

Phụ lục I
KHUNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC MÔN HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
(Kèm theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Bộ GDĐT)

TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐỖ ĐĂNG TUYỀN
TỔ VẬT LÝ - CÔNG NGHỆ

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

KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
MÔN HỌC VẬT LÝ :KHỐI LỚP 12
(Năm học 2026- 2027)

1. Đặc điểm tình hình

1.1. Số lớp: 10; **Số lớp học chuyên đề lựa chọn:** 5 Lớp(12/5-6-7-11-12):

1.2. Tình hình đội ngũ: **Số giáo viên:** 09; **Trình độ đào tạo:** Cao đẳng: 00; Đại học: 09; Trên đại học: 0

Mức đạt chuẩn nghề nghiệp giáo viên¹: Tốt: 9/9;

1.3. Thiết bị dạy học: (Trình bày cụ thể các thiết bị dạy học có thể sử dụng trong các tiết dạy; yêu cầu nhà trường/bộ phận thiết bị chủ động cho tổ chuyên môn; đặc biệt các đồ dùng dạy học dùng cho việc đổi mới phương pháp dạy học)

STT	Thiết bị dạy học(TT 39/2021/BGDĐT)	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	Thiết bị khảo sát nội năng	7	Nội năng, sự biến đổi nội năng.	Chưa có
2	Thiết bị khảo sát sự truyền nhiệt lượng	7	Sự truyền nhiệt	Chưa có
3	Thiết bị đo nhiệt dung riêng	2	Nhiệt dung riêng	Mới có (tháng 8/2026)
4	Thiết bị chứng minh định luật Boyle	2	Định luật Boyle	Mới có (tháng 8/2026)
5	Thiết bị chứng minh định luật Charles	2	Định luật Charles	Mới có (tháng 8/2026)
6	Thiết bị tạo từ phổ	1	Từ phổ	Mới có (tháng 8/2026)
7	Thiết bị xác định hướng của lực từ	1	Lực từ	Mới có (tháng 8/2026)
8	Thiết bị đo cảm ứng từ	7	Cảm ứng từ	Chưa có
9	Thiết bị cảm ứng điện từ	7	Cảm ứng điện từ	Chưa có
10	Thiết bị khảo sát dòng điện xoay chiều	7	Khảo sát dòng điện xoay chiều	Chưa có

¹ Theo Thông tư số 20/2018/TT-BGDĐT ngày 22/8/2018 ban hành quy định chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông.

11	Thiết bị khảo sát dòng điện qua Diode	7	Khảo sát dòng điện qua Diode	Chưa có
12	Video về điện thế	1	Điện thế	Chưa có
13	Video về cường độ dòng điện	1	Cường độ dòng điện	Chưa có
14	Phần mềm 3D mô phỏng cấu tạo của mạch.	1	Cấu tạo mạch	Chưa có
15	Video/Phần mềm 3D về trường hấp dẫn	1	Trường hấp dẫn	Chưa có

1.4. Phòng học bộ môn/phòng thí nghiệm/phòng đa năng/sân chơi, bãi tập (Trình bày cụ thể các phòng thí nghiệm/phòng bộ môn/phòng đa năng/sân chơi/bãi tập có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

STT	Tên phòng	Số lượng	Phạm vi và nội dung sử dụng	Ghi chú
1	Phòng thực hành Vật lí	1	Thí nghiệm và thực hành	
2	Phòng học bộ môn	1	Thí nghiệm và thực hành	Kết nối hệ thống âm thanh, hình ảnh, internet, camera...
3	Sân trường	1	Tổ chức hoạt động giáo dục/ Chuyên đề	Sân trường. hội trường.

2. Kế hoạch dạy học²

Lưu ý: Tất cả nhiệm vụ năng lực số và AI của học sinh được giao thực hiện ngoài giờ tại nhà. Học sinh không mang điện thoại đến trường. Trên lớp, giáo viên sử dụng thiết bị của giáo viên và khai thác sản phẩm học sinh đã nộp, bản in hoặc tệp gửi trước qua hệ thống phù hợp.

