Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu
Tuần: 11, 12

KẾ HOẠCH BÀI DẠY
BÀI 10. VECTƠ TRONG MẶT PHẲNG TỌA ĐỘ

Môn học: Toán 10 (Hình học)
Thời lượng thực hiện: 3 tiết (Tiết 33-35)
Bộ sách: Kết nối tri thức với cuộc sống

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Về kiến thức

- Học sinh nhận biết và thể hiện được hệ trục tọa độ vuông góc Oxy, tọa độ của một điểm, tọa độ của một vectơ, các vectơ đơn vị $\vec{i}, \vec{j}$ trên mặt phẳng phẳng hình học.
- Hiểu và áp dụng công thức liên hệ giữa tọa độ điểm đầu, điểm cuối và tọa độ của một vectơ: $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$ để giải quyết các bài toán liên quan.
- Nhận biết và áp dụng thành thạo các công thức tính tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ trọng tâm của tam giác.
- Hiểu và vận dụng biểu thức tọa độ của các phép toán cộng, trừ hai vectơ và nhân một số với một vectơ: $\vec{u} + \vec{v} = (x + x'; y + y')$, $\vec{u} - \vec{v} = (x - x'; y - y')$, $k\vec{u} = (kx; ky)$ để thực hiện tính toán số học.

2. Về năng lực

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Thông qua việc hiểu và áp dụng biểu thức tọa độ để tính toán đại số hóa các phép toán hình học.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Lập mô hình tọa độ phẳng để biểu diễn chuyển động bay, dòng nước và tốc độ tàu biển thực tế.
- ***Năng lực số (NLS):***
  + **Mã NLS: 1.1.NC1b** — Học sinh khai thác, xử lý và tích hợp thông tin số liệu tọa độ từ các mô hình định vị phẳng hoặc màn hình radar hàng không để giải bài tập thực tế.
  + **Mã NLS: 3.1.NC1b** — Học sinh trực tiếp sử dụng phần mềm vẽ đồ thị hình học ***GeoGebra*** trực tuyến để vẽ hệ trục tọa độ, dựng các điểm và vectơ, kiểm chứng trung điểm và trọng tâm tự động bằng công cụ đồ thị phẳng để so sánh với phép tính tay đại số.
  + **Mã NLS: 5.2.NC1b** — Học sinh tham gia phòng thi đấu trắc nghiệm phản xạ nhận diện nhanh tọa độ và phép toán vectơ trực tuyến trên nền tảng ***Quizizz*** để giáo viên tự động thu thập và đánh giá phổ điểm lớp học.
  + **Mã NLS: 1.3.TC2a** — Học sinh thảo luận nhóm viết ra cẩm nang quy tắc bảo mật an toàn thông tin dữ liệu số học sinh khi tham gia học trực tuyến thời đại AI.
- ***Năng lực tích hợp Trí tuệ nhân tạo (AI):***
  + **Mã AI: NLc** (Đối thoại và phản biện AI) — Học sinh sử dụng chatbot AI đặt câu lệnh prompt tra cứu định nghĩa và ví dụ, đối chiếu với sách giáo khoa để phát hiện và phản biện lỗi sai logic (lỗi 'ảo giác AI' khi giải sai tọa độ điểm mút biên).
  + **Mã AI: NLb** (Bảo mật thông tin) — Học sinh hiểu và áp dụng các quy tắc bảo mật thông tin tài khoản học tập cá nhân trực tuyến trong quá trình thảo luận và sử dụng công cụ AI.

