



PHỤ LỤC 2 - MÔ TẢ CHI TIẾT MÔN TỰ CHỌN

HỌC KÌ 2, NĂM HỌC 2019 - 2020



MỤC LỤC

A. TỰ CHỌN	4
I. NHÓM MÔN HỌC THUẬT.....	4
1. Game 3D Level 2	4
2. Graphic Design Level 2.....	4
3. Microbit Level 2.....	5
4. Photoshop Level 2.....	6
5. Thiết kế và in 3D Level 2.....	7
6. Vi sinh vật Level 1	7
7. Nghệ thuật nói trước công chúng Level 2.....	7
8. Toán ứng dụng Level 1 (Dành cho khối 8).....	8
9. Vui học Vật lý Level 2	8
10. Tiếng Hoa phổ thông Level 1B và 2A	8
11. Tranh biện tiếng Anh Level 2	9
12. Digital School Publication Level 2	10
13. IELTS Preparation Level 2.....	10
14. Khoa học vui Level 1 (Dành cho khối 6).....	10
15. Toán ứng dụng Level 1 (Dành cho khối 10+11).....	11
16. Khoa học vui Level 1 (Dành cho khối 8).....	11
17. Vườn ươm Mendel Level 1	12
18. Kỹ năng nói tiếng Anh (trình độ A2+dưới B1 và B1+B2)	12
19. Khởi nghiệp Level 1.....	13
II. NHÓM MÔN NGHỆ THUẬT/KỸ NĂNG	13
1. Đàn Organ Level 1	13
2. Thanh nhạc Level 1 và 2	14
3. Mỹ thuật Level 2	14
4. Nấu ăn Level 1 và 2.....	15
5. Cờ tướng Level 1.....	15
6. Nhiếp ảnh Level 1 và 2.....	15
7. Cờ vua Level 1 và 2.....	16
III. NHÓM MÔN THỂ DỤC THỂ THAO.....	16
1. Bóng đá Level 1	16
2. Bóng đá Level 2 và 3.....	16
3. Cầu lông Level 1	17
4. Cầu lông Level 2 và 3.....	17
5. Bơi lội Level 1.....	17

6.	Bơi lội Level 2.....	17
7.	Bóng bàn Level 1	17
8.	Bóng bàn Level 2 và 3.....	18
9.	Bóng rổ Level 1	18
10.	Bóng rổ Level 2 và 3	18
11.	Bóng chuyền Level 1.....	18
12.	Bóng chuyền Level 2 và 3	18
13.	Võ thuật Level 1	19
B.	NGHIÊN CỨU KHOA HỌC (NCKH)	19
I.	KHỐI 9	19
1.	NCKH – Hóa.....	19
2.	NCKH – Sinh	20
3.	NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 1.....	20
4.	NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 2.....	21
5.	NCKH – Kỹ thuật.....	22
6.	NCKH – Vật lý.....	22
II.	KHỐI 10	23
1.	NCKH – Hóa.....	23
2.	NCKH – Sinh	24
3.	NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 1.....	25
4.	NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 2.....	25
5.	NCKH – Kỹ thuật.....	26
6.	NCKH – Vật lý.....	26

BẢNG MÔ TẢ MÔN TỰ CHỌN, NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

HỌC KÌ II, NĂM HỌC 2019-2020

A. TỰ CHỌN

I. NHÓM MÔN HỌC THUẬT

1. Game 3D Level 2

1.1. Mục tiêu môn học:

- Trang bị các kiến thức về quy trình thiết kế game, các thể loại game, cách xây dựng kịch bản game, cách thiết kế bối cảnh, nhân vật, sự kiện
- Rèn luyện kỹ năng thiết kế game 3D trong môi trường Kodu Game Lab, tạo được các thể loại game khác nhau: Racing Game, Sport Game, Shooting Game, Adventure Game, Learning Game, Event Game
- Kích thích và phát triển trí tưởng tượng
- Hình thành và phát triển tư duy logic, thuật toán và tư duy hệ thống
- Phát triển kỹ năng thiết kế và kỹ năng lập trình
- Cải thiện khả năng thuyết trình, làm việc nhóm.
- Diễn đạt ý tưởng một cách trực quan.
- Xử lý lỗi và tìm giải pháp thay thế.
- Phát triển kỹ năng tư duy logic, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và phát huy tính sáng tạo

1.2. Tóm tắt chương trình học:

- Quy trình thiết kế game
- Xây dựng kịch bản game đơn giản
- Xây dựng bối cảnh, nhân vật
- Lập trình sự kiện, điều khiển nhân vật
- Xây dựng trí tuệ nhân tạo (AI) cho nhân vật
- Cách tính điểm, thay đổi trạng thái nhân vật
- Xác lập điều kiện thắng, thua cho game
- Xây dựng game với nhiều level
- Cách lưu và Export game, chia sẻ game với cộng đồng

1.3. Yêu cầu với học sinh:

- Yêu thích môn học
- Có tinh thần kỷ luật tốt
- Học sinh đã tham gia học và đạt yêu cầu lớp Game 3D Design Level 1

2. Graphic Design Level 2

2.1. Mục tiêu môn học:

- Trang bị các kiến thức về thiết kế, kiến thức về Hình khối, Màu sắc, Bố cục, Typography, Ý tưởng, Nguyên lý thiết kế Bao bì, Poster quảng cáo, Catalogue, Hệ thống nhận dạng thương hiệu...
- Rèn luyện kỹ năng thiết kế đồ họa và xử lý hình ảnh, sử dụng thành thạo các phần mềm Adobe Illustrator và Adobe Photoshop để tạo các sản phẩm đồ họa thể hiện sự sáng tạo của bản thân như: Poster, Logo, Bookmark, Standee, Bìa sách, Thiệp, CV...
- Phát triển năng lực thẩm mỹ, tư duy logic, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và phát huy tính sáng tạo

2.2. Tóm tắt chương trình học:

- Các nguyên lý sáng tạo trong thiết kế đồ họa
- Sáng tạo với Typography
- Ứng dụng Font chữ phù hợp để thiết kế hiệu quả
- Tìm hiểu các công cụ nâng cao trong Adobe Illustrator:
- Các kỹ thuật biến đổi đối tượng
- Các vấn đề về màu sắc
- Làm việc với text
- Phối hợp (hòa trộn các đối tượng và màu sắc)
- Làm việc với Brush, symbol
- Tìm hiểu các công cụ nâng cao trong Adobe Photoshop:
- Làm việc với các đối tượng vector
- Chỉnh sửa và nâng cao ảnh kỹ thuật số
- Thiết kế với chữ (Typographic)
- Áp dụng các bộ lọc
- Áp dụng các Plug in
- Ứng dụng Photoshop trong chỉnh sửa ảnh chân dung, ảnh phong cảnh
- Tạo các sản phẩm sáng tạo kết hợp Illustrator và Photoshop

2.3. Yêu cầu với học sinh:

- Yêu thích môn học
- Học sinh **đã hoàn thành** lớp Graphic Design Level 1 hoặc lớp Photoshop Level 1

3. Microbit Level 2

3.1. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong môn học này học sinh có khả năng:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của một số cảm biến, động cơ, mạch hiển thị
- Xây dựng các mô hình điều khiển tự động sử dụng Micro:bit và các cảm biến
- Rèn luyện kỹ năng lập trình với các thuật toán lập trình cơ bản
- Thực hiện các dự án sáng tạo

3.2. Tóm tắt chương trình học:

Nội dung của chương trình học “**Microbit - Kỹ sư nhí Level 2**” bao gồm:

- Giới thiệu các loại cảm biến và nguyên lý hoạt động
- Kỹ thuật lập trình với Makecode
- Thực hiện các dự án liên quan đến cảm biến, điều khiển tự động, Bluetooth, động cơ, đèn LED như: Đèn giao thông, truyền thông tin qua Bluetooth, cảnh báo trộm, mắt cho người mù, tưới cây tự động, sào phối đồ tự động...

3.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh yêu thích công nghệ, có khả năng tư duy về toán học, lập trình.
- Học sinh tự trang bị bộ Kit Micro:bit để thực hành (xem thông tin về yêu cầu thiết bị trong phần Lưu ý)
- Trường hợp học sinh mong muốn GVBM mua giúp thì học sinh đăng ký + đóng tiền cho GVBM trước ngày khai giảng lớp tự chọn ít nhất một tuần.

