	105	3
19	TMP.819	Vật liệu nano	3	45	0	105	3
IV. Thực tập			6				
20	TMP.820	Thực tập 1	3	0	90	60	4
21	TMP.821	Thực tập 2	3	0	90	60	4
V. Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ			9				
22	TMP.800	Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ	9	0	450	0	4
Tổng số tín chỉ tích lũy			60				

4. Ma trận các học phần và chuẩn đầu ra

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
I	Khối kiến thức chung						
1	Triết học	R					R,A
2	Ngoại ngữ					M,A	R
II	Khối kiến thức cơ sở ngành						
3	Toán cho vật lý nâng cao	M,A	R				
4	Tin học vật lý					M,A	R
5	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học			M,A	R		
6	<i>Vật lý chất rắn nâng cao</i>	R	R				
7	<i>Điện động lực học lượng tử</i>	R	R				
8	<i>Quang học phi tuyến</i>	R	R				
9	<i>Vật lý bán dẫn</i>	R	R				
III	Khối kiến thức chuyên ngành						
10	Cơ học lượng tử nâng cao 1	M	R,A		R		
11	Vật lý thống kê nâng cao	M,A	R		R		
12	Lý thuyết trường lượng tử	M	R,A		R		
13	Lý thuyết hệ nhiều hạt	M	R		R		
14	<i>Cơ học lượng tử nâng cao 2</i>	M	M				
15	<i>Vật lý hạt nhân nâng cao</i>	R	R				
16	<i>Cơ sở vật lý hệ thấp chiều</i>	R	R				
17	<i>Lý thuyết chất rắn</i>	M	M				
18	<i>Các phương pháp mô phỏng</i>				R	R	
19	<i>Vật liệu nano</i>	M	R				
IV	Thực tập						
20	Thực tập 1	M	M	M	R,A	M	
21	Thực tập 2	M	M	M	R,A		R
IV	Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ						
22	Luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ	M	M	M,A	M	M	R,A

- *I (Introductory)*: là học phần mới gặp lần đầu và không có học phần tiên quyết.
- *R (Reinforced)*: là học phần có sự hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...
- *M (Mastery)*: Là học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO)
- *A (Assessed)*: là học phần cốt lõi, hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO.

V. TỔ CHỨC ĐÀO TẠO VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

1. Tổ chức dạy học và phương pháp dạy học

1.1. Hình thức tổ chức

Trực tiếp, trực tuyến hoặc kết hợp.

Tương tác trực tiếp, gián tiếp, trải nghiệm, tự học, tự nghiên cứu.

1.2. Phương pháp dạy học

Các phương pháp được sử dụng chủ yếu là:

TT	Phương pháp dạy học	Mô tả phương pháp
1	Thuyết trình	Giảng viên truyền đạt nội dung tri thức môn học đến học viên với sự hỗ trợ của tài liệu, bài giảng, các thiết bị dạy học và sự sẵn sàng học tập của học viên.
2	Giải quyết vấn đề	Giảng viên hướng dẫn cho học viên: (1) độc lập phát hiện và giải quyết vấn đề; (2) từ chủ đề giảng viên nêu, học viên phối hợp phát hiện và giải quyết vấn đề; (3) giảng viên và học viên vấn đáp phát hiện và giải quyết vấn đề; (4) giảng viên thuyết trình phát hiện và giải quyết vấn đề.
3	Dự án	Giảng viên thực hiện 4 bước: (1) chuẩn bị - xác định câu hỏi định hướng, xây dựng dự án, xác định các nhiệm vụ, chuẩn bị các điều kiện; (2) thực hiện – quan sát, tư vấn và đánh giá, hỗ trợ, giúp đỡ các điều kiện chuẩn bị; (3) tổng hợp – giám sát, tư vấn, đánh giá, phê duyệt các sản phẩm; (4) đánh giá – chuẩn bị các điều kiện cho việc báo cáo sản phẩm, giám sát và đánh giá dự án.
4	Dạy học hợp tác	Giảng viên hướng dẫn học viên Tìm hiểu sâu, luyện tập, củng cố và vận dụng kiến thức; lớp học được cấu thành nhóm nhỏ cùng thực hiện các nhiệm vụ trên cơ sở phân công và cộng tác làm việc trong khoảng thời gian xác định. Giảng viên thực hiện 3 bước: (1) Nhập đề và giải quyết nhiệm vụ - giới thiệu chủ đề học tập, thiết kế nhiệm vụ nhóm, lựa chọn và thực hiện chia nhóm, (2) Làm việc nhóm – lựa chọn địa điểm, bố trí không gian, lập kế hoạch làm việc, thỏa thuận quy tắc làm việc, báo cáo kết quả trước tập thể; (3) Trình bày và đánh giá kết quả làm việc - Các thành viên của nhóm hoặc đại diện nhóm trình bày kết quả trước tập thể, các nhóm tự đánh giá và các nhóm đánh giá lẫn nhau.

Một số chiến lược dạy và học

TT	Chiến lược dạy và học	Nội dung
1	Giảng dạy trực tiếp	Thông tin được truyền tải trực tiếp
2	Giảng dạy gián tiếp	Người học được động viên, khuyến khích, tạo điều kiện từ giảng viên
3	Học tập qua trải nghiệm	Học thông qua làm, trải nghiệm thực tiễn
4	Giảng dạy tương tác	Thông qua tương tác giữa GV, người học
5	Học tập độc lập	Tự cá nhân tìm tòi, không có sự hướng dẫn

2. Cách thức đánh giá kết quả học tập

2.1. Đánh giá học phần

a) Kiểm tra, đánh giá người học thực hiện theo quy định chung của Trường ĐHĐT, bao gồm cả phần trực tuyến, trực tiếp hoặc thực tế học phần.

b) Nội dung đánh giá và trọng số của từng loại điểm được quy định trong đề cương chi tiết học phần, bao gồm cả phần trực tuyến, trực tiếp hoặc thực tế học phần và phần tự học, tự nghiên cứu.

c) Điểm đánh giá quá trình, trọng số từ 0,4 - 0,5 thông qua các hoạt động như: Chuyên cần; tinh thần, thái độ học tập; tham gia trao đổi trên các diễn đàn; trả lời câu hỏi; bài tập; tiểu luận; kiểm tra theo yêu cầu của giảng viên.

d) Điểm đánh giá tổng kết học phần (hoặc cuối kỳ), trọng số từ 0,5 - 0,6 bằng các hình thức như: Thi kết thúc; bài tập lớn; báo cáo; tiểu luận hoặc các hình thức khác.

đ) Trong trường hợp bất khả kháng, có thể đánh giá tổng kết học phần theo hình thức trực tuyến, đảm bảo tính khách quan, công bằng, phù hợp với mục tiêu của học phần và quy định của Trường ĐHĐT.

2.2. Bảo vệ đề cương, seminar, luận văn thạc sĩ

a) Bảo vệ đề cương, seminar, luận văn thạc sĩ: Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo thạc sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 23/2021-TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

b) Trong trường hợp cần thiết, Hiệu trưởng Trường ĐHĐT cho phép tổ chức hội đồng để đánh giá, góp ý đề cương, seminar, xét tuyển, bảo vệ luận văn theo hình thức trực tuyến (gọi tắt là hội đồng đánh giá trực tuyến).

c) Việc tổ chức đánh giá theo hình thức trực tuyến được thực hiện theo Quy định về đào tạo kết hợp của Trường ĐHĐT.

3. Chuyển đổi và công nhận tín chỉ

Sinh viên đang học chương trình đào tạo đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) có học lực từ loại khá trở lên, đã tích lũy đạt từ 50% tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo đại học trở lên, có thể được đăng ký học trước một số học phần trong chương trình đào tạo thạc sĩ phù hợp. Tổng số tín chỉ được công nhận không vượt quá 15 tín chỉ.

Ngoài ra, Trường ĐHĐT còn chuyên đổi và công nhận tín chỉ của học phần tiếng Anh trong chương trình đào tạo thạc sĩ cho những học viên đã đạt chuẩn đầu ra chương trình đào tạo thạc sĩ, trong đó ngôn ngữ sử dụng bằng tiếng Anh.

VI. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Đội ngũ giảng viên

1.1. Giảng viên cơ hữu

T T	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chuyên ngành đào tạo/Chuyên môn	Ghi chú
1	Huỳnh Vĩnh Phúc	PGS.TS	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Phù hợp
2	Phạm Tuấn Vinh	TS	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Phù hợp
3	Nguyễn Quốc Thái	TS	Vật lý/Vật lý tính toán	Phù hợp
4	Hà Thanh Tùng	PGS.TS	Vật lý/Quang học	Phù hợp
5	Lê Thị Ngọc Tú	TS	Vật lý/Quang học	Phù hợp
6	Quách Khả Quang	TS	Vật lý/Vật lý ứng dụng (Khoa học sinh học tích hợp)	Ngành gần

1.2. Giảng viên thỉnh giảng

TT	Họ và tên	Lĩnh vực nghiên cứu/Chuyên môn	Cơ quan công tác/ Thông tin liên hệ
1	PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hiếu	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Trường Đại học Duy Tân, hieunn@duytan.edu.vn 094 895 95 59
2	PGS.TS. Nguyễn Văn Hiếu	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng, nvhieu@ued.udn.vn 098 363 35 96
3	PGS.TS. Nguyễn Văn Chương	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Học viện Kỹ thuật Quân sự, chuongnguyen11@gmail.com 094 979 47 86
4	PGS.TS. Bùi Đình Hợi	Vật lý/Vật lý lý thuyết và Vật lý toán	Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế, buidinhhoi@hueuni.edu.vn 091 666 68 19

2. Cơ sở vật chất, học liệu

Phòng học, phương tiện học tập: Trường ĐHQĐT đáp ứng đầy đủ về phòng học và phương tiện, thiết bị trong quá trình dạy, học, báo cáo chuyên đề, seminar, bảo vệ luận văn thạc sĩ, hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ, cụ thể:

- Hệ thống phòng học gắn điều hòa nhiệt độ, màn hình led kích thước lớn (hoặc máy chiếu), hệ thống dạy học trực tuyến bảo đảm kết nối liên tục, thông suốt, hệ thống wifi phục vụ khai thác học liệu mọi lúc, mọi nơi.

- Người học được cung cấp thẻ (tài khoản) để sử dụng tài liệu, tư liệu trong suốt quá trình học, đặc biệt là khai thác tài nguyên học liệu số kết nối với nhiều trung tâm học liệu, địa chỉ trong nước và quốc tế. Khai thác sách, tạp chí khoa học, tài liệu tham khảo thông qua tài khoản db.vista.gov.vn của Trung tâm KH&CN Quốc gia.

- Hệ thống phòng thí nghiệm đã được công nhận đạt tiêu chuẩn ISO: IEC 17025-2005. Số hiệu Vilas 1042. VILAS. Phòng thí nghiệm, thực hành, nghiên cứu đầy đủ trang thiết bị cho các định hướng nghiên cứu, đặc biệt là tính toán mô phỏng, tổng hợp vật liệu, phân tích chất lượng môi trường đất, nước, không khí. Kết nối với các phòng thí nghiệm trọng điểm, các trung tâm phân tích, quan trắc của Sở Tài nguyên môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ Đồng Tháp.

- Cảnh quan xanh sạch, đẹp, hệ thống wifi phủ sóng toàn khuôn viên, an ninh tốt, giao thông thuận lợi. Khu ký túc xá trên 2.000 chỗ cho sinh viên, học viên.

3. Các hướng nghiên cứu của chuyên ngành

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.

- Tích chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

- Nghiên cứu lý thuyết các chất cô đặc (condensed matter): cấu trúc và các tính chất điện tử, quang, điện từ của bán dẫn và các hệ vật liệu nano thấp chiều như: giếng lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử, chấm lượng tử, graphene cũng như các vật liệu hai chiều đơn lớp nguyên tử và các dị cấu trúc của chúng.

- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

- Vật liệu quang xúc tác TiO₂, ZnO, Ag. Ứng dụng trong lĩnh vực xử lý môi trường, bề mặt tự làm sạch, kháng khuẩn.

- Nghiên cứu về cơ chế phân tử trong kết tập protein - liên quan với nhiều căn bệnh thoái hóa thần kinh. Các nghiên cứu thuộc với sự hỗ trợ của công cụ máy tính (CADD) giúp xác định các loại thuốc tiềm năng từ những cơ sở dữ liệu lớn để chữa trị cho nhiều căn bệnh, đặc biệt là bệnh cúm, bệnh Alzheimer và ung thư vú. Quá trình mô phỏng khả năng gắn kết phối tử và phân tử (docking and molecular simulations) nghiên cứu ái lực liên kết và các cơ chế phối tử (ligand) trong dược phẩm.

VII. TỔNG QUAN VỀ CÁC HỌC PHẦN

1. Học phần: Triết học; Mã học phần: GEN.801; Số tín chỉ: 03

(1). Chương trình môn Triết học gồm 4 chương: Chương 1 gồm các đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác. Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác –Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó. Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống con người.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học và cá nhân; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học phần Triết học bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối

tượng thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. Cùng 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 và Công nghệ Việt Nam.

2. Học phần: Ngoại ngữ; Mã học phần: GEN.802; Số tín chỉ: 06

(1). Sau khi học xong thời lượng chương trình người học có thể đạt được kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm bài thi tương đương trình độ B1+ theo Khung năng lực 6 bậc dành cho Việt Nam (theo Thông tư số 10 /2011 /TT- BGDĐT ngày 28 tháng 02 năm 2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo).

Sau khi học xong học phần, người học có thể hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực về câu từ, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc hay gặp trong công việc, học tập, giải trí. Có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra lúc đi lại tại khu vực có sử dụng tiếng Anh. Có thể viết văn bản đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm. Có thể mô tả được những trải nghiệm, sự kiện, mơ ước, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình. Qua đó, người học được luyện tập và phát triển các khả năng đồng thời vận dụng được vào việc làm bài thi các môn kỹ năng theo quy định về chuẩn đầu ra của bậc học thạc sĩ.

(2). Tham gia ít nhất 80% thời lượng trên lớp. Chuẩn bị tài liệu học tập đầy đủ, tuân thủ quy định lớp học. Hoàn thành bài tập theo yêu cầu của GV. Rèn luyện khả năng tự học: sử dụng máy tính, internet và các công cụ tìm kiếm để tìm và đọc tài liệu mở rộng.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: Trang bị năng lực ngoại ngữ cần thiết để người học có thể giao tiếp, đọc hiểu tài liệu chuyên ngành bằng tiếng nước ngoài.

3. Học phần: Toán cho vật lý nâng cao; Mã học phần: TMP.803; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học bao gồm phương trình đạo hàm riêng tuyến tính, 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.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo. Vận dụng các phương pháp tính toán giải các vấn đề liên qua trong vật lý.

4. Học phần: Tin học vật lý; Mã học phần: TMP.804; Số tín chỉ: 03

(1). Học phần này trang bị cho người học cài đặt thử nghiệm các phần mềm ứng dụng phục vụ học tập, giảng dạy, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực vật lý. Hơn thế nữa, người học tự thiết kế các kỹ thuật trình bày luận án, sách, tài liệu, bài thuyết trình; biên tập các bài báo khoa học theo tiêu chuẩn quốc tế thông qua phần mềm soạn thảo LaTeX. Bên cạnh đó, người học xây dựng được lập trình tính số và vẽ đồ thị sau khi đã tính giải tích bằng phần mềm Wolfram Mathematica nhằm phục vụ giảng dạy cũng như nghiên cứu vật lý.

(2). Chuẩn bị bài tốt cho các buổi học, thực hiện nghiêm túc những yêu cầu và nhiệm vụ được giao. Biết lựa chọn phương pháp tự học hợp lý khoa học, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và khai thác vấn đề có liên quan đến học phần qua internet. Tham gia lớp học đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tham gia thảo luận nhóm.

(3). Xây dựng được bài báo cáo thuyết trình, luận văn tốt nghiệp cũng như bản thảo bài báo khoa học thông qua sự kết hợp giữa phần mềm Wolfram Mathematica, Latex và Jabref cũng như học tập và nghiên cứu lĩnh vực vật lý.

5. Học phần: Phương pháp luận nghiên cứu khoa học; Mã học phần: TMP.805; Số tín chỉ: 03

(1). Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: các khái niệm, thuật ngữ và phương pháp nghiên cứu thường dùng; hiểu những lợi ích nghiên cứu khoa học (NCKH), nhận thức được tầm quan trọng của việc tìm hiểu vấn đề một cách có hệ thống và có phương pháp. Học viên có thể vận dụng kiến thức đã học để thực hiện đề cương nghiên cứu nhỏ về lĩnh vực chuyên môn; áp dụng phương pháp nghiên cứu khoa học (PPNCKH) trong học tập, nghiên cứu và làm việc. Học viên xác định được tính đạo đức theo yêu cầu thực hiện nghiên cứu khoa học.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học xong học phần này học viên hiểu được các khái niệm, thuật ngữ và phương pháp nghiên cứu thường dùng; hiểu những lợi ích nghiên cứu khoa học, nhận thức được tầm quan trọng của việc tìm hiểu vấn đề một cách có hệ thống và có phương pháp; có thể vận dụng kiến thức đã học để thực hiện đề cương nghiên cứu nhỏ về lĩnh vực chuyên môn; áp dụng phương pháp nghiên cứu khoa học trong học tập, nghiên cứu và làm việc; xác định được tính đạo đức theo yêu cầu thực hiện nghiên cứu khoa học.

6. Học phần: Vật lý chất rắn nâng cao; Mã học phần: TMP.806; Số tín chỉ: 03

(1). Mở đầu về vật lý chất rắn dựa vào tinh thể và các tính chất của tinh thể, các loại ô cơ sở khác nhau trong vật rắn và các loại liên kết giữa các nguyên tử với nhau để tạo nên vật rắn. Sử dụng các phương pháp gần đúng để tính năng lượng trong vật rắn từ đó ta biết được sự phân bố năng lượng và dựa vào nó để giải thích các tính chất của chúng như dẫn điện và tính chất từ. Phân loại các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện:

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về vật lý chất rắn dựa vào tinh thể và các tính chất của tinh thể, các loại ô cơ sở khác nhau trong vật rắn và các loại liên kết giữa các nguyên tử với nhau để tạo nên vật rắn. Sử dụng các phương pháp gần đúng để tính năng lượng trong vật rắn từ đó ta biết được sự phân bố năng lượng và dựa vào nó để giải thích các tính chất của chúng như dẫn điện và tính chất từ. Phân loại các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn

và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng.

7. Học phần: Điện động lực học lượng tử; Mã học phần: TMP.807; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về lý thuyết tái chuẩn hóa, cơ sở của lý thuyết nhiễu loạn hiệp biến và các qui tắc Feynman cho Điện động lực học lượng tử.