2.1. Phân phối chương trình

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI (thực hiện tại nhà)
CHƯƠNG 1. VẬT LÝ NHIỆT (18 tiết)				
1	Bài 1: Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	2 (T1,2)	Sử dụng mô hình động học phân tử, nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí. Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lý liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
2,3	Bài 2: Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học	3 (T3,4,5)	Thực hiện thí nghiệm, nêu được: mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật I của nhiệt động lực học. Vận dụng được định luật I của nhiệt động lực học	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học; dùng AI gợi ý từ

² Đối với tổ ghép môn học: khung phân phối chương trình cho các môn

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
			trong một số trường hợp đơn giản.	khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
3,4	Bài 3: Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - Nhiệt kế	2 (T6,7)	- Thực hiện thí nghiệm cho thấy chiều truyền nhiệt giữa hai vật tiếp xúc nhau; từ đó nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng. - Phân biệt được thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Kelvin, nêu được định nghĩa độ không tuyệt đối. - Chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius sang nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin và ngược lại.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - Nhiệt kế; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
4,5	Bài 4: Nhiệt dung riêng	2 (T8,9)	- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng. - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành. - Giải thích được các hiện tượng, làm được các bài tập có liên quan đến nhiệt dung riêng.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Nhiệt dung riêng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
5,6	Bài 5: Nhiệt nóng chảy riêng	2 (T10,11)	- Nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng. - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt nóng chảy riêng bằng dụng cụ thực hành. - Giải thích được các hiện tượng, làm được các bài tập có liên quan đến nhiệt nóng chảy riêng.	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Nhiệt nóng chảy riêng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
6,7	Bài 6: Nhiệt hóa hơi riêng	2 (T12,13)	- Nêu được định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng. - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt	1.1.NC1c Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Nhiệt hóa hơi riêng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu,

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI (thực hiện tại nhà)
			hoá hơi riêng bằng dụng cụ thực hành. Giải thích được các hiện tượng, làm được các bài tập có liên quan đến nhiệt hóa hơi riêng.	đối chiếu SGK và ghi nguồn.
7,8	Bài 7: Bài tập về vật lí nhiệt	2 (T14,15)	Trình bày được những kiến thức cơ bản đã học trong Chương I Vật lí nhiệt. Biết cách giải các bài tập định tính và định lượng có liên quan đến các kiến thức của chương.	3.2.NC1a Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về Bài tập về vật lí nhiệt; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.
8,9	Ôn tập chương 1	2 (T16,17)	Củng cố và hệ thống hóa kiến thức chương Vận dụng các kiến thức, kĩ năng đã học chương 1 để áp dụng vào việc giải các bài tập trắc nghiệm, tự luận và các vấn đề liên quan trong thực tiễn.	3.2.NC1b Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về chương 1; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.-
9	Kiểm tra giữa học kì 1	1 (T18)	Theo ma trận, bảng đặc tả, đề của nhà trường.	
CHƯƠNG 2. KHÍ LÍ TỬ (18 tiết)				
10	Bài 8: Mô hình động học phân tử chất khí	2 (T19,20)	Phân tích mô hình chuyển động Brown, nêu được các phân tử trong chất khí chuyển động hỗn loạn. Từ kết quả thực nghiệm và mô hình nêu được thuyết động học phân tử chất khí. Nêu được mô hình khí lí tưởng. Vận dụng thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng trong đời sống.	3.1.NC1a Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Mô hình động học phân tử chất khí; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.
11,12	Bài 9: Định luật Boyle	3 (T21,22,23)	Nêu được ba thông số p , V , T xác định trạng thái của một khối khí xác định. Trả lời được thế nào quá trình biến đổi trạng thái,	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Định luật Boyle; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
			quá trình đẳng nhiệt. Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó. Từ thí nghiệm ghi được bảng số liệu p, V và dùng bảng số liệu đó vẽ được đồ thị sự phụ thuộc p theo V. Phát biểu được nội dung và viết được biểu thức định luật Boyle. Vẽ được đường đẳng nhiệt trong hệ toạ độ p – V. Vận dụng định luật Boyle giải được một số bài tập đơn giản và giải thích được một số hiện tượng trong cuộc sống.	chiếu SGK và ghi nguồn. - 1.1.NC1a; 1.2.NC1a: Khai thác mô phỏng PhET để quan sát, so sánh các thông số p, V, T và đánh giá dữ liệu theo điều kiện giữ cố định.
12,13	Bài 10: Định luật Charles	3 (T24,25,26)	Định nghĩa được quá trình đẳng áp. Phát biểu được nội dung và viết được biểu thức định luật Charles. Nêu được ý nghĩa của độ không tuyệt đối. Vận dụng định luật Charles giải được một số bài tập đơn giản và giải thích được một số hiện tượng trong cuộc sống.	1.1.NC1c Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Định luật Charles; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn. - 1.1.NC1a; Khai thác và đánh giá dữ liệu , video thí nghiệm và bảng số liệu về quá trình đẳng áp.
14	Bài 11: Phương trình trạng thái khí lí tưởng	2 (T27,28)	Bảng kiến thức cũ về quá trình đẳng nhiệt và đẳng áp, HS thiết lập được mối liên hệ p, V, T của một khối khí lí tưởng xác định. Viết được phương trình trạng thái của khí lí tưởng. Viết được phương trình Claperon. Tính toán để tìm được hằng số khí lí tưởng $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Phương trình trạng thái khí lí tưởng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn. - 1.2.NC1a: Khai thác mô phỏng PhET và video để thu thập, đối chiếu dữ liệu về các trạng thái khí