Lưu ý: Bộ Micro:bit Starter KIT - Bộ giáo dục STEM mở rộng bao gồm:

- 01 Board bbc Microbit (Bao gồm hướng dẫn)
- 01 cáp kết nối micro:bit
- 01 hộp pin microbit

- 02 pin AAA 1.5V
- 01 Breadboard 400 lỗ
- 01 Board mở rộng GPIO cho microbit
- 01 Module nguồn MB-102 cho microbit
- 30 điện trở (220 Ohm, 330 ohm, 1k) mỗi loại 10 chiếc
- 30 led đỏ/xanh/trắng: mỗi loại 10 chiếc
- 02 nút nhấn (đi kèm 02 vỏ nút nhấn)
- 02 cảm biến nghiêng SW-520
- 01 loa Bruzzer
- 10 sợi dây cá sấu
- 1 bó 65 dây nối sử dụng cho breadboard
- 1 bệ dây cái cái

Một số cảm biến cần sử dụng:

- Cảm biến siêu âm
- Động cơ DC
- Động cơ Servo
- Cảm biến độ ẩm đất
- Cảm biến mưa

4. Photoshop Level 2

4.1. Mục tiêu môn học:

- Trang bị cho HS kỹ năng sử dụng các công cụ cơ bản của Photoshop CC.
- Sử dụng được thuần thục các công cụ phục vụ cho Deigital Design
- Nắm được các nguyên tắc cơ bản về Typography, phối màu, khoảng cách trong thiết kế phẳng (Flat design)
- Sử dụng được nguyên lý thiết kế phẳng để thiết kế các ấn phẩm truyền thông
- Một số sản phẩm học sinh có thể làm được sau khi hoàn thành khóa học:
 - ✓ Thiết kế Namecard
 - ✓ Thiết kế Cover facebook
 - ✓ Thiết kế ảnh bài đăng cho Facebook
 - ✓ Thiết kế Postcard
 - ✓ Thiết kế bìa sách
 - ✓ Thiết kế Posterm, flyer, standy

4.2. Tóm tắt chương trình học:

- Các công cụ vẽ hình
- Làm việc với Pentool
- Tạo và chỉnh sửa Shapes
- Tạo các hiệu ứng đặc biệt
- Retouch hình ảnh
- Brush
- Thiết lập file thiết kế để in ấn

4.3. Yêu cầu với học sinh:

- Yêu thích môn học
- Có tinh thần kỷ luật tốt
- Có khả năng tự nghiên cứu
- Có tư duy về thiết kế

- Học sinh đã hoàn thành lớp Photoshop Level 1

5. Thiết kế và in 3D Level 2

5.1. Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong môn học này học sinh có thể:

- Áp dụng phương pháp tư duy thiết kế để giải quyết một vấn đề thực tế.
- Thực hành kỹ năng thiết kế và kỹ năng lập trình để sáng tạo ra các thiết kế 3D trong Tinkercad Codeblocks.

5.2. Tóm tắt chương trình học:

Nội dung cơ bản của chương trình học “Thiết kế và in 3D Level 2” bao gồm:

- Giới thiệu về lập trình Codeblocks trong Tinkercad
- Thiết kế Icicles với Codeblocks trong Tinkercad
- Sử dụng các vòng lặp trong Tinkercad để thiết kế Bursting Star
- Thiết kế với các thuật toán trong Tinkercad
- Tạo Code-generated Patterns trong Tinkercad
- Lập trình tạo Charm Bracelet, Wiggly Snake
- Dự án sáng tạo Codeblocks

5.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh có khả năng tư duy về mặt không gian, yêu thích thiết kế mô hình 3D
- Học sinh đã hoàn thành lớp Thiết kế và in 3D Level 1

6. Vi sinh vật Level 1

6.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Chuẩn bị cho học sinh kiến thức cơ bản về sinh học vi sinh vật
- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng thực hành thí nghiệm; nâng cao kỹ năng quan sát, phân tích và tổng hợp; kỹ năng thuyết trình, phản biện; kỹ năng hợp tác nhóm
- Thái độ: Bồi dưỡng tình yêu nghiên cứu sinh học và vận dụng kiến thức vào đời sống

6.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết: khái niệm, phân loại, vai trò và các loại môi trường nuôi dưỡng vi sinh vật; các thao tác lấy mẫu và chuẩn bị môi trường nuôi cấy.
- Phần thực hành: nuôi cấy và quan sát khuẩn lạc của một số vi khuẩn; nhuộm gram; làm sản phẩm lên men vi sinh vật; báo cáo thuyết trình khóa học.

6.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực với môn học
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học, an toàn phòng thí nghiệm
- Giữ gìn vệ sinh trong thực hành thí nghiệm, bảo vệ sức khỏe

7. Nghệ thuật nói trước công chúng Level 2

7.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: vận dụng kiến thức về nghệ thuật nói để xây dựng được một bài diễn thuyết cơ bản.
- Kỹ năng: rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quan sát, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng giao tiếp, sử dụng ngôn ngữ nói.
- Thái độ: hình thành thói quen giao tiếp tích cực, rèn luyện sự tự tin, khơi dậy đam mê diễn thuyết.

7.2. Tóm tắt chương trình học:

- Các yếu tố ảnh hưởng đến bài diễn thuyết
- Cách điều khiển giọng nói diễn cảm

- Cách xây dựng nội dung diễn thuyết hiệu quả
- Thực hành diễn thuyết trước lớp

7.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và đạt điểm 5.0 trở lên ở level 1.
- Học sinh tham gia tích cực với môn học.
- Học sinh thực hiện đầy đủ các quy trình lớp học.

8. Toán ứng dụng Level 1 (Dành cho khối 8)

8.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Vận dụng các kiến thức toán học vào thực tế.
- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng hợp tác nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, rèn luyện năng lực toán học và ứng dụng toán.
- Thái độ: Cảm nhận được tính ứng dụng của toán trong cuộc sống. Giúp học sinh có thêm niềm đam mê về toán.

8.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
Giải toán thực tế bằng cách lập phương trình.
Các ứng dụng của hình học đồng dạng trong thực tế.
- Phần thực hành: Đo chiều cao của trường, đặt ản và giải quyết.

8.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực với môn học.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.

9. Vui học Vật lý Level 2

9.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
+ Biết được khái niệm phản lực, áp suất, cân bằng
- Kỹ năng:
+ Làm thí nghiệm, chế tạo sản phẩm ứng dụng, giải thích hiện tượng
- Thái độ: học tập nghiêm túc, yêu thích môn học

9.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
+ Khái niệm lực và phản lực
+ Khái niệm áp suất, áp suất khí quyển
+ Điều kiện cân bằng, các dạng cân bằng
- Phần thực hành:
+ Làm con chim tự cân bằng
+ Làm xe chạy bằng dây thun
+ Làm xe chạy bằng động cơ hơi nước
+ Làm con tàu chạy bằng chong chóng

9.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và đạt điểm 5.0 trở lên ở level 1.
- Học sinh tham gia tích cực, nghiêm túc.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.

10. Tiếng Hoa phổ thông Level 1B và 2A

10.1. Mục tiêu môn học:

- Luôn chú trọng phát triển cân bằng 4 kỹ năng: Nghe, nói, đọc, viết.

- Học sinh nắm được ít nhất 155 từ vựng và 122 mẫu câu trong giao tiếp theo đúng cấu trúc ngữ pháp.
- Học sinh có thể nhận biết và viết được các chữ cơ bản, rèn luyện phần phát âm từ nền tảng phiên âm La tinh.
- Học sinh có cơ hội làm quen với cả 2 dạng chữ Phồn thể và Giản thể, từ đó lựa chọn 1 dạng chữ để theo học về sau.
- Nâng cao khả năng giao tiếp của học sinh thông qua các hoạt động được thiết kế sẵn theo chủ đề giao tiếp trong sinh hoạt hằng ngày.

10.2. Tóm tắt chương trình học (tiếp nối quyển 1B):

- Quyển 1B: gồm có 6 bài:
 - + Bài 7: Cùng vẽ nhé!
 - + Bài 8: Sau giờ học bạn làm gì ?
 - + Bài 9: Đồ chơi để ở đâu ?
 - + Bài 10: Họ là ai thế ?
 - + Bài 11: Bạn đến trường bằng cách nào ?
 - + Bài 12: Bác Trần có ở nhà không ?
- Quyển 2A : gồm có 6 bài :
 - + Bài 1 : Bạn học cùng lớp mới.
 - + Bài 2 : Bố tôi làm kinh doanh.
 - + Bài 3 : Đi siêu thị.
 - + Bài 4 : Tôi muốn ăn Hamburgers
 - + Bài 5 : Mùa thu đã gần đến.
 - + Bài 6 : Tết của Trung Quốc.

- Vở bài tập (Work book): Mỗi bài đều tập trung luyện tập đủ 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết, học sinh có thể dựa theo hướng dẫn trong sách/ giáo viên để luyện tập thêm tại nhà.

10.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh phải hoàn thành lớp tiếng Hoa level 1A (ở năm học 2018-2019).
- Học sinh cần dành nhiều thời gian để rèn luyện phần phát âm, chữ viết.
- Học sinh phải chịu khó tiếp thu nhiều vốn từ để có thể giao tiếp tốt.
- Học sinh cần ôn bài, làm bài tập đầy đủ trước khi đến lớp.