(2). Tham gia đầy đủ lớp học, nghiên cứu giáo trình và tài liệu tham khảo trước khi đến lớp, biết lựa chọn phương pháp học tập hợp lý và khai thác vấn đề có liên quan đến học phần qua internet.

(3). Học viên được trang bị những kiến thức cơ bản để tìm hiểu và nghiên cứu lý thuyết lượng tử về tương tác điện từ của các hạt tích điện nhằm giải thích các quá trình vật lý qua tương tác điện từ, cả định tính lẫn định lượng.

8. Học phần: Quang học phi tuyến; Mã học phần: TMP.808; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về sự tương tác của laser với môi trường vật chất. Trước hết môn học sẽ trình bày về lịch sử hình thành và phát triển của quang phi tuyến bắt đầu từ năm 1960-thời điểm phát minh ra laser. Sau đó sẽ trình bày các kiến thức cơ sở về quang phi tuyến như độ phân cực cảm ứng trong môi trường, độ điện cảm phi tuyến và các phương trình sóng liên kết. Khái niệm độ phân cực cảm ứng sẽ giúp chúng ta suy ra được nhiều hiệu ứng quang phi tuyến đặc trưng và những hiệu ứng này lần lượt được phân tích định tính và định lượng chẳng hạn như hiệu ứng phát sóng hài bậc hai, sự trộn ba sóng, sự phát tần số tổng và tần số hiệu, khuếch đại và dao động thông số; sự trộn bốn sóng, sự phát sóng hài bậc ba, sự tự tiêu, tán xạ Raman cưỡng bức, tán xạ Brillouin cưỡng bức, lưỡng ổn định quang.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo.

9. Học phần: Vật lý bán dẫn; Mã học phần: TMP.809; Số tín chỉ: 03

(1). Mở đầu về vật lý bán dẫn chúng ta nghiên cứu những nội dung sau: Nghiên cứu các cấu trúc tinh thể và cấu trúc vùng năng lượng của bán dẫn; Áp dụng các hàm phân bố để tính toán cho các hiện tượng trong bán dẫn; Nghiên cứu các hiện tượng động học trong bán dẫn; Nghiên cứu vật liệu bán dẫn không đồng nhất.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện: TMP.806

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về vật lý bán dẫn chúng ta nghiên cứu những nội dung sau: Nghiên cứu các cấu trúc tinh thể và cấu trúc vùng năng lượng của bán dẫn; Áp dụng các hàm phân bố để tính toán cho các hiện tượng trong bán dẫn; Nghiên cứu các hiện tượng động học trong bán dẫn; Nghiên cứu vật liệu bán dẫn không đồng nhất.

10. Học phần: Cơ học lượng tử nâng cao 1; Mã học phần: TMP.810; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản của cơ học lượng tử 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, lý thuyết tán xạ và các chuyển dời lượng tử sử dụng trong bài toán hệ nhiều hạt.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. Học phần điều kiện: TMP.803.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo; trang bị kiến thức nền tảng về thế giới quan tự nhiên nhằm đảm nhận tốt công tác chuyên môn và học tiếp ở bậc học Tiến sĩ.

11. Học phần: Vật lý thống kê nâng cao; Mã học phần: TMP.811; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học bao gồm những kiến thức về lý thuyết xác suất, phương pháp luận của Vật lý thống kê, cách tính thống kê cho các hệ nhiều hạt ở trạng thái cân bằng, các loại phân bố thống kê cổ điển, lượng tử và tính chất các hệ vật lý xét cả mặt cổ điển và lượng tử; áp dụng vào nghiên cứu vật lý chất rắn và vật lý năng lượng cao. Nghiên cứu thăng giáng trong hệ thống kê.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. Học phần điều kiện: TMP.803.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo; trang bị kiến thức nền tảng về thế giới quan tự nhiên nhằm đảm nhận tốt công tác chuyên môn và học tiếp ở bậc học Tiến sĩ.

12. Học phần: Lý thuyết trường lượng tử; Mã học phần: TMP.812; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về các quy tắc lượng tử hóa các trường tự do và tương tác giữa các trường.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. Học phần điều kiện: TMP.810.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo; trang bị kiến thức nền tảng về thế giới quan tự nhiên nhằm đảm nhận tốt công tác chuyên môn và học tiếp ở bậc học Tiến sĩ.

13. Học phần: Lý thuyết hệ nhiều hạt; Mã học phần: TMP.813; Số tín chỉ: 03

(1). 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.

(2). Nghiên cứu giáo trình, tài liệu tham khảo, chuẩn bị trước cho các buổi học và thực hiện nghiêm túc những yêu cầu cũng như nhiệm vụ được giao. Tham gia tích cực

thảo luận nhóm và lựa chọn phương pháp tự học hợp lý khoa học, biết khai thác vấn đề có liên quan đến học phần qua internet.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo; trang bị kiến thức nền tảng về thế giới quan tự nhiên nhằm đảm nhận tốt công tác chuyên môn và học tiếp ở bậc học Tiến sĩ.

14. Học phần: Cơ học lượng tử nâng cao 2; Mã học phần: TMP.814; Số tín chỉ: 03

(1). 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 (tán xạ lượng tử, tương tác momen xung lượng, nhiễu loạn phụ thuộc thời gian, lượng tử tương đối tính, lượng tử hóa lần 2). Đây là học phần nâng cao về cơ học lượng tử, tiếp theo học phần cơ học lượng tử nâng cao 1 và làm nền tảng để tiếp cận các hiện tượng vật lý vi mô mới gần đây.

(2). Điều kiện để học tốt học phần: Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. Học phần điều kiện: TMP810.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo; trang bị kiến thức nền tảng về thế giới quan tự nhiên nhằm đảm nhận tốt công tác chuyên môn và học tiếp ở bậc học Tiến sĩ.

15. Học phần: Vật lý hạt nhân nâng cao; Mã học phần: TMP.815; Số tín chỉ: 03

(1). 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.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện: TMP.803.

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo.

16. Học phần: Cơ sở vật lý hệ thấp chiều; Mã học phần: TMP.816; Số tín chỉ: 03

(1). Học phần đề cập đến một loại bán dẫn mới đang đóng vai trò quan trọng trong công nghệ điện tử hiện nay, đó là bán dẫn có cấu trúc nano. Học phần giới thiệu về các loại bán dẫn thấp chiều như giếng, dây, chấm lượng tử và siêu mạng. Tương tác của hạt mang với phonon và các tính chất vật lý của hệ thấp chiều: tính chất quang, động học, cấu trúc vùng năng lượng, mật độ trạng thái do các sự dịch chuyển hạt mang khác nhau cũng như xác định được một số phương pháp chế tạo bán dẫn thấp chiều và các ứng dụng của nó.

(2). Nghiên cứu giáo trình, tài liệu tham khảo, chuẩn bị trước cho các buổi học và thực hiện nghiêm túc những yêu cầu cũng như nhiệm vụ được giao. Tham gia tích cực

thảo luận nhóm và lựa chọn phương pháp tự học hợp lý khoa học, biết khai thác vấn đề có liên quan đến học phần qua internet.

(3). Vận dụng được kiến thức cơ bản và nâng cao về vật lý bán dẫn của các hệ thấp chiều (giếng lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử và chấm lượng tử) để ứng dụng khảo sát các hiệu ứng lượng tử, hiệu ứng bề mặt, tính chất điện và quang của vật liệu.

17. Học phần: Lý thuyết chất rắn; Mã học phần: TMP.817; Số tín chỉ: 03

(1). 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.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện: TMP.806, TMP.811, TMP.814.

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về 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 vào quá trình nghiên cứu khoa học.

18. Học phần: Các phương pháp mô phỏng; Mã học phần: TMP.818; Số tín chỉ: 03

(1). Nghiên cứu 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 dựa trên các cơ sở tính toán và phương pháp tính toán. Đây là một lĩnh vực hiện đại, mô phỏng tính toán như một phòng thí nghiệm số cho các hệ phức tạp, được thể hiện qua các bài thực hành. Nó có liên quan đến các ngành khoa học khác như toán học và kỹ thuật lập trình.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện: TMP.814.

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Sử dụng tốt các phần mềm mô phỏng, thiết lập một số hệ sinh học mô phỏng, tính toán sinh tin học.

19. Học phần: Vật liệu nano; Mã học phần: TMP.819; Số tín chỉ: 03

(1). Học phần này giới thiệu cho học viên những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ chế tạo các vật liệu, các cấu trúc chức năng và linh kiện ở cấu trúc nano. Các ứng dụng hiện nay và xu thế áp dụng công nghệ nano trong tương lai. Giới thiệu sơ lược về cấu trúc, tính chất và ứng dụng của một số vật liệu nano trong y-sinh học, điện tử, từ tính, trình bày công nghệ nano trong y-sinh học, điện-từ và xúc tác cho pin nhiên liệu.

(2). Điều kiện để học tốt học phần:

- Học phần điều kiện: TMP.806, TMP.811, TMP.814.

- Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ chế tạo các vật liệu, các cấu trúc chức năng và linh kiện ở cấu trúc nano; các ứng dụng hiện nay và xu thế áp dụng công nghệ nano trong tương lai; cấu trúc, tính chất và ứng dụng của một số vật liệu nano trong y-sinh học, điện tử, từ tính.

20. Học phần: Thực tập 1; Mã học phần: TMP.820; Số tín chỉ: 03

(1). Môn học giới thiệu và hướng dẫn học viên sử dụng các phần mềm xử lý số liệu. Thực tập và trải nghiệm các phần mềm tính toán trên hệ thống máy tính hiệu năng cao. Nâng cao kỹ năng sử dụng xử lý tình huống xảy ra trên hệ máy tính. Thực tập kỹ năng sử dụng phần mềm Pymol sử dụng để quan sát phân tử sinh học và vật liệu, docking Vina-Dock dùng gắn kết hệ sinh học protein-phối tử. Trong mỗi chương có phần thực hành, thực tập nhằm giúp học viên kiểm tra lại lý thuyết và đánh giá kết quả của các phần mềm trên hệ máy tính hiệu năng cao.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo. Trình bày kết quả nghiên cứu của quá trình mô phỏng.

21. Học phần: Thực tập 2; Mã học phần: TMP.821; Số tín chỉ: 03

(1). Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về trình tự phân tích vật liệu bao gồm: các phương pháp phân tích phổ; các phương pháp phân tích vật liệu bằng tia X; các phương pháp phân tích hình thái – bề mặt riêng và các phương pháp phân tích tính chất điện và tính chất từ của vật liệu. Thực tập kỹ năng đọc và phân tích kết quả mẫu phân tích cụ thể.

(2). Học viên cần xây dựng kế hoạch học tập phù hợp với môn học; chủ động nghiên cứu giáo trình, tài liệu; đi học đầy đủ, đúng quy định; thực hiện bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.

(3). Vai trò của học phần trong chương trình đào tạo: để học học phần tiếp theo và có thể ứng dụng vào luận văn tốt nghiệp.

22. Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ: Mã học phần: TMP.822; Số tín chỉ: 09

Yêu cầu đối với luận văn tốt nghiệp thạc sĩ: Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 23/2021-TT-BGDĐT ngày 30/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**PHẦN II. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN**

1. HỌC PHẦN 1: Triết học

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Triết học/ Philosophy
- Mã học phần: GEN.801
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (nếu có):
- Bộ môn phụ trách dạy học: Giáo dục Chính trị; Khoa: SPKHXH

2. Mục tiêu học phần (MT)

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.

3. Tổng quan về học phần

Chương trình môn Triết học gồm 4 chương: Chương 1 gồm các đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác. Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó. Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống con người.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Phân tích được khái niệm triết học, phân biệt được sự khác nhau giữa triết học phương Đông và triết học phương Tây.	PI 1.1	3
CLO2	Vận dụng được các kiến thức cơ bản của triết học Mác-Lênin vào hoạt động nghề nghiệp.	PI 1.1	3
CLO3	Đánh giá được mối quan hệ giữa triết học và khoa học trong lịch sử và đương đại.	PI 1.1	3
CLO4	Đánh giá được vai trò của khoa học – công nghệ đối với phát triển xã hội.	PI 1.1	5
4.2 Kỹ năng			

CLO5	Tiên đoán triết học sự phát triển của các xu hướng khoa học.	PI 6.2	4
CLO6	Thành thạo các phương pháp khái quát của khoa học tự nhiên hiện đại.	PI 6.2	5
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO7	Thế giới quan và phương pháp luận duy vật biện chứng.	PI 6.2	4
CLO8	Bảo vệ được chính kiến thông qua phản biện khoa học.	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CĐR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Khái luận về triết học 1.1. Triết học là gì? 1.2. Triết học phương Đông và triết học phương Tây	12	0	28	CLO1 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Triết học Mác - Lênin 2.1. Sự ra đời của triết học Mác – Lênin 2.2. Hai nguyên lý của phép biện chứng duy vật 2.3. Chủ nghĩa duy vật biện chứng 2.4. Chủ nghĩa duy vật lịch sử 2.5. Triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay	12	0	28	CLO2 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học 3.1. Mối quan hệ giữa khoa học với triết học 3.2. Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học	10	0	24	CLO3 CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 4. Vai trò của khoa học công nghệ trong phát triển xã hội	11	0	25	CLO4 CLO5 CLO6	Thuyết trình Giải quyết vấn đề	- Đọc trước tài liệu liên quan đến

4.1. Ý thức khoa học				CLO7	Dự án Dạy học hợp tác	phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
4.2. Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội				CLO8		
4.3. Khoa học công nghệ ở Việt Nam						
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập nhóm	CLO2 CLO3	Chương 2+3		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Chương 1+2+3+4		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), <i>Giáo trình Triết học (Dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công</i>	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng	X	

	<i>nghệ</i>), NXB. Chính trị quốc gia, Hà Nội.			
2	Nguyễn Trọng Chuẩn, Tô Duy Hợp, Lê Hữu Tầng, Nguyễn Duy Thông (1977), <i>Vai trò của phương pháp luận triết học Mác – Lênin đối với sự phát triển của khoa học tự nhiên</i> , NXB. Khoa học xã hội, Hà Nội	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng	X	
3	Doãn Chính (Chủ biên) (2015), <i>Lịch sử triết học phương Đông</i> , NXB. Chính trị quốc gia, Hà Nội	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
4	Lê Văn Giảng (2014), <i>Khoa học cơ bản thế kỷ XX với một số vấn đề lớn của triết học</i> , NXB. Chính trị quốc gia, Hà Nội	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
5	Đỗ Minh Hợp, Nguyễn Thanh, Nguyễn Anh Tuấn (2006), <i>Đại cương lịch sử triết học phương Tây</i> , NXB. Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
6	Claus Schwab (2018), <i>Cách mạng công nghiệp lần thứ tư</i> , NXB. Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: TS. Lê Văn Tùng

Số điện thoại: 0913163681; Email: levantung@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học xã hội.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Triết học Mác – Lênin, các vấn đề triết học toàn cầu hoá, triết học trong khoa học tự nhiên và công nghệ.

Giảng viên 2: PGS.TS. Trần Quang Thái

Số điện thoại: 0985779154; Email: tqthai@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Phòng Đào tạo.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Triết học.

Giảng viên 3: TS. Lương Thanh Tân

Số điện thoại: 0918316791; Email: lttan@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Lãnh đạo trường.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Triết học.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

2. HỌC PHẦN 2: Ngoại ngữ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA NGOẠI NGỮ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Tiếng Anh
- Mã học phần: GEN.802
- Số tín chỉ: 06; Tổng số tiết tín chỉ 300 (LT/ThH/TH): 60/30/210
- Số tiết trực tuyến: 30; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 60
- Học phần điều kiện (*nếu có*): Không
- Bộ môn phụ trách dạy học: Ngôn ngữ Anh; Khoa: Ngoại ngữ

2. Mục tiêu học phần (MT)

Sau khi học xong thời lượng chương trình người học có thể đạt được kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm bài thi tương đương trình độ B1+ theo Khung năng lực 6 bậc dành cho Việt Nam (theo Thông tư số 10 /2011 /TT- BGDĐT ngày 28 tháng 02 năm 2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

3. Tổng quan về học phần

Sau khi học xong học phần, người học có thể hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực về câu từ, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc hay gặp trong công việc, học tập, giải trí. Có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra lúc đi lại tại khu vực có sử dụng tiếng Anh. Có thể viết văn bản đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm. Có thể mô tả được những trải nghiệm, sự kiện, mơ ước, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình. Qua đó, người học được luyện tập và phát triển các khả năng đồng thời vận dụng được vào việc làm bài thi các môn kỹ năng theo quy định về chuẩn đầu ra của bậc học thạc sĩ.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức ngôn ngữ (ngữ âm, từ vựng, ngữ pháp) ở trình độ B1+ vào các kỹ năng Nghe, Đọc để tri nhận ngôn ngữ và các kỹ năng Nói, Viết để thực hiện các giao tiếp trong đời sống và trong nghiên cứu.	PLO1	3
CLO2	Vận dụng những hiểu biết về kỹ năng nghe, đọc lấy ý chính và thông tin chi tiết để tri nhận kiến thức; các kỹ năng Nói để giao tiếp và kỹ năng viết thư, viết đoạn và viết bài luận để thực hiện các giao tiếp và nghiên cứu.	PLO1	3
4.2 Kỹ năng			
CLO3	Vận dụng một cách linh hoạt kỹ năng tri nhận: , nghe và đọc ý chính, ý chi tiết hoặc ý suy luận ở	PLO6	3

	trình độ B1+.		
CLO4	Vận dụng thành thạo các kỹ năng nói để trả lời câu hỏi, trình bày ý kiến hoặc chủ đề; kỹ năng viết thư phản hồi, viết đoạn và viết bài luận	PLO6	4
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO5	Nhận thức đúng đắn, đầy đủ về tầm quan trọng của môn học.	PLO6	3
CLO6	Có tinh thần tự giác thông qua nghiên cứu tài liệu, đọc sách báo, và hoàn thành bài tập tự học.	PLO6	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Giới thiệu về cấu trúc, nội dung chương trình, định dạng bài thi chuẩn VSTEP	02	01	07	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Giới thiệu, hướng dẫn	Lắng nghe, làm bài tập
Chương 1. Self and family 1.1. Listening 1.1.1. Listen and choose the correct answers 1.1.2. Match the answers about family members 1.2. Speaking 1.2.1. Talk about family members 1.2.2. Talk about your family 1.3. Reading 1.3.1. Read the texts about family members 1.3.2. Guess meanings from contexts 1.4. Writing 1.4.1. Complete the form with information about yourself 1.4.2. Write a short paragraph about yourself	12	06	42	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ đề của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết. Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm. Cho bài tập về nhà	Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu. Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm. Làm bài và nộp lại cho GV.
Chương 2. House and home 1.1. Listening 1.1.1. Listen and describe apartment 1.1.2. Listen about where people live	12	06	42	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp Hướng dẫn kỹ	Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp Thực hành

