

# Một số chia sẻ qua cuộc thi Khoa học kỹ thuật (VISEF)

Nguyễn Quốc Bảo

(CLB KHKT - Trường THPT Nguyễn Huệ - Phú Yên)

# Nội dung

1. Các lĩnh vực dự thi
2. Các loại dự án
3. Tiêu chí đánh giá dự án
4. Lên ý tưởng nghiên cứu

# 1. Các lĩnh vực dự thi

1	Khoa học động vật	Hành vi; Tế bào; Mối liên hệ và tương tác với môi trường tự nhiên; Gen và di truyền; Dinh dưỡng và tăng trưởng; Sinh lí; Hệ thống và tiến hóa;...
2	Khoa học xã hội và hành vi	Điều dưỡng và phát triển; Tâm lí; Tâm lí nhận thức; Tâm lí xã hội và xã hội học;...
3	Hóa Sinh	Hóa-Sinh phân tích; Hóa-Sinh tổng hợp; Hóa-Sinh-Y; Hóa-Sinh cấu trúc;...
4	Y Sinh và khoa học Sức khỏe	Chẩn đoán; Điều trị; Phát triển và thử nghiệm dược liệu; Dịch tễ học; Dinh dưỡng; Sinh lí học và Bệnh lí học;...
5	Kỹ thuật Y Sinh	Vật liệu Y Sinh; Cơ chế Sinh học; Thiết bị Y sinh; Kỹ thuật tế bào và mô; Sinh học tổng hợp;...
6	Sinh học tế bào và phân tử	Sinh lí tế bào; Gen; Miễn dịch; Sinh học phân tử; Sinh học thần kinh;...

# 1. Các lĩnh vực dự thi

7	Hóa học	Hóa phân tích; Hóa học trên máy tính; Hóa môi trường; Hóa vô cơ; Hóa vật liệu; Hóa hữu cơ; Hóa Lý;...
8	Sinh học trên máy tính và Sinh -Tin	Kĩ thuật Y sinh; Dược lí trên máy tính; Sinh học mô hình trên máy tính; Tiến hóa sinh học trên máy tính; Khoa học thần kinh trên máy tính; Gen;...
9	Khoa học Trái đất và Môi trường	Khí quyển; Khí hậu; Ảnh hưởng của môi trường lên hệ sinh thái; Địa chất; Nước;...
10	Hệ thống nhúng	Kỹ thuật mạch; Vi điều khiển; Giao tiếp mạng và dữ liệu; Quang học; Cảm biến; Gia công tín hiệu;...
11	Năng lượng: Hóa học	Nhiên liệu thay thế; Năng lượng hóa thạch; Phát triển tế bào nhiên liệu và pin; Vật liệu năng lượng mặt trời;...
12	Năng lượng: Vật lí	Năng lượng thủy điện; Năng lượng hạt nhân; Năng lượng mặt trời; Năng lượng nhiệt; Năng lượng gió;...

# 1. Các lĩnh vực dự thi

13	Kĩ thuật cơ khí	Kĩ thuật hàng không và vũ trụ; Kĩ thuật dân dụng; Cơ khí trên máy tính; Lí thuyết điều khiển; Hệ thống vận tải mặt đất; Kĩ thuật gia công công nghiệp; Kĩ thuật cơ khí; Hệ thống hàng hải;...
14	Kĩ thuật môi trường	Xử lí môi trường bằng phương pháp sinh học; Khai thác đất; Kiểm soát ô nhiễm; Quản lí chất thải và tái sử dụng; Quản lí nguồn nước;...
15	Khoa học vật liệu	Vật liệu sinh học; Gốm và Thủy tinh; Vật liệu composite; Lí thuyết và tính toán; Vật liệu điện tử, quang và từ; Vật liệu nano; Pô-li-me;...
16	Toán học	Đại số; Phân tích; Rời rạc; Lý thuyết Game và Graph; Hình học và Tô pô; Lý thuyết số; Xác suất và thống kê;...
17	Vi Sinh	Vi trùng và kháng sinh; Vi sinh ứng dụng; Vi khuẩn; Vi sinh môi trường; Kháng sinh tổng hợp; Vi-rút;...

# 1. Các lĩnh vực dự thi

18	Vật lí và Thiên văn	Thiên văn học và Vũ trụ học; Vật lí nguyên tử, phân tử và quang học; Lý - Sinh; Vật lí trên máy tính; Vật lí thiên văn; Vật liệu đo; Từ, Điện từ và Plasma; Cơ học; Vật lí hạt cơ bản và hạt nhân; Quang học; La-de; Thu phát sóng điện từ; Lượng tử máy tính; Vật lí lí thuyết;...
19	Khoa học Thực vật	Nông nghiệp; Mối liên hệ và tương tác với môi trường tự nhiên; Gen và sinh sản; Tăng trưởng và phát triển; Bệnh lí thực vật; Sinh lí thực vật; Hệ thống và tiến hóa;...
20	Rô bốt và máy thông minh	Máy sinh học; Lí thuyết điều khiển; Rô bốt động lực;...
21	Phần mềm hệ thống	Thuật toán; An ninh máy tính; Cơ sở dữ liệu; Hệ điều hành; Ngôn ngữ lập trình;...
22	Y học chuyển dịch	Khám bệnh và chẩn đoán; Phòng bệnh; Điều trị; Kiểm định thuốc; Nghiên cứu tiền lâm sàng;...