11. Tranh biện tiếng Anh Level 2

11.1. Mục tiêu môn học:

- To focus on encouraging students to voice out their opinions and be confident in public speaking. This will be done through different kinds of activities, such as giving them more chances to speak in public and to debate with each other in order to improve their debating skills and critical thinking.

11.2. Tóm tắt chương trình học:

- Textbook: Debating by Simon Quinn
- Supplements: Debate Training Guide & Policy Debate Textbook
- Debate content and topics to be decided by teacher

11.3. Hình thức đánh giá:

- Criterion-reference performance (C1, C2, C3)

12. Digital School Publication Level 2

12.1. Mục tiêu môn học:

- Students will work in their groups to research a topic and communicate the findings in a 4 to 7-minute video. The main objectives are to communicate clear and accurate information in an engaging manner for an audience of their peers.
- Note. The project is evaluated on the basis of its accuracy, academic rigor, clarity, and ability to engage the viewers. The video is not assessed on the basis of its technical merits (i.e., they will not get extra points because the final product is visually impressive in a way that does not bear on effective communication).

12.2. Tóm tắt chương trình học:

- Academic Research
- Research Note-taking
- Academic Writing (Essay)
- In-text citations
- Works Cited
- Storyboard (Canva)
- Oral Speaking Transcripts
- Video Production
- Content topic to be determined by teachers with students (age appropriateness and proficiency are factors)
- Students are required to have a smart tablet or laptop in every class to conduct research, writing, and video production (Internet access is paramount)

12.3. Hình thức đánh giá:

- Grade 6&7: Criterion-reference performance (rubric)
- Grade 8&9: Criterion-reference performance (rubric)
- Grade 10&11: Criterion-reference performance (rubric)

13. IELTS Preparation Level 2

13.1. Mục tiêu môn học:

- To prepare students for the IELTS Academic Exam by:
 - developing all skills
 - developing language (e.g., useful phrases and vocabulary) and engrossing students in a wide range of ideas to include concepts such as recognizing general nouns and organization, analyzing questions, and understanding meaning.
 - develop test techniques to tackle particular types of questions and how to use the skills they will acquire effectively..

13.2. Tóm tắt chương trình học:

- Textbook: Cambridge English Complete IELTS 6.5-7.5/C1 by Guy Brook-Hart and Vanessa Jakeman
- Note: Students must buy the book to attend class.

13.3. Hình thức đánh giá:

- Mock IELTS Quizzes & Exams

14. Khoa học vui Level 1 (Dành cho khối 6)

14.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Tính chất và ứng dụng của một số chất quen thuộc trong cuộc sống (nước, muối, khí cacbonic, ...).

- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng thiết kế và thực hiện thí nghiệm cơ bản, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng giải quyết vấn đề; kỹ năng đặt câu hỏi; ...
- Thái độ: Khơi dậy niềm đam mê khoa học, kích thích tư duy tò mò về những điều quen thuộc xung quanh cuộc sống.

14.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
 Chủ đề 1: Hành trình của nước (chu trình của nước trong tự nhiên)
 Chủ đề 2: Muối – hạt ngọc từ đại dương (độ tan của muối, hỗn hợp sinh hàn từ muối, khối lượng riêng của nước muối, ...)
 Chủ đề 3: Khí CO₂ có vô dụng? (Điều chế CO₂ từ hóa chất quen thuộc, hiệu ứng nhà kính, chuyển động phản lực, ...)
- Phần thực hành: các thí nghiệm và dự án thực hiện xe đua.

14.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực với môn học.
- Học sinh có tinh thần làm việc nhóm.
- Học sinh tự chuẩn bị một số dụng cụ khi giáo viên yêu cầu.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.

15. Toán ứng dụng Level 1 (Dành cho khối 10+11)

15.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Vận dụng các kiến thức toán học vào thực tế.
- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng hợp tác nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, rèn luyện năng lực toán học và ứng dụng toán.
- Thái độ: Cảm nhận được tính ứng dụng của toán trong cuộc sống. Giúp học sinh có thêm niềm đam mê về toán.

15.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
 Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng
 Các ứng dụng của phương pháp tọa độ trong giải quyết hình học.
- Phần thực hành: Thiết kế trò chơi liên quan đến các vấn đề tọa độ.

15.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực với môn học.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.

16. Khoa học vui Level 1 (Dành cho khối 8)

16.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 + Trình bày được tính chất và ứng dụng của một số chất quen thuộc trong cuộc sống.
 + Giải thích một số hiện tượng trong đời sống dựa trên kiến thức khoa học.
- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng thiết kế và thực hiện thí nghiệm cơ bản, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng giải quyết vấn đề; kỹ năng đặt câu hỏi; ...
- Thái độ: Khơi dậy niềm đam mê khoa học, kích thích tư duy tò mò về những điều quen thuộc xung quanh cuộc sống; giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho HS.

16.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
 + Chủ đề 1: Tinh thể và đời sống (sự kết tinh)

- + Chủ đề 2: Năng lượng (học về các dạng năng lượng, sự chuyển hóa năng lượng, nguyên lý của pin điện hóa, điện phân...)
- + Chủ đề 3: Môi trường quanh ta (học về các chỉ số phân tích môi trường...)
- + Chủ đề 4: Polyme (học về cấu tạo của polyme, cách phân biệt các loại polyme...)
- Phần thực hành:
 - + Chủ đề 1: Thực hành kết tinh một số chất: đường, đồng (II) sunfat...
 - + Chủ đề 2: Chế tạo pin từ chanh, thí nghiệm điện phân nước.
 - + Chủ đề 3: Đo đạc các chỉ số của nước: pH, COD, BOD,...
 - + Chủ đề 4: Thực hành chế tạo một số sản phẩm trang trí từ nhựa epoxy resin.

16.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.
- Học sinh có trách nhiệm, tham gia các hoạt động nhóm tích cực, nghiêm túc.

17. Vườn ươm Menden Level 1

17.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Áp dụng các kỹ thuật làm vườn: trồng thủy canh, thổ canh, giâm, chiết, ghép để trồng và chăm sóc cây.
 - + Xây dựng và hiện thực hóa những ý tưởng trồng cây trang trí vườn.
 - + Hình thành và thực hiện một số đề tài nghiên cứu khoa học lĩnh vực khoa học thực vật.
 - + Tạo dựng một không gian thư giãn, thoải mái mang dấu ấn riêng của học sinh LSTS.
- Kỹ năng: Rèn luyện kỹ năng thực hành, kỹ năng làm việc nhóm, lập kế hoạch, quản lý thời gian.
- Thái độ:
 - + Tinh thần phục vụ cao
 - + Yêu thích làm vườn
 - + Có trách nhiệm đối với việc trồng và chăm sóc cây
 - + Lan tỏa và kết nối được nhiều người có cùng đam mê

17.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
 - + Kỹ thuật trồng cây thủy canh
 - + Kỹ thuật trồng thổ canh
 - + Kỹ thuật giâm, chiết, ghép cây
- Phần thực hành: trồng cây tại vườn.

17.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực với môn học.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.
- Có tinh thần trách nhiệm cao, sắp xếp thời gian làm việc hợp lý.
- Kiên trì, chăm chỉ và không nản lòng khi gặp khó khăn.

18. Kỹ năng nói tiếng Anh (trình độ A2+dưới B1 và B1+B2)

18.1. Mục tiêu môn học:

- SWBAT build confidence, presence, social and emotional intelligence, and being open with others and themselves.

18.2. Tóm tắt chương trình học:

Intermediate Communication Games Textbook (21-40).

18.3. Hình thức đánh giá:

- Criterion-reference performance (C1, C2, C3).

19. Khởi nghiệp Level 1

19.1. Mục tiêu học tập:

By the end of the course, students will be able to:

- Identify an urgent problem that potential customers need to solve
 - Discover customers' needs and validate their product/service features and ideas
 - Develop an MVP (minimum viable product) of their product/service and refine it by checking with potential customers
 - Develop and present a 'Pitch Deck' presentation to a panel of investors
- Throughout this process, students will mainly engage in collaborative, project-based learning. In addition to the course materials, students will be expected to actively participate in directing their own research and learning, and adapting their business approach dynamically.

19.2. Tóm tắt chương trình học:

Summary

This course is an introduction to entrepreneurship that will take you through four phases of developing a business idea into a prototype of a product or service ready to present to investors.

1. Generating a business idea
2. Customer Discovery
3. Generating a business model
4. Investor pitching

Assessments:

Students will be assessed based on two submissions:

- Portfolio - which includes their business model and other classwork
- Pitch deck presentation - their investor presentation, with each student being assigned a different role

Materials:

- All course materials (handouts, resources) will be given by the facilitators and distributed in class and through Canvas
- Students may need to find or purchase additional materials to build their prototype, depending on their product idea

19.3. Yêu cầu với học sinh:

Grades 10-11, Good English ability - B2, Skillful 2 7.5 and above (the course will be delivered in English).