<p>1.2. Speaking 1.2.1. Talk about your house 1.2.2. Describe your dream house 1.3. Reading 1.3.1. Read about Cyril Jean and his house 1.3.2. Read the text and choose the correct answer 1.4. Writing 1.4.1. Write a description about your house 1.4.2. Write an opinion paragraph</p>					<p>năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ đề của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết. Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm. Cho bài tập về nhà</p>	<p>các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu. Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm. Làm bài và nộp lại cho GV.</p>
<p>Chương 3. Free time activities 1.1. Listening 1.1.1. Listen to people talking about entertainment 1.1.2. Listen to people talking to friends about the weekends 1.2. Speaking 1.2.1. Talk about your free evenings 1.2.2. talk about your free time activities 1.3. Reading 1.3.1. Read the information about what they do in their free times 1.3.2. Complete the interview 1.4. Writing 1.4.1. Write a paragraph 1.4.2. Write an email</p>	12	06	42	<p>CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6</p>	<p>Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ đề của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết. Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm. Cho bài tập về nhà</p>	<p>Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu. Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm. Làm bài và nộp lại cho GV.</p>
<p>Chương 4. Hometown 1.1. Listening 1.1.1. Listen to people talking about cities 1.1.2. Listen to people describing their place 1.2. Speaking 1.2.1. Read the passage about Newquay 1.2.2. Talk about your</p>	12	06	42	<p>CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6</p>	<p>Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ đề của bài thông qua</p>	<p>Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các</p>

<p>hometown</p> <p>1.3. Reading</p> <p>1.3.1. Read the text about Jenny's hometown</p> <p>1.3.2. Read about description on your area or neighborhood</p> <p>1.4. Writing</p> <p>1.4.1. Write a phrase in the correct group</p> <p>1.4.2. Write a letter</p>					<p>các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết.</p> <p>Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm.</p> <p>Cho bài tập về nhà</p>	<p>hoạt động do giáo viên yêu cầu.</p> <p>Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm.</p> <p>Làm bài và nộp lại cho GV.</p>
<p>Chương 5. Jobs</p> <p>1.1. Listening</p> <p>1.1.1. Listen to people talking about their work</p> <p>1.1.2. Listen to people talking about what they like or dislike about their jobs</p> <p>1.2. Speaking</p> <p>1.2.1. Talk about your daily routine</p> <p>1.2.2. Talk about your job</p> <p>1.3. Reading</p> <p>1.3.1. Read the description about jobs</p> <p>1.3.2. Read and choose the best heading</p> <p>1.4. Writing</p> <p>1.4.1. Sentences completion</p> <p>1.4.2. Write a letter applying for a job</p>	12	06	42	<p>CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6</p>	<p>Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp</p> <p>Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ điểm của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết.</p> <p>Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm.</p> <p>Cho bài tập về nhà</p>	<p>Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp</p> <p>Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu.</p> <p>Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm.</p> <p>Làm bài và nộp lại cho GV.</p>
<p>Chương 6. Foods and drinks</p> <p>1.1. Listening</p> <p>1.1.1. Listen to people's order</p> <p>1.1.2. Listen to people talking about meals they had at the restaurant</p> <p>1.2. Speaking</p> <p>1.2.1. Talk about your lunch</p> <p>1.2.2. Talk about your favorite food and drinks</p> <p>1.3. Reading</p> <p>1.3.1. Read the text about food around the world</p> <p>1.3.2. Read and match the</p>	12	06	42	<p>CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6</p>	<p>Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp</p> <p>Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ điểm của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và</p>	<p>Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp</p> <p>Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu.</p> <p>Thực hiện các</p>

headings 1.4. Writing 1.4.1. Write a short paragraph 1.4.2. Write a letter to request information					bài viết. Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm. Cho bài tập về nhà	hoạt động theo cặp, nhóm. Làm bài và nộp lại cho GV.
Chương 7. Travelling and holidays 1.1. Listening 1.1.1. Listen to people talking about their friends and where they stay on holiday 1.1.2. Listen to people talking about the school trip 1.2. Speaking 1.2.1. Read the passage about different people in different countries 1.2.2. Talk about your trip 1.3. Reading 1.3.1. Read the text about Silk Route Bike Tour 1.3.2. Read the email 1.4. Writing 1.4.1. Write a paragraph 1.4.2. Write a formal letter to request information	12	06	42	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	Cung cấp từ vựng, cấu trúc câu thông qua các hoạt động trên lớp Hướng dẫn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo chủ đề của bài thông qua các dạng bài tập nghe hiểu, đọc hiểu, các dạng bài nói và bài viết. Hướng dẫn SV thảo luận, làm bài tập theo cặp, nhóm. Cho bài tập về nhà	Ôn tập lại các từ vựng, ngữ pháp Thực hành các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết thông qua các hoạt động do giáo viên yêu cầu. Thực hiện các hoạt động theo cặp, nhóm. Làm bài và nộp lại cho GV.
Kiểm tra kết thúc học phần	04	02	14			
Tổng:	60	30	210			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Rèn luyện khả năng tự học: sử dụng máy tính, internet và các công cụ tìm kiếm để tìm và đọc tài liệu mở rộng.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tài liệu học tập đầy đủ, tuân thủ quy định lớp học
3	Tự học	Hoàn thành bài tập theo yêu cầu của GV.
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Quy định	Trọng số
7.1	Tham gia các hoạt động trên lớp	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Tham gia đầy đủ các buổi học theo quy định, hoàn thành các bài tập tự học. - Làm việc theo cặp/nhóm; Làm bài tập các kỹ năng	0.2
7.2 7.2.1	Kiểm tra cuối khóa học: (Thực hiện 1 trong 2 hình thức sau) Hình thức 1: Làm bài trực tiếp trên lớp	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Môn Đọc: bài kiểm tra trắc nghiệm 40 câu hỏi (05 notice reading + 15 vocabulary and grammar + 10 reading comprehension + 10 cloze text), trong thời gian 60 phút - Môn Viết: viết một trong hai nội dung: thư mời hoặc đoạn văn mô tả người, trong thời gian 30 phút	0.4 0.4
7.2.2	Hình thức 2: Làm bài tập lớn	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Môn Nói: kiểm tra vấn đáp gồm 02 phần. Phần 1: giới thiệu về bản thân. Phần 2: trình bày ý kiến về chủ đề bốc thăm được - Môn Nghe: có 2-3 phần. Phần 1: Nghe 5 đoạn hội thoại ngắn rồi đánh dấu vào 5 bức tranh/ hình ảnh đúng. Phần 2: Nghe một đoạn hội thoại hay đọc thoại. Điền vào 10 chi tiết bỏ trống trong bài. - Môn Đọc: bài kiểm tra trắc nghiệm 40 câu hỏi (05 notice reading + 15 vocabulary and grammar + 10 reading comprehension + 10 cloze text), trong thời gian 60 phút - Môn Viết: viết một trong hai nội dung: thư mời hoặc đoạn văn mô tả người, trong	0.2 0.1 0.1 0.2

			thời gian 30 phút	
--	--	--	-------------------	--

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Thạch, P. N. & cs (2022), <i>Tiếng Anh cơ bản (Bài giảng dành cho các lớp cao học)</i> , Trường Đại học Đồng Tháp.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng	X	
2	Annette, C. & Sue, I. (2000). <i>Ket practice tests: Four tests for the Cambridge Oxford University Press</i> .	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
3	Betsis, A., Delafuente, S. & Haughton, S. (2012). <i>Succeed in IELTS Speaking & Vocabulary</i> . Global ELT LTD.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
4	Campbell, R., Metcalf, R. & Benne, R. (2015). <i>Beyond: A2 Student's Book</i> . MacMillan.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
5	Falla, T. & Davies, A. (2010). <i>Solutions</i> . Oxford University Press.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
6	Heyderman, E. & Treloar, F. (2016). <i>Compact keys for school: Student's book</i> . Cambridge University Press.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
7	Jack, C. & Richards, F. (2003). <i>Tactics for Listening: Student's book</i> . Oxford University Press.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X
8	Liz & John. Jo, M. (5th edition). <i>Headway Beginner: Student's book</i> . Oxford University Press.	Trung tâm Học liệu Lê Vũ Hùng		X

9. Thông tin về giảng viên dạy

1. Lê Thanh Nguyệt Anh

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Khoa Ngoại ngữ
- Điện thoại: 0829 898 188
- Email: ltanh@dthu.edu.vn

2. Lê Hồng Phương Thảo

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Khoa Ngoại ngữ
- Điện thoại: 0909 059 419
- Email: lhpthao@dthu.edu.vn

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

3. HỌC PHẦN 3: Toán cho vật lý nâng cao

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Toán cho vật lý nâng cao**
- Mã học phần: TMP.803
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45 tiết.
- Học phần điều kiện:
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Sau khi học xong học phần học viên cần nắm được các kiến thức về phương pháp đưa về chính tắc, nghiệm phương trình chính tắc. Kỹ năng thực hiện phép biến đổi tích phân. Ứng dụng phép biến đổi tích phân và phương pháp hàm Green trong vật lý.

Sau khi kết thúc học phần, người học sẽ có một trình độ nhất định về toán học, hiểu, vận dụng những kiến thức dạy học vật lý. Môn học còn giúp người học có được kỹ năng sử dụng các công cụ, ứng dụng các kiến thức giải quyết các bài toán liên quan trong thực tế và nghiên cứu khoa học.

3. Tổng quan về học phần

Môn học bao gồm phương trình đạo hàm riêng tuyến tính, 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 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.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng các kiến thức phương trình đạo hàm riêng trong vật lý. (KT1)	PI 1.1 PI 1.2	3
CLO2	Vận dụng được phương pháp tích phân cho các bài toán vật lý. (KT1)	PI 1.1 PI 1.2	3
CLO3	Vận dụng phương pháp hàm Green cho phương trình Poisson, D'Alembert, Schrodinger. (KT1)	PI 1.1 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có kỹ năng phân tích, vận dụng các phương pháp toán lý để giải các bài vật lý một cách rõ ràng, mạch lạc. (KN1)	PI 2.2	3
CLO5	Báo cáo khoa học, thảo luận và đưa ra ý kiến kết quả tính toán về chuyên môn. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			

CLO6	Thể hiện tính độc lập, sự tự tin và trách nhiệm trong môi trường giáo dục và chuyên môn. (TCTN2)	PI 6.2	3
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề, giải quyết vấn đề và đưa ra kết luận trong lĩnh vực chuyên môn.	PI 2.1 PI 2.2	4

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CĐR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Đại cương về phương trình đạo hàm riêng 1.1. Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 2 1.2. Nghiệm và tính chất nghiệm của phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 2 1.3. Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 2 cơ bản trong vật lý toán 1.4. Bài toán biên trị	15	0	35	CLO1 CLO4 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Phương pháp biến đổi tích phân 2.1. Phép biến đổi tích phân Fourier 2.2. Định lí tích chập 2.3. Ứng dụng phép biến đổi Fourier 2.4. Phép biến đổi tích phân Laplace 2.5. Ứng dụng phép biến đổi Laplace	15	0	35	CLO2 CLO4 CLO5 CLO6	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Bài toán không thuần nhất, phương pháp hàm Green 3.1. Hàm Green của bài toán biên với phương trình vi phân thường. 3.2. Hàm Green của bài toán biên với phương trình đạo hàm riêng. 3.3. Phương trình Poisson 3.4. Phương trình D'Alembert 3.5. Phương trình Schrodinger	12	0	25	CLO3 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Kiểm tra giữa kỳ, ôn tập, giải đáp thắc mắc	03	0	10			

TỔNG CỘNG	45	0	105		
------------------	-----------	----------	------------	--	--

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-3	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,2
2	Làm kiểm tra	CLO1-2	Chương 1-2		0,2
3	Thi kết thúc học phần	CLO1-3	Chương 1-3		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Quốc Thái (2022), Bài giảng “ <i>Toán cho vật lý</i> ”, Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp	x	
2	Nguyễn Nhật Khanh (2000), Phương trình đạo hàm riêng trong vật lý, NXB ĐHQG Tp.HCM.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
3	Kraut, Edgar A. (1995), Fundamentals of Mathematical Physics, Dover Publications.	Thư viện số		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1:

- Họ và tên: Nguyễn Quốc Thái

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Tiến sĩ

- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 090 7872675
- Email: nqthai@dthu.edu.vn hoặc thaibinhk28@gmail.com
- + Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý mô phỏng – vật lý tính toán

Giảng viên 2:

- Họ và tên: Huỳnh Vĩnh Phúc Chức danh: Giảng viên Học vị: PGS, TS
- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 0905 477 035
- Email: hvphuc@dthu.edu.vn
- + Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

4. HỌC PHẦN 4: Tin học vật lý

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Tin học vật lý
- Mã học phần: TMP.804
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 30/30/90
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 60
- Học phần điều kiện:
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này người học sẽ có những kiến thức về Ứng dụng Latex để trình bày một luận văn, luận án cũng như một bài báo khoa học; báo cáo và thuyết giảng bằng LaTeX. Sử dụng thành thạo phương pháp tính số và vẽ đồ thị dưới sự hỗ trợ của phần mềm Wolfram Mathematica.

3. Tổng quan về học phần

Học phần này trang bị cho người học thực hiện cài đặt thử nghiệm các phần mềm ứng dụng phục vụ học tập, giảng dạy, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực vật lý. Hơn nữa, người học tự thiết kế các kỹ thuật trình bày luận án, sách, tài liệu, bài thuyết trình; biên tập các bài báo khoa học theo tiêu chuẩn quốc tế thông qua phần mềm soạn thảo LaTeX. Bên cạnh đó, người học xây dựng được lập trình tính số và vẽ đồ thị sau khi đã tính giải tích bằng phần mềm Wolfram Mathematica nhằm phục vụ giảng dạy cũng như nghiên cứu vật lý.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CĐR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	Thực hiện cài đặt được các phần mềm hỗ trợ soạn thảo văn bản như Latex, Texstudio và tài liệu tham khảo tự động bằng phần mềm Jabref.	PI 1.1	3
CLO2	Sử dụng và thực hiện cài đặt phần mềm Wolfram Mathematica để tính số cũng như vẽ đồ thị trong lĩnh vực chuyên môn vật lý.	PI 1.2	3
CLO3	Xây dựng được bài báo cáo thuyết trình, luận văn tốt nghiệp cũng như bản thảo bài báo khoa học thông qua sự kết hợp giữa Phần mềm Wolfram Mathematica, Latex và Jabref.	PI 1.2	5

4.2 Kỹ năng / Phẩm chất đạo đức			
CLO4	Giải quyết được các vấn đề cài đặt, đọc hiểu giáo trình và tài liệu tham khảo trong học phần.	PI 2.2	3
CLO5	Đánh giá được sản phẩm tạo ra trong nghiên cứu ứng dụng vào lĩnh vực Vật lý.	PI 4.2	5
CLO6	Xác định các mô hình tính số và vẽ đồ thị vào giảng dạy, nghiên cứu khoa học và công bố quốc tế.	PI 4.1	5
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán.	PI 2.2	4
CLO8	Thích ứng nhanh với nội dung chương trình	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
<p>Chương 1. Giới thiệu ngắn gọn về LaTeX 2_ε</p> <p>1.1. Hướng dẫn cài đặt phần mềm LaTeX và giới thiệu chung</p> <p>1.2. Những kiến thức cơ bản về LaTeX</p> <p>1.3. Soạn thảo văn bản trong LaTeX</p> <p>1.4. Soạn thảo các công thức toán học trong LaTeX.</p> <p>1.5. Những tính năng đặc trưng của LaTeX.</p> <p>1.6. Tùy biến các thành phần của LaTeX.</p> <p>1.7. Trình chiếu bằng các gói hỗ trợ chuyên biệt trong LaTeX.</p> <p>1.8. Soạn thảo các báo cáo khoa học, trình bày bố cục luận án.</p>	10	10	30	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, Thực hành trên máy vi tính.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu [1]; nộp bài thực hành
<p>Chương 2. Phần mềm Wolfram Mathematica</p> <p>2.1. Hướng dẫn cài đặt phần mềm Wolfram Mathematica và giới thiệu chung</p>	10	10	30	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, Thực hành trên	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [2] và các

2.2. Các lệnh cơ bản của Mathematica và tính toán bằng số 2.3. Đồ họa trong Mathematica 2.4. Tính toán đại số trong Mathematica 2.5. Tính toán giải tích trong Mathematica 2.6. Ma trận, vô hướng và vectơ trong Mathematica 2.7. Lập trình trong Mathematica 2.8. Thực hiện lập trình, tính toán và vẽ đồ thị một số bài toán liên quan đến lĩnh vực vật lý					máy vi tính.	tài liệu tham khảo [3-5]; nộp bài thực hành
Chương 3. Sự kết hợp giữa Phần mềm Wolfram Mathematica, Latex và Jabref. 3.1. Hướng dẫn cài đặt và giới thiệu về Jabref. 3.2. Thiết kế tạo ra cơ sở dữ liệu trích dẫn tài liệu tham khảo bằng Jabref 3.3. Tính số và vẽ đồ thị một số kết quả liên quan đến hướng nghiên cứu mới 3.4. Thu thập và xử lý số liệu 3.5. Soạn thảo một bài báo và trình bày luận văn khoa học 3.6. Thuyết trình các kết quả nghiên cứu bằng Latex	10	10	30	CLO1 CLO2 CLO3 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, học viên chuẩn bị tiểu luận để báo cáo, thực hành trên máy vi tính.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [2] và các tài liệu tham khảo [3-5]; nộp tiểu luận
TỔNG CỘNG	30	30	90			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị bài tốt cho các buổi học, thực hiện nghiêm túc những yêu cầu và nhiệm vụ được giao.
3	Tự học	Bám sát chuẩn đầu ra của học phần, lựa chọn phương pháp tự học hợp lý khoa học, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và khai thác

		vấn đề có liên quan đến học phần qua internet.
4	Thực hành	Thực hiện được các vấn đề có liên quan đến học phần do GV cung cấp và nộp các bài thực hành.
5	Tham gia hoạt động	Học viên phải tham gia 01 bài kiểm tra giữa kì (hoặc tiểu luận); tham gia ít nhất 80% tổng số tiết học mới được dự thi kết thúc học phần.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CĐR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO3	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Thực hành	CLO1-CLO3	Chương 1+2		0,1
3	Làm kiểm tra (Tiểu luận)	CLO1-CLO3	Chương 1 + 2 + 3		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO3	Chương 1 + 2 + 3		0,6

7. Tài liệu học tập

ST T	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Tobias Oetiker Hubert Partl, Irene Hyna và Elisabeth Schlegl (2003), <i>Một tài liệu ngắn gọn giới thiệu về LaTeX 2_ε</i> , Dịch bởi Nguyễn Tân Khoa	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	Nguyễn Chính Cường, Nguyễn Trọng Dũng (2010), <i>Tin học ứng dụng phương pháp tính số dùng trong vật lý lý thuyết</i> , NXB Đại học Sư phạm.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
3	Stephen Wolfram (2003), <i>The Mathematica-Book</i> , 5th ed., Wolfram Media.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
4	Gerd Baumann (2005), <i>Mathematica for Theoretical Physics: Electrodynamics, Quantum Mechanics, General Relativity and Fractals</i> , Springer	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
5	Daniel Dubin (2003), <i>Numerical and analytical methods for scientists and engineers using mathematica</i> , Wiley-Interscience.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

8. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Phạm Tuấn Vinh, TS

Số điện thoại: 0984701751; Email: ptvinh@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường ĐHĐT

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

- Nghiên cứu lý thuyết các chất cô đặc (condensed matter): cấu trúc và các tính chất điện tử, quang, điện từ của bán dẫn và các hệ vật liệu nano thấp chiều như: giếng lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử, chấm lượng tử, graphene cũng như các vật liệu hai chiều đơn lớp nguyên tử và các dị cấu trúc của chúng.