3. Về phẩm chất

- Trung thực: Nghiêm túc trong tính toán tay, tự tin phản biện và báo cáo trung thực kết quả đối chéo với AI.
- Trách nhiệm: Có ý thức bảo mật an toàn thông tin số cá nhân khi học trực tuyến, tuân thủ đạo đức mạng xã hội.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên: Máy tính kết nối internet, máy chiếu, tài khoản phần mềm trực tuyến GeoGebra, hệ thống đề kiểm tra trực tuyến Quizizz, slide bài giảng điện tử.
- Học sinh: Điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng kết nối internet không dây của lớp, vở ghi bài, SGK Toán 10 Tập 1 Kết nối tri thức.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC TỔNG QUAN

Tên hoạt động học tập	Thời lượng (Phút)	Phân bổ thời gian chi tiết
Hoạt động 1: Khởi động — Hệ tọa độ Radar	7 phút	Tiết 29 — Phân tích radar không lưu định vị phẳng
Hoạt động 2.1: Hình thành kiến thức — Định nghĩa hệ trục Oxy, tọa độ Điểm và tọa độ Vectơ	38 phút	Tiết 29 — Định nghĩa, biểu thức tọa độ đơn vị, đối thoại phản biện lỗi ảo giác AI
Hoạt động 2.2: Hình thành kiến thức — Liên hệ tọa độ và Trung điểm, Trọng tâm trên GeoGebra	30 phút	Tiết 30 — Thiết lập công thức tọa độ vectơ AB, tọa độ trung điểm, trọng tâm và kiểm chứng đồ thị số GeoGebra
Hoạt động 2.3: Hình thành kiến thức — Biểu thức tọa độ các phép toán vectơ	35 phút	Tiết 31 — Chứng minh công thức phép toán cộng, trừ hai vectơ và nhân số thực với vectơ
Hoạt động 3: Luyện tập — Thi đấu trắc nghiệm Quizizz	20 phút	Tiết 31 — Giải bài tập SGK và tham gia phòng đấu phản xạ trực tuyến Quizizz
Hoạt động 4: Vận dụng thực tế & Đạo đức bảo mật an toàn số	15 phút	Tiết 31 — Bài toán vận tốc chuyển động thực tế và cẩm nang 3 quy tắc an toàn số

IV. TIẾN TRÌNH CHI TIẾT CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động — Hệ tọa độ Radar (7 phút — Tiết 29)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Tiếp cận thực tế qua tình huống định vị tọa độ phẳng của máy bay trên màn hình radar phẳng hàng không, khơi gợi động cơ học tập tọa độ phẳng và vectơ. b) Nội dung: Học sinh quan sát màn hình radar mô phỏng bay, đọc văn bản khởi động SGK trang 60, thảo luận cách định vị vị trí máy bay. c) Sản phẩm: Câu trả lời khẳng định muốn định vị chính xác máy bay phẳng cần sử dụng hệ quy chiếu có hai hướng vuông góc (đơn vị dặm hoặc km). d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV trình chiếu màn hình radar định vị hàng không. Yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu trong SGK trang 60 và thảo luận nhóm đôi cách xác định vị trí máy bay phẳng. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát mô hình không gian số, thảo luận đưa ra các thông	Sản phẩm khởi động: - Nhận diện vị trí máy bay phẳng được biểu diễn dưới dạng cặp số đại lượng khoảng cách dọc theo hai trục vuông góc. - Ý thức rõ tầm quan trọng của hệ trục tọa độ trong hàng hải, hàng không thực tế.	Mã NLS: **1.1.NC1b** - HS khai thác thông tin số liệu tọa độ định vị từ radar không gian số.

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
số cơ bản (hướng, khoảng cách). - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện 2 nhóm phát biểu ý kiến. Các nhóm tự đánh giá chéo ý kiến. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét ý kiến học sinh, dẫn dắt vào bài mới: Để số hóa các chuyển động phẳng hình học một cách khoa học nhất, chúng ta cần tìm hiểu về hệ trục tọa độ và vectơ tọa độ phẳng.		