II. NHÓM MÔN NGHỆ THUẬT/KỸ NĂNG

1. Đàn Organ Level 1

1.1. Mục tiêu môn học:

- HS có thể tự đệm hát và tham gia nhóm hòa tấu nhỏ
- Giúp HS thư giãn sau những giờ học tập căng thẳng
- HS biết yêu và quý cuộc sống qua những giai điệu âm nhạc du dương đầy tính nhân văn.

1.2. Tóm tắt chương trình học:

- Nhạc lý cơ bản và ứng dụng thực hành nhanh trên đàn.

- Solo ca khúc.
- Đệm đàn cho hòa tấu và đệm hát.
- Đặt hợp âm cơ bản cho ca khúc.
- Tập viết intro và phần giang tấu (level 2 trở lên)

1.3. Yêu cầu học sinh:

- Học sinh phải hoàn thành level 1 và được xác nhận đạt yêu cầu mới lên level 2.
- Học sinh có thái độ nghiêm túc trong giờ học.
- Học sinh phải siêng năng tập luyện ở lớp và ở nhà để có kết quả tốt
- Luôn mang đàn Guitar đến lớp khi có tiết học nhạc cụ (riêng đàn Organ trường đã trang bị sẵn).
- Chấp hành tốt nội quy trường lớp.

2. Thanh nhạc Level 1 và 2

2.1. Mục tiêu môn học:

- Giúp học sinh khắc phục được những nhược điểm và phát huy tối đa ưu điểm chất giọng của mình.
- Khả năng ghi nhớ, tư duy và sáng tạo được kích thích qua quá trình học.
- Tìm hiểu về nghệ thuật thanh nhạc và tạo ra tác phẩm thanh nhạc chất lượng. Ứng dụng được vào cuộc sống và giúp ích rất nhiều trong việc cải thiện sức khỏe.

2.2. Tóm tắt chương trình học:

Chương trình gồm có 3 phần chính :

- Kỹ thuật thanh nhạc 2.
- Ký xướng âm.
- Kỹ thuật biểu diễn cho nhóm, bè.

2.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và được xếp loại Đạt ở level 1.
- Học sinh có thái độ học tập tốt.
- Luôn chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập trước khi đến lớp.
- Chấp hành tốt các quy định của lớp học và nhà trường.

3. Mỹ thuật Level 2

3.1. Mục tiêu môn học:

- Môn học trang bị cho học sinh kiến thức về mỹ thuật.
- Rèn luyện kỹ năng quan sát, kỹ năng sử dụng hình ảnh tạo ra thế giới riêng của mình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, phát huy tính sáng tạo của HS.
- Học sinh tạo ra được nhiều sản phẩm cho mình, bao gồm các tác phẩm hội họa và cả những sản phẩm thủ công mang tính thẩm mỹ cao.
- Một số sản phẩm học sinh có thể làm được sau khi tham gia khóa học:
 - + Sản phẩm tạo hình từ đất sét
 - + Tranh đề tài phong cảnh
 - + Tranh đề tài chân dung
 - + Tranh đề tài xã hội...
 - + Tranh màu nước

3.2. Tóm tắt chương trình học:

- Giới thiệu về mỹ thuật cơ bản
- Cách sử dụng chất liệu một cách phù hợp
- Tìm hiểu và tạo tác phẩm tranh đề tài

- Tạo sản phẩm điêu khắc

3.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh phải hoàn thành và được đánh giá Đạt ở Level 1
- Yêu thích môn học
- Có tinh thần kỷ luật tốt
- Có khả năng tự nghiên cứu
- Mang đầy đủ vật dụng khi đến lớp

4. Nấu ăn Level 1 và 2

4.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh tự chế biến được một số món ăn đơn giản trong gia đình.
- Học sinh rèn luyện được sự khéo léo, sáng tạo và khả năng cảm quan đặc biệt qua việc chế biến món ăn để đạt tới “độ chín”.

4.2. Tóm tắt chương trình học:

- Những món ăn có sử dụng nhiệt và không sử dụng nhiệt từ những món ăn thông dụng đến món ăn đường phố lạ, độc và phổ biến.

4.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và đạt điểm 5.0 trở lên ở level 1
- Nghiêm túc, cẩn thận, chuẩn bị đầy đủ nguyên vật liệu cho tiết học.

5. Cờ tướng Level 1

5.1. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Biết được các quy luật của môn cờ tướng, biết được cách đi của từng quân cờ
Biết cách khai cuộc theo hướng tấn công hoặc phòng thủ
Có thể thực hành chơi một ván cờ theo đúng tiêu chuẩn.
- Kỹ năng: Rèn luyện tính kiên nhẫn, cẩn thận. Rèn luyện kỹ năng nắm bắt thời cơ để tấn công, ra quyết định.
- Thái độ: Ôn hòa, vui vẻ, bình tĩnh.

5.2. Tóm tắt chương trình học:

- Phần lý thuyết:
 - + Nhập môn cờ tướng.
 - + Ý nghĩa của môn cờ tướng và giá trị thực tiễn
 - + Luật chơi cờ
- Phần thực hành:
 - + Sắp xếp quân cờ
 - + Cách đi từng quân cờ
 - + Cách khai cuộc
 - + Chơi cờ đối kháng với bạn
 - + Thách đấu với cao thủ

5.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh tham gia tích cực, nghiêm túc.
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình của lớp học.

6. Nhiếp ảnh Level 1 và 2

6.1. Mục tiêu môn học:

- Môn học trang bị cho học sinh kiến thức về nhiếp ảnh.
- Rèn luyện kỹ năng quan sát, kỹ năng bắt khoảnh khắc, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề, phát huy tính sáng tạo của HS.

- Học sinh tạo ra được nhiều sản phẩm cho mình, bao gồm các tác phẩm hội họa và cả những sản phẩm thủ công mang tính thẩm mỹ cao.
- Một số sản phẩm học sinh có thể làm được sau khi tham gia khóa học: những bức ảnh sáng tạo từ học sinh

6.2. Tóm tắt chương trình học:

- Giới thiệu về nhiếp ảnh cơ bản
- Cách sử dụng máy ảnh phù hợp, các thông số máy ảnh
- Tìm hiểu và tạo tác phẩm nhiếp ảnh

6.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và đạt điểm 5.0 trở lên ở level 1.
- Yêu thích môn học
- Có tinh thần kỷ luật tốt
- Có khả năng tự nghiên cứu
- Mang đầy đủ vật dụng khi đến lớp

7. Cờ vua Level 1 và 2

7.1. Mục tiêu môn học:

- Rèn luyện khả năng tập trung, phát triển kỹ năng tư duy, logic.

7.2. Tóm tắt chương trình học:

- Các bước đi quân cơ bản, cách nhập thành, nguyên tắc khai cuộc, quy tắc bắt chốt cơ bản, các đòn tấn công...
- Đấu tập và thực hiện các bài thi đấu cơ bản, nâng cao.

7.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh muốn học tiếp level 2 thì phải hoàn thành và đạt điểm 5.0 trở lên ở level 1.
- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần.

III. NHÓM MÔN THỂ DỤC THỂ THAO

1. Bóng đá Level 1

1.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản và rèn luyện thể lực.

1.2. Tóm tắt chương trình học:

- Chuyên bóng cự ly gần, phối hợp 1x1, dẫn bóng cơ bản, giữ bóng bằng chân, sút bóng cự ly gần, thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo, thi đấu tập.

1.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, kiên trì tập luyện.

2. Bóng đá Level 2 và 3

2.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật nâng cao và rèn luyện thể lực.

2.2. Tóm tắt chương trình học:

- Chuyên bóng cự ly xa, phối hợp 2, 3 người, dẫn bóng tốc độ, giữ bóng bằng đùi, ngực, sút bóng cự ly xa, thể lực bền, tốc độ, sức mạnh, khéo léo.

2.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh đã hoàn thành lớp Bóng đá level 1, level 2 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác với GV, đảm bảo chuyên cần, sức khỏe, chịu khó kiên trì tập luyện.

3. Cầu lông Level 1

3.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản.

3.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật đánh cầu thấp, cao tay, kỹ thuật giao cầu thuận tay, trái tay cự ly gần, phát triển thể lực bền, tốc độ, khéo léo.

3.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó tập luyện.

4. Cầu lông Level 2 và 3

4.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật nâng cao.

4.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật di chuyển các góc sân, kỹ thuật đánh cầu thấp, cao tay cao sâu, kỹ thuật giao cầu thuận tay, trái tay cự ly xa, đập cầu thuận, trái tay, phát triển thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo.

4.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh đã hoàn thành lớp Cầu lông level 1, level 2 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó, kiên trì tập luyện.

5. Bơi lội Level 1

5.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học và thực hiện được những kỹ thuật bơi cơ bản (bơi ếch), kỹ thuật quạt tay, đập chân kết hợp với thở nước.