Giảng viên 2: Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

5. HỌC PHẦN 5: Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Phương pháp luận nghiên cứu khoa học**
- Mã học phần: TMP.805
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện:
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này học viên hiểu được các khái niệm, thuật ngữ và phương pháp nghiên cứu thường dùng; hiểu những lợi ích nghiên cứu khoa học (NCKH), nhận thức được tầm quan trọng của việc tìm hiểu vấn đề một cách có hệ thống và có phương pháp; có thể vận dụng kiến thức đã học để thực hiện đề cương nghiên cứu nhỏ về lĩnh vực chuyên môn; áp dụng phương pháp nghiên cứu khoa học (PPNCKH) trong học tập, nghiên cứu và làm việc; xác định được tính đạo đức theo yêu cầu thực hiện nghiên cứu khoa học.

3. Tổng quan về học phần

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: các khái niệm, thuật ngữ và phương pháp nghiên cứu thường dùng; hiểu những lợi ích nghiên cứu khoa học (NCKH), nhận thức được tầm quan trọng của việc tìm hiểu vấn đề một cách có hệ thống và có phương pháp. Học viên có thể vận dụng kiến thức đã học để thực hiện đề cương nghiên cứu nhỏ về lĩnh vực chuyên môn; áp dụng phương pháp nghiên cứu khoa học (PPNCKH) trong học tập, nghiên cứu và làm việc. Học viên xác định được tính đạo đức theo yêu cầu thực hiện nghiên cứu khoa học.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức cơ bản nhất về khoa học, NCKH và PPNCKH, bước đầu thực hiện được một NCKH. (KT1, KT2)	PI 1.1 PI 2.1	3
CLO2	Nhận diện được các tiêu chí NCKH đối với đề cương nghiên cứu phù hợp với lĩnh vực NC cấp độ sinh viên. (KT2)	PI 2.1 PI 2.2	3
4.2 Kỹ năng			

CLO3	Phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học. (KN1)	PI 2.1 PI 2.2	5
CLO4	Phân tích, đánh giá các dạng loại hình khoa học. (KN1)	PI 2.1	5
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng. (TCTN1)	PI 3.1 PI 3.2	5
CLO7	Tự học, tự nghiên cứu để áp dụng phù hợp với chương trình giáo dục phổ thông. (TCTN4)	PI 3.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
CHƯƠNG 1. Tổng quan về phương pháp nghiên cứu khoa học 1.1. Khoa học và nghiên cứu khoa học 1.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học 1.3. Đặc điểm của nghiên cứu khoa học trong KHTN Câu hỏi ôn tập	09	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	- Giảng giải - Nêu vấn đề - Đàm thoại - Thảo luận nhóm	- Học viên tự đọc TL [1], giải các BT có liên quan ở TL [2] - Đọc các TLTK [1-2] - Chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với GV
CHƯƠNG 2. Quy trình nghiên cứu khoa học và lập đề cương nghiên cứu 2.1. Quy trình tiến hành nghiên cứu khoa học 2.2. Kết quả của nghiên cứu khoa học 2.3. Chọn lựa đề tài nghiên cứu 2.4. Câu hỏi nghiên cứu 2.5. Lập đề cương nghiên cứu 2.6. Lập kế hoạch nghiên cứu Bài tập ứng dụng Thảo luận	09	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Gợi mở và hệ thống hóa kiến thức.	- Học viên tự đọc TL [1], giải các BT có liên quan ở TL [2] - Đọc các TLTK [1-2] - Chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với GV
Chương 3. Thu thập dữ liệu 3.1. Thu thập dữ liệu và nghiên cứu tài liệu 3.2. Điều tra hiện trường:	09	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	-Giảng giải - Nêu vấn đề -Đàm thoại -Thảo luận nhóm	- Học viên tự đọc TL [1], giải các BT có liên quan ở TL [2]

chọn mẫu, thiết kế bảng câu hỏi và tiến hành điều tra Bài tập ứng dụng Thảo luận						- Đọc các TLTK [1-2] - Chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với GV
Chương 4: Phân tích dữ liệu 4.1. Các dạng số liệu và phương pháp xử lý số liệu 4.2. Phân tích dữ liệu Bài tập ứng dụng Thảo luận	09	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, diễn giảng, đặt vấn đề; hỏi đáp	- Học viên tự đọc TL [1], giải các BT có liên quan ở TL [2] - Đọc các TLTK [1-2] - Chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với GV
Chương 5: Trình bày báo cáo nghiên cứu 5.1. Các bước khi viết báo cáo nghiên cứu 5.2. Khái quát cách trình bày báo cáo nghiên cứu 5.3. Trình bày báo cáo nghiên cứu 5.4. Đánh giá và phản biện báo cáo nghiên cứu 5.5. Các lưu ý khi viết luận văn tốt nghiệp Bài tập ứng dụng Thảo luận	09	0	25	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, diễn giảng, gọi mở, đặt vấn đề; hỏi đáp	- Học viên tự đọc TL [1], giải các BT có liên quan ở TL [2] - Đọc các TLTK [1-2] - Chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với GV
Tổng	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO8	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 1+2		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 3+4		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO8	Chương 1-4		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Vũ Cao Đàm (2006), Phương pháp Luận Nghiên cứu Khoa học, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	Nguyễn Văn Lê (2006) Phương pháp Luận Nghiên cứu Khoa học, Nhà xuất bản Văn hóa Thông tin, Hà Nội	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy**Giảng viên 1:** Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 2: Lê Thị Ngọc Tú, TS.GVC

Số điện thoại: 0912897776; Email: lntu@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

6. HỌC PHẦN 6: Vật lý chất rắn nâng cao

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Vật lý chất rắn nâng cao** (Advances in Solid State Physics)
- Mã học phần: TMP.806
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần:
- Học phần điều kiện:
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về vật lý chất rắn dựa vào tinh thể và các tính chất của tinh thể, các loại ô cơ sở khác nhau trong vật rắn và các loại liên kết giữa các nguyên tử với nhau để tạo nên vật rắn. Sử dụng các phương pháp gần đúng để tính năng lượng trong vật rắn từ đó ta biết được sự phân bố năng lượng và dựa vào nó để giải thích các tính chất của chúng như dẫn điện và tính chất từ. Phân loại các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng.

3. Tổng quan về học phần

Mở đầu về vật lý chất rắn dựa vào tinh thể và các tính chất của tinh thể, các loại ô cơ sở khác nhau trong vật rắn và các loại liên kết giữa các nguyên tử với nhau để tạo nên vật rắn. Sử dụng các phương pháp gần đúng để tính năng lượng trong vật rắn từ đó ta biết được sự phân bố năng lượng và dựa vào nó để giải thích các tính chất của chúng như dẫn điện và tính chất từ. Phân loại các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra	Ánh xạ với CDR CTĐT	Đánh giá mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức chất rắn trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. (KT1)	PI 1.1	3
CLO2	Sử dụng các phương pháp gần đúng để tính năng lượng trong vật rắn vào nghiên cứu khoa học. (KT3)	PI 3.2	3
CLO3	Phân tích các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu	PI 3.2	4

	dẫn, các ứng dụng của chúng. (KT3)		
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Vận dụng được các khái niệm cơ bản, các lý thuyết để giải các bài tập trong chương trình. (KN1)	PI 2.2	3
CLO5	Ứng dụng được các kiến thức về vật lý chất rắn cơ bản vào thực tế đời sống và giảng dạy ở trường phổ thông. (KN1)	PI 2.2	3
CLO6	Tạo lập được hệ thống kiến thức cơ sở phục vụ cho các học phần cơ học lượng tử 2 trong chương trình đào tạo. (KN3)	PI 3.3	4
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO7	Hình thành thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập học phần. (TCTN3)	PI 6.1	3
CLO8	Thể hiện khả năng tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn. (TCTN3)	PI 6.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Lý thuyết vùng năng lượng của vật rắn 1.1. Chuyển động của electron trong trường tinh thể 1.2. Phương pháp gần đúng đoạn nhiệt 1.3. Phương pháp gần đúng một electron 1.4. Mô hình electron liên kết yếu 1.5. Mô hình electron liên kết mạnh 1.6. Tính chất của electron trong lý thuyết vùng năng lượng 1.7. Kim loại, bán dẫn, điện môi	10	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 2. Khí electron trong kim loại 2.1. Khí điện tử tự do theo lý thuyết Drude 2.2. Gần đúng Plasma 2.3. Khí điện tử tự do lượng	4	0	8	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương

từ 2.4. Nhiệt dung của khí điện tử tự do lượng tử. 2.5. Phương trình động học Boltzmann.						tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 3. Bán dẫn 3.1. Sơ lược về tính chất của bán dẫn 3.2. Bán dẫn tinh khiết 3.3. Bán dẫn pha tạp 3.4. Hiệu ứng Hall trong bán dẫn 3.5. Lớp chuyển tiếp p-n 3.6. Hàng rào Schottky	6	0	12	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 4. Tính chất từ của vật rắn 4.1. Chuyển động của hạt mang điện trong từ trường-momen từ 4.2. Lý thuyết nghịch từ 4.3. Nghịch từ Landau 4.4. Lý thuyết thuận từ, định luật Curie-Weiss 4.5. Thuận từ spin Pauli 4.6. Sắt từ. Lý thuyết trường phân tử Weiss 4.7. Tương tác trao đổi mẫu Heisenberg 4.8. Sóng spin 4.9. Cấu trúc domain của vật sắt từ. Sự từ hóa 4.10. Lý thuyết phản sắt từ-mẫu hai phân mạng	10	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 5. Siêu dẫn 5.1. Các tính chất của vật liệu siêu dẫn 5.2. Lý thuyết về hiện tượng siêu dẫn 5.3. Toán tử sinh hạt và hủy hạt trong lý thuyết siêu dẫn 5.4. Tương tác giữa electron và phonon 5.5. Lý thuyết BCS 5.6. Siêu dẫn nhiệt độ cao	8	0	16	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo

Bài tập chương 1,2,3,4,5	7	0	29		Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO8	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 1+2+3		0,1
4	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 4+5		0,2
5	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO8	Chương 1-5		0,6

9. Tài liệu học tập

ST T	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Thế Khôi, Nguyễn Hữu Minh (1992), Vật lý chất rắn, Nhà xuất bản QG, Hà Nội	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	James D. Patterson Bernard C. Bailey (2007) Solid-State Physics, Springer.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
3	C. Kittel (1978) Introduction solid state physics, John Wiley and Sons.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp
Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 2: Lê Thị Ngọc Tú, TS.GVC

Số điện thoại: 0912897776; Email: lntu@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

7. HỌC PHẦN 7: Điện động lực học lượng tử

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Điện động lực học lượng tử
- Mã học phần: TMP.807
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (*nếu có*):
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: SPKHTN

2. Mục tiêu học phần (MT)

Trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản để tìm hiểu và nghiên cứu lý thuyết lượng tử về tương tác điện từ của các hạt tích điện nhằm giải thích các quá trình vật lý qua tương tác điện từ, cả định tính lẫn định lượng.

3. Tổng quan về học phần

Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về lý thuyết tái chuẩn hóa, cơ sở của lý thuyết nhiễu loạn hiệp biến và các qui tắc Feynman cho Điện động lực học lượng tử

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Áp dụng được các kiến thức toán học cần thiết để khảo sát các tương tác điện từ của các hạt tích điện.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Áp dụng được phương trình Dirac để mô tả các năng lượng và xung lượng đặc trưng của các hạt điện tích.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO3	Áp dụng được các quy tắc Feynman cho Điện động lực học lượng tử.	PI 1.2 PI 2.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có khả năng giải được các bài toán khác nhau thuộc chương trình.	PI 2.2	3
CLO5	Thuần thục các kỹ năng tính toán để thu được nghiệm của bài toán	PI 4.2	5
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán.	PI 2.2	4
CLO7	Thích ứng nhanh với nội dung chương trình	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CĐR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Một số phương trình trong trường điện từ tĩnh 1.1. Phương trình Laplace và phương trình Poisson 1.2. Phương pháp hàm Green 1.3. Phương trình Poisson đối với thể vectơ 1.4. Điều kiện biên và bài toán biên	10	0	25	CLO1 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Điện động lực học học tương đối tính 2.1. Thế 4 chiều, tenxơ trường điện từ 2.2. Phương trình Maxwell trong dạng 4 chiều 2.3. Chuyển động của hạt mang điện trong không gian 4 chiều	10	0	25	CLO1 CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Điện động lực học lượng tử 3.1. Phương trình Dirac 3.2. Hiệp biến song tuyến tính 3.3. Các qui tắc Feynman cho điện động lực học lượng tử 3.4. Sự tái chuẩn hóa	25	0	55	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên

		quan.
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2	Chương 1+2		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Hùng (2002), Điện động lực học, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội	Thư viện số.	x	
2	Đào Văn Phúc (1978), Điện động lực học, NXB Giáo dục.	Thư viện số		x
3	Jackson, J. D (1999), Classical electrodynamic, Wiley, New York.	Thư viện số		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: TS. Quách Khả Quang

Số điện thoại: 0919129165; Email: qkquang@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Phòng hợp tác Quốc tế.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: vật lý sinh học (biophysics), thông tin lượng tử (Quantum information)

Giảng viên 2: TS. Nguyễn Quốc Thái

- Điện thoại: 090 7872675; Email: nqthai@dthu.edu.vn

- Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên.

+ Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý mô phỏng – vật lý tính toán

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

8. HỌC PHẦN 8: Quang học phi tuyến

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Quang học phi tuyến (Nonlinear optics)**
- Mã học phần: TMP.808
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (*nếu có*):
- Bộ môn phụ trách dạy học: Vật lý; Khoa: SP Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần (MT)

Sau khi học xong học phần học viên sẽ hiểu được quá trình hình thành và phát triển của quang phi tuyến, hiệu ứng quang phi tuyến đầu tiên và những bước đột phá; các hiện tượng quang phi tuyến và ứng dụng của chúng (phát sóng hài bậc hai, bậc ba, sự phát tần số tổng, phát tần số hiệu, sự tự tụ tiêu, hấp phụ bão hòa và hấp thụ bão hòa ngược, tán xạ Raman cưỡng bức); đánh giá hiệu suất và xác suất xuất hiện các quá trình quang phi tuyến.

3. Tổng quan về học phần

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về sự tương tác của laser với môi trường vật chất. Trước hết môn học sẽ trình bày về lịch sử hình thành và phát triển của quang phi tuyến bắt đầu từ năm 1960-thời điểm phát minh ra laser. Sau đó sẽ trình bày các kiến thức cơ sở về quang phi tuyến như độ phân cực cảm ứng trong môi trường, độ điện cảm phi tuyến và các phương trình sóng liên kết. Khái niệm độ phân cực cảm ứng sẽ giúp chúng ta suy ra được nhiều hiệu ứng quang phi tuyến đặc trưng và những hiệu ứng này lần lượt được phân tích định tính và định lượng chẳng hạn như hiệu ứng phát sóng hài bậc hai, sự trộn ba sóng, sự phát tần số tổng và tần số hiệu, khuếch đại và dao động thông số; sự trộn bốn sóng, sự phát sóng hài bậc ba, sự tự tụ tiêu, tán xạ Raman cưỡng bức, tán xạ Brillouin cưỡng bức, lưỡng ổn định quang.

4. Chuẩn đầu ra (CĐR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CĐR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về quang phi tuyến phương trình, Maxwell để khảo sát sự tương tác và lan truyền của sóng điện từ trong môi trường phi tuyến. (KT1, KT2)	PI 1.1 PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Giải thích nguyên nhân, cơ chế xuất hiện và đánh giá hiệu suất của quá trình phát sóng hài bậc hai, phát sóng hài bậc ba. (KT1)	PI 1.1 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			

CLO3	Có kỹ năng vận dụng kiến thức quang phi tuyến vào để giải thích các hiện tượng quang phi tuyến thông qua các biểu thức vật lý. (KN1)	PI 2.2	3
CLO4	Có kỹ năng tìm kiếm nguồn tài nguyên trên mạng, làm việc nhóm, truyền đạt, thuyết trình, phản biện. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO5	Lập kế hoạch nghiên cứu, tích cực đặt vấn đề và tự tìm tài liệu để giải quyết vấn đề. (TCTN1)	PI 2.1 PI 3.1	3
CLO6	Biết tôn trọng và chia sẻ thông tin cũng như kinh nghiệm để cùng tiến bộ, thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu chương trình học. (TCTN2)	PI 6.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Nhập môn quang phi tuyến 1.1. Quang phi tuyến và vai trò của cường độ ánh sáng 1.2. Những đặc trưng cơ bản của ánh sáng trong quang tuyến tính 1.3. Một số hiệu ứng quang phi tuyến tiêu biểu	4	0	10	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 2: Những khái niệm cơ bản về quang phi tuyến – Hiện tượng phát sóng hài bậc hai 2.1. Phương trình sóng điện từ trong môi trường phi tuyến 2.2. Mô hình hóa tương tác của ánh sáng và môi trường phi tuyến - Dao động tử phi tuyến 2.3. Phát sóng hài bậc hai - SHG 2.4. Điều kiện đồng bộ không gian (Sự hợp pha)	9	0	20	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 3. Khuếch đại và dao động thông số quang	7	0	16	CLO2 CLO3	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề,	- Đọc TLTK - HV thảo

học 3.1. Sự trộn ba sóng 3.2. Khuếch đại thông số 3.3. Dao động thông số 3.4. Biến đổi tần số				CLO4 CLO5 CLO6	thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 4. Các hiệu ứng quang học phi tuyến bậc cao 4.1. Sự trộn bốn sóng 4.2. Sự phát sóng hài bậc ba 4.3. Sự tự tụ tiêu 4.4. Sự hấp thụ hai photon ánh sáng -TPA	8	0	18	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 5. Hiệu ứng tán xạ tổ hợp Raman. Tán xạ Brillouin 5.1. Tán xạ Raman thông thường 5.2. Tán xạ Raman kích thích 5.3. Tán xạ Brillouin	7	0	16	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 6. Các hiệu ứng quang phổ phi tuyến 6.1. Quang phổ bão hòa 6.2. Quang phổ hấp thụ hai photon 6.3. Quang phổ Raman kết hợp	6	0	15	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.

