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

BÀI 13: HAI MẶT PHẲNG SONG SONG
MÔN: TOÁN 11 - KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG
Thời lượng: 2 tiết (PPCT: Tiết 33 - 36) - Tuần: 11, 12
Năm học: 2026 - 2027

I. MỤC TIÊU

1) Kiến thức

- Nhận biết hai mặt phẳng song song trong không gian thông qua các mô hình thực tiễn và hình học.
- Giải thích điều kiện đủ để hai mặt phẳng song song (Định lý 1) và áp dụng thành thạo để chứng minh song song.
- Giải thích các tính chất cơ bản về hai mặt phẳng song song (Định lý 2, Định lý 3 về giao tuyến song song).
- Giải thích định lý Thalès trong không gian và tính chất cơ bản của hình lăng trụ, hình hộp.
- Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến hai mặt phẳng song song trong không gian để mô hình hóa kết cấu vật lý.

2) Năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: Học sinh chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tự lực hoàn thành các phiếu học tập cá nhân đúng thời hạn, tự chịu trách nhiệm về kết quả kiểm chứng hình học số.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Học sinh thảo luận cặp đôi, làm việc nhóm tích cực để giải quyết các nhiệm vụ vẽ hình lăng trụ, phân tích vị trí tương đối và thiết kế mô hình nhóm.

3) Năng lực đặc thù môn học

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Học sinh sử dụng các định lý, hệ quả hình học không gian để chứng minh hai mặt phẳng song song, lập luận loại trừ trường hợp cắt nhau để chỉ ra các mặt phẳng song song.
- Năng lực giao tiếp toán học: Học sinh đọc, viết và diễn đạt logic toán không gian mạch lạc, chính xác các ký hiệu song song, giao tuyến; mô tả mối quan hệ không gian bằng ngôn ngữ hình học chuẩn xác.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Biết chuyển dịch các bài toán thiết kế bao bì thực tế (hộp sô-cô-la Toblerone lăng trụ, chân bàn sắt chữ nhật) thành mô hình toán học song song để giải quyết và tối ưu hóa kết cấu cơ học chịu lực.

4) Năng lực số và năng lực AI

- Năng lực số [1.1.NC1b] - Khai thác thông tin số: Học sinh biết thiết lập từ khóa và áp dụng các kỹ thuật tra cứu nâng cao trực tuyến để khai thác nguồn dữ liệu lịch sử toán học tin cậy về tháp nghiêng Pisa ở Ý hoặc sự phát triển của lý thuyết hình lăng trụ hình hộp.

- Năng lực số [3.1.NC1a] - Sáng tạo nội dung số: Học sinh sử dụng thành thạo phần mềm hình học động trực tuyến GeoGebra 3D để tự dựng mô phỏng các hình lăng trụ tam giác, xoay các chiều không gian để quan sát trực quan nét khuất nét liền và nộp sản phẩm lên Padlet lớp học.

- Năng lực số [5.2.NC1b] - Tự đánh giá số: Học sinh trực tiếp tham gia tương tác trò chơi phản xạ trực tuyến Quizizz đầu tiết 2 để tự đánh giá mức độ đạt chuẩn kiến thức số của bản thân.

- Năng lực Trí tuệ nhân tạo [NLc] (Giải quyết vấn đề cùng AI): Học sinh tương tác thông minh với chatbot AI (ChatGPT Free/Gemini Free) bằng các prompt (câu lệnh) có kiểm soát để yêu cầu AI đề xuất bài toán chứng minh hai mặt phẳng song song kèm một lỗi sai logic không gian cố ý để học sinh phân tích phản biện, rèn luyện tính trung thực học thuật số.

5) Phẩm chất

- Trung thực: Nghiêm túc thực hiện tính toán độc lập, khai báo trung thực kết quả học tập số, tuyệt đối không sao chép nguyên văn lời giải từ AI.

- Chăm chỉ: Tỉ mỉ cẩn thận trong việc vẽ hình học không gian lăng trụ đứng, phân biệt nét đứt/nét liền; kiên trì thực hiện kiểm chứng thông tin đa nguồn.

- Trách nhiệm: Có ý thức bảo mật danh tính học đường trên không gian số, không điền bất kỳ thông tin cá nhân riêng tư định danh nào khi tương tác với các chatbot trực tuyến.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1) Đối với Giáo viên:

- Máy tính cá nhân, máy chiếu lớn (màn hình tương tác), kết nối Internet ổn định.

- Tài khoản giáo viên admin trên Quizizz thiết lập sẵn bộ câu hỏi trắc nghiệm phản xạ nhanh.

- Công cụ trực tuyến GeoGebra (https://www.geogebra.org/3d) để trực quan hóa lăng trụ, hình hộp 3 chiều.

- Chatbot AI (ChatGPT Free / Gemini Free) phục vụ hoạt động thảo luận thực tiễn kịch bản bẫy lỗi.