5.2. Tóm tắt chương trình học:

- Làm quen với kỹ thuật bơi ếch cơ bản, kỹ thuật tay, chân, phối hợp tay, chân với nhịp thở khi bơi.
- Thực hành bơi cự ly gần 25m, 50m, phát triển thể lực bền, tốc độ, khéo léo.

5.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, dũng cảm, đảm bảo chuyên cần, chịu khó tập luyện.

6. Bơi lội Level 2

6.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ rèn luyện những kỹ thuật Bơi nâng cao (Bơi trườn sấp, bơi tự do).

6.2. Tóm tắt chương trình học:

- Làm quen với kỹ thuật bơi trườn sấp, bơi tự do cơ bản, kỹ thuật quạt tay, đập chân, phối hợp tay, chân, thở khi bơi, thực hành bơi cự ly gần 25m, 50m, phát triển thể lực bền, tốc độ, khéo léo.

6.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh đã hoàn thành lớp Bơi lội level 1 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác, dũng cảm, đảm bảo chuyên cần, chịu khó tập luyện.

7. Bóng bàn Level 1

7.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản đánh bóng và rèn luyện thể lực.

7.2. Tóm tắt chương trình học:

- Làm quen với vợt bóng, kỹ thuật đánh bóng cơ bản thuận tay, trái tay, giao bóng cơ bản, phát triển thể lực, tốc độ, khéo léo.

7.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, kiên trì tập luyện.

8. Bóng bàn Level 2 và 3

8.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật nâng cao bóng bàn và rèn luyện thể lực.

8.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật đánh bóng nâng cao thuận tay, trái tay, giạt bóng, giao bóng nâng cao, phát triển thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo.

8.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh đã hoàn thành lớp Bóng bàn level 1 hoặc level 2 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó kiên trì tập luyện.

9. Bóng rổ Level 1

9.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản.

9.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật chuyên bắt bóng cơ bản, dẫn bóng cơ bản, phối hợp 1x1, kỹ thuật ném rổ tại chỗ 1 tay trên vai, kỹ thuật 2 bước lên rổ, phát triển thể lực bền, tốc độ, khéo léo.

9.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó tập luyện.

10. Bóng rổ Level 2 và 3

10.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật nâng cao.

10.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật chuyên bắt bóng nâng cao, dẫn bóng tốc độ, phối hợp 2x2, 3x3, kỹ thuật ném rổ 1 tay trên vai nhiều vị trí, bật nhảy ném rổ, kỹ thuật 2 bước lên rổ, phát triển thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo.

10.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh đã hoàn thành lớp Bóng rổ level 1 hoặc level 2 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó kiên trì tập luyện.

11. Bóng chuyên Level 1

11.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản đánh bóng.

11.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật chuyên chuyên bóng cơ bản (thấp, cao tay), phối hợp 1x1, kỹ thuật phát bóng thấp tay, phát triển thể lực bền, sức mạnh, khéo léo.

11.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó tập luyện.

12. Bóng chuyên Level 2 và 3

12.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật nâng cao.

12.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật chuyên chuyên bóng nâng cao (thấp, cao tay), phối hợp 1x2, 2x2, phối hợp nhóm, kỹ thuật phát bóng cao tay, đập bóng, phát triển thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo.

12.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh hoàn tất lớp level 1 hoặc level 2 và được đánh giá Đạt.
- Hợp tác, đảm bảo chuyên cần, tăng cường sức khỏe, kiên trì tập luyện.

13. Võ thuật Level 1

13.1. Mục tiêu môn học:

- Học sinh sẽ học những kỹ thuật cơ bản và nâng cao.

13.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kỹ thuật đứng tấn cơ bản, kỹ thuật đối kháng, tự vệ, phát triển thể lực bền, sức mạnh, tốc độ, khéo léo.

13.3. Yêu cầu với học sinh:

- Hợp tác, dũng cảm, chuyên cần, tăng cường sức khỏe, chịu khó tập luyện.

B. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC (NCKH)

I. KHỐI 9

1. NCKH – Hóa

1.1. Mục tiêu môn học:

- HS (học sinh) thực hiện dự án liên quan đến gum hạt (seed gum/ HKI, zeolit/HKII), hoàn thành chương trình học sẽ đạt được các năng lực
- HS có thể tìm kiếm, đọc hiểu, phân tích, tổng hợp các tài liệu nghiên cứu liên quan xây dựng nền tảng nghiên cứu và cơ sở lý luận, thực tiễn.
- HS đặt ra giả thuyết nghiên cứu và thiết kế thí nghiệm khảo sát, chứng minh giả thuyết.
- HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm 4 HS, thu thập số liệu. Phân tích đánh giá các số liệu thu thập được để hoàn thành báo cáo dưới dạng tiểu luận.
- HS rèn luyện tư duy nghiên cứu, tư duy thiết kế sáng tạo, kỹ năng hợp tác nhóm, viết báo cáo trình bày kết quả.
- HS được tiếp cận với các kỹ thuật phân tích hóa học như quang phổ UV-Vis, chuẩn độ, . . .

1.2. Tóm tắt chương trình học:

- Chương trình học kéo dài 1 học kỳ (khoảng 4 tháng). HS thực hiện nghiên cứu liên quan đến gum hạt (gum hạt là một polysaccharide có trong tự nhiên thường chiết xuất từ các cây họ đậu và có nhiều ứng dụng thực tiễn như xử lý nước thải, dược phẩm, thực phẩm, . . .) hoặc tổng hợp zeolit từ vỏ trấu (zeolit là vật liệu vô cơ với nhiều ứng dụng quan trọng trong xử lý nước/ khí thải, xúc tác, trong công nghệ dầu khí. . .)
- Tháng thứ 1: học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Tháng thứ 2 – 3: HS thực hiện các khảo sát, thí nghiệm tiến hành thu thập số liệu.
- Tháng thứ 4: HS phân tích đánh giá số liệu thu thập được, viết báo cáo dưới dạng tiểu luận (gồm 05 phần: tổng quan, thực nghiệm, kết quả và biện luận, kết luận, tài liệu tham khảo)

1.3. Yêu cầu với học sinh:

HS cần chọn lựa một cách kỹ càng khi chọn môn học, HS nên có các yếu tố sau đây để hoàn thành tốt môn học:

- Yêu thích môn Hóa học, thích thực hành thí nghiệm với mức độ thường xuyên, thỉnh thoảng phải thực hiện các thí nghiệm kéo dài nhiều giờ, nhiều ngày.
- Chăm thận, có sự siêng năng và trách nhiệm cao trong học tập.

- Chủ động trong học tập.

2. NCKH – Sinh

2.1. Mục tiêu môn học:

- Phân tích các yếu tố tác động đến môi trường nước; khả năng xử lý nước của vi sinh vật.
- Rèn luyện kỹ năng NCKH, thực hành thí nghiệm.
- HS có thể tìm kiếm, đọc hiểu, phân tích, tổng hợp các tài liệu nghiên cứu liên quan xây dựng nền tảng nghiên cứu và cơ sở lý luận, thực tiễn.
- HS đặt ra giả thuyết nghiên cứu và thiết kế thí nghiệm khảo sát, chứng minh giả thuyết.
- HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm 4 HS, thu thập số liệu. Phân tích đánh giá các số liệu thu thập được để hoàn thành báo cáo dưới dạng tiểu luận.
- HS rèn luyện tư duy nghiên cứu, tư duy thiết kế sáng tạo, kỹ năng hợp tác nhóm, viết báo cáo trình bày kết quả.

2.2. Tóm tắt chương trình học:

- Học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Học sinh sẽ thực hiện các dự án nghiên cứu: khuyến khích học sinh tự đề xuất các dự án nghiên cứu hoặc học sinh có thể thực hiện theo các dự án nghiên cứu mà giáo viên gợi ý:
Thí nghiệm tìm hiểu về các chỉ số sinh hóa thể hiện chất lượng nước
Thực hiện các đề tài liên quan đến xử lý nước thải bằng vi sinh vật.
Thí nghiệm tìm hiểu về các loại vi sinh vật
Chiết xuất các chất có hoạt tính sinh học

2.3. Yêu cầu với học sinh:

- Yêu thích Sinh học, quan tâm đến các vấn đề về môi trường
- Thích thực hành thí nghiệm với mức độ thường xuyên
- Cẩn thận, có sự siêng năng và trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động trong học tập.

3. NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 1

3.1. Mục tiêu môn học:

- Tóm tắt tổng quan các bước thực hiện một đề tài nghiên cứu
- Xây dựng và thực hiện 1-2 dự án NCKH/năm

3.2. Tóm tắt chương trình học:

- Hệ thống kiến thức lý thuyết về PPNC (phương pháp nghiên cứu) trong KHXH (khoa học xã hội):
 - + Phương pháp luận nghiên cứu trong khoa học xã hội
 - + Lý thuyết trong các nghiên cứu xã hội
 - + PPNC định tính, PPNC định lượng, PPNC hỗn hợp
 - + Tự đặt vấn đề nghiên cứu đến câu hỏi nghiên cứu.
 - + Các cách chọn mẫu.
 - + Các bước thiết kế bảng hỏi.
 - + Xử lý và phân tích kết quả khảo sát.
 - + Cách viết báo cáo nghiên cứu.
- Xây dựng và thực hiện dự án NCKH liên quan đến một số vấn đề:
 - + Văn hoá đọc: khảo sát và tìm hiểu thực trạng thói quen đọc sách của một nhóm trẻ, đề xuất và thực hiện giải pháp nâng cao văn hoá đọc cho nhóm trẻ đó.

+ Giữ gìn và phát triển văn hoá truyền thống: khảo sát và tìm hiểu thực trạng của một giá trị văn hoá truyền thống (âm nhạc, trang phục, ẩm thực,...) của một địa phương, đề xuất và thực hiện giải pháp phát triển giá trị văn hoá truyền thống đó.

3.3. Yêu cầu với học sinh:

- Tự giác, hợp tác, đam mê nghiên cứu khoa học
- Chủ động tìm tòi, đọc hiểu tài liệu
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình lớp học
- Có khả năng tổ chức, thực hiện các chương trình đọc sách hoặc chương trình văn hoá

4. NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 2

4.1. Mục tiêu môn học:

- Phát triển kỹ năng đọc – hiểu, tóm tắt và đánh giá các vấn đề nghiên cứu do giáo viên cung cấp.
- Phát triển kỹ năng tìm kiếm tư liệu, chọn lọc và đánh giá thông tin trong quá trình nghiên cứu.
- Phát triển tư duy nghiên cứu, tư duy thiết kế sáng tạo, kỹ năng hợp tác nhóm.
- Hình thành ý tưởng và viết được báo cáo hoàn chỉnh của một bài nghiên cứu.

4.2. Tóm tắt chương trình học:

- Kiến thức nền tảng về việc xây dựng một bài nghiên cứu, tìm kiếm tư liệu, chọn lọc thông tin, thiết kế bảng hỏi, lập phiếu khảo sát và xử lý số liệu, phương pháp nghiên cứu trong khoa học xã hội.
- Khuyến khích học sinh tự đề xuất ý tưởng nghiên cứu.
- Xây dựng và thực hiện dự án NCKH liên quan đến các vấn đề văn hóa, xã hội và giáo dục lịch sử:

Đánh giá hiệu quả việc sử dụng trò chơi trong giờ học lịch sử tại trường Đinh Thiện Lý: khảo sát và tìm hiểu thực trạng của việc sử dụng phương pháp trò chơi trong các tiết học lịch sử, đánh giá mức độ hiệu quả và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả.

Đánh giá hiệu quả của dạy học dự án ở môn lịch sử tại trường Đinh Thiện Lý: khảo sát và tìm hiểu thực trạng của việc dạy học dự án ở môn lịch sử, đánh giá thực trạng và đề xuất nâng cao hiệu quả việc dạy học dự án.

Giải pháp thúc đẩy lòng yêu nước của học sinh Đinh Thiện Lý qua các bài học về các cuộc kháng chiến chống ngoại xâm trong lịch sử dân tộc: khảo sát mức độ học sinh hiểu được ý nghĩa và giá trị của bài học lịch sử của cuộc kháng chiến chống ngoại xâm, đánh giá biểu hiện lòng yêu nước của học sinh qua bài học lịch sử và đề xuất giải pháp.

Giải pháp phát huy tinh thần yêu lao động của học sinh Đinh Thiện Lý qua các bài học về lịch sử kinh tế, văn hóa trong nội dung lịch sử Việt Nam: khảo sát mức độ học sinh hiểu được ý nghĩa và giá trị của bài học lịch sử về kinh tế, văn hóa, đánh giá biểu hiện yêu lao động của học sinh qua bài học lịch sử và đề xuất giải pháp.

4.3. Yêu cầu với học sinh:

- HS có niềm đam mê nghiên cứu và quan tâm với các vấn đề, hiện tượng xã hội xảy xung quanh cuộc sống.
- HS yêu thích lịch sử và có mong muốn nâng cao hiệu quả việc học tập môn lịch sử.
- HS có tinh thần cầu tiến, vượt khó trong quá trình nghiên cứu.
- HS có thái độ học tập tốt và tinh thần trách nhiệm cao.
- HS thực hiện nghiêm túc quy trình lớp học

5. NCKH – Kỹ thuật

5.1. Mục tiêu môn học:

- Tìm kiếm các vấn đề thuộc lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, công nghệ (các vấn đề phục vụ cộng đồng)
- Phân tích ưu khuyết điểm của các nghiên cứu đã thực hiện
- Đề xuất giải pháp và phân tích tính khả thi cho ý tưởng nghiên cứu
- Thực hiện các dự án cơ bản thuộc lĩnh vực kỹ thuật

5.2. Tóm tắt chương trình học:

- Học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Học sinh được học những kiến thức nền tảng liên quan đến kỹ thuật - công nghệ: Cơ bản về cảm biến, lập trình hệ thống điều khiển tự động.
- Học sinh sẽ thực hiện các dự án nghiên cứu: khuyến khích học sinh tự đề xuất các dự án nghiên cứu hoặc học sinh có thể thực hiện theo các dự án nghiên mà giáo viên gợi ý: Sử dụng cảm biến để chế tạo ra những sản phẩm phục vụ cho đời sống. Sử dụng kiến thức về lập trình hệ thống điều khiển tự động để chế tạo các sản phẩm tự động hóa trong cuộc sống hằng ngày.

5.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh yêu thích vật lý, khoa học kỹ thuật, công nghệ
- Có khả năng tư duy về toán học, lập trình.

6. NCKH – Vật lý

6.1. Mục tiêu môn học:

a) Kiến thức:

- Thông qua dự án 1, học sinh có thể tự nghiên cứu để tìm hiểu về các kiến thức vật lý như Lực ma sát; Momen quán tính; Cơ năng, động năng, thế năng; Tìm hiểu các loại vật liệu để làm bánh xe và thân xe sao cho xe có thể nhẹ, chắc chắn; Tìm hiểu các kiểu/chất liệu làm bánh xe có thể có để xe di chuyển được xa nhất; Tìm hiểu về độ dày, mỏng của bánh xe để hạn chế lực ma sát nhất; Thiết kế thân xe sao cho xe di chuyển được thẳng nhất.
- Thông qua dự án 2, học sinh có thể tự nghiên cứu để tìm hiểu về các kiến thức vật lý như: Hiện tượng cảm ứng điện từ; Cách thiết kế hệ thống để thu được điện nhiều nhất; Khảo sát đặc điểm của cánh quạt để thấy sự ảnh hưởng lên điện thu được; Sử dụng mạch Arduino để thu thập số liệu

b) Kỹ năng:

Thông qua các dự án, HS có thể đạt được các kỹ năng hữu ích như:

- Tìm kiếm thông tin.
- Thiết kế sản phẩm.
- Làm thí nghiệm, thu thập số liệu NC.
- Phân tích số liệu.
- Lắp ráp kỹ thuật.

6.2. Tóm tắt chương trình học:

- Khi tham gia vào lớp NCKH Vật lý, HS sẽ thực hiện các đề tài nghiên cứu liên quan đến bộ môn Vật lý theo hai đề tài sau đây hoặc học sinh có thể tự đề xuất ý tưởng thực hiện
- Dự án 1: Xe thế năng. Mô tả:

- + HS sử dụng các vật tư, linh kiện rời thông dụng để chế tạo một chiếc xe di chuyển xuống theo một mặt dốc và nhờ thế năng ban đầu xe phải lăn được một quãng đường đi xa nhất (xe không sử dụng một nguồn năng lượng nào khác).
- + Các vật tư, linh kiện rời được sử dụng: các tấm, thanh nhựa, gỗ, thủy tinh, kim loại, ổ bi (bạc đạn) rời, ốc, vít, đinh, đinh tán... để làm khung sườn xe, trục và bánh xe.
- + Thân xe có chiều ngang 0,2 m, chiều dài 0,3 m, chiều cao không giới hạn. Khối lượng xe trong khoảng từ 0,2 kg đến 1,0 kg. Khi xe di chuyển, thân xe phải chuyển động tịnh tiến dọc theo mặt đường, không quay theo bánh xe. Xe phải có từ 3 đến 4 bánh xe.
- + Bánh xe có dạng đĩa tròn (hình trụ dẹp), được cưa, cắt ra từ các tấm vật liệu nhựa, gỗ hoặc kim loại; không sử dụng vật liệu, bánh xe theo hình dạng sẵn có. Không sử dụng trực tiếp ổ bi để làm bánh xe.
- + Trong quá trình làm, HS phải ghi nhận lại các yếu tố về vật liệu làm bánh xe, độ dày mỏng của bánh xe, kết cấu của bánh xe ảnh hưởng thế nào đến khoảng cách mà xe đi được trên mặt phẳng ngang (nói cách khác là làm sao để ma sát với mặt đường được nhỏ nhất) với cùng một kiểu thân xe đã thiết kế và cùng một loại bạc đạn được sử dụng.