Chương 7. Sự lưỡng ổn định quang 7.1. Lý thuyết về lưỡng ổn định quang 7.2. Các nghiên cứu thực nghiệm về lưỡng ổn định quang 7.3. Một số thiết bị lưỡng ổn định quang	4	0	10	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao.
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan.
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CĐR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1	Chương 2-4		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2	Chương 2-7		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Hồ Quang Quý (2007), <i>Quang phi tuyến ứng dụng</i> , NXB ĐHQG Hà Nội	Trung tâm học liệu Lê	x	

		Vũ Hùng		
2	Y. R. Shen (1998), The Principles Of Nonlinear Optics, John Wiley and sons Inc., Newyork- London - Sydney, 1998.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
3	Robert W. Boyd (2003), Nonlinear optics. Academic press.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: TS.GVC Lê Thị Ngọc Tú

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 2: PGS.TS Hà Thanh Tùng

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo anốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

9. HỌC PHẦN 9: Vật lý bán dẫn

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Vật lý bán dẫn** (Semiconductor Physics)
- Mã học phần: TMP.809
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện: TMP.806
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về vật lý bán dẫn chúng ta nghiên cứu những nội dung sau: Nghiên cứu các cấu trúc tinh thể và cấu trúc vùng năng lượng của bán dẫn; Áp dụng các hàm phân bố để tính toán cho các hiện tượng trong bán dẫn; Nghiên cứu các hiện tượng động học trong bán dẫn; Nghiên cứu vật liệu bán dẫn không đồng nhất.

3. Tổng quan về học phần

Mở đầu về vật lý bán dẫn chúng ta nghiên cứu những nội dung sau: Nghiên cứu các cấu trúc tinh thể và cấu trúc vùng năng lượng của bán dẫn; Áp dụng các hàm phân bố để tính toán cho các hiện tượng trong bán dẫn; Nghiên cứu các hiện tượng động học trong bán dẫn; Nghiên cứu vật liệu bán dẫn không đồng nhất.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức bán dẫn trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. (KT1)	PI 1.1	3
CLO2	Sử dụng các tính toán lý thuyết bán dẫn vào nghiên cứu khoa học. (KT3)	PI 3.2	3
CLO3	Phân loại các vật liệu bán dẫn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng. (KT3)	PI 3.2	2
4.2 Kỹ năng / Phẩm chất đạo đức			
CLO4	Vận dụng được các khái niệm cơ bản, các lý thuyết để giải các bài tập trong chương trình. (KN1)	PI 2.2	3

CLO5	Ứng dụng được các kiến thức về vật lý chất rắn cơ bản vào thực tế đời sống và giảng dạy ở trường phổ thông. (KN1)	PI 2.2	3
CLO6	Tạo lập được hệ thống kiến thức cơ sở phục vụ cho các học phần cơ học lượng tử 2 trong chương trình đào tạo. (KN3)	PI 3.3	4
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO7	Hình thành thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập học phần. (TCTN3)	PI 6.1	4
CLO8	Thể hiện khả năng tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn. (TCTN3)	PI 6.2	4

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1: Cấu trúc tinh thể và năng lượng của bán dẫn 1.1 Cấu trúc tinh thể 1.2 Mạng đảo và vùng Brillouin 1.3 Phương trình Schrodinger và hàm sóng điện tử trong tinh thể 1.4 Phương pháp gần đúng liên kết mạnh (liên kết chặt) 1.5 Chuyển động của điện tử trong tinh thể 1.6 Cấu trúc vùng năng lượng của bán dẫn 1.7 Các trạng thái định xứ Bài tập chương 1	10	0	25	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, Sinh viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 2: Nồng độ hạt dẫn cân bằng 2.1 Mật độ trạng thái 2.1.1 Mật độ trạng thái trong vùng dẫn 2.1.2 Mật độ trạng thái trong vùng hóa trị 2.1.3 Mật độ trạng thái trên các mức tạp chất 2.2 Hàm phân bố 2.2.1. Hàm phân bố Fermi-Dirac	12	0	25	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, Sinh viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo

2.2.2 Hàm phân bố theo các trạng thái tạp chất 2.3 Nồng độ điện tử và lỗ trống tự do – Phương trình trung hòa 2.4 Bán dẫn riêng 2.5 Bán dẫn chứa một loại tạp chất 2.6 Bán dẫn suy biến Bài tập chương 2						
Chương 3: Các hiện tượng động học trong bán dẫn 3.1 Thuyết điện tử kim loại 3.2 Phương trình động học Boltzmann 3.3 Tán xạ hạt dẫn 3.4 Độ dẫn điện 3.5 Độ dẫn nhiệt 3.6 Hiệu ứng nhiệt điện 3.7 Hiệu ứng Hall 3.8 Hiệu ứng từ điện trở Bài tập chương 3	13	0	30	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, Sinh viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 4: Nồng độ hạt dẫn không cân bằng và bán dẫn không đồng nhất 4.1 Quá trình phun hạt dẫn 4.2 Quá trình tái hợp hạt dẫn 4.3 Quá trình khuếch tán hạt dẫn. Hệ thức Einstein 4.4 Phương trình liên tục 4.5 Tái hợp bề mặt 4.6 Hiệu ứng Dember 4.7 các hiệu ứng tiếp xúc 4.8 Bán dẫn không đồng nhất, chuyển tiếp p-n 4.9 Hiệu ứng quang điện Bài tập chương 4	10	0	35	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, Sinh viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu

		và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO8	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 1+2		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 3+4		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO8	Chương 1-4		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phùng Hồ- Phan Quốc Phô (2001), Giáo trình Vật lý Bán dẫn, NXB KHKT.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	James D. Patterson Bernard C. Bailey (2007), Solid-State Physics, Springer.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
3	C. Kittel (1978), Introduction solid state physics, John Wiley and Sons.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp
Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 2: Lê Thị Ngọc Tú, TS.GVC

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 3: Nguyễn Ngọc Hiếu, PGS.TS

Số điện thoại: 094 895 9559; Email: hieunn@duytan.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Duy Tân

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

10. HỌC PHẦN 10: Cơ học lượng tử nâng cao 1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Cơ học lượng tử nâng cao 1
- Mã học phần: TMP.810
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (nếu có): Không
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: SPKHTN

2. Mục tiêu học phần (MT)

Môn học trang bị cho học viên vật lý những kiến thức cơ bản của cơ học lượng tử 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, lý thuyết tán xạ và các chuyển dời lượng tử sử dụng trong bài toán hệ nhiều hạt.

3. Tổng quan về học phần

Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về các nguyên lý lượng tử và những ứng dụng của nguyên lý lượng tử trong việc khảo sát chuyển động các hệ vi hạt dưới tương tác của các dạng thế năng.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Áp dụng được phương trình cơ bản của vi sóng vào khảo sát các bài toán hạt vi sóng cơ bản. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Sử dụng phương trình Schrodinger giải bài toán chuyển động của electron trong trường đối xứng cầu của hạt nhân, xác định đặc điểm năng lượng và các trạng thái xác suất. Khảo sát sự chuyển mức năng lượng sinh ra các dải quang phổ của hydro và các ion trong nhóm I. Khảo sát quang phổ bội và quang phổ kép cùng cấu trúc spin electron. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO3	Xác định được nghiệm gần đúng của phương trình Schrodinger trong trường hợp toán tử năng lượng có dạng phức tạp. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	4
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Thuần thực các kỹ năng tính toán để thu được nghiệm của bài toán. (KN1)	PI 2.2	5

CLO5	Có kỹ năng truyền đạt chính xác và thảo luận kết quả tính toán của bản thân cho bạn học. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán. (TCTN3)	PI 2.2	4
CLO7	Thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu nội dung chương trình. (TCTN2)	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Hàm sóng và phương trình Schrodinger 1.1. Hàm sóng 1.2. Toán tử trong cơ học lượng tử. Các hệ thức giao hoán 1.3. Phương trình Schrodinger phụ thuộc thời gian- không phụ thuộc thời gian 1.4. Phương trình liên tục và sự bảo toàn mật độ dòng 1.5. Các giá trị trung bình của toán tử và hệ thức bất định 1.6. Giải bài toán hạt chuyển động trong hố thế 1.7. Giải bài toán dao động tử điều hòa 1.8. Giải cho bài toán hiệu ứng đường ngầm	15	0	35	CLO1 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Phương trình Schrodinger cho nguyên tử Hydro 2.1. Bài toán electron trong nguyên tử Hydro 2.2 Toán tử mômen xung lượng và năng lượng trong hệ tọa độ cầu 2.3 Phương pháp phân ly biến số để giải chuyển động của electron 2.4. Hàm sóng theo góc và hàm sóng theo bán kính 2.5. Các mức năng lượng của	15	0	35	CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.

electron trên các quỹ đạo dừng 2.6. Phân loại các dãy quang phổ của các nguyên tử trong nhóm 1 2.6. Các số lượng tử và nguyên lý Pauli. 2.7. Quang phổ Bội và quang phổ kép, Spin của electron 2.8. Mômen từ tổng hợp trong nguyên tử, hiệu ứng Zeeman						
Chương 3. Các phương pháp nhiễu loạn 3.1. Toán tử nhiễu loạn và phương pháp giải nghiệm gần đúng 3.2. Giải bài toán nhiễu loạn dừng không suy biến bậc nhất và bậc hai, Năng lượng gần đúng và hàm sóng chính xác 3.3. Giải bài toán nhiễu loạn dừng suy biến bậc nhất và bậc cao 3.4. Nhiễu loạn không dừng và sự biến đổi các trạng thái lượng tử 3.5. Ứng dụng nhiễu loạn dừng khảo sát tương tác Spin và momen xung lượng quỹ đạo	15	0	35	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2	Chương 1+2		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Vĩnh Phúc (2022), <i>Bài giảng Cơ học lượng tử</i> , Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp.	x	
2	Nguyễn Xuân Hãn (2008), <i>Cơ học lượng tử</i> , NXB ĐHQG Hà Nội.	Thư viện		x
3	Lê Đình, Trần Công Phong (2012), <i>Giáo trình cơ học lượng tử</i> , NXB ĐH Huế.	Thư viện		x
4	Zettili N. (2009), <i>Quantum Mechanics: Concepts and Applications</i> , Wiley, isbn: ISBN-10: 0470026790	GV cung cấp.		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: PGS.TS. Huỳnh Vĩnh Phúc

Số điện thoại: 0905477035; Email: hvphuc@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 2: PGS.TS. Bùi Đình Hợi

Số điện thoại: 0969300312; Email: buidinhhoi@hueuni.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

11. HỌC PHẦN 11: Vật lý thống kê nâng cao

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Vật lý thống kê nâng cao (Statistical physics)**
- Mã học phần: TMP.811
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (*nếu có*):
- Bộ môn phụ trách dạy học: Vật lý; Khoa: SP Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần (MT)

Sau khi học xong học phần học viên cần nắm được các kiến thức về phương pháp thống kê trong nghiên cứu hệ nhiều hạt, cách biểu diễn hệ nhiều hạt trong không gian pha, thiết lập được các hàm phân bố chính tắc Gibbs, phân bố Maxwell - Boltzmann, phân bố Fermi – Dirac, phân bố Bose – Einstein, phân bố chính tắc lượng tử, áp dụng vào nghiên cứu vật lý chất rắn, vật lý năng lượng cao và giải thích được các hiện tượng mang tính thống kê của hệ nhiều hạt.

3. Tổng quan về học phần

Học phần Vật lý thống kê bao gồm những kiến thức về lý thuyết xác suất, phương pháp luận của Vật lý thống kê, cách tính thống kê cho các hệ nhiều hạt ở trạng thái cân bằng, các loại phân bố thống kê cổ điển, lượng tử và tính chất các hệ vật lý xét cả mặt cổ điển và lượng tử; áp dụng vào nghiên cứu vật lý chất rắn và vật lý năng lượng cao. Nghiên cứu thăng giáng trong hệ thống kê.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Phân biệt được các hàm phân bố thống kê cổ điển và lượng tử cho quá trình cân bằng và không cân bằng. (KT1, KT2)	PI 1.1 PI 1.2	3
CLO2	Vận dụng được lý thuyết thăng giáng vào giải một số bài tập liên quan. (KT1)	PI 1.2 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO 3	Có kỹ năng vận dụng các hàm phân bố thống kê để giải thích các hiện tượng vật lý. (KN1)	PI 2.2	3
CLO4	Có kỹ năng tìm kiếm nguồn tài nguyên trên mạng, làm việc nhóm, truyền đạt, thuyết trình, phản biện. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO5	Lập kế hoạch nghiên cứu, tích cực đặt vấn đề và tự tìm tài liệu để giải quyết vấn đề. (TCTN1)	PI 2.1 PI 3.1	3

CLO6	Biết tôn trọng và chia sẻ thông tin cũng như kinh nghiệm để cùng tiến bộ, thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu chương trình học. (TCTN2)	PI 6.2	3
------	---	--------	---

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Những khái niệm cơ sở của vật lý thống kê 1.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu 1.2. Một số khái niệm về thống kê và xác suất 1.3. Hàm phân bố và chuẩn hóa 1.4. Các luận đề cơ bản của vật lý thống kê	10	0	20	CLO1 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 2: Vật lý thống kê cho một số quá trình cân bằng 2.1. Phân bố thống kê cổ điển 2.1.1. Phân bố vi chính tắc, phân bố chính tắc Gibbs 2.1.2. Phân bố Maxwell – Boltzmann. 2.1.3. Một số thí dụ áp dụng phân bố Gibbs 2.1.4. Các hàm trạng thái cơ bản của hệ nhiệt động học theo tích phân trạng thái 2.2. Phân bố thống kê lượng tử 2.2.1. Phân bố Maxwell – Boltzmann lượng tử 2.2.2. Phân bố Bose– Einstein và phân bố Fermi – Dirac 2.2.3. Áp dụng thống kê Bose– Einstein cho khí photon 2.2.4. Áp dụng phân bố Fermi – Dirac	14	0	30	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 3. Vật lý thống kê	11	0	25	CLO1	- Diễn giảng, giải	- Đọc TLTK

cho một số quá trình không cân bằng 3.1. Hàm phân bố không cân bằng 3.2. Các phương trình chính xác đối với hàm phân bố 3.3. Hệ phương trình động học Vlasov 3.4. Phương trình động học Boltzmann 3.5. Phương trình Liouville lượng tử cho quá trình không cân bằng				CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Chương 4. Lý thuyết thăng giáng 4.1. Thăng giáng và các công thức cơ bản 4.2. Thăng giáng theo phân bố Gauss 4.3. Thăng giáng năng lượng của hệ chính tắc 4.4. Thăng giáng số hạt của hệ chính tắc suy rộng 4.5. Các ứng dụng thực tiễn của lý thuyết thăng giáng	10	0	30	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao.
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan.
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành	Hình thức tổ chức đánh	CDR	Nội dung được đánh giá	Quy định	Trọng số
------------	------------------------	-----	------------------------	----------	----------

phần	giá		(chương/chủ đề)		
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1	Chương 2+3		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2	Chương 2+3+4		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Quang Báu, Bùi Đăng Đoàn, Nguyễn Văn Hùng (1999), <i>Vật lý thống kê</i> , NXB ĐHQG Hà Nội.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	Nguyễn Nhật Khanh (1995), <i>Vật lý Thống kê trong hệ nhiều hạt</i> , NXB ĐHKHTN, TP Hồ Chí Minh.	GV cung cấp		x
3	Vũ Thanh Khiết (2008), <i>Giáo trình nhiệt động lực học và vật lý thống kê</i> , NXB ĐHQG Hà Nội.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
4	Landau L. D., Lifshits E. L. (1976), <i>Statistical physic</i> , NXB Moskva.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: TS.GVC. Lê Thị Ngọc Tú

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 2: PGS.TS Huỳnh Vĩnh Phúc

Số điện thoại: 0905477035; Email: phuchv@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 3: PGS.TS Nguyễn Ngọc Hiếu

Số điện thoại: 0948959559; Email: hieunn@duytan.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Duy Tân.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.

- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 4: PGS.TS. Nguyễn Văn Hiếu

Số điện thoại: 0983633596; Email: nvhieu@ued.udn.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đông Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

12. HỌC PHẦN 12: Lý thuyết trường lượng tử

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Lý thuyết trường lượng tử
- Mã học phần: TMP.812
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (nếu có): TMP.810
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: SPKHTN

2. Mục tiêu học phần (MT)

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.

3. Tổng quan về học phần

Môn học sẽ đem đến cho học viên những khái niệm khái quát nhất về các quy tắc lượng tử hóa các trường tự do và tương tác giữa các trường.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Áp dụng được các kiến thức toán học cần thiết để khảo sát các trường cổ điển tự do.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Áp dụng được các nguyên tắc lượng tử hóa các trường tự do.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO3	Áp dụng được giản đồ Feymann để khảo sát quá trình tán xạ photon trên electron và tán xạ electron trên electron.	PI 1.2 PI 2.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Thuần thục các kỹ năng tính toán để thu được nghiệm của bài toán. (KN1)	PI 2.2	5
CLO5	Có kỹ năng truyền đạt chính xác và thảo luận kết quả tính toán của bản thân cho bạn học. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán. (TCTN3)	PI 2.2	4
CLO7	Thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu nội dung chương trình. (TCTN2)	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Một số kiến thức toán học cần thiết 1.1. Các vectơ và tenxơ trong không gian Minkowski 1.2. Hình thức luận Lagrange. 1.3. Bất biến tịnh tiến không thời gian và bảo toàn năng-xung lượng. 1.4. Bất biến đối với phép quay không-thời gian và bảo toàn mômen góc. 1.5. Bất biến chuẩn và bảo toàn điện tích. 1.6. Định lý Noether	10	0	25	CLO1 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Các trường tự do 2.1. Trường vô hướng 2.2. Trường vectơ 2.3. Trường Spinor 2.4. Quy tắc lượng tử hóa trường 2.5. Lượng tử hóa trường vô hướng 2.6. Lượng tử hóa trường spinor 2.7. Lượng tử hóa trường điện từ	20	0	45	CLO1 CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Lý thuyết lượng tử của các trường tương tác 3.1. Lagrangian và S-ma trận của tương tác điện từ 3.2. Định lý Wick 3.3. Giản đồ Feynman	15	0	35	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
-----	-------------------	----------

1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2	Chương 1+2		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Viên Thọ (2022), <i>Cơ sở lý thuyết trường lượng tử</i> , NXB Giáo dục.	GV cung cấp.	x	
2	M. Peshkin, D. Schroeder (1996), <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i> , Addison-Wesley Publishing Company.	Thư viện số		x
3	L. H. Ryder (1984), <i>Quantum field Theory</i> , Cambridge University Press, Cambridge.	Thư viện số		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: PGS.TS. Huỳnh Vĩnh Phúc

Số điện thoại: 0905477035; Email: hvphuc@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.

- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 2: PGS.TS. Bùi Đình Hợi

Số điện thoại: 0969300312; Email: buidinhhoi@hueuni.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang–từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang–từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đông Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

13. HỌC PHẦN 13: Lý thuyết hệ nhiều hạt

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Lý thuyết hệ nhiều hạt
- Mã học phần: TMP.813
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (nếu có): TMP.811
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: SPKHTN

2. Mục tiêu học phần (MT)

Học xong môn học này, học viên sẽ được trang bị 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. Tổng quan về 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.

4. Chuẩn đầu ra (CĐR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CĐR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Áp dụng được các tính chất chung của hệ nhiều hạt vào việc khảo sát hiện tượng liên quan.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Phân biệt được các phương pháp khác nhau và áp dụng để giải bài toán hệ nhiều hạt.	PI 1.2 PI 2.2	4
CLO3	Giải được phương trình Schrodinger cho một số hệ nhiều hạt đặc trưng.	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO4	Áp dụng được phương pháp hàm Green lượng tử để giải bài toán hệ nhiều hạt ở nhiệt độ $T=0K$ và $T \neq 0K$.	PI 1.2 PI 2.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO5	Thuần thục các kỹ năng tính toán để thu được nghiệm của bài toán. (KN1)	PI 2.2	5
CLO6	Có kỹ năng truyền đạt chính xác và thảo luận kết quả tính toán của bản thân cho bạn học. (KN2)	PI 4.2	3

4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán. (TCTN3)	PI 2.2	4
CLO8	Thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu nội dung chương trình. (TCTN2)	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Các tính chất chung của hệ nhiều hạt 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	12	0	27	CLO1 CLO5 CLO7 CLO8	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Một số phương pháp giải bài toán hệ nhiều hạt 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	0	27	CLO2 CLO5 CLO7 CLO8	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Toán tử Hamilton và phương trình Schrödinger cho một số hệ nhiều hạt 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	12	0	27	CLO3 CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 4. Phương pháp	9	0	24	CLO4	Thuyết trình	- Đọc trước

hàm Green lượng tử 4.1. Phương pháp hàm Green lượng tử ở nhiệt độ $T=0K$ 4.2. Phương pháp hàm Green lượng tử ở nhiệt độ $T \neq 0K$				CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	tài liệu liên quan. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Chương 1+2+3+4		0.6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Lê Đình, Huỳnh Vĩnh Phúc (2016), <i>Vật lý hệ nhiều hạt</i> , NXB Đại học Huế.	GV cung cấp.	x	

2	Gerald D. Mahan (2000), Many-Particle Physics, Kluwer Academic/Plenum Publishers	Thư viện số		x
3	E. K. U. Gross, E. Gunge, O. Heinonen (1991), Many-Particle Theory, IOP Publishing	Thư viện số		x
4	Piers Coleman (2013), Introduction to Many Body Physics, Rutgers University, USA	[http://www.physics.rutgers.edu/~coleman/mbody.html]		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: PGS.TS. Huỳnh Vĩnh Phúc

Số điện thoại: 0905477035; Email: hvphuc@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 2: PGS.TS. Nguyễn Văn Hiếu

Số điện thoại: 0983633596; Email: [nvhiieu@ued.udn.vn](mailto:nvhieu@ued.udn.vn)

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đông Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

14. HỌC PHẦN 14: Cơ học lượng tử nâng cao 2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Cơ học lượng tử nâng cao 2
- Mã học phần: TMP.814
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ: 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (nếu có): TMP.810
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: SPKHTN

2. Mục tiêu học phần (MT)

Học phần này giúp người học nắm rõ lý thuyết tán xạ và vận dụng lý thuyết tán xạ giải quyết các bài toán tán xạ lượng tử để tìm hiểu cấu trúc vật chất; phát triển khái niệm momen xung lượng lượng tử nhằm giải quyết các bài toán tương tác moment; hiểu và vận dụng lý thuyết nhiễu loạn phụ thuộc thời gian để giải quyết các vấn đề chuyển dời lượng tử, các hiệu ứng bậc cao; tiếp cận cơ học lượng tử tương đối tính, phát triển cơ học lượng tử phi tương đối tính, nhằm giải thích các hiện tượng nguyên tử, phân tử và hạt nhân trên nền tảng thuyết tương đối; tiếp cận hiện tượng lượng tử hóa trường điện từ trên nền tảng toán tử sinh hủy và làm tiền đề tiếp cận sự lượng tử hóa lần 2; hiểu và vận dụng sự lượng tử hóa lần thứ hai, vận dụng sự lượng tử hóa lần 2 để giải quyết các bài toán tương tác trường điện từ làm tiền đề tiếp cận lý thuyết trường lượng tử.

3. Tổng quan về học phần

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 (tán xạ lượng tử, tương tác momen xung lượng, nhiễu loạn phụ thuộc thời gian, lượng tử tương đối tính, lượng tử hóa lần 2...). Đây là học phần nâng cao về cơ học lượng tử, tiếp theo học phần cơ học lượng tử nâng cao 1 và làm nền tảng để tiếp cận các hiện tượng vật lý vi mô mới gần đây.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Hiểu và áp dụng được các quá trình tán xạ lượng tử của các vi hạt bao gồm cả tán xạ đàn hồi và phi đàn hồi. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	3
CLO2	Áp dụng cơ học lượng tử tương đối tính được phát triển từ cơ học lượng tử phi tương đối tính, nhằm giải thích các hiện tượng nguyên tử, phân tử và hạt nhân trên nền tảng thuyết tương đối. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	3

CLO3	Vận dụng sự lượng tử hóa lần thứ hai để giải quyết các bài toán tương tác trường điện từ, làm tiền đề tiếp cận lý thuyết trường lượng tử. (KT1)	PI 1.2 PI 2.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có khả năng phân tích, đánh giá và tuân thủ các kỹ năng tính toán để giải được các bài toán khác nhau thuộc chương trình. (KN1)	PI 2.2	5
CLO5	Có kỹ năng truyền đạt và thảo luận về kết quả tính toán với bạn cùng lớp và GV. (KN2)	PI 4.2	5
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến bài toán. (TCTN3)	PI 2.2	4
CLO7	Thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu nội dung chương trình. (TCTN2)	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Lý thuyết tán xạ lượng tử 1.1. Giới thiệu 1.2. Tiết diện tán xạ trong hệ tọa độ khối tâm 1.3. Phương trình tán xạ và biên độ tán xạ 1.4. Hiện tượng chuyển pha bởi tán xạ 1.5. Tán xạ bởi thế Coulomb 1.6. Phương trình tán xạ dạng tích phân 1.7. Phương trình Lippmann-Schwinger và toán tử chuyển dời 1.9. Khai triển Born	15	0	35	CLO1 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Cơ học lượng tử tương đối tính 2.1. Phương trình Dirac 2.2. Phương trình Dirac cho hạt tự do 2.3. Phương trình Dirac cho hạt không khối lượng 2.3. Phương trình Dirac cho điện tử trong trường điện từ 2.5. Sự bất biến của phương	15	0	35	CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.

trình Dirac 2.6. Điện tử Dirac trong thế đối xứng cầu						
Chương 3. Lượng tử hóa trường bức xạ 3.1. Trường bức xạ như hệ các dao động tử 3.2. Lượng tử hóa trường bức xạ 3.3. Tương tác vật chất với trường bức xạ 3.4. Sự chuyển mức nguyên tử: Sự chuyển Lamb-Rutherford 3.5. Tán xạ Compton 3.6. Mối liên hệ giữa trường và hạt 3.7. Phương trình trường cho trường điện từ 3.8. Phương trình trường cho trường Klein-Gordon 3.9. Phương trình trường cho trường Dirac.	15	0	35	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Tổng:	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2	Chương 1+2		0.4

2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3		0.6
---	------------------------	----------------------	--------------	--	-----

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Huỳnh Vĩnh Phúc (2022), <i>Bài giảng Cơ học lượng tử nâng cao 2</i> , Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp.	x	
2	Vishnu Swarup Mathur (2009), <i>Concepts in Quantum Mechanics</i> , CRC Press.	GV cung cấp.		x
3	A. F. J. Levi (2006), <i>Applied Quantum Mechanics</i> , Cambridge University Press.	GV cung cấp.		x
4	Zettili N. (2009), <i>Quantum Mechanics: Concepts and Applications</i> , Wiley, isbn: ISBN-10: 0470026790	GV cung cấp.		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: PGS.TS. Huỳnh Vĩnh Phúc

Số điện thoại: 0905477035; Email: hvphuc@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên-Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Giảng viên 2: PGS.TS. Nguyễn Văn Hiếu

Số điện thoại: 0983633596; Email: nvhieu@ued.udn.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
- Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022.

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

15. HỌC PHẦN 15: Vật lý hạt nhân nâng cao

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: **Vật lý hạt nhân nâng cao**
- Mã học phần: TMP.815
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45 tiết.
- Học phần điều kiện: Toán cho vật lý
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở ngành (chuẩn bị nền tảng khoa học cho khoa học về vật lý hạt cơ bản). Người học sẽ được nhắc lại một cách sơ lược về những kiến thức cơ bản nhất của vật lý nguyên tử, từ đó xây dựng nền tảng khoa học cho khối kiến thức vật lý hạt nhân. Cung cấp cơ sở khoa học nền tảng để giải thích các hiện tượng vật lý trong hạt nhân. Đây là học phần cơ bản, sẽ cung cấp kiến thức cho người học tiếp tục học tốt hơn các học phần về vật lý hạt cơ bản.

3. Tổng quan về học phần

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.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng các kiến thức giải thích cấu trúc nguyên tử và hạt nhân. (KT1)	PI 1.2	3
CLO2	Vận dụng được bản chất lưỡng tính sóng hạt của vật chất trong nguyên tử và hạt nhân. (KT1)	PI 1.2	3
CLO3	Vận dụng các lý thuyết về hạt nhân cho việc giải thích cấu trúc và các hiện tượng liên quan đến hạt nhân. (KT1)	PI 1.1 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có kỹ năng vận dụng được kiến thức trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành vật lý. (KN1)	PI 2.2	3

CLO5	Truyền đạt tri thức chính xác các vấn đề chuyên môn và khoa học cho đồng nghiệp cùng ngành và những người khác. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Thể hiện tính độc lập, sự tự tin và trách nhiệm trong môi trường giáo dục và chuyên môn. (TCTN2)	PI 6.2	3
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề, giải quyết vấn đề và đưa ra kết luận trong lĩnh vực chuyên môn.	PI 2.1	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Các mô hình nguyên tử 1.1. Mô hình Cannonball 1.2. Mô hình bánh Pudding 1.3. Mẫu hành tinh nguyên tử 1.4. Kích thước nguyên tử 1.5. Lý thuyết lượng tử cho nguyên tử 1.6. Phổ nguyên tử. Nguyên tử lớn hơn hydro	09	0	20	CLO1 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Bản chất lưỡng tính sóng hạt của vật chất. 2.1. Lý thuyết lượng tử ánh sáng 2.2. Bản chất lưỡng tính sóng hạt của vật chất 2.3. Phương trình Schrödinger	08	0	20	CLO2 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Các lý thuyết về hạt nhân 3.1. Cấu tạo hạt nhân 3.2. Các mô hình hạt nhân 3.3. Hiện tượng phóng xạ 3.4. Tương tác của phóng xạ và vật chất	10	0	20	CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.

Chương 4. Các phản ứng hạt nhân và năng lượng hạt nhân 4.1. Khái niệm về phản ứng hạt nhân 4.2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân 4.3. Phản ứng phân hạch 4.5. Neutron. Quá trình vận chuyển Neutron 4.4. Lò phản ứng hạt nhân – Nhà máy điện hạt nhân 4.5. Phản ứng nhiệt hạch	12	0	25	CLO3 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 5. Hạt cơ bản 5.1. Phân loại các hạt cơ bản và đặc trưng của hạt cơ bản 5.2. Các loại tương tác cơ bản – hạt và phản hạt 5.3. Các định luật bảo toàn	06	0	20	CLO3 CLO4 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

TT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CĐR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1- CLO7	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng		0,1

			góp xây dựng bài tốt		
2	Làm kiểm tra	CLO1- CLO6	Chương 1+2		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO1- CLO6	Chương 3+4		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1 CLO3	Chương 1-5		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Quốc Thái (2022), Bài giảng “Vật lý hạt nhân nâng cao”, Trường Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp	x	
2	Trần Ngọc Hợi, Phạm Văn Thiều (2006), Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng – Quang học và vật lý lượng tử, NXBGD.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x
3	Wolfgang Demtröder (2005), An Introduction to Atomic and Molecular Physics, Springer.	Thư viện số		x
4	V. L. Ginzburg, L. M. Levin and M. S. Rabinovich (1965), Molecular Physics, Thermodynamics, Atomic and Nuclear Physics. Problems in Undergraduate Physics, Pergamon.	Thư viện số		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1:

- Họ và tên: Nguyễn Quốc Thái Chức danh: Giảng viên Học vị: Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 090 7872675
- Email: nqthai@dthu.edu.vn hoặc thaibinhk28@gmail.com

+ Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý mô phỏng – vật lý tính toán

Giảng viên 2:

- Họ và tên: Huỳnh Vĩnh Phúc Chức danh: Giảng viên Học vị: PGS, TS
- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 0905 477 035
- Email: hvphuc@dthu.edu.vn

+ Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Tính chất điện tử, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 20....

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

16. HỌC PHẦN 16: Cơ sở vật lý hệ thấp chiều

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: Cơ sở vật lý hệ thấp chiều (Physics of low-dimensional systems)
- Mã học phần: TMP.816
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/0/105
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện: TMP.810, TMP.814, TMP.806, TMP.811
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này người học sẽ được trang bị những kiến thức cơ bản và nâng cao về vật lý bán dẫn của các hệ thấp chiều (giếng lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử và chấm lượng tử) cũng như ứng dụng để khảo sát các hiệu ứng lượng tử, hiệu ứng bề mặt, tính chất điện và quang của các bán dẫn thấp chiều này.

3. Tổng quan về học phần

Học phần đề cập đến một loại bán dẫn mới đang đóng vai trò quan trọng trong công nghệ điện tử hiện nay, đó là bán dẫn có cấu trúc nano. Học phần giới thiệu về các loại bán dẫn thấp chiều như giếng, dây, chấm lượng tử và siêu mạng. Tương tác của hạt mang với phonon và các tính chất vật lý của hệ thấp chiều: tính chất quang, động học, cấu trúc vùng năng lượng, mật độ trạng thái do các sự dịch chuyển hạt mang khác nhau cũng như xác định được một số phương pháp chế tạo bán dẫn thấp chiều và các ứng dụng của nó.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	So sánh và nắm được sự khác biệt giữa bán dẫn khối và bán dẫn các hệ thấp chiều về các cấu trúc tinh thể cũng như về các tính chất vật lý	PI 1.1	4
CLO2	Vận dụng tính chất giam giữ hạt mang trong các hệ thấp chiều để khảo sát các hiệu ứng đặc trưng và tính chất quang, điện tử của vật liệu	PI 1.2	4
CLO3	Xác định được một số phương pháp hiện đại trong chế tạo bán dẫn thấp chiều và ứng dụng	PI 1.2	4

4.2 Kỹ năng / Phẩm chất đạo đức			
CLO4	Thuần thục các kỹ năng tính toán, phân tích để phân biệt được 02 loại bán dẫn. (KN1)	PI 2.2	5
CLO5	Có kỹ năng truyền đạt chính xác và thảo luận nhóm kết quả học tập và giải quyết vấn đề đến nhóm. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO6	Tổng hợp được các vấn đề liên quan đến lĩnh vực nêu trong học phần. (TCTN3)	PI 2.2	4
CLO 7	Thích nghi và tự định hướng trong việc tiếp thu nội dung chương trình. (TCTN2)	PI 6.2	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Bán dẫn và dị cấu trúc 1.1. Tính chất tổng quát của bán dẫn dị cấu trúc 1.2. Một số kỹ thuật chế tạo bán dẫn dị cấu trúc 1.3. Giếng lượng tử 1.4. Dị cấu trúc pha tạp 1.5. Dây lượng tử và chấm lượng tử 1.6. Phép gần đúng khối lượng hiệu dụng	5	0	13	CLO1 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các nội dung liên quan đến chương trình.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu tham khảo.
Chương 2. Giếng lượng tử và siêu mạng 2.1. Giếng thế vuông sâu vô hạn 2.2. Giếng thế vuông sâu hữu hạn 2.3. Giếng thế parabol 2.4. Giếng thế tam giác 2.5. Giếng hình trụ 2.6. Giếng parabol hai chiều 2.7. Giếng cầu 2.8. Siêu mạng hợp phần 2.9. Siêu mạng pha tạp 2.10. Siêu mạng hợp phần pha tạp	10	0	23	CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các nội dung liên quan đến chương trình.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu tham khảo.