2) Đối với Học sinh:

- Sách giáo khoa Toán 11 Tập 1 (Kết nối tri thức với cuộc sống), vở ghi bài học, phiếu học tập nhóm.

- Dụng cụ vẽ hình không gian: Thước kẻ thẳng, bút chì, êke, máy tính cầm tay.

- Thiết bị di động thông minh của nhóm (máy tính bảng/điện thoại) có kết nối mạng Internet (chỉ sử dụng dưới sự cho phép và giám sát học tập của giáo viên).

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

BẢNG TỔNG QUAN PHÂN CHIA SỐ TIẾT VÀ THỜI LƯỢNG TOÀN BÀI:

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC SGK	HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC	THỜI LƯỢNG	TỔNG TIẾT	GHI CHÚ
1	30	1. Định nghĩa hai mặt phẳng song song; 2. Điều kiện để hai mặt phẳng song song	HĐ1: Khởi động (Tình huống ruộng bậc thang & tháp nghiêng Pisa) HĐ2: Hình thành định nghĩa hai mặt phẳng song song HĐ3: Hình thành Định lý 1 (Điều kiện để hai mặt phẳng song song)	10 phút 15 phút 20 phút	1/2	Tiết 30, Tuần 10
2	31	3. Tính chất hai mặt phẳng song song; Định lý Thales trong không gian; 4. Hình lăng trụ, hình hộp	HĐ4: Luyện tập (Trò chơi trắc nghiệm Quizizz củng cố lý thuyết) HĐ5: Hình thành Định lý 2, Định lý 3 (giao tuyến song song) & đặc trưng hình lăng trụ, hình hộp	10 phút 20 phút	2/2	Tiết 31, Tuần 11
3	31	5. Hệ thống bài tập SGK; Vận dụng thực tiễn	HĐ6: Luyện tập giải Bài tập 4.21.a và 4.22 SGK trang 93 HĐ7: Vận dụng thiết kế vỏ hộp Toblerone, bẫy AI & Đạo đức số	10 phút 5 phút	2/2	Tiết 31, Tuần 11

TIẾT 30: ĐỊNH NGHĨA VÀ ĐIỀU KIỆN HAI MẶT PHẲNG SONG SONG (PPCT: Tiết 30)