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
			Áp dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng giải được một số bài tập. Vận dụng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng giải thích được một số hiện tượng đơn giản, giải thích được nguyên lí hoạt động của một số thiết bị như bóng thám không, túi khí trong xe ô tô,...	và ứng dụng thực tế.
15,16	Bài 12: Áp suất khí theo mô hình động học phân tử. Quan hệ giữa động năng phân tử và nhiệt độ	3 (T29,30,31)	Viết được biểu thức áp suất theo mô hình động học phân tử. Thiết lập và viết được biểu thức động năng phụ thuộc nhiệt độ. Nêu được áp suất phân tử lên thành bình tỉ lệ thuận với khối lượng phân tử, mật độ phân tử, trung bình của bình phương tốc độ phân tử. Vận dụng được công thức áp suất theo mô hình động học phân tử và công thức động năng trung bình của phân tử phụ thuộc nhiệt độ, giải thích được biểu thức liên hệ các thông số trạng thái của quá trình đẳng nhiệt và đẳng tích.	3.1.NC1b Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Áp suất khí theo mô hình động học phân tử. Quan hệ giữa động năng phân tử và nhiệt độ; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.-
16,17	Bài 13: Bài tập về khí lí tưởng	2 (T32,33)	Vận dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng giải thích được hiện tượng, nguyên lí hoạt động của một số thiết bị trong cuộc sống. Áp dụng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng để giải một số bài tập định lượng: tính toán tìm đại lượng, bài tập liên quan đến đồ thị... Phân tích được bảng số liệu nghiên cứu một quá trình biến đổi trạng thái nào đó (như quá trình đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích) để tìm ra quy luật,	3.2.NC1c Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về Bài tập về khí lí tưởng; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
			xử lý được số liệu, rút ra kết luận, vẽ được đồ thị.	
17,18	Ôn tập cuối học kì 1	2 (T34,35)	Củng cố và hệ thống hóa kiến thức chương 1,2. Vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học chương 1,2 để áp dụng vào việc giải các bài tập trắc nghiệm, tự luận và các vấn đề liên quan trong thực tiễn.	
18	Kiểm tra cuối học kì 1	1 (T 36)	Theo ma trận, bảng đặc tả, đề của nhà trường(hoặc của Sở).	
CHƯƠNG 3. TỪ TRƯỜNG (18 tiết)				
19	Bài 14: Từ trường	2 (T37,38)	- Nêu được khái niệm từ trường, tính chất của từ trường, tương tác từ. - Mô tả được từ phổ, đường sức từ trong một số trường hợp đơn giản. - Vận dụng được quy tắc bàn tay phải xác định được chiều đường từ trong một số trường hợp đơn giản. - Thực hiện thí nghiệm tạo ra được các đường sức từ bằng các dụng cụ đơn giản. - Thiết kế và thực hiện được mô hình chuông điện đơn giản.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Từ trường; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn. 5.3.NC1a: Sử dụng phần mềm mô phỏng PhET để khảo sát trực quan tương tác từ và dạng đường sức từ.
20	Bài 15: Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Cảm ứng từ	2 (T39,40)	- Định nghĩa được cảm ứng từ B, đơn vị cảm ứng từ. - Nếu được đơn vị cơ bản, đơn vị dẫn xuất để đo các đại lượng từ. - Thực hiện thí nghiệm để mô tả được hướng của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường. - Xác định được hướng của lực từ tác dụng lên	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Cảm ứng từ; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI (thực hiện tại nhà)
			đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường. Vận dụng được biểu thức tính lực từ $F = BIL\sin\alpha$ và thực hành đo cảm ứng từ. Nêu được quy tắc bàn tay trái để xác định chiều phương và chiều của lực từ.	
21,22	Bài 16: Từ thông. Hiện tượng cảm ứng điện từ	3 (T41,42,43)	Định nghĩa được từ thông và đơn vị weber. Tiến hành các thí nghiệm đơn giản minh họa được hiện tượng cảm ứng điện từ. Phát biểu được nội dung định luật Lenz về chiều của dòng điện cảm ứng. Viết được công thức tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín. Vận dụng được định luật Faraday và định luật Lenz về cảm ứng điện từ.	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Từ thông. Hiện tượng cảm ứng điện từ; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
22,23	Bài 17: Máy phát điện xoay chiều	3 (T44,45,46)	Trình bày được phương án tạo ra dòng điện xoay chiều, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của dòng điện xoay chiều. Nêu được chu kì, tần số, giá trị cực đại, giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều. Nêu được một số quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Nêu được một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.	1.1.NC1b Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Máy phát điện xoay chiều; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
24	Bài 18: Ứng dụng hiện tượng cảm ứng điện từ	1 (T47)	Giải thích được một số ứng dụng đơn giản của hiện tượng cảm ứng điện từ. Vận dụng được định luật Faraday và định luật	2.2.NC1a Tại nhà: tạo và chia sẻ báo cáo ngắn về Ứng dụng hiện tượng cảm ứng điện từ; AI hỗ trợ dàn ý, học