2.11. Hàm phân bố và Mật độ trạng thái						
Chương 3. Dây lượng tử và chấm lượng tử 3.1. Phương trình Schrodinger trong dây lượng tử 3.2. Dây lượng tử hình chữ nhật có độ sâu vô hạn 3.3. Dây lượng tử hình chữ nhật độ sâu hữu hạn 3.4. Dây lượng tử tiết diện tròn 3.5. Hộp lượng tử 3.6. Chấm lượng tử hình cầu 3.7. Chấm lượng tử hình kim tự tháp 3.8. Hàm phân bố và Mật độ trạng thái	10	0	23	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các nội dung liên quan đến chương trình.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu tham khảo.
Chương 4. Tán xạ hạt mang 4.1. Quy tắc vàng Fermi 4.2. Phonon 4.3. Tán xạ phonon quang dọc với hạt mang khối 4.4. Tán xạ phonon quang dọc với hạt mang hai chiều 4.5. Hiệu ứng chắn trong tương tác phonon quang dọc 4.6. Tán xạ thể biến dạng âm 4.7. Tán xạ thể biến dạng quang 4.8. Phonon bề mặt và phonon giam giữ 4.9. Tán xạ hạt mang trong dây lượng tử và chấm lượng tử.	10	0	23	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các nội dung liên quan đến chương trình. Nộp và Báo cáo tiểu luận.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu tham khảo. Nộp và báo cáo tiểu luận học phần
Chương 5. Tính chất quang trong hệ thấp chiều 5.1. Mẫu Lorentz và Drude 5.2. Hệ số hấp thụ quang của sự chuyển liên vùng trong bán dẫn khối	5	0	13	CLO1 CLO3 CLO5 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương

<p>5.3. Hệ số hấp thụ quang của sự chuyển liên vùng trong giếng lượng tử</p> <p>5.4. Hệ số hấp thụ quang của sự chuyển liên vùng trong siêu mạng loại II</p> <p>5.5. Hệ số hấp thụ quang của sự chuyển liên vùng con trong đa giếng lượng tử</p> <p>5.6. Chuyển điện tử trong đa chấm lượng tử</p> <p>5.7. Exciton trong bán dẫn khối, giếng lượng tử và chấm lượng tử</p> <p>5.8. Cộng hưởng Cyclotron.</p>					nội dung liên quan đến chương trình.	tương ứng trong tài liệu tham khảo.
<p>Chương 6. Một số phương pháp chế tạo bán dẫn thấp chiều và ứng dụng</p> <p>5.1. Một số phương pháp chế tạo bán dẫn thấp chiều</p> <p>5.2. Các ứng dụng của hệ thấp chiều.</p> <p>5.2.1. Hiệu ứng Hall cổ điển.</p> <p>5.2.2. Hiệu ứng Hall lượng tử.</p> <p>5.2.3. Hiệu ứng đường hầm.</p> <p>5.2.4. Các ứng dụng trong công nghiệp bán dẫn của hệ thấp chiều.</p>	5	0	10	CLO2 CLO4 CLO6 CLO7	Thuyết trình, Nêu và giải quyết vấn đề, Học viên vận dụng các kiến thức đã chuẩn bị để trình bày các nội dung liên quan đến chương trình.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình và các chương tương ứng trong tài liệu tham khảo.
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị bài tốt cho các buổi học, thực hiện nghiêm túc những yêu cầu và nhiệm vụ được giao.
3	Tự học	Bám sát chuẩn đầu ra của học phần, lựa chọn phương pháp tự học hợp lý khoa học, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và khai thác vấn đề có liên quan đến học phần qua internet.
4	Thực hành	Thực hiện được các vấn đề có liên quan đến học phần do GV cung cấp và nộp các bài tiểu luận.
5	Tham gia hoạt động	Học viên phải tham gia 01 bài kiểm tra giữa kì (hoặc tiểu luận); tham gia ít nhất 80% tổng số tiết học mới được dự thi kết thúc học phần.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bài kiểm tra/Bài tập lớn	CLO1 CLO2	Chương 1+2+3+4		0.4
2	Thi kết thúc/Tiểu luận	CLO1 CLO2 CLO3	Chương 1+2+3+4+5+6		0.6

8. Tài liệu học tập

ST T	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	John H. Davies (1998), <i>The physics of Low-dimensional Semiconductors-An introduction</i> , Cambridge university press,	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
2	Paul Harrison, Quantum wells (2005), wires and dots- Theoretical and computational Physics of Semiconductor Nanostructures (second edition), John Wiley & Sons Inc.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
3	Omar Manasreh (2005), Semiconductor Heterojunctions and Nanostructures, The McGraw-Hill Companies, Inc.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
4	Charles Kittel (2005), Introduction To Solid State Physics (8th edition) ,John Wiley & Sons, Inc.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng	x	
5	Michael a. Stroscio, Mitra Dutta (2004), Phonons in nanostructures, Cambridge University Press.	Trung tâm học liệu Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Phạm Tuấn Vinh, TS

- Số điện thoại: 0984701751; Email: ptvinh@dthu.edu.vn

- Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp

- Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

+ Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

+ Nghiên cứu lý thuyết các chất cô đặc (condensed matter): cấu trúc và các tính chất điện tử, quang, điện tử của bán dẫn và các hệ vật liệu nano thấp chiều như: giếng lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử, chấm lượng tử, graphene cũng như các vật liệu hai chiều đơn lớp nguyên tử và các dị cấu trúc của chúng.

Giảng viên 2: PGS.TS. Huỳnh Vĩnh Phúc

- Số điện thoại: 0905477035; Email: hvphuc@dthu.edu.vn

- Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa SP Khoa học tự nhiên.
- Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:
 - + Tính chất hấp thụ quang, quang-từ của các hệ thấp chiều có cấu trúc nano.
 - + Tính chất điện từ, tính chất quang, tính chất quang-từ, tính chất truyền dẫn của các vật liệu đơn lớp và đa lớp.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

17. HỌC PHẦN 17: Lý thuyết chất rắn

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Lý thuyết chất rắn** (Solids Theory)
- Mã học phần: TMP.817
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện: TMP.806, TMP.810, TMP.811, TMP.814
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về 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 vào quá trình nghiên cứu khoa học.

3. Tổng quan về 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.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CĐR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức chất rắn trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. (KT1)	PI 1.1	3
CLO2	Sử dụng các tính toán lý thuyết vật rắn vào nghiên cứu khoa học. (KT3)	PI 3.2	3
CLO3	Phân tích các vật liệu vật rắn khác nhau, nghiên cứu các tính chất từ của vật rắn và các ứng dụng của chúng, cơ sở của vật liệu bán dẫn và vật liệu siêu dẫn, các ứng dụng của chúng. (KT3)	PI 3.2	4
4.2 Kỹ năng / Phẩm chất đạo đức			
CLO4	Vận dụng được các khái niệm cơ bản, các lý thuyết để giải các bài tập trong chương trình. (KN1)	PI 2.2	3
CLO5	Ứng dụng được các kiến thức về vật lý chất rắn cơ bản vào thực tế đời sống và giảng	PI 2.2	3

	dạy ở trường phổ thông. (KN1)		
CLO6	Tạo lập được hệ thống kiến thức cơ sở phục vụ cho các học phần khác trong chương trình đào tạo. (KN3)	PI 3.3	4
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO7	Hình thành thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập học phần. (TCTN3)	PI 6.1	3
CLO8	Thể hiện khả năng tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn. (TCTN3)	PI 6.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CĐR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Các phương pháp tính cấu trúc dải năng lượng 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	0	19	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 2. Phương pháp lý thuyết nhóm trong lý thuyết chất rắn 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 2.6. Lý thuyết nhóm và phương pháp LCAO	6	0	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 3. Các kích thích sơ cấp trong chất rắn 3.1. Dao động mạng, các phonon 3.2. Sóng spin trong chất sắt	6	0	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương

từ 3.3. Kích thích sơ cấp trong các chất bán dẫn 3.4. Tương tác electron-photon						tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 4. Các hiện tượng vận chuyển – phương trình Boltzmann 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	10	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO5 CLO6	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 5. Lý thuyết dải về tính chất từ 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	0	17	CLO1 CLO2 CLO3 CLO7 CLO8	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
Chương 6. Lý thuyết siêu dẫn 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	0	19	CLO1 CLO2 CLO3 CLO7 CLO8	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập...	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy	Nội dung
-----	--------------	----------

	định	
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO8	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 1+2+3		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 4+5+6		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO8	Chương 1-6		0,6

8. Tài liệu học tập

ST T	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Hùng (1999), Giáo trình lý thuyết chất rắn, Nhà xuất bản QG, Hà Nội	TTHL Lê Vũ Hùng	x	
2	James D. Patterson Bernard C. Bailey (2007), Solid-State Physics, Springer.	TTHL Lê Vũ Hùng		x
3	C. Kittel (1978), Introduction solid state physics, John Wiley and Sons.	TTHL Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp
Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 2: Lê Thị Ngọc Tú, TS.GVC

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dtthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 3: Nguyễn Ngọc Hiếu, PGS.TS

Số điện thoại: 094 895 9559; Email: hieunn@duytan.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Trường Đại học Duy Tân

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

18. HỌC PHẦN 18: Các phương pháp mô phỏng

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **Các phương pháp mô phỏng**
- Mã học phần: TMP.818
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 30/30/90
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 60 tiết
- Học phần điều kiện: TMP.803, TMP.804.
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa: Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học phần này giúp người học xây dựng được các mô hình tính toán mô phỏng cho các hiện tượng vật lý khác nhau. Người học vận dụng những phương pháp mô phỏng có thể thực hiện cho các hệ vật lý. Cuối cùng, người học phải xây dựng cho mình các chương trình mô phỏng cho một hệ vật lý cụ thể tùy chọn nào đó.

3. Tổng quan về học phần

Nghiên cứu 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 dựa trên các cơ sở tính toán và phương pháp tính toán. Đây là một lĩnh vực hiện đại, mô phỏng tính toán như một phòng thí nghiệm số cho các hệ phức tạp, được thể hiện qua các bài thực hành. Nó có liên quan đến các ngành khoa học khác như toán học và kỹ thuật lập trình.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng các kiến thức vật lý trong quá trình mô phỏng tính toán trên máy tính. (KT1)	PI 1.2	3
CLO2	Vận dụng được các phương pháp mô phỏng tính toán cơ bản dùng trong Vật lý. (KT1, KT3)	PI 1.1	3
CLO3	Thiết lập mô hình và đánh giá kết quả mô phỏng dựa trên các cơ sở lý thuyết của quá trình mô phỏng. (KT3)	PI 1.2 PI 3.1	4
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có kỹ năng vận dụng được kiến thức trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành vật lý. (KN1)	PI 2.2	3
CLO5	Truyền đạt tri thức chính xác các vấn đề chuyên môn và khoa học cho đồng nghiệp cùng ngành và những người khác. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Thể hiện tính độc lập, sự tự tin và trách nhiệm trong môi trường giáo dục và chuyên môn.	PI 6.2	3

	(TCTN2)		
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề, giải quyết vấn đề và đưa ra kết luận trong lĩnh vực chuyên môn. (TCTN3)	PI 2.1 PI 2.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Phần 1. Cơ sở lý thuyết Chương 1. Cơ sở của quá trình mô phỏng tính toán trên máy tính 1.1. Bản chất của quá trình mô phỏng trên máy tính 1.2. Hệ thống, mô hình và quá trình mô phỏng 1.3. Các bước tiến hành mô phỏng 1.4. Ưu điểm và hạn chế của mô phỏng	09	0	18	CLO1 CLO3 CLO4	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Các phương pháp mô phỏng tính toán cơ bản dùng trong Vật lý. 2.1. Phương pháp Metropolis Monte-Carlo (MC) 2.2. Phương pháp động lực học phân tử cổ điển (MD) 2.3. Thuật toán song song hóa các phương pháp MC và MD	12	0	24	CLO2 CLO4 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Mô phỏng các hệ đơn giản đơn nguyên tử 3.1. Các khái niệm cơ bản về hệ đơn giản đơn nguyên tử 3.2. Một số hệ có tương tác đơn giản thường dùng 3.3. Những vấn đề thường được khảo sát khi dùng hệ đơn giản	09	0	18	CLO3 CLO4 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Phần 2. Thực hành - Một số phần mềm thường dùng trong mô phỏng tính	0	30	30	CLO3 CLO4 CLO6	Thuyết trình Giải quyết vấn đề	- Đọc trước tài liệu liên quan đến

toán. - Mô phỏng động học phân tử khí Argon. - Mô phỏng động học của protein				CLO7	Dự án Dạy học hợp tác	phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
TỔNG CỘNG	30	30	90			

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO 1-3	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1 CLO2	Chương 1+3		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO3	Thực hành		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1 CLO2	Chương 1-4		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Quốc Thái (2022), “ <i>Các phương pháp mô phỏng vật lý</i> ”, Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp	x	

2	Võ Văn Hoàng (2016), Mô phỏng trong Vật lý, NXB ĐHQG Tp.HCM.	TTV Lê Vũ Hùng		x
3	Tao Pang (1997), An introduction to Computational Physics, Cambridge Univ. Press, UK	TTV Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1:

- Họ và tên: Nguyễn Quốc Thái Chức danh: Giảng viên Học vị: Tiến sĩ

- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp

- Điện thoại: 090 7872675

- Email: nqthai@dthu.edu.vn hoặc thaibinhk28@gmail.com

+ Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý mô phỏng – vật lý tính toán

Giảng viên 2: PGS. TS Nguyễn Văn Chương

Số điện thoại: 094 979 47 86; Email: Chuong.vnguyen@lqdtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Học viện kỹ thuật quân sự

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

19. HỌC PHẦN 19: Vật liệu nano

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: **Vật liệu nano** (Nano Materials)
- Mã học phần: TMP.819
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 45/00/105
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện: TMP.806
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Học xong học phần này học viên sẽ có những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ chế tạo các vật liệu, các cấu trúc chức năng và linh kiện ở cấu trúc nano; các ứng dụng hiện nay và xu thế áp dụng công nghệ nano trong tương lai; cấu trúc, tính chất và ứng dụng của một số vật liệu nano trong y-sinh học, điện tử, từ tính.

3. Tổng quan về học phần

Học phần này giới thiệu cho học viên những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ chế tạo các vật liệu, các cấu trúc chức năng và linh kiện ở cấu trúc nano. Các ứng dụng hiện nay và xu thế áp dụng công nghệ nano trong tương lai. Giới thiệu sơ lược về cấu trúc, tính chất và ứng dụng của một số vật liệu nano trong y-sinh học, điện tử, từ tính, v.v. Trình bày công nghệ nano trong y-sinh học, điện-từ và xúc tác cho pin nhiên liệu.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra	Ánh xạ với CDR CTĐT	Đánh giá mức độ năng lực
4.1 Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức vật liệu nano trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. (KT1)	PI 1.1	3
CLO2	Sử dụng các tính toán lý thuyết về vật liệu nano vào nghiên cứu khoa học. (KT3)	PI 3.2	3
CLO3	Phân tích các vật liệu nano và nghiên cứu các ứng dụng của chúng. (KT3)	PI 3.2	4
4.2 Kỹ năng / Phẩm chất đạo đức			
CLO4	Vận dụng và lựa chọn phương pháp tổng hợp vật liệu nano phù hợp với ứng dụng trong từng lĩnh vực cụ thể như: quang học, y-sinh học, điện tử, xúc tác, môi trường. (KN1)	PI 2.1	3

CLO5	Tổng hợp được mẫu vật liệu nano theo hình dạng và kích thước mong muốn để phân tích đặc tính và khảo sát các tính chất của vật liệu nano từ phương pháp đồng kết tủa, phương pháp sol-gel. (KN1)	PI 2.2	5
CLO6	Phân tích, đánh giá và biện luận được kết quả phân tích của vật liệu nano bởi SEM, TEM, EDS, XRD. (KN3)	PI 3.2	5
4.3 Mức tự chủ và trách nhiệm			
CLO7	Hình thành thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập học phần. (TCTN3)	PI 6.1	3
CLO8	Thể hiện khả năng tự định hướng và hướng dẫn người khác trong chuyên môn. (TCTN3)	PI 6.2	3

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CĐR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Giới thiệu tổng quan về khoa học và công nghệ vật liệu nano 1. Định nghĩa khoa học và công nghệ nano 2. Xu hướng phát triển của công nghệ nano 3. Một số ví dụ về vật liệu nano và cấu trúc 4. nano được tìm thấy trong tự nhiên 5. Các tiềm năng ứng dụng	8	0	19	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
Chương 2. Công nghệ vật liệu nano và phương pháp tổng hợp 1. Vật liệu kích thước nano mét (nm) 2. Phân loại vật liệu kích thước nano 3. Các phương pháp tổng hợp vật liệu kích thước nano	6	0	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
Chương 3. Các tính chất của vật liệu cấu trúc nano	6	0	15	CLO1 CLO2	Thuyết trình, Nêu vấn đề,	Nghiên cứu đề cương,

1. Tính chất vật lý 2. Tính chất cơ 3. Tính chuyển đổi electron và từ tính của màng mỏng dạng hạt 4. Đặc điểm cấu trúc và từ tính của hạt nano				CLO3 CLO4 CLO5	học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
Chương 4. Ứng dụng của vật liệu nano trong Pin mặt trời. 1. Các thế hệ pin mặt trời 2. Pin mặt trời chất màu nhạy quang 3. Pin mặt trời chấm lượng tử 4. Pin mặt trời hữu cơ lai hóa	10	0	20	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
Chương 5. Ứng dụng của vật liệu nano trong Quang xúc tác xử lí môi trường 1. Vật liệu nano tự làm sạch 2. Vật liệu nano trong xử lý nước ngầm 3. Quy trình màng (thẩm thấu) 4. Vật liệu nano như những chất hấp thụ	7	0	17	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
Chương 6. Ứng dụng của vật liệu nano trong Y Sinh 1. Công nghệ nano trong vật liệu sinh học 2. Cấu trúc nano trong chẩn đoán sinh học 3. Nghiên cứu các tế bào dựa trên cấu trúc nano 4. Nano dẫn truyền thuốc 5. Nano từ tính	8	0	19	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Thuyết trình, Nêu vấn đề, học viên chuẩn bị báo cáo, làm bài tập.	Nghiên cứu đề cương, đọc giáo trình [1] các chương tương ứng trong tài liệu [2-3]; làm báo cáo.
TỔNG CỘNG	45	0	105			

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực

	học tập	tham gia thảo luận nhóm
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 30 phút và 01 bài kiểm tra 60 phút
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO1-CLO8	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,1
2	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 1+2+3		0,1
3	Làm kiểm tra	CLO1-CLO8	Chương 4+5+6		0,2
4	Thi kết thúc học phần	CLO1-CLO8	Chương 1-6		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Kenneth J. Klabunde (2001), NANOSCALE MATERIALS IN CHEMISTRY, A John Wiley & Sons,	TTV Lê Vũ Hùng	x	
2	Hà Thanh Tùng (2020), Pin mặt trời chấm lượng tử, NXĐHQG. HCM.	TTHL Lê Vũ Hùng		x
3	C. Kittel (1978), Introduction solid state physics, John Wiley and Sons.	TTHL Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: Hà Thanh Tùng, PGS.TS

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dthu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, trường Đại học Đồng Tháp
Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.

- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 2: Lê Thị Ngọc Tú, TS.GVC

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 3: Nguyễn Văn Chương, PGS.TS

Số điện thoại: 094 979 47 86; Email: Chuong.vnguyen@lqdtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Học viện kỹ thuật quân sự

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

20. HỌC PHẦN 20: Thực tập 1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: **Thực tập 1**
- Mã học phần: TMP.820
- Số tín chỉ: 3; Tổng số tiết tín chỉ 150 (LT/ThH/TH): 0/150/0
- Số tiết trực tuyến: 00; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: tiết.
- Học phần điều kiện: TMP.804
- Bộ môn phụ trách dạy học: Sư phạm Vật lý; Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần

Sau khi học xong học phần học viên sử dụng thành thạo các phần mềm phục vụ xử lý số liệu và xử lý hình ảnh của hệ tương tác hệ. Thiết lập được hệ tương tác protein và thụ thể và khảo sát được sự tương tác của hệ sinh học và vật liệu trên hệ máy tính hiệu năng cao. Môn học còn giúp người học có được kỹ năng sử dụng các công cụ, ứng dụng các kiến thức giải quyết các bài toán liên quan trong thực tế và nghiên cứu khoa học.