Hoạt động 1: Khởi động - Tình huống Ruộng bậc thang và Tháp nghiêng Pisa (10 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Kích thích trí tò mò, giúp học sinh bước đầu nhận diện hình ảnh trực quan của hai mặt phẳng không có điểm chung (như các bậc thềm của ruộng bậc thang) và ứng dụng cơ học cân bằng của các mặt phẳng song song trong kiến trúc xây dựng (Tháp nghiêng Pisa). **b) Nội dung:** Học sinh quan sát Hình 4.40 SGK trang 88, thảo luận nhóm 4 người để trả lời câu hỏi mở đầu về ruộng bậc thang và gõ prompt tra cứu trực tuyến tìm hiểu lịch sử kiến trúc, nguyên nhân tháp nghiêng Pisa không bị đổ dù các tầng nghiêng song song với nhau. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút):** GV chiếu Hình 4.40 lên màn hình lớn và đặt câu hỏi: "Khi quan sát các bậc thềm của ruộng bậc thang, các bậc thềm này có điểm chung nào không? Các mặt bậc thềm có cắt nhau không? Hãy thảo luận nhóm và tra cứu trực tuyến về lịch sử Tháp nghiêng Pisa và vì sao các kỹ sư lại xây dựng các tầng tháp song song tuyệt đối để giữ thăng bằng lực".	**c) Sản phẩm:** Kết quả phân tích cơ học tháp Pisa và ruộng bậc thang của nhóm: - Ruộng bậc thang: Các mặt thềm ruộng đại diện cho các phần mặt phẳng song song với nhau, giúp giữ nước và chống xói mòn đất. - Tháp nghiêng Pisa: Các tầng của tháp được xây dựng song song với nhau, độ nghiêng của tháp là do nền đất lún không đều chứ không phải do thiết kế ban đầu. Sự cân bằng lực của các tầng song song giúp tháp đứng vững qua nhiều thế kỷ. - Lịch sử tra cứu: Tháp Pisa nghiêng 3,99° so với phương thẳng đứng, gồm 8 tầng song song. **Ghi bảng:** HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG - Vị trí tương đối thực tế: Song song (không có điểm chung).	**NLS:** [1.1.NC1b] - Học sinh biết thiết lập từ khóa 'Tháp nghiêng Pisa kết cấu song song' để tra cứu thông tin khoa học tin cậy. **AI:** — - Trọng tâm rèn luyện tư duy thực tế và khả năng chọn lọc thông tin số của học sinh. **Công cụ số/AI:** Trình duyệt Google Search trên máy tính bảng nhóm. **GV:** Giao nhiệm vụ tra cứu lịch sử kiến trúc và vai trò của các bề mặt song song. **HS:** Thao tác tìm kiếm trực tuyến, trao đổi nhóm và ghi lại tóm tắt thông số.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (4 phút): Học sinh thảo luận nhóm, tìm hiểu lịch sử kết cấu tháp nghiêng Pisa và vai trò của các tầng tháp song song. Học sinh trao đổi thảo luận nháp về số điểm chung của ruộng bậc thang. GV di chuyển hỗ trợ các nhóm thảo luận. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (2 phút):** Đại diện một nhóm lên bảng trình bày ý kiến: các bậc ruộng bậc thang không giao nhau để giữ nước; tháp nghiêng Pisa có các tầng song song để phân bổ lực đều. Nhóm khác nhận xét chéo. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):** GV nhận xét biểu dương tinh thần làm việc nhóm và năng lực số của học sinh. GV dẫn dắt: "Trong hình học phẳng, hai đường thẳng không có điểm chung là song song. Vậy trong hình học không gian 3 chiều, mối quan hệ giữa hai mặt phẳng không có điểm chung có đặc điểm gì? Chúng ta sẽ tìm hiểu khái niệm hai mặt phẳng song song hôm nay".	- Ý nghĩa: Giúp phân bổ lực, giữ thăng bằng kết cấu kiến trúc.	**Minh chứng:** Bản ghi chép nháp thông số tháp Pisa của nhóm trong vở bài tập. **Tiêu chí:** HS gõ đúng từ khóa và giải thích được ý nghĩa kết cấu song song thực tế.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức - Khái niệm hai mặt phẳng song song và Nhận xét liên thuộc (15 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Học sinh phát biểu được định nghĩa của hai mặt phẳng song song, ký hiệu song song, và hiểu được tính chất đường thẳng song song với mặt phẳng liên thuộc. **b) Nội dung:** Học sinh tự học cứu cánh SGK mục 1 trang 88. Thực hiện HĐ1 trang 88. Giải Luyện tập 1 và Ví dụ 1 để thấy mối quan hệ giữa đường thẳng thuộc mặt phẳng này song song với mặt phẳng kia. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (3 phút):** GV yêu cầu học sinh hoạt động cặp đôi nghiên cứu mục 1.a và 1.b trang 88. Giao nhiệm vụ thực hiện HĐ1 (xét vị trí tương đối của hai mặt thềm ruộng bậc thang) và đọc định nghĩa hai mặt phẳng song song. **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (6 phút):** Học sinh thực hiện làm việc cặp đôi giải quyết HĐ1 và giải quyết Luyện tập 1 vào vở. GV di chuyển hỗ trợ học sinh nhận biết hai mặt phẳng của hình lập phương song song thì mọi đường thẳng trong mặt này song song mặt kia. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (4 phút):**	**c) Sản phẩm:** Lời giải HĐ1, Luyện tập 1 chuẩn xác: - HĐ1: Các mặt thềm ruộng bậc thang gợi nên hình ảnh các mặt phẳng song song. Mặt sàn nhà và mặt trần nhà song song với nhau. - Nhận xét: Nếu mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (β) thì mọi đường thẳng d nằm trong (α) đều song song với (β): $d \parallel (\beta)$. - Luyện tập 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Vì $ABCD \parallel A'B'C'D'$ nên mọi đường thẳng thuộc $(ABCD)$ đều song song với $(A'B'C'D')$. Do $AC \subset (ABCD) \Rightarrow AC \parallel (A'B'C'D')$. **Ghi bảng:** 1. HAI MẶT PHẲNG SONG SONG - Định nghĩa: Hai mặt phẳng (α) và (β) được gọi là song song với nhau nếu	**NLS:** — - Hoạt động tập trung vào rèn luyện tư duy lập luận logic và hình học không gian cơ bản. **AI:** — - Giáo viên không lạm dụng AI ở phần hình thành lý thuyết cơ bản để đảm bảo tính tự học thực chất của học sinh. **Công cụ số/AI:** Không áp dụng công cụ số. **GV:** Hướng dẫn học sinh phân tích sự tương quan giữa điểm chung mặt phẳng và đường thẳng. **HS:** Làm toán độc lập, tự lực hoàn thiện vở ghi bài học. **Minh chứng:** Vở ghi bài học cá nhân đầy đủ định nghĩa và lời giải Luyện tập 1.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
GV gọi 1 học sinh đại diện lên bảng trình bày bài giải Luyện tập 1. Học sinh cả lớp nhận xét, bổ sung các lập luận logic hình học. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):** GV nhận xét, chuẩn hóa định nghĩa hai mặt phẳng song song lên bảng. Chốt nội dung ghi bảng cốt lõi.	chúng không có điểm chung. Kí hiệu: $(\alpha) \parallel (\beta)$. - Nhận xét: $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow \forall d \subset (\alpha): d \parallel (\beta)$.	**Tiêu chí:** HS viết đúng định nghĩa và chứng minh chính xác $AC \parallel (A'B'C'D')$ dựa trên nhận xét.