HOẠT ĐỘNG 2.1: Hệ trục Oxy, tọa độ Điểm và tọa độ Vectơ (38 phút — Tiết 29)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Nhận biết định nghĩa hệ trục tọa độ vuông góc Oxy, tọa độ của điểm, tọa độ của vectơ, biểu diễn vectơ đơn vị $\vec{i},\vec{j}$. Đối thoại phản biện AI. b) Nội dung: HS đọc định nghĩa SGK, gõ lệnh prompt hỏi ChatGPT định nghĩa và lấy ví dụ về tọa độ điểm và vectơ phẳng, kiểm chứng tính đúng đắn. c) Sản phẩm: Định nghĩa được ghi chép đầy đủ vào vở; biên bản đối chéo phản biện lỗi sai logic của AI và lời giải Luyện tập 1, 2 SGK. d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi đọc SGK mục 1. Dùng điện thoại di động gõ prompt hỏi ChatGPT: 'Định nghĩa hệ trục tọa độ Oxy, tọa độ điểm và vectơ phẳng. Lấy ví dụ minh họa'. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS đọc lý thuyết SGK, so sánh với đáp án AI phản hồi. GV giám sát, hướng dẫn HS chú ý phát hiện lỗi ảo giác của AI (AI thường nhầm lẫn tọa độ vectơ $\vec{u}=x\vec{i}+y\vec{j}$ thành $\vec{u}=y\vec{i}+x\vec{j}$ hoặc viết sai tọa độ điểm phẳng). - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Gọi đại diện 3 nhóm báo cáo kết quả đối thoại phản biện AI. Các nhóm khác nhận xét bổ sung chéo. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét tinh thần phản biện học tập số của lớp, chuẩn hóa kiến thức lý thuyết lên bảng, yêu cầu học sinh ghi vở hộp kiến thức chuẩn hóa.	HỘP GHI BẢNG CHUẨN HÓA KIẾN THỨC: - Hệ trục tọa độ vuông góc Oxy gồm hai trục vuông góc: trục hoành Ox (vectơ đơn vị $\vec{i}$), trục tung Oy (vectơ đơn vị $\vec{j}$). - Định nghĩa tọa độ điểm: $M(x;y)\Leftrightarrow \overrightarrow{OM}=x\vec{i}+y\vec{j}$. - Định nghĩa tọa độ vectơ: $\vec{u}=(x;y)\Leftrightarrow \vec{u}=x\vec{i}+y\vec{j}$. - Hai vectơ bằng nhau: Cho $\vec{u}=(x;y)$ và $\vec{v}=(x';y')$, $\vec{u}=\vec{v}\Leftrightarrow x=x'$ và $y=y'$. - Đáp án Luyện tập 1: + $\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j}\Rightarrow \vec{a}=(2;-3)$. + $\vec{b}=-\vec{i}\Rightarrow \vec{b}=(-1;0)$. + $\vec{c}=3\vec{j}\Rightarrow \vec{c}=(0;3)$.	Mã NLS: **1.1.NC1b** - HS khai thác và xử lý thông tin toán học số. Mã AI: **NLc** (Đối thoại và phản biện AI) - HS phát hiện ảo giác AI, phản biện chatbot số.

HOẠT ĐỘNG 2.2: Liên hệ tọa độ và Trung điểm, Trọng tâm trên GeoGebra (30 phút — Tiết 30)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Thiết lập công thức liên hệ giữa tọa độ vectơ với tọa độ hai đầu mút điểm đầu và	HỘP GHI BẢNG CHUẨN HÓA KIẾN THỨC:	Mã NLS: **3.1.NC1b** - HS trực tiếp sử dụng