Dự án 2: Windmill. Mô tả:

- + HS tìm hiểu hiện tượng cảm ứng điện từ và nguyên lý hoạt động chuyển từ năng lượng gió sang năng lượng điện.
- + HS xây dựng mô hình điện gió và khảo sát đặc điểm của cánh quạt ảnh hưởng lên điện năng thu được như thế nào.
- + HS sử dụng hệ thống Arduino để thu thập số liệu.
- + HS phân tích số liệu và kết luận.

6.3. Yêu cầu với học sinh:

- HS cần chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị theo lời dặn dò của GV vào mỗi buổi học, đặc biệt cần mang theo laptop để thực hiện các mẫu báo cáo.
- HS cần có sự kiên nhẫn, khéo léo, trách nhiệm và sáng tạo trong quá trình học, trong các hoạt động nhóm, hoàn thành đầy đủ và đúng hạn các thời hạn quy định trong dự án.
- HS cần tuân thủ sự hướng dẫn của GV trong mỗi buổi học
- HS phải tuân thủ các quy định về an toàn trong quá trình thực hiện thí nghiệm.
- Khuyến khích tinh thần tự học, tự tìm tòi, nghiên cứu ở HS.

II. KHỐI 10

1. NCKH – Hóa

1.1. Mục tiêu môn học:

HS thực hiện dự án liên quan đến gum hạt (seed gum/ HKI, zeolit/HKII), hoàn thành chương trình học sẽ đạt được các năng lực:

- HS có thể tìm kiếm, đọc hiểu, phân tích, tổng hợp các tài liệu nghiên cứu liên quan xây dựng nền tảng nghiên cứu và cơ sở lý luận, thực tiễn.
- HS đặt ra giả thuyết nghiên cứu và thiết kế thí nghiệm khảo sát, chứng minh giả thuyết.
- HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm 4 HS, thu thập số liệu. Phân tích đánh giá các số liệu thu thập được để hoàn thành báo cáo dưới dạng tiểu luận.
- HS rèn luyện tư duy nghiên cứu, tư duy thiết kế sáng tạo, kỹ năng hợp tác nhóm, viết báo cáo trình bày kết quả.
- HS được tiếp cận với các kỹ thuật phân tích hóa học như quang phổ UV-Vis, chuẩn độ...

1.2. Tóm tắt chương trình học:

- Chương trình học kéo dài 1 học kỳ (khoảng 4 tháng). HS thực hiện nghiên cứu liên quan đến gum hạt (gum hạt là một polysaccharide có trong tự nhiên thường chiết xuất từ các cây họ đậu và có nhiều ứng dụng thực tiễn như xử lý nước thải, dược phẩm, thực phẩm...) hoặc tổng hợp zeolit từ vỏ trấu (zeolit là vật liệu vô cơ với nhiều ứng dụng quan trọng trong xử lý nước/ khí thải, xúc tác, trong công nghệ dầu khí. . .)
- Tháng thứ 1: học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Tháng thứ 2 – 3: HS thực hiện các khảo sát, thí nghiệm tiến hành thu thập số liệu.
- Tháng thứ 4: HS phân tích đánh giá số liệu thu thập được, viết báo cáo dưới dạng tiểu luận (gồm 05 phần: tổng quan, thực nghiệm, kết quả và biện luận, kết luận, tài liệu tham khảo)

1.3. Yêu cầu với học sinh:

HS cần chọn lựa một cách kỹ càng khi chọn môn học, HS nên có các yếu tố sau đây để hoàn thành tốt môn học:

- Yêu thích môn Hóa học, thích thực hành thí nghiệm với mức độ thường xuyên, thỉnh thoảng phải thực hiện các thí nghiệm kéo dài nhiều giờ, nhiều ngày.
- Cẩn thận, có sự siêng năng và trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động trong học tập.

2. NCKH – Sinh

2.1. Mục tiêu môn học:

- Phân tích các yếu tố tác động đến môi trường nước; khả năng xử lý nước của vi sinh vật.
- Rèn luyện kỹ năng NCKH, thực hành thí nghiệm
 - + HS có thể tìm kiếm, đọc hiểu, phân tích, tổng hợp các tài liệu nghiên cứu liên quan xây dựng nền tảng nghiên cứu và cơ sở lý luận, thực tiễn.
 - + HS đặt ra giả thuyết nghiên cứu và thiết kế thí nghiệm khảo sát, chứng minh giả thuyết.
 - + HS thực hiện thí nghiệm theo nhóm 4 HS, thu thập số liệu. Phân tích đánh giá các số liệu thu thập được để hoàn thành báo cáo dưới dạng tiểu luận.
 - + HS rèn luyện tư duy nghiên cứu, tư duy thiết kế sáng tạo, kỹ năng hợp tác nhóm, viết báo cáo trình bày kết quả.

2.2. Tóm tắt chương trình học:

- Học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Học sinh sẽ thực hiện các dự án nghiên cứu: khuyến khích học sinh tự đề xuất các dự án nghiên cứu hoặc học sinh có thể thực hiện theo các dự án nghiên cứu mà giáo viên gợi ý:
 - + Thí nghiệm tìm hiểu về các chỉ số sinh hóa thể hiện chất lượng nước
 - + Thực hiện các đề tài liên quan đến xử lý nước thải bằng vi sinh vật.
 - + Thí nghiệm tìm hiểu về các loại vi sinh vật
 - + Chiết xuất các chất có hoạt tính sinh học

2.3. Yêu cầu với học sinh:

- Yêu thích Sinh học, quan tâm đến các vấn đề về môi trường
- Thích thực hành thí nghiệm với mức độ thường xuyên
- Cẩn thận, có sự siêng năng và trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động trong học tập.

3. NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 1

3.1. Mục tiêu môn học:

- Tóm tắt tổng quan các bước thực hiện một đề tài nghiên cứu
- Xây dựng và thực hiện 1-2 dự án NCKH/năm

3.2. Tóm tắt chương trình học:

- Hệ thống kiến thức lý thuyết về PPNC trong KHXH:
 - + Phương pháp luận nghiên cứu trong khoa học xã hội
 - + Lý thuyết trong các nghiên cứu xã hội
 - + PPNC định tính, PPNC định lượng, PPNC hỗn hợp
 - + Từ đặt vấn đề nghiên cứu đến câu hỏi nghiên cứu
 - + Các cách chọn mẫu
 - + Các bước thiết kế bảng hỏi
 - + Xử lý và phân tích kết quả khảo sát
 - + Cách viết báo cáo nghiên cứu
- Xây dựng và thực hiện dự án NCKH liên quan đến một số vấn đề:
 - + Văn hoá đọc: khảo sát và tìm hiểu thực trạng thói quen đọc sách của một nhóm trẻ, đề xuất và thực hiện giải pháp nâng cao văn hoá đọc cho nhóm trẻ đó.
 - + Giữ gìn và phát triển văn hoá truyền thống: khảo sát và tìm hiểu thực trạng của một giá trị văn hoá truyền thống (âm nhạc, trang phục, ẩm thực,...) của một địa phương, đề xuất và thực hiện giải pháp phát triển giá trị văn hoá truyền thống đó.

3.3. Yêu cầu với học sinh:

- Tự giác, hợp tác, đam mê nghiên cứu khoa học
- Chủ động tìm tòi, đọc hiểu tài liệu
- Thực hiện nghiêm túc các quy trình lớp học
- Có khả năng tổ chức, thực hiện các chương trình đọc sách hoặc chương trình văn hoá

4. NCKH – Khoa học xã hội và hành vi 2

4.1. Mục tiêu môn học:

- Phát triển kỹ năng đọc hiểu, nghiên cứu các tài liệu, đam mê yêu thích nghiên cứu khoa học
- Phát triển năng lực tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo, liên kết giữa khoa học tự nhiên với khoa học xã hội thông qua các bài nghiên cứu.
- Đánh giá thực trạng của giờ đọc sách giữa hai khối THCS và THPT ở trường Đinh Thiện Lý và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả hơn nữa.
- Đánh giá thực trạng hiện nay việc rèn luyện thể chất đối với học sinh tại trường Đinh Thiện Lý, từ đó đề xuất giải pháp tăng cường hiệu quả của việc làm tích cực này.