Hoạt động 3: Hình thành kiến thức - Điều kiện để hai mặt phẳng song song (Định lý 1) (20 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Học sinh mô tả và phát biểu được Định lý 1 về điều kiện đủ để hai mặt phẳng song song; áp dụng thành thạo để chứng minh hai mặt phẳng song song và giải quyết bài toán thực tế Vận dụng 1. **b) Nội dung:** Học sinh nghiên cứu mục 2 trang 89 SGK. Thực hiện HĐ2 về hai đường thẳng cắt nhau cùng song song với mặt phẳng. Giải Ví dụ 1, Luyện tập 2 và thảo luận nhóm hoàn thành Vận dụng 1 (mặt bàn chân sắt chữ nhật). **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (5 phút):** GV yêu cầu học sinh thảo luận nhóm 4 người hoàn thành HĐ2. GV đặt câu hỏi: "Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và $a \parallel (\beta)$, $b \parallel (\beta)$ thì (α) và (β) có song song không? Hãy phát biểu Định lý 1". Giao nhiệm vụ làm Luyện tập 2 và Vận dụng 1. **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (10 phút):** Học sinh làm toán độc lập, sau đó thảo luận nhóm để giải quyết Luyện tập 2 và Vận dụng 1. GV di chuyển quanh lớp hỗ trợ học sinh cách thiết lập chứng minh 3 dòng: chỉ ra hai đường thẳng cắt nhau và cùng song song với mặt phẳng kia. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút):** GV gọi đại diện 1 nhóm trình bày Luyện tập 2 và 1 nhóm trình bày Vận dụng 1. Các nhóm khác nhận xét chéo về tính logic của lập luận và cách viết các ký hiệu. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):** GV nhận xét biểu dương thái độ học tập nghiêm túc của lớp, chuẩn hóa Định lý 1 lên bảng.	**c) Sản phẩm:** Lời giải HĐ2, Luyện tập 2 và Vận dụng 1 chuẩn mực: - HĐ2: Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và $a \parallel (\beta)$, $b \parallel (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$. - Luyện tập 2: Cho tứ diện $ABCD$. Qua điểm A vẽ hai đường thẳng m, n lần lượt song song với BC, BD. Chứng minh mặt phẳng $mp(m,n) \parallel (BCD)$. Ta có $m \parallel BC \Rightarrow m \parallel (BCD)$ (vì $BC \subset (BCD)$). Tương tự $n \parallel BD \Rightarrow n \parallel (BCD)$. Vì m, n cắt nhau tại A và cùng thuộc mặt phẳng $mp(m,n)$ nên theo Định lý 1, $mp(m,n) \parallel (BCD)$ (đpcm). - Vận dụng 1: Chiếc bàn khung sắt hình chữ nhật phẳng $ABCD$ song song với mặt đất (β). Vì $AB \parallel (\beta)$ và $AD \parallel (\beta)$, AB, AD cắt nhau tại A và cùng nằm trong mặt phẳng bàn $(ABCD)$. Do đó, mặt bàn $(ABCD) \parallel (\beta)$ giúp đặt cốc nước không bị nghiêng đổ. **Ghi bảng:** 2. ĐIỀU KIỆN ĐỂ HAI MẶT PHẲNG SONG SONG - Định lý 1: Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và hai đường thẳng này cùng song song với mặt phẳng (β) thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.	**NLS:** — - Hoạt động rèn luyện năng lực mô hình hóa toán học thông qua kết cấu cơ học chân bàn dầm dốc. **AI:** — - Giáo viên sử dụng mô hình trực quan vật lý tại lớp để HS tự khám phá nguyên lý cân bằng. **Công cụ số/AI:** Không áp dụng công cụ số. **GV:** Hướng dẫn HS cách thiết lập chứng minh 3 dòng: chỉ ra hai đường thẳng cắt nhau và cùng song song với mặt phẳng kia. **HS:** Hoạt động nhóm làm Vận dụng 1, cử đại diện trình bày lập luận dầm đỡ. **Minh chứng:** Phiếu nhóm viết tay lời giải Vận dụng 1 và mô hình biểu diễn hình học. **Tiêu chí:** HS phát biểu đúng Định lý 1 và giải thích chính xác nguyên lý mặt bàn thăng bằng.