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
điểm cuối $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$, công thức trung điểm và trọng tâm tam giác. Thực hành tự kiểm chứng trên phần mềm vẽ hình động GeoGebra trực tuyến. b) Nội dung: HS nghiên cứu SGK, chứng minh công thức liên hệ tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}$. HS sử dụng thiết bị kết nối mạng trực tiếp truy cập trang GeoGebra vẽ đồ thị kiểm chứng. c) Sản phẩm: Chứng minh công thức đúng trong vở ghi bài; ảnh chụp màn hình GeoGebra hiển thị tọa độ chính xác của trung điểm và trọng tâm tam giác, kết quả so sánh đối chéo. d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh thảo luận nhóm 4 học sinh, đọc mục 2 SGK để rút ra biểu thức tọa độ vectơ qua hai đầu mút và công thức trung điểm, trọng tâm. Đồng thời yêu cầu các nhóm truy cập phần mềm GeoGebra để vẽ ngẫu nhiên 3 điểm A, B, C, sử dụng công cụ đo đạc tự động để lấy tọa độ trung điểm và trọng tâm. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện tính toán tay lý thuyết dựa trên công thức, đối chiếu chéo số liệu thực nghiệm tự động hiển thị trên GeoGebra. - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Gọi đại diện 2 nhóm trình bày kết quả vẽ và chứng minh. Các nhóm tự đánh giá tính chính xác của sai số đại số phẳng. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá tinh thần kết hợp số học thực hành của lớp, nhận xét kết quả, chuẩn hóa chốt kiến thức lên bảng và yêu cầu học sinh ghi vở.	- Tọa độ vectơ qua hai điểm: Cho $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$, ta có: $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$. - Tọa độ trung điểm đoạn thẳng: Cho $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ có trung điểm $I(x_I; y_I)$, ta có: $x_I = \frac{x_A + x_B}{2}$ và $y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$. - Tọa độ trọng tâm tam giác: Cho tam giác ABC có trọng tâm $G(x_G; y_G)$, ta có: $x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}$ và $y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$. - Kết quả Luyện tập 3: + Cho $A(1; -2)$, $B(3; 2)$, $C(7; 4)$. + Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = (3 - 1; 2 - (-2)) = (2; 4)$. + Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AC} = (7 - 1; 4 - (-2)) = (6; 6)$. + Tọa độ trung điểm I của AB: $I(2; 0)$. + Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC: $G\left(\frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right)$.	phần mềm đồ thị hình học GeoGebra kiểm chứng chéo số liệu thực tế. Mã AI: **NLb** (Bảo mật) - HS bảo vệ an toàn tài khoản học trực tuyến.

HOẠT ĐỘNG 2.3: Biểu thức tọa độ các phép toán vectơ (35 phút — Tiết 31)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Hiểu và vận dụng biểu thức tọa độ của các phép toán cộng hai vectơ, trừ hai vectơ và nhân một số thực với một vectơ để giải quyết bài toán đại số. b) Nội dung: HS thảo luận nhóm nghiên cứu định lý chứng minh biểu thức tọa độ phép toán, hoàn thành hệ thống bài tập thực hành SGK. c) Sản phẩm: Lời giải chi tiết chứng minh định lý phép toán vectơ phẳng và đáp án Luyện tập 4 SGK trang 64 ghi vào vở học tập cá nhân.	HỘP GHI BẢNG CHUẨN HÓA KIẾN THỨC: - Định lý: Cho $\vec{u} = (x; y)$ và $\vec{v} = (x'; y')$, số thực k. Ta có: + $\vec{u} + \vec{v} = (x + x'; y + y')$. + $\vec{u} - \vec{v} = (x - x'; y - y')$. + $k\vec{u} = (kx; ky)$. - Hai vectơ cùng phương: $\vec{v}$ cùng phương $\vec{u} \neq \vec{0}$ có số thực k sao cho $x' = kx$ và $y' = ky$. - Đáp án Luyện tập 4:	Mã NLS: **1.1.NC1b** - HS khai thác và xử lý đại lượng số toán hình học phẳng.