3. Tổng quan về học phần

Môn học giới thiệu và hướng dẫn học viên sử dụng các phần mềm xử lý số liệu. Thực tập và trải nghiệm các phần mềm tính toán trên hệ thống máy tính hiệu năng cao. Nâng cao kỹ năng sử dụng xử lý tình huống xảy ra trên hệ máy tính. Thực tập kỹ năng sử dụng phần mềm Pymol sử dụng để quan sát phân tử sinh học và vật liệu, docking Vina-Dock dùng gắn kết hệ sinh học protein-phối tử. Trong mỗi chương có phần thực hành, thực tập nhằm giúp học viên kiểm tra lại lý thuyết và đánh giá kết quả của các phần mềm trên hệ máy tính hiệu năng cao.

4. Chuẩn đầu ra

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Vận dụng kiến thức liên ngành để xử lý số liệu thực nghiệm và mô phỏng. (KT1)	PI 1.1	3
CLO2	Vận dụng kiến thức chuyên ngành vật lý cho việc đánh giá khả năng tương tác của thụ thể-phối tử. (KT1)	PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO4	Có kỹ năng sử dụng các phần mềm một cách thuần thục, sáng tạo nhằm giải thích hiện tượng vật lý. (KN4)	PI 3.2	4
CLO5	Báo cáo khoa học, thảo luận và đưa ra ý kiến kết quả thực hiện về chuyên môn. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO6	Thể hiện tính độc lập, sự tự tin và trách nhiệm trong môi trường giáo dục và chuyên môn.	PI 6.2	3

	(TCTN2)		
CLO7	Tổng hợp được các vấn đề, giải quyết vấn đề và đưa ra kết luận trong lĩnh vực chuyên môn.	PI 2.1	5

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Phần mềm Origin trong phân tích dữ liệu 1.1. Giới thiệu phần mềm Origin. 1.2. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Origin. 1.3. Phần mềm Origin trong xử lý dữ liệu tính toán và thực nghiệm. Bài thực hành phân tích dữ liệu	0	30	20	CLO1 CLO4 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 2. Phần mềm Pymol trong vật lý và hóa học 2.1. Giới thiệu phần mềm Pymol. 2.2. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Pymol. 2.3. Quan sát cấu trúc phân tử sinh học và vật liệu. 2.4. Phân tích tương tác của protein-phối tử Bài thực hành: tương tác của protein-phối tử	0	30	20	CLO1 CLO2 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
Chương 3. Phần mềm Autodock Vina trong docking phân tử 3.1. Giới thiệu phần mềm Vina-Dock. 3.2. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Vina-Dock. 3.3. Gắn kết (docking) protein-phối tử 3.4. Phân tích kết quả docking	0	30	20	CLO1 CLO2 CLO5 CLO7	Thuyết trình Giải quyết vấn đề Dự án Dạy học hợp tác	- Đọc trước tài liệu liên quan đến phần kiến thức của chương. - Chuẩn bị nội dung cần trình bày.
TỔNG CỘNG	0	90	60			

6. Yêu cầu đối với người học

ST T	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	- Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan
4	Làm kiểm tra	Làm 01 bài kiểm tra 60 phút (Thực hành)
5	Tham gia hoạt động	Số giờ dự lớp ít nhất 80% tổng số giờ môn Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CĐR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Điểm danh, quan sát	CLO 1-2	Đi học đúng giờ, đầy đủ, chuẩn bị và đóng góp xây dựng bài tốt		0,2
2	Làm kiểm tra	CLO1-2	Thực hành		0,2
3	Thi kết thúc học phần	CLO1-2	Chương 1-3		0,6

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Quốc Thái (2022), Bài giảng “ <i>Tin học vật lý 2</i> ”, Đại học Đồng Tháp.	GV cung cấp	x	
2	Võ Văn Hoàng, Huỳnh Kim Lâm, Nguyễn Trung Hải, Nguyễn Hà Hùng Chương (2016), <i>Mô phỏng trong vật lí</i> , NXB ĐHQG Tp.HCM	TTHL Lê Vũ Hùng		x
3	Center of Computational Structural Biology (CCSB) (2022), <i>AutoDock Vina Documentation</i>	Thư viện số		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1:

- Họ và tên: Nguyễn Quốc Thái Chức danh: Giảng viên Học vị: Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Sư phạm Khoa học tự nhiên, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 090 7872675
- Email: nqthai@dtu.edu.vn hoặc thaibinhk28@gmail.com
- + Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý mô phỏng – vật lý tính toán

Giảng viên 2:

- Họ và tên: Hà Thanh Tùng Chức danh: Giảng viên Học vị: PGS, Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Phòng Quan hệ quốc tế, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 0986 745 156
- Email: httung@dtu.edu.vn
- Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 3:

- Họ và tên: Quách Khả Quang Chức danh: Giảng viên Học vị: Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Phòng Quan hệ quốc tế, Trường ĐH Đồng Tháp
- Điện thoại: 0919 129 165
- Email: qkquang@dtu.edu.vn
- + Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính: Vật lý sinh học (biophysics), thông tin lượng tử (Quantum information)

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

21. HỌC PHẦN 21: Thực tập 2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: **Thực tập 2**
- Mã học phần: TMP.821
- Số tín chỉ: 03; Tổng số tiết tín chỉ (LT/ThH/TH): 0/150/0
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 45
- Học phần điều kiện (*nếu có*): TMP.804
- Bộ môn phụ trách dạy học: Vật lý; Khoa: SP Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần (MT)

Sau khi học xong học phần học viên cần nắm được:

- Các kiến thức cơ bản và trình tự phân tích vật chất từ đó lựa chọn các phương pháp phân tích phù hợp cho các nghiên cứu của mình.
- Có kỹ năng đọc và phân tích một số dạng phổ cơ bản: phổ PL, phổ hồng ngoại, phổ nhiễu xạ tia X, hình thái bề mặt.

3. Tổng quan về học phần

Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về trình tự phân tích vật liệu bao gồm: các phương pháp phân tích phổ; các phương pháp phân tích vật liệu bằng tia X; các phương pháp phân tích hình thái – bề mặt riêng và các phương pháp phân tích tính chất điện và tính chất từ của vật liệu. Thực tập kỹ năng đọc và phân tích kết quả mẫu phân tích cụ thể.

4. Chuẩn đầu ra (CĐR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CĐR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Phân tích, đánh giá được ưu điểm của các phương pháp để lựa chọn phương pháp phân tích cho phù hợp. (KT1, KT2)	PI 1.1 PI 2.2	3
CLO2	Vận dụng các kiến thức cơ bản và trình tự phân tích vật liệu để phân tích mẫu vật liệu cụ thể. (KT1)	PI 1.2 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO3	Có kỹ năng đọc và phân tích kết quả phân tích vật liệu. (KN1)	PI 1.2	3
CLO4	Có kỹ năng tìm kiếm nguồn tài nguyên trên mạng, làm việc nhóm, truyền đạt, thuyết trình, phản biện. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO5	Lập kế hoạch nghiên cứu, tích cực đặt vấn đề và tự tìm tài liệu để giải quyết vấn đề. (TCTN1)	PI 2.1 PI 3.1	3

CLO6	Biết tôn trọng và chia sẻ thông tin cũng như kinh nghiệm để cùng tiến bộ, thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu chương trình học. (TCTN2)	PI 6.2	3
------	---	--------	---

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	ThH	TH			
Chương 1. Các phương pháp phân tích phổ 1.1. Phổ hấp thụ hồng ngoại (IR) 1.2. Phổ tán xạ Raman 1.3. Phổ tử ngoại-khả kiến (UV-vis) 1.4. Phổ quang phát quang (PL) 1.5. Phương pháp quang phổ nguyên tử (AAS)	0	25	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập. - Thực tập kỹ năng đọc và phân tích phổ.
Chương 2. Các phương pháp phân tích vật liệu bằng tia X 2.1. Cơ sở của lý thuyết nhiễu xạ 2.1. Phương pháp nhiễu xạ tia X 2.2. Phổ quang điện tử tia X (XPS)	0	20	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập. - Thực tập kỹ năng đọc và phân tích phổ.
Chương 3. Các phương pháp phân tích hình thái và bề mặt riêng 3.1. Giới thiệu 3.2. Phương pháp kính hiển vi điện tử quét (SEM) 3.3. Phương pháp kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) 3.4. Phương pháp hiển vi lực nguyên tử (AFM)	0	25	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập. - Thực tập kỹ năng đọc và phân tích

					môn học.	phổ.
Chương 4. Các phương pháp phân tích tính chất điện và tính chất từ của vật liệu 4.1. Giới thiệu 4.2. Phân tích tính chất điện của vật liệu 4.3. Các phương pháp phân tích điện hoá 4.4. Phương pháp đo tính chất từ của vật liệu khối	0	20	15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- Diễn giảng, giải thích, nêu vấn đề, thuyết trình, hỏi đáp nhanh để HV tham gia xây dựng nội dung học tập, thảo luận nhóm - Hướng dẫn HV thảo luận nhóm theo nội dung môn học.	- Đọc TLTK - HV thảo luận nhóm về nội dung học tập. - Thực tập kỹ năng đọc và phân tích phổ.
Tổng:	0	90	60			

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Thái độ học tập	Đi học đúng giờ, đầy đủ, đóng góp ý kiến xây dựng bài, tích cực tham gia thảo luận nhóm.
2	Chuẩn bị	Chuẩn bị tốt bài học trước khi lên lớp, thực hiện tốt những yêu cầu và nhiệm vụ của GV đã giao.
3	Tự học	Xác định được mục tiêu của môn học, lựa chọn phương pháp tự học phù hợp, tham khảo các tài liệu được giới thiệu và tự tìm đọc các tài liệu có liên quan.
4	Làm kiểm tra	Làm bài kiểm tra theo quy định của GV.
5	Tham gia hoạt động	Tham dự lớp học ít nhất 80% tổng số giờ môn học. Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra.

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Báo cáo	CLO1 CLO2	Chương 1-4		1.0

8. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả/năm/tên tài liệu/nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
			Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Năng Định, Nguyễn Phương Hoài Nam, Phạm Đức Thắng (2016), <i>Các phương pháp phân tích vật liệu</i> , NXB ĐHQG Hà	TTHL Lê Vũ Hùng	x	

	Nội.			
2	Lê Vũ Tuấn Hùng (2013), <i>Kỹ thuật phân tích vật liệu</i> , NXB ĐHQG TPHCM.	TTHL Lê Vũ Hùng		x
3	Trần Đại Lâm, Nguyễn Tuấn Dũng, Nguyễn Lê Huy, Lê Việt Hải (2020), <i>Các phương pháp phân tích hóa lý vật liệu</i> , NXB KHTN và CN.	TTHL Lê Vũ Hùng		x

9. Thông tin về giảng viên dạy

Giảng viên 1: TS.GVC Lê Thị Ngọc Tú

Số điện thoại: 0912897776; Email: ltntu@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp.

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu vật liệu bán dẫn cấu trúc nano.

Giảng viên 2: PGS.TS Hà Thanh Tùng

Số điện thoại: 0986745156; Email: httung@dtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Khoa Sư phạm KHTN, Trường Đại học Đồng Tháp

Hướng giảng dạy, nghiên cứu chính:

- Giảng dạy các học phần đại cương và chuyên ngành Vật lý.
- Nghiên cứu chế tạo các vật liệu dạng màng mỏng nano: PbS, ZnS, CdS, CdSe, pha tạp các kim loại như Cu, Mn và Ag ứng dụng chế tạo a nốt quang; màng mỏng reduced graphene oxide (rGO) -Cu₂S ứng dụng chế tạo ca tốt trong pin mặt trời chấm lượng tử.

Giảng viên 3: PGS. TS Nguyễn Văn Chương

Số điện thoại: 094 979 47 86; Email: Chuong.vnguyen@lqdtu.edu.vn

Cơ quan công tác hoặc địa chỉ: Học viện kỹ thuật quân sự

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn

22. HỌC PHẦN 22: Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐỒNG THÁP
KHOA SP KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**1. Thông tin về học phần**

- Tên học phần: **Luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ**
- Mã học phần: TMP.800
- Số tín chỉ: 09; Tổng số tiết tín chỉ (LT/ThH/TH): 0/450/0
- Số tiết trực tuyến: 0; Số tiết trực tiếp hoặc thực tế học phần: 450
- Học phần điều kiện (*nếu có*):
- Bộ môn phụ trách dạy học: Vật lý; Khoa SP Khoa học Tự nhiên

2. Mục tiêu học phần (MT)

Luận văn tốt nghiệp là kết quả của toàn bộ nỗ lực trong suốt thời gian học tập; là sự tập dượt công tác nghiên cứu khoa học thông qua việc thực hiện một đề tài. Cụ thể, học viên sẽ:

- Rèn luyện các khả năng phân tích, tổng hợp các tài liệu làm cơ sở lý thuyết cho đề tài.
- Xây dựng ý tưởng nhằm tiếp cận vấn đề.
- Phát triển mô hình lý thuyết hoặc thực nghiệm để giải quyết vấn đề.
- Viết báo cáo và bảo vệ trước hội đồng đánh giá.

3. Tổng quan về học phần

Sau khi hoàn thành các học phần trong chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Vật lý lý thuyết và Vật lý toán, học viên (HV) sẽ thực hiện học phần nghiên cứu khoa học là “Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ” với 9 tín chỉ theo định hướng của giảng viên (GV) hướng dẫn. Kết quả nghiên cứu cần có tính mới về mặt khoa học hoặc đưa ra được bản chất, qui luật vận dụng chung của sự vật, hiện tượng.

4. Chuẩn đầu ra (CDR)

Mã	Mô tả chuẩn đầu ra (CLOs – Course Learning Outcomes)	Ánh xạ với CDR CTĐT	Mức độ năng lực
4.1. Kiến thức			
CLO1	Tổng hợp và phân tích các tài liệu làm cơ sở lý thuyết cho đề tài. (KT1, KT2)	PI 1.1 PI 2.2	4
CLO2	Vận dụng các kiến thức chuyên ngành đã học giải quyết các vấn đề cụ thể trong đề tài. (KT1)	PI 1.2 PI 1.2	3
4.2 Kỹ năng			
CLO3	Có kỹ năng nhận xét, biện luận các kết quả thu được của đề tài. (KN1)	PI 1.2	3
CLO4	Có kỹ năng tìm kiếm nguồn tài nguyên trên mạng, làm việc nhóm, truyền đạt, thuyết trình, phản biện. (KN2)	PI 4.2	3
4.3 Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
CLO5	Lập kế hoạch nghiên cứu, tích cực đặt vấn đề và tự tìm tài liệu để giải quyết vấn đề. (TCTN1)	PI 2.1 PI 3.1	3

CLO6	Biết tôn trọng và chia sẻ thông tin cũng như kinh nghiệm để cùng tiến bộ, thích nghi, tự định hướng trong việc tiếp thu chương trình học. (TCTN2)	PI 6.2	3
------	---	--------	---

5. Nội dung và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Chương/Nội dung	Số tiết			CDR	Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Chuẩn bị của người học
	LT	BT	ThH			
1. Lựa chọn đề tài - GV sẽ lựa chọn đề tài hoặc HV tự đề xuất đề tài liên quan đến các lĩnh vực về Vật lý lý thuyết và Vật lý toán. - Mỗi HV sẽ thực hiện đề tài dưới sự hướng dẫn của một hoặc hai GV.				CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- GV hướng dẫn, định hướng HV lựa chọn đề tài phù hợp.	- HV lựa chọn đề tài phù hợp theo định hướng của GV hướng dẫn.
2. Viết đề cương chi tiết - Đề cương chi tiết phải có tên đề tài và thể hiện đầy đủ mục đích, mục tiêu, đối tượng, phương pháp nghiên cứu, dự kiến kết quả, tài liệu tham khảo và kế hoạch thực hiện đề tài (theo mẫu qui định).				CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- GV hướng dẫn và góp ý đề cương chi tiết.	- HV viết đề cương chi tiết đề tài.
3. Bảo vệ đề cương trước Hội đồng - Đề cương, nội dung, phương pháp nghiên cứu và kế hoạch thực hiện phải được Hội đồng bảo vệ đề cương thông qua.				CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6		- HV báo cáo đề cương chi tiết trước Hội đồng bảo vệ đề cương.
4. Thực hiện quá trình nghiên cứu - Thời gian thực hiện cho nghiên cứu lý thuyết/ thực hành khoảng 6-12 tháng. - Viết báo cáo kết quả nghiên cứu (theo mẫu qui định).				CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- GV hỗ trợ, giải quyết những vấn đề khúc mắc mà HV gặp phải. - GV theo dõi tiến độ thực hiện đề đơn đốc và nhắc nhở (nếu cần thiết).	- HV thực hiện quá trình nghiên cứu theo kế hoạch. - HV thường xuyên liên hệ với GV hướng dẫn để báo cáo

						tiên độ thực hiện hoặc giải quyết những vấn đề vướng mắc (nếu có).
5. Bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận văn				CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- GV hướng dẫn , góp ý để HV tự tin trình bày trước Hội đồng bảo vệ.	-HV chuẩn bị bài báo cáo trước Hội đồng. -HV lắng nghe các ý kiến góp ý, trả lời câu hỏi và hoàn thiện luận văn tốt nghiệp.
Tổng:						450

6. Yêu cầu đối với người học

STT	Các điểm quy định	Nội dung
1	Chuẩn bị	- Chuẩn bị các nội dung lý thuyết/Thực hành liên quan đến nội dung nghiên cứu.
2	Thái độ làm việc	- Chủ động tổ chức việc thực hiện nghiên cứu theo kế hoạch đã lập. - Thường xuyên liên hệ với GV hướng dẫn để báo cáo tiến độ thực hiện theo tuần/nội dung. - Nêu những khó khăn và vướng mắc trong quá trình thực hiện kế hoạch nghiên cứu để được giải đáp. - Đề xuất những ý tưởng (nếu có).

7. Phương pháp, hình thức đánh giá kết quả học tập

Điểm thành phần	Hình thức tổ chức đánh giá	CDR	Nội dung được đánh giá (chương/chủ đề)	Quy định	Trọng số
1	Bảo vệ luận văn trước Hội đồng đánh giá	CLO1 CLO2	- Nội dung luận văn. - Mức độ hiểu biết của HV về nội dung nghiên cứu.		1.0

			<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong luận văn. - Tính ứng dụng của luận văn 		
--	--	--	---	--	--

8. Tài liệu học tập

Các sách tham khảo và các bài báo liên quan đến đề tài nghiên cứu.

9. Thông tin về giảng viên dạy

Các GV được phân công hướng dẫn đề tài.

Đồng Tháp, ngày tháng năm 2022

Hiệu trưởng

Đơn vị chuyên môn

Người biên soạn