TIẾT 31: TÍNH CHẤT HAI MẶT PHẲNG SONG SONG VÀ HÌNH LĂNG TRỤ (PPCT: Tiết 31)

Hoạt động 4: Luyện tập - Trò chơi phản xạ trắc nghiệm Quizizz củng cố lý thuyết (10 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Tái hiện và củng cố vững chắc các kiến thức lý thuyết đã học ở tiết 30 (định nghĩa, điều kiện song song, tính chất đường song song mặt) thông qua trò chơi phản xạ nhanh trực tuyến trên Quizizz, tạo tâm lý học tập sôi nổi, hào hứng đầu giờ. **b) Nội dung:** Học sinh cá nhân sử dụng thiết bị di động có kết nối mạng để quét mã QR do giáo viên trình chiếu và tham gia trả lời nhanh bộ 5 câu hỏi trắc nghiệm logic không gian. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (1 phút):** GV chiếu mã QR phòng chơi Quizizz lên màn hình lớn và yêu cầu: "Các em quét mã QR, nhập đúng biệt danh theo số thứ tự lớp học để bắt đầu trò chơi trắc nghiệm phản xạ không gian trong vòng 5 phút". **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (5 phút):** Học sinh thực hành tính toán nhanh nhẩm không gian và bấm chọn phương án trả lời trên thiết bị di động một cách độc lập, cẩn thận và trung thực. GV theo dõi phổ điểm trực tiếp. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút):** Quizizz tự động đóng phòng chơi và vinh danh 3 học sinh xuất sắc nhất. GV cùng cả lớp chiếu biểu đồ thống kê các câu hỏi bị chọn sai nhiều nhất để thảo luận kỹ và chữa lỗi ngộ nhận không gian. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (1 phút):** GV chốt kiến thức cũ, tuyên dương tinh thần thi đua số của cả lớp và dẫn dắt sang nội dung mới về tính chất song song và định lý ba mặt phẳng song song.	**c) Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hiển thị tự động trên admin Quizizz: - Phổ điểm chính xác trung bình của cả lớp đạt từ 80\% trở lên. - Học sinh tự sửa các lỗi sai về sự khác biệt giữa hai mặt phẳng song song và hai mặt phẳng trùng nhau hoặc cắt nhau vào vở ghi chú. **Ghi bảng:** HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP PHẢN XẠ SỐ - Hoàn thành trò chơi Quizizz củng cố điều kiện và tính chất hai mặt phẳng song song.	**NLS:** [5.2.NC1b] - Học sinh trực tiếp tương tác trực tuyến trên nền tảng Quizizz để tự kiểm tra kiến thức không gian và nhận phản hồi số đánh giá năng lực số của bản thân. **AI:** — - Trọng tâm rèn luyện phản xạ tính toán độc lập của học sinh. **Công cụ số/AI:** Trò chơi Quizizz trực tuyến trên màn hình lớp và thiết bị di động. **GV:** Điều hành phòng game Quizizz, nhận xét bảng xếp hạng thi đua và phân tích biểu đồ sai số để sửa lỗi sai. **HS:** Quét mã QR, thi đấu độc lập nghiêm túc và sửa lỗi chép nhẩm. **Minh chứng:** Phổ điểm và bảng thống kê kết quả tự động lưu trên tài khoản admin giáo viên. **Tiêu chí:** 100% HS tham gia chơi độc lập, chọn đáp án nhanh và chính xác.

Hoạt động 5: Hình thành kiến thức - Tính chất hai mặt phẳng song song, Định lý Thales và Hình lăng trụ, hình hộp (20 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Học sinh mô tả được tính chất qua một điểm ngoài mặt phẳng dựng duy nhất mặt phẳng song song (Định lý 2), định lý ba mặt phẳng song song cắt theo các giao tuyến song song (Định lý 3), định lý Thales trong không gian và đặc trưng hình lăng trụ, hình hộp; biết sử dụng GeoGebra 3D để dựng hình lăng trụ.	**c) Sản phẩm:** Lời giải HĐ4, HĐ5 và Sơ đồ GeoGebra 3D lăng trụ tam giác: - HĐ4: Nếu hai mặt phẳng (α), (β) song song và có mặt phẳng (γ) cắt (α) theo giao tuyến a, thì (γ) cắt (β) theo giao tuyến b và $a \parallel b$.	**NLS:** [3.1.NC1a] - Học sinh sử dụng phần mềm hình học động trực tuyến GeoGebra 3D để dựng mô hình hình học không gian, xoay tọa độ 3 chiều