4.2. Tóm tắt chương trình học:

a. Tóm tắt dự án:

- Dự án 1: việc đọc sách đầu giờ buổi sáng ở trường THCS và THPT Đinh Thiện Lý là một nét văn hóa rất khác so với các trường khác trong cùng quận, và thành phố. Tuy nhiên, hiệu quả của việc làm này như thế nào giữa khối THCS và THPT, giữa các khối lớp với nhau là một câu hỏi rất đáng để tìm hiểu và nghiên cứu để có những giải pháp nâng cao hơn nữa (nếu đã hiệu quả) chất lượng của việc đọc sách đầu giờ buổi sáng tại trường.
- Dự án 2: cân bằng là một giá trị cốt lõi rất quan trọng tại trường Đinh Thiện Lý, ngoài việc học tập ra, các bạn học sinh cần phải hoạt động rèn luyện thể chất để có một cơ thể

tốt, sức khỏe ổn định thì việc học tập mới có hiệu quả cao. Tuy nhiên, không phải học sinh nào cũng có được quan điểm đúng đắn về vấn đề này. Do vậy, nghiên cứu về thực trạng của học sinh trong việc rèn luyện thể chất thông qua các môn thể thao tại trường Đinh Thiện Lý sẽ góp phần cung cấp cái nhìn tổng thể hơn về sự cân bằng giữa việc học tập và rèn luyện thể chất.

b. Nhiệm vụ của học sinh: (cho cả hai đề tài)

- Liệt kê được các khái niệm trong nghiên cứu khoa học xã hội, xác định chức năng và nhiệm vụ của bộ môn nghiên cứu khoa học, xác định mục đích nghiên cứu và vấn đề nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu cho cả hai đề tài nghiên cứu.
- Hoàn thiện đề cương nghiên cứu thuộc lĩnh vực khoa học xã hội và hành vi.
- Thực hành các bước thực hiện một đề tài nghiên cứu khoa học
- Xây dựng bảng hỏi và thực hiện khảo sát, thu thập và phân tích số liệu, từ đó đưa ra các giải pháp
- Đánh giá giải pháp sau khi áp dụng vào thực tế.

4.3. Yêu cầu với học sinh:

- Chuẩn bị thiết bị điện tử như máy tính, laptop, máy tính bảng, Smartphone sử dụng kết nối được internet để cùng nhau hợp tác và làm việc nhóm
- Tinh thần học tập nghiêm túc, có trách nhiệm với công việc được giao, có kỹ năng đọc hiểu tốt.
- Phụ huynh đồng ý cho tham gia và hỗ trợ thực hiện dự án
- Chủ động liên lạc với giáo viên hướng dẫn qua email ngay khi gặp khó khăn để cùng tìm giải pháp hỗ trợ

5. NCKH – Kỹ thuật

5.1. Mục tiêu môn học:

- Tìm kiếm các vấn đề thuộc lĩnh vực khoa học, kỹ thuật, công nghệ (các vấn đề phục vụ cộng đồng)
- Phân tích ưu khuyết điểm của các nghiên cứu đã thực hiện
- Đề xuất giải pháp và phân tích tính khả thi cho ý tưởng nghiên cứu
- Thực hiện các dự án cơ bản thuộc lĩnh vực kỹ thuật

5.2. Tóm tắt chương trình học:

- Học sinh tìm hiểu tài liệu liên quan, phân tích và tổng hợp viết tổng quan về nghiên cứu liên quan, đặt ra giả thuyết nghiên cứu (1 – 2 yếu tố cần khảo sát nghiên cứu).
- Học sinh được học những kiến thức nền tảng liên quan đến kỹ thuật - công nghệ: Cơ bản về cảm biến, lập trình hệ thống điều khiển tự động.
- Học sinh sẽ thực hiện các dự án nghiên cứu: khuyến khích học sinh tự đề xuất các dự án nghiên cứu hoặc học sinh có thể thực hiện theo các dự án nghiên cứu mà giáo viên gợi ý:
 - + Sử dụng cảm biến để chế tạo ra những sản phẩm phục vụ cho đời sống.
 - + Sử dụng kiến thức về lập trình hệ thống điều khiển tự động để chế tạo các sản phẩm tự động hóa trong cuộc sống hằng ngày.

5.3. Yêu cầu với học sinh:

- Học sinh yêu thích vật lý, khoa học kỹ thuật, công nghệ
- Có khả năng tư duy về toán học, lập trình.

6. NCKH – Vật lý

6.1. Mục tiêu môn học:

a) Kiến thức:

- Thông qua dự án 1, học sinh có thể tự nghiên cứu để tìm hiểu về các kiến thức vật lý như Lực ma sát; Momen quán tính; Cơ năng, động năng, thế năng; Tìm hiểu các loại vật liệu để làm bánh xe và thân xe sao cho xe có thể nhẹ, chắc chắn; Tìm hiểu các kiểu/chất liệu làm bánh xe có thể có để xe di chuyển được xa nhất; Tìm hiểu về độ dày, mỏng của bánh xe để hạn chế lực ma sát nhất; Thiết kế thân xe sao cho xe di chuyển được thẳng nhất.
- Thông qua dự án 2, học sinh có thể tự nghiên cứu để tìm hiểu về các kiến thức vật lý như: Hiện tượng cảm ứng điện từ; Cách thiết kế hệ thống để thu được điện nhiều nhất; Khảo sát đặc điểm của cánh quạt để thấy sự ảnh hưởng lên điện thu được; Sử dụng mạch Arduino để thu thập số liệu

b) Kỹ năng: Thông qua các dự án, HS có thể đạt được các kỹ năng hữu ích như

- Tìm kiếm thông tin.
- Thiết kế sản phẩm.
- Làm thí nghiệm, thu thập số liệu NC.
- Phân tích số liệu.
- Lắp ráp kỹ thuật.

6.2. Tóm tắt chương trình học:

- Khi tham gia vào lớp NCKH Vật lý, HS sẽ thực hiện các đề tài nghiên cứu liên quan đến bộ môn Vật lý theo hai đề tài sau đây hoặc học sinh có thể tự đề xuất ý tưởng thực hiện
- Dự án 1: Xe thế năng. Mô tả:
 - + HS sử dụng các vật tư, linh kiện rời thông dụng để chế tạo một chiếc xe di chuyển xuống theo một mặt dốc và nhờ thế năng ban đầu xe phải lăn được một quãng đường đi xa nhất (xe không sử dụng một nguồn năng lượng nào khác).
 - + Các vật tư, linh kiện rời được sử dụng: các tấm, thanh nhựa, gỗ, thủy tinh, kim loại, ổ bi (bạc đạn) rời, ốc, vít, đinh, đinh tán... để làm khung sườn xe, trục và bánh xe.
 - + Thân xe có chiều ngang 0,2 m, chiều dài 0,3 m, chiều cao không giới hạn. Khối lượng xe trong khoảng từ 0,2 kg đến 1,0 kg. Khi xe di chuyển, thân xe phải chuyển động tịnh tiến dọc theo mặt đường, không quay theo bánh xe. Xe phải có từ 3 đến 4 bánh xe.
 - + Bánh xe có dạng đĩa tròn (hình trụ dẹp), được cưa, cắt ra từ các tấm vật liệu nhựa, gỗ hoặc kim loại; không sử dụng vật liệu, bánh xe theo hình dạng sẵn có. Không sử dụng trực tiếp ổ bi để làm bánh xe.
 - + Trong quá trình làm, HS phải ghi nhận lại các yếu tố về vật liệu làm bánh xe, độ dày mỏng của bánh xe, kết cấu của bánh xe ảnh hưởng thế nào đến khoảng cách mà xe đi được trên mặt phẳng ngang (nói cách khác là làm sao để ma sát với mặt đường được nhỏ nhất) với cùng một kiểu thân xe đã thiết kế và cùng một loại bạc đạn được sử dụng.
- Dự án 2: Windmill. Mô tả:
 - + HS tìm hiểu hiện tượng cảm ứng điện từ và nguyên lý hoạt động chuyển từ năng lượng gió sang năng lượng điện.
 - + HS xây dựng mô hình điện gió và khảo sát đặc điểm của cánh quạt ảnh hưởng lên điện năng thu được như thế nào.
 - + HS sử dụng hệ thống Arduino để thu thập số liệu.
 - + HS phân tích số liệu và kết luận

6.3. Yêu cầu với học sinh:

- HS cần chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị theo lời dặn dò của GV vào mỗi buổi học, đặc biệt cần mang theo laptop để thực hiện các mẫu báo cáo.

- HS cần có sự kiên nhẫn, khéo léo, trách nhiệm và sáng tạo trong quá trình học, trong các hoạt động nhóm, hoàn thành đầy đủ và đúng hạn các thời hạn quy định trong dự án.
- HS cần tuân thủ sự hướng dẫn của GV trong mỗi buổi học
- HS phải tuân thủ các quy định về an toàn trong quá trình thực hiện thí nghiệm.
- Khuyến khích tinh thần tự học, tự tìm tòi, nghiên cứu ở học sinh.