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
			Lenz về cảm ứng điện từ.	sinh biên tập, kiểm chứng và trích nguồn.
24,25	Bài 19: Điện từ trường. Mô hình sóng điện từ	2 (T48,49)	- Nêu được mối liên hệ giữa điện trường biến thiên và từ trường biến thiên. - Mô tả được mô hình sóng điện từ. - Sử dụng mô hình sóng điện từ để giải thích được tính chất của sóng điện từ.	3.1.NC1b Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Điện từ trường. Mô hình sóng điện từ; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.
25,26	Bài 20: Bài tập về từ trường	2 (T50,51)	- Trình bày được nội dung kiến thức của phần Từ trường: Mô tả từ trường, lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện; cảm ứng điện từ; dòng điện xoay chiều; sóng điện từ. - Áp dụng các nội dung kiến thức để giải các bài tập ví dụ và bài tập.	3.2.NC1c Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về Bài tập về từ trường; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.
26,27	Ôn tập chương 3	2 (T52,53)	- Củng cố và hệ thống hóa kiến thức chương 3. - Vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học chương 3 để áp dụng vào việc giải các bài tập trắc nghiệm, tự luận và các vấn đề liên quan trong thực tiễn.	3.2.NC1a Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về chương 3; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.
27	Kiểm tra giữa học kì 2	1 (T 54)	Theo ma trận, bảng đặc tả, đề của nhà trường(hoặc của Sở)	
CHƯƠNG 4. VẬT LÍ HẠT NHÂN (16 tiết)				
28	Bài 21: Cấu trúc hạt nhân	2 (T55,56)	- Rút ra được sự tồn tại và đánh giá được kích thước của hạt nhân từ phân tích kết quả thí nghiệm tán xạ hạt α. - Mô tả được mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford. - Nêu được đơn vị khối lượng nguyên tử là amu.	1.1.NC1c Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Cấu trúc hạt nhân; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI (thực hiện tại nhà)
			Biểu diễn được kí hiệu hạt nhân của nguyên tử bằng số nucleon và số proton. Nêu được khái niệm đồng vị.	
29,30	Bài 22: Phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết	3 (T57,58,59)	Viết được đúng phương trình phân rã hạt nhân đơn giản. Nêu được mối liên hệ giữa năng lượng liên kết riêng và độ bền vững của hạt nhân. Thảo luận hệ thức $E = mc^2$, nêu được liên hệ giữa khối lượng và năng lượng. Nêu được sự phân hạch và sự tổng hợp hạt nhân.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
30,31,32	Bài 23: Hiện tượng phóng xạ	4 (T60,61,62,63)	Thực hiện được thí nghiệm quan sát tia phóng xạ với buồng mây Wilson. Nêu được bản chất tự phát và ngẫu nhiên của sự phân rã phóng xạ. Mô tả được sơ lược một số tính chất của các phóng xạ α , β và γ . Định nghĩa được độ phóng xạ, hằng số phóng xạ và vận dụng được liên hệ $H = \lambda N$. Vận dụng được công thức $x = x_0 e^{-\lambda t}$, với x là độ phóng xạ, số hạt chưa phân rã hoặc tốc độ số hạt đếm được. Định nghĩa được chu kỳ bán rã. Nhận biết được dấu hiệu vị trí có phóng xạ thông qua các biểu báo. Nêu được các nguyên tắc an toàn phóng xạ; tuân thủ quy tắc an toàn phóng xạ.	3.3.NC1b Tại nhà: tìm tình huống/nguồn tin về Hiện tượng phóng xạ; dùng AI hỗ trợ phân tích, không nhập dữ liệu cá nhân, kiểm chứng và ghi rõ nguồn.
32,33	Bài 24: Công nghiệp hạt nhân	2	Thảo luận để đánh giá được vai trò của một số	3.3.NC1c