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
b) Nội dung: Học sinh tự nghiên cứu mục 2.b, mục 3 và mục 4 trang 89 - 92 SGK. Thực hiện HĐ4 (giao tuyến song song) và HĐ5 (Định lý Thales). Thực hành số: dựng hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ bằng phần mềm GeoGebra 3D trực tuyến. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (5 phút):** GV yêu cầu học sinh thảo luận nhóm 4 người hoàn thành HĐ4 và HĐ5. Đồng thời giao nhiệm vụ thực hành vẽ hình không gian: "Các nhóm hãy mở trình duyệt gõ địa chỉ GeoGebra 3D để dựng hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác song song và bằng nhau, các cạnh bên song song và bằng nhau. Chụp ảnh màn hình nộp lên Padlet lớp học". **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (15 phút):** Học sinh thảo luận nhóm làm toán trên nháp và phiếu nhóm. Đồng thời nhóm trưởng mở GeoGebra 3D để dựng lăng trụ tam giác, dùng công cụ xoay 3 chiều để quan sát nét khuất nét liền khi thay đổi góc nhìn. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (10 phút):** Một đại diện nhóm trình bày định lý giao tuyến song song trên bảng. Đại diện nhóm khác trình chiếu sản phẩm dựng hình của nhóm mình trên màn hình tương tác từ hệ thống Padlet, thuyết minh cách dựng. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (5 phút):** GV nhận xét biểu dương tinh thần ứng dụng công nghệ hình học động của các nhóm. GV chuẩn hóa định lý ba mặt phẳng song song, hệ quả và tính chất lăng trụ hình hộp lên bảng.	- Định lý Thales trong không gian: Ba mặt phẳng đôi một song song $(\alpha),(\beta),(\gamma)$ chắn trên hai cát tuyến d,d' các đoạn thẳng tỉ lệ: $\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{AC}{A'C'}$. - Sơ đồ lăng trụ tam giác trên GeoGebra 3D: Mặt đáy ABC song song với $A'B'C'$, các mặt bên $ABB'A', BCC'B', ACC'A'$ là các hình bình hành. **Ghi bảng:** 3. CÁC TÍNH CHẤT HAI MẶT PHẲNG SONG SONG - Định lý 2: Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có đúng một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho. - Định lý 3 (Giao tuyến song song): Cho hai mặt phẳng song song. Nếu một mặt phẳng cắt mặt phẳng này thì cũng cắt mặt phẳng kia và hai giao tuyến song song với nhau. - Định lý Thales trong không gian: Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến phân biệt bất kỳ những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ. - 4. HÌNH LĂNG TRỤ VÀ HÌNH HỘP: Định nghĩa và tính chất các mặt đáy song song và bằng nhau, các mặt bên là hình bình hành, các cạnh bên song song và bằng nhau.	để khám phá tính chất song song trực quan. **AI:** — - Công cụ GeoGebra 3D giúp HS tránh lỗi vẽ tay không chính xác các nét khuất ẩn. **Công cụ số/AI:** GeoGebra 3D (https://www.geogebra.org/3d) và Padlet lớp học chung. **GV:** Hướng dẫn kỹ thuật vẽ lăng trụ tam giác và giám sát tiến độ làm việc nhóm số. **HS:** Mở trình duyệt gõ GeoGebra 3D, dựng hình, chụp màn hình nộp Padlet. **Minh chứng:** Ảnh chụp sản phẩm đồ thị hình học GeoGebra 3D lưu trên Padlet lớp. **Tiêu chí:** HS chia đúng tỷ lệ đoạn thẳng và dựng đúng các mặt bên hình bình hành song song.

Hoạt động 6: Luyện tập - Hệ thống bài tập áp dụng SGK trang 93 (10 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Củng cố và khắc sâu toàn bộ kỹ năng chứng minh hai mặt phẳng song song, áp dụng định lý giao tuyến song song và định lý lăng trụ hình hộp vào việc rút gọn lập luận hình học không gian thông qua giải bài tập SGK. **b) Nội dung:** Học sinh hoạt động cá nhân độc lập giải quyết Bài 4.21.a và Bài 4.22 trang 93 SGK Toán 11. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút):** GV yêu cầu học sinh làm việc độc lập giải quyết Bài 4.21.a (xét tính song song các mặt phẳng song song	**c) Sản phẩm:** Lời giải chi tiết hệ bài tập SGK trang 93: - Bài 4.21.a: Cho ba mặt phẳng phân biệt $(P),(Q),(R)$. Nếu $(P)\parallel(Q)$ và $(P)\parallel(R)$ thì theo Định lý 2 (tính duy nhất mặt phẳng song song), ta có $(Q)\parallel(R)$. Khẳng định này là đúng. - Bài 4.22: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh AA',BB',CC'. Chứng minh mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng (ABC). Ta có MN	**NLS:** — - Hoạt động tập trung vào rèn luyện tư duy lập luận hình học chứng minh trên giấy. **AI:** — - Không áp dụng công cụ AI để đảm bảo tính tự lực học thuật thực chất. **Công cụ số/AI:** Không áp dụng công cụ số. **GV:** Hỗ trợ sửa lỗi vẽ nét đứt nét liền của lăng trụ