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh thảo luận nhóm đôi đọc mục 3 SGK, tự viết chứng minh hệ thức tọa độ của vectơ tổng dựa trên biểu diễn đơn vị $\vec{\imath}, \vec{\jmath}$ và làm Luyện tập 4. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi, viết phép toán đại số biến đổi vectơ đơn vị phẳng. - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Gọi đại diện nhóm trình bày chứng minh lên bảng, các nhóm khác bổ sung ý kiến phản biện đại số. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chuẩn hóa nhận định, đánh giá mức độ tiếp thu, chốt kiến thức hộp ghi bảng lên màn hình và bảng.	+ Cho $\vec{u} = (1;3)$, $\vec{v} = (2;-1)$, $\vec{w} = (4;15)$. + Tính $\vec{a} = 3\vec{u} - 2\vec{v} = 3(1;3) - 2(2;-1) = (3;9) - (4;-2) = (-1;11)$. + Tìm số thực x, y để $\vec{w} = x\vec{u} + y\vec{v} \Leftrightarrow (4;15) = x(1;3) + y(2;-1)$ hệ phương trình: $x + 2y = 4$ và $3x - y = 15$. + Giải hệ phương trình ta được: $x = 22/7$ và $y = 3/7$.	

HOẠT ĐỘNG 3: Luyện tập — Thi đấu số tương tác Quizizz (20 phút — Tiết 31)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Luyện tập hệ thống kiến thức tọa độ điểm, tọa độ vectơ và các phép toán thông qua giải bài tập SGK và tham gia trò chơi tương tác Quizizz. b) Nội dung: HS giải chi tiết Bài tập tự luận 4.16 và 4.17 SGK trang 65. Đồng thời, toàn lớp sử dụng thiết bị kết nối mạng tham gia thi đấu trực tiếp trên Quizizz. c) Sản phẩm: Lời giải chính xác trong vở ghi học tập; phổ điểm kết quả thi đấu Quizizz tự động ghi nhận trên hệ thống của giáo viên. d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ giải Bài tập 4.16 (tìm đỉnh thứ tư hình bình hành) và khởi động phòng đấu trắc nghiệm Quizizz gồm 10 câu hỏi phản xạ tọa độ. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS làm bài độc lập vào vở ghi, sau đó kết nối thiết bị để tham gia phòng thi đấu trắc nghiệm lớp học. - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Trình bày bảng kết quả của học sinh nhanh nhất. Hệ thống số Quizizz xuất tự động danh sách 3 HS đạt điểm cao nhất. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá ưu nhược điểm kỹ năng đại số hóa tọa độ của HS, tuyên dương đội học sinh đạt thành tích tốt nhất và ghi nhận điểm số.	Lời giải chi tiết Bài 4.16: - Cho $A(1;3), B(4;2), C(2;0)$ để $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. - Gọi $D(x_D; y_D)$. Ta có: + $\overrightarrow{AD} = (x_D - 1; y_D - 3)$. + $\overrightarrow{BC} = (2-4; 0-2) = (-2;-2)$. - Hệ phương trình: + $x_D - 1 = -2 \Rightarrow x_D = -1$. + $y_D - 3 = -2 \Rightarrow y_D = 1$. - Vậy tọa độ điểm D là: $D(-1;1)$.	Mã NLS: **5.2.NC1b** - HS tham gia đánh giá trực tiếp trên Quizizz trực tuyến phẳng.

HOẠT ĐỘNG 4: Vận dụng — Mô hình chuyển động thực tế & Bảo mật an toàn số (15 phút — Tiết 31)

HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Vận dụng kiến thức tọa độ giải quyết bài toán chuyển động tàu biển thực tế, thảo luận quy tắc bảo mật dữ liệu riêng tư học tập AI. b) Nội dung: HS làm việc nhóm giải quyết Bài 4.20 SGK về tàu thủy chuyển động. Đồng thời thảo luận lập quy tắc 3 điều an toàn thông tin số. c) Sản phẩm: Lời giải bài toán vận tốc tàu biển trong vở; bản quy tắc 3 điều bảo mật an toàn số nộp trên Padlet của lớp học. d) Tổ chức thực hiện: - Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh làm việc nhóm 4 học sinh giải Bài tập 4.20 và viết 3 quy tắc vàng về bảo mật thông tin an toàn tài khoản LMS/Quizizz học trực tuyến thời AI. - Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS tính toán, thảo luận viết cẩm nang quy tắc số, chụp ảnh nộp lên thư mục lớp học trực tuyến Padlet. - Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm báo cáo bài toán chuyển động và chia sẻ cẩm nang. Các nhóm khác phản biện chéo tính thực thi. - Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét tổng kết, tuyên truyền an toàn số và chuẩn hóa chốt bài toán chuyển động lên bảng ghi.	Đáp án bài toán chuyển động 4.20: - Tàu thủy xuất phát từ $O(0;0)$ đi thẳng hướng Đông với tốc độ 20 hải lý/giờ $\Rightarrow \overrightarrow{v_1} = (20;0)$. - Dòng nước chảy hướng Nam tốc độ 3 hải lý/giờ $\Rightarrow \overrightarrow{v_2} = (0;-3)$. - Vectơ vận tốc thực tế: $\vec{v} = \overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} = (20;-3)$. - Vận tốc thực tế của tàu: $\lvert\vec{v}\rvert = \sqrt{20^2 + (-3)^2} = \sqrt{409} \approx 20.22$ hải lý/giờ. Cẩm nang bảo mật 3 điều vàng: 1. Không chia sẻ mật khẩu tài khoản học trực tuyến (Padlet, Quizizz, Google). 2. Không đăng ảnh căn cước, thông tin nhạy cảm của bạn lên chatbot AI. 3. Luôn đăng xuất tài khoản khi sử dụng thiết bị phòng tin học dùng chung.	Mã NLS: **1.3.TC2a** - HS bảo đảm an toàn dữ liệu và bảo mật số. Mã AI: **NLb** (Bảo mật) - HS thực hành cẩm nang an toàn thông tin mạng.

V. BẢNG THỐNG KÊ MÃ NĂNG LỰC SỐ VÀ AI TÍCH HỢP

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC SGK / HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS–AI	CÔNG CỤ SỐ	HÀNH VI GV–HS TRONG GIỜ	MINH CHỨNG / SẢN PHẨM
1	29	Khởi động — Tình huống radar không lưu	**1.1.NC1b**	Màn chiếu, slide mô phỏng radar	HS khai thác định vị phẳng của máy bay trên màn hình radar.	Câu trả lời đúng hướng đi máy bay.
2	29	Hình thành kiến thức — Định nghĩa Oxy, tọa độ điểm và vectơ	**6.2.NC1b, NLc**	Điện thoại thông minh, ChatGPT/Gemini	HS gõ prompt hỏi định nghĩa và phản biện lỗi ảo giác của AI.	Biên bản phản biện lỗi sai logic của AI.
3	30	Hình thành kiến thức — Liên hệ tọa độ và Trung điểm, Trọng tâm	**3.1.NC1b, NLb**	Thiết bị di động, phần mềm trực tuyến GeoGebra	HS thực hành vẽ tam giác phẳng, đo đạc tọa độ mút và đối chéo số liệu.	Ảnh chụp màn hình GeoGebra và bài làm tay.
4	31	Luyện tập & Vận dụng — Phép toán vectơ và bài toán thực tế	**5.2.NC1b, 1.3.TC2a**	Hệ thống Quizizz trực tuyến, Padlet lớp học	HS tham gia Quizizz phản xạ; viết cẩm nang bảo mật 3 điều vàng mạng xã hội.	Phổ điểm tự động Quizizz; bảng cẩm

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC SGK / HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS–AI	CÔNG CỤ SỐ	HÀNH VI GV–HS TRONG GIỜ	MINH CHỨNG / SẢN PHẨM
						nang bảo mật nộp Padlet.

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

.....

..., ngày ... tháng ... năm 2026
GIÁO VIÊN SOẠN THẢO
(Ký và ghi rõ họ tên)

.....