Tuần	Tên bài	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Tích hợp Năng lực số và công nghệ AI(thực hiện tại nhà)
		(T64,65)	ngành công nghiệp hạt nhân trong đời sống.	Tại nhà: tìm tình huống/nguồn tin về Công nghiệp hạt nhân; dùng AI hỗ trợ phân tích, không nhập dữ liệu cá nhân, kiểm chứng và ghi rõ nguồn.
33,34	Bài 25: Bài tập về vật lí hạt nhân	2 (T66,67)	- Trình bày được nội dung kiến thức của phần Vật lí hạt nhân: Cấu trúc hạt nhân, phóng xạ và ứng dụng công nghiệp hạt nhân. - Áp dụng các nội dung kiến thức để giải các bài tập ví dụ và bài tập.	3.2.NC1a Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về Bài tập về vật lí hạt nhân; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.
34,35	Ôn tập cuối học kì 2	2 (T68,69)	- Củng cố và hệ thống hóa kiến thức chương 3,4. - Vận dụng các kiến thức, kĩ năng đã học chương 3,4 để áp dụng vào việc giải các bài tập trắc nghiệm, tự luận và các vấn đề liên quan trong thực tiễn.	3.2.NC1b Tại nhà: dùng AI tạo dàn ý hoặc 3 câu tự luyện về cuối học kì 2; tự giải, phát hiện ít nhất 1 điểm cần sửa và hoàn thiện sản phẩm.
35	Kiểm tra cuối học kì 2	1 (T70)	Theo ma trận, bảng đặc tả, đề của nhà trường(hoặc của Sở)	

2. Chuyên đề lựa chọn (đối với cấp trung học phổ thông)

STT	Tên chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Năng lực số phát triển/AI(thực hiện tại nhà)
CHUYÊN ĐỀ 1. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU (10 tiết)				
1	Bài 1: Đặc trưng của dòng điện xoay chiều	3	- Thiết kế được phương án và thực hiện được phương án đo tần số, điện áp của dòng điện xoay chiều. - Nêu được công suất toả nhiệt trung bình trên điện trở thuần bằng một nửa công suất cực đại của dòng điện xoay chiều	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Đặc trưng của dòng điện xoay chiều; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi