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
bắc cầu). Tiếp tục chia cặp đôi giải Bài 4.22 (chứng minh hai mặt phẳng lăng trụ trung điểm song song). **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (12 phút):** Học sinh làm toán cá nhân cẩn thận vào vở. (Dự phòng sư phạm: Với Bài 4.22, nhắc học sinh chú ý vẽ nét đứt cho đoạn thẳng AB và các cạnh bên phía sau bị khuất bên trong hình lăng trụ tam giác, tránh vẽ lệch hình bình hành). **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (8 phút):** GV gọi 2 học sinh đại diện lên bảng trình bày chi tiết bài chứng minh hình học. Cả lớp quan sát, đối chiếu bài làm, nhận xét chéo về tính logic của lập luận. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (3 phút):** GV nhận xét biểu dương thái độ học tập của học sinh, chuẩn hóa lời giải chuẩn mực và chốt kết quả chính xác lên bảng để học sinh hoàn thiện vở ghi bài học.	là đường trung bình của hình bình hành $ABB'A' \Rightarrow MN \parallel AB \Rightarrow MN \parallel (ABC)$ (vì $AB \subset (ABC)$). Tương tự, $MP \parallel AC \Rightarrow MP \parallel (ABC)$ (vì $AC \subset (ABC)$). Mà MN, MP cắt nhau tại M và cùng thuộc mặt phẳng (MNP). Theo Định lý 1, ta có $(MNP) \parallel (ABC)$ (đpcm). **Ghi bảng:** 5. GIẢI BÀI TẬP SGK TRANG 93 - Lời giải chi tiết chính xác của Bài 4.21.a và Bài 4.22 SGK Toán 11.	tam giác, hướng dẫn viết chứng minh chuẩn mực. **HS:** Làm toán độc lập, trao đổi chéo kết quả và tự sửa lỗi sai vào vở. **Minh chứng:** Vở ghi bài giải chi tiết đầy đủ của học sinh. **Tiêu chí:** HS vẽ đúng nét khuất ẩn và viết đúng lập luận 3 dòng của Định lý 1.

Hoạt động 7: Vận dụng - Thiết kế hộp Toblerone, bẫy AI và Đạo đức số (5 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
a) Mục tiêu: Học sinh biết áp dụng mô hình toán học lăng trụ tam giác vào thiết kế bao bì thực tế (hộp sô-cô-la Toblerone); hình thành ý thức sử dụng công nghệ số an toàn, Đạo đức số học thuật đường và bảo mật danh tính trực tuyến. **b) Nội dung:** Học sinh thảo luận nhóm gõ prompt yêu cầu chatbot ChatGPT đề xuất thiết kế hộp giấy lăng trụ tam giác Toblerone đựng sô-cô-la sao cho thể tích chứa tối ưu, kèm một kịch bản bẫy lỗi lập luận ngộ nhận không gian (ví dụ: AI lập luận hai mặt đáy song song cắt nhau khi gấp nghiêng). Học sinh phản biện, chỉ ra lỗi và viết bản quy tắc Đạo đức AI học đường. **d) Tổ chức thực hiện:** **Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (3 phút):** GV yêu cầu các nhóm hoàn thành câu hỏi thực tế về thiết kế hộp Toblerone. Giao nhiệm vụ tương tác số nâng cao: "Các nhóm hãy gõ prompt yêu cầu ChatGPT: 'Hãy thiết kế một hộp giấy lăng trụ tam giác đều đựng sô-cô-la Toblerone và viết các bước tính toán thể tích chứa tối ưu nhưng hãy cố ý tạo ra một lỗi sai logic không gian tinh vi ở bước gấp các mặt bên'. Nhiệm vụ các nhóm là phát hiện ra lỗi sai đó bằng lập luận của mình". GV nhắc nhở Đạo đức số bảo mật thông tin. **Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (10 phút):** Học sinh thảo luận làm toán thực tế. Nhóm trưởng gõ prompt vào ChatGPT để trích xuất bài toán bẫy. Các	**c) Sản phẩm:** Kết quả thiết kế hộp và Bản ký cam kết bảo mật Đạo đức số: - Thiết kế bao bì: Hộp Toblerone là hình lăng trụ tam giác đều với hai đáy song song giúp bảo vệ sô-cô-la xếp gọn không bị dập nát khi vận chuyển. - Báo cáo phản biện bẫy AI: Chỉ ra đúng lỗi ngụy biện logic của AI (ví dụ: AI ngộ nhận các mặt bên là hình chữ nhật xiên cắt nhau trong không gian khi gấp) và sửa lại dựa trên định nghĩa lăng trụ đứng có các cạnh bên song song và bằng nhau. - Bản ký cam kết bảo mật: 100% HS ký tên cam kết tự học thực chất, không copy lời giải AI, không điền thông tin cá nhân lên chatbot trực tuyến. **Ghi bảng:** 6. VẬN DỤNG THỰC TIỄN VÀ ĐẠO ĐỨC SỐ - Hộp Toblerone lăng trụ tam giác: Hai đáy song song, các mặt bên song song giúp kết cấu chịu lực tối ưu.	**NLS:** [1.1.NC1b] - Học sinh biết thiết lập prompt bẫy logic hình học không gian để lấy thông tin và kiểm định chéo dữ liệu số. **AI:** [NLc] - Học sinh tương tác thông minh với chatbot ChatGPT làm trợ lý phản biện, rèn luyện tư duy độc lập. **Công cụ số/AI:** ChatGPT Free / Gemini Free. **GV:** Đôn đốc Đạo đức học thuật số, kiểm duyệt kịch bản phản biện AI của các nhóm. **HS:** Thảo luận gõ prompt bẫy AI, viết báo cáo phản biện lỗi sai và ký cam kết. **Minh chứng:** Bản báo cáo phản biện bẫy lỗi logic của AI viết tay trong vở nháp nhóm và bản cam kết có chữ ký của nhóm trưởng.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS–AI
thành viên thảo luận kịch liệt phát hiện lỗi sai (ví dụ: AI lập luận các mặt bên hình chữ nhật cắt nhau không song song tại các cạnh bên tương ứng). Học sinh thảo luận viết các quy tắc Đạo đức số và ký tên cam kết vào vở. **Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (5 phút):** Đại diện một nhóm lên trình bày kết quả phân tích hộp Toblerone lăng trụ. Đại diện nhóm khác báo cáo kết quả bẫy lỗi lập luận của AI, giải thích logic toán học vì sao AI sai. HS phát biểu quy tắc bảo mật danh tính trực tuyến. **Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):** GV nhận xét, chuẩn hóa kiến thức thực tế và giáo dục Đạo đức số: "Trí tuệ nhân tạo chỉ là trợ lý đối chiếu, bộ não học sinh mới là trung tâm của tư duy toán học. Các em tuyệt đối không được sao chép nguyên văn lời giải AI mà không kiểm chứng hình học, và không được điền thông tin cá nhân định danh học đường lên chatbot mạng để tránh rò rỉ dữ liệu".		**Tiêu chí:** HS phát hiện đúng lỗi lập luận của AI, giải đúng bài toán thực tế hộp lăng trụ.

IV. ĐIỀU CHỈNH SAU BÀI DẠY

- - Phân bổ thời gian hợp lý giữa các bước, đảm bảo học sinh có đủ thời gian thao tác xoay tọa độ 3 chiều trên phần mềm GeoGebra 3D để trực quan hóa rõ rệt thế nào là hai mặt phẳng song song, hình lăng trụ, hình hộp.

- - Tiếp tục tăng cường nhắc nhở học sinh tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc trung thực học thuật số khi tương tác bẫy lỗi lập luận của AI, không lạm dụng sao chép kết quả không kiểm chứng.

V. BẢNG THỐNG KÊ MÃ NLS–AI ĐÃ TÍCH HỢP

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS–AI	CÔNG CỤ SỐ/AI	HÀNH VI GV–HS CHI TIẾT	MINH CHỨNG/SẢN PHẨM
1	30	Hoạt động 1: Khởi động ruộng bậc thang & Pisa	NLS: [1.1.NC1b] AI: —	Google Search	GV: Giao nhiệm vụ tìm kiếm thông số song song tháp Pisa. HS: Tra cứu từ khóa, thảo luận nhịp thăng bằng.	Bản ghi nháp thông số Pisa trong vở nhóm.
2	30	Hoạt động 2: Định nghĩa hai mặt phẳng song song	NLS: — AI: —	—	GV: Hướng dẫn HS lập luận hình học phẳng lên không gian. HS: Giải độc lập HĐ1 và Luyện tập 1.	Vở ghi bài học cá nhân.
3	30	Hoạt động 3: Điều kiện song song (Định lý 1)	NLS: — AI: —	—	GV: Hỗ trợ chứng minh 3 dòng Định lý 1. HS: Làm phiếu nhóm Luyện tập 2 & Vận dụng 1.	Phiếu nhóm viết tay lời giải Vận dụng 1.

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS–AI	CÔNG CỤ SỐ/AI	HÀNH VI GV–HS CHI TIẾT	MINH CHỨNG/SẢN PHẨM
4	31	Hoạt động 4: Trắc nghiệm Quizizz đầu giờ	NLS: [5.2.NC1b] AI: —	Quizizz	GV: Chiếu phòng game QR, phân tích phổ điểm. HS: Cá nhân dùng di động quét mã trả lời phản xạ.	Phổ điểm thống kê tự động admin Quizizz.
5	31	Hoạt động 5: Tính chất lăng trụ & GeoGebra	NLS: [3.1.NC1a] AI: —	GeoGebra 3D	GV: Hướng dẫn dựng hình lăng trụ tam giác xoay. HS: Thao tác dựng hình lăng trụ, nộp Padlet.	Ảnh chụp đồ thị lăng trụ trên Padlet lớp.
6	31	Hoạt động 6: Bài tập SGK trang 93	NLS: — AI: —	—	GV: Sửa lỗi vẽ nét đứt khuất phía sau lăng trụ. HS: Làm bài toán độc lập Bài 4.21.a và 4.22.	Vở bài giải đầy đủ hình vẽ không gian.
7	31	Hoạt động 7: Vận dụng Toblerone & Đạo đức số	NLS: [1.1.NC1b] AI: [NLc]	ChatGPT	GV: Giám sát đạo đức học thuật mạng, bẫy AI. HS: Gõ prompt bẫy AI, viết báo cáo lỗi, ký cam kết.	Bản báo cáo phản biện viết tay và bản cam kết.

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

GIÁO VIÊN SOẠN THẢO
(Ký và ghi rõ họ tên)