STT	Tên chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Năng lực số phát triển/AI(thực hiện tại nhà)
			hình sin chạy qua điện trở thuần này. – Mô tả được cường độ dòng điện, điện áp xoay chiều bằng biểu thức đại số và bằng đồ thị theo thời gian. – So sánh được giá trị hiệu dụng với giá trị cực đại của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều.	nguồn.
2	Bài 2: Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp	3	Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, khảo sát được đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp bằng dụng cụ thực hành	3.1.NC1b Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.
3	Bài 3: Máy biến áp	2	Nêu được nguyên tắc hoạt động của máy biến áp. – Nêu được ưu điểm của dòng điện và điện áp xoay chiều trong truyền tải năng lượng điện về phương diện khoa học và kinh tế. – Thảo luận để đánh giá được vai trò của máy biến áp trong việc giảm hao phí năng lượng điện khi truyền dòng điện đi xa.	2.2.NC1c Tại nhà: tạo và chia sẻ báo cáo ngắn về Máy biến áp; AI hỗ trợ dàn ý, học sinh biên tập, kiểm chứng và trích nguồn.
4	Bài 4: Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều	2	– Thực hiện thí nghiệm, vẽ được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa dòng điện chạy qua diode bán dẫn và điện áp giữa hai cực của nó. – Vẽ được mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ sử dụng diode. – Vẽ được mạch chỉnh lưu cả chu kỳ sử dụng cầu chỉnh lưu. – So sánh được đồ thị chỉnh lưu nửa chu kỳ và chỉnh lưu cả chu kỳ.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
CHUYÊN ĐỀ 2. MỘT SỐ ỨNG DỤNG VẬT LÝ TRONG CHẨN ĐOÁN Y HỌC (10 tiết)				
5	Bài 5: Tia X	2	– Nêu được cách tạo ra tia X, cách điều khiển tia X, sự suy giảm tia X. – Vận dụng kiến thức về tia X trả lời được một số câu hỏi định tính đơn giản, giải được một số bài tập định lượng đơn giản.	3.3.NC1b Tại nhà: tìm tình huống/nguồn tin về Tia X; dùng AI hỗ trợ phân tích, không nhập dữ liệu cá nhân, kiểm chứng và ghi rõ nguồn.

STT	Tên chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Năng lực số phát triển/AI(thực hiện tại nhà)
			– Vận dụng kiến thức về tia X biết cách giữ an toàn khi tiếp xúc với tia X trong đời sống.	
6	Bài 6: Chụp X quang. Chụp cắt lớp	4	– Nêu được nguyên lí chụp X quang trong y học. – Nêu được một số ưu và nhược điểm của chụp X quang. – Nêu một số biện pháp để rút ngắn thời gian chụp X quang. – Nêu được một số biện pháp cải thiện hình ảnh chụp X quang, cụ thể là: giảm liều chiếu, cải thiện độ sắc nét, cải thiện độ tương phản. – Nêu được nguyên lí chụp cắt lớp trong y học. – Giải thích được tại sao bệnh nhân có thể được yêu cầu nhịn thở một thời gian ngắn trong khi chụp cắt lớp. – Giải thích được lí do tại sao khi chụp não thì chụp cắt lớp lại thích hợp hơn chụp X quang	2.2.NC1c Tại nhà: tạo và chia sẻ báo cáo ngắn về Chụp X quang. Chụp cắt lớp; AI hỗ trợ dàn ý, học sinh biên tập, kiểm chứng và trích nguồn.
7	Bài 7: Siêu âm	2	– Nêu được bản chất của siêu âm. – Nêu được sơ lược cách tạo ra siêu âm. – Nêu được nguyên lí hoạt động của máy siêu âm. – Giải thích vì sao khi siêu âm thì da và xương được hiển thị rõ ràng trong khi hình ảnh các cơ quan mềm hơn bên trong cơ thể không được hiển thị rõ. – Giải thích tại sao siêu âm ít được dùng để kiểm tra não. – Nêu được nguyên tắc tạo ra hình ảnh siêu âm có 2 kiểu: kiểu A và kiểu B. – Nêu được một số ứng dụng của siêu âm trong đời sống và trong khoa học.	2.2.NC1a Tại nhà: tạo và chia sẻ báo cáo ngắn về Siêu âm; AI hỗ trợ dàn ý, học sinh biên tập, kiểm chứng và trích nguồn.
8	Bài 8: Chụp cộng hưởng từ	2	– Nêu được khái niệm và nguyên lí chụp cộng hưởng từ. – Nêu được ưu điểm của chụp cộng hưởng từ. – Mô tả được một số bộ phận chính của máy chụp cộng hưởng từ trong y học.	2.2.NC1b Tại nhà: tạo và chia sẻ báo cáo ngắn về Chụp cộng hưởng từ; AI hỗ trợ dàn ý, học sinh biên tập, kiểm chứng và trích nguồn.

STT	Tên chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Năng lực số phát triển/AI(thực hiện tại nhà)
CHUYÊN ĐỀ 3. VẬT LÝ LƯỢNG TỬ (15 tiết)				
9	Bài 9: Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon	7	- Nêu được tính lượng tử của bức xạ điện từ, năng lượng photon. - Vận dụng được công thức tính năng lượng photon: $E = hf$. - Ước lượng được năng lượng của các bức xạ điện từ cơ bản trong thang sóng điện từ. - Nêu được hiệu ứng quang điện là bằng chứng cho tính chất hạt của bức xạ điện từ. - Mô tả được khái niệm giới hạn quang điện, công thoát. - Giải thích được hiệu ứng quang điện dựa trên năng lượng photon và công thoát. - Giải thích được: động năng ban đầu cực đại của quang điện tử không phụ thuộc cường độ chùm sáng, cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ với cường độ chùm sáng chiếu vào. - Vận dụng được phương trình Einstein để giải thích các định luật quang điện.	1.1.NC1c Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
10	Bài 10: Lưỡng tính sóng hạt	2	- Nêu được giao thoa và nhiễu xạ là bằng chứng cho tính chất sóng của bức xạ điện từ. - Mô tả (hoặc giải thích) được tính chất sóng của electron bằng hiện tượng nhiễu xạ electron. - Vận dụng được công thức bước sóng de Broglie: $\lambda = h/p$ với p là động lượng của hạt.	1.1.NC1a Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Lưỡng tính sóng hạt; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
11	Bài 11: Quang phổ vạch của nguyên tử	3	- Mô tả được sự tồn tại của các mức năng lượng dừng của nguyên tử. - Trình bày được cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử. - Giải thích được sự tạo thành vạch quang phổ.	3.1.NC1b Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Quang phổ vạch của nguyên tử; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.

STT	Tên chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt	Năng lực số phát triển/AI(thực hiện tại nhà)
			– So sánh được quang phổ phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ – Vận dụng được biểu thức chuyển mức năng lượng: $hf = E_1 - E_2$	
12	Bài 12: Vùng năng lượng của tinh thể chất rắn	3	– Nêu được các vùng năng lượng trong chất rắn theo mô hình vùng năng lượng đơn giản. – Sử dụng được lí thuyết vùng năng lượng đơn giản để giải thích được: Sự phụ thuộc vào nhiệt độ của điện trở kim loại và bán dẫn không pha tạp; Sự phụ thuộc của điện trở của các điện trở quang (LDR) vào cường độ sáng.	3.1.NC1c Tại nhà: tạo sơ đồ/đồ thị/infographic về Vùng năng lượng của tinh thể chất rắn; dùng AI gợi ý bố cục, học sinh tự chỉnh sửa và ghi nguồn.

(1) Tên bài học/chuyên đề được xây dựng từ nội dung/chủ đề/chuyên đề (được lấy nguyên hoặc thiết kế lại phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường) theo chương trình, sách giáo khoa môn học/hoạt động giáo dục.

(2) Số tiết được sử dụng để thực hiện bài học/chủ đề/chuyên đề.

(3) Yêu cầu (mức độ) cần đạt theo chương trình môn học: Giáo viên chủ động các đơn vị bài học, chủ đề và xác định yêu cầu (mức độ) cần đạt.

3. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 9	Đánh giá yêu cầu cần đạt của các nội dung đã học đến thời điểm kiểm tra.	Kiểm tra viết: TN 70% + TL 30%
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	Đánh giá yêu cầu cần đạt của học kì I.	Kiểm tra viết: TN 70% + TL 30%
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 27	Đánh giá yêu cầu cần đạt của các nội dung đã học đến thời điểm kiểm tra.	Kiểm tra viết: TN 70% + TL 30%
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	Đánh giá yêu cầu cần đạt của học kì II.	Kiểm tra viết: TN 70% + TL 30%

Phú Thuận, ngày tháng năm 2026

TỔ TRƯỞNG

Đặng Minh Thành

HIỆU TRƯỞNG

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Ngọc Bảo