## 2. Cách chọn dự án

- Dự án khoa học
- Dự án kĩ thuật

## 2.1. Khoa học là gì ?

The basic objective of science is to **discover** the composition and behavior of the physical world.

*Nhà khoa học là người trả lời câu hỏi*



## 2.2. Kỹ thuật là gì ?

The basic objective of engineering is to use scientific principles and methods to **produce useful devices and services** that serve mankind.

*Kỹ sư là những người giải quyết vấn đề*

## 2.3. Dự án khoa học và Dự án kĩ thuật

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Nghiên cứu tổng quan	Nghiên cứu tổng quan
Đặt câu hỏi	Tìm nhu cầu
Đặt giả thuyết	Xác định cách thức giải quyết vấn đề
Lên kế hoạch thử nghiệm	Chuẩn bị thiết kế sơ bộ
Kiểm tra giả thuyết bằng thử nghiệm	Xây dựng và kiểm tra mẫu chế thử
Thu thập và phân tích dữ liệu	Test lại hoặc thiết kế lại nếu cần thiết
Đưa ra kết luận	Đưa ra kết luận
Trình bày kết quả	Trình bày kết quả

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 1

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Câu hỏi nghiên cứu (10 điểm)	Vấn đề nghiên cứu (10 điểm)
<ul style="list-style-type: none"><li>● Mục tiêu tập trung và rõ ràng;</li><li>● Xác định được sự đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu;</li><li>● Có thể đánh giá được bằng các phương pháp khoa học.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Mô tả sự đòi hỏi thực tế hoặc vấn đề cần giải quyết;</li><li>● Xác định các tiêu chí cho giải pháp đề xuất;</li><li>● Lí giải về sự cấp thiết;</li></ul>

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 2

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Thiết kế và phương pháp (15 điểm)	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Kế hoạch được thiết kế và các phương pháp thu thập dữ liệu tốt;</li><li>● Các tham số, thông số và biến số phù hợp và hoàn chỉnh.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sự tìm tòi các phương án khác nhau để đáp ứng nhu cầu hoặc giải quyết vấn đề;</li><li>● Xác định giải pháp;</li><li>● Phát triển nguyên mẫu/mô hình.</li></ul>

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 3

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Thực hiện: thu thập, phân tích và giải thích dữ liệu (20 điểm)	Thực hiện: Xây dựng và kiểm tra (20 điểm)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Thu thập và phân tích dữ liệu một cách hệ thống.</li><li>• Tính có thể lặp lại của kết quả.</li><li>• Áp dụng các phương pháp toán học và thống kê phù hợp.</li><li>• Dữ liệu thu thập đủ hỗ trợ cho giải thích và các kết luận.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nguyên mẫu chứng minh được thiết kế dự kiến.</li><li>• Nguyên mẫu được kiểm tra trong nhiều điều kiện/thử nghiệm.</li><li>• Nguyên mẫu chứng minh được kĩ năng công nghệ và sự hoàn chỉnh.</li></ul>

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 4

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Sự sáng tạo (20 điểm)	
<ul style="list-style-type: none"><li>Dự án chứng minh tính sáng tạo đáng kể trong một hay nhiều tiêu chí.</li></ul>	

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 5

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Trình bày (35 điểm) - Áp phích (Poster) (10/35 điểm)	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sự bố trí hợp lí của hình ảnh và tài liệu.</li><li>• Sự rõ ràng của các đồ thị và chú thích.</li><li>• Sự hỗ trợ của các tài liệu trưng bày.</li></ul>	

### 3. Tiêu chí đánh giá dự án - 5

Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
Trình bày (35 điểm) - Phỏng vấn (25/35 điểm)	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Trả lời rõ ràng, súc tích, sâu sắc các câu hỏi.</li><li>● Hiểu biết cơ sở khoa học liên quan đến dự án.</li><li>● Hiểu biết về sự giải thích và hạn chế của các kết quả và các kết luận.</li><li>● Mức độ độc lập trong thực hiện dự án.</li><li>● Sự thừa nhận khả năng tác động tiềm tàng về khoa học, xã hội hoặc kinh tế.</li><li>● Chất lượng của các ý tưởng cho nghiên cứu tiếp theo.</li><li>● Đối với các dự án tập thể, sự đóng góp và hiểu biết về dự án của tất cả các thành viên.</li></ul>	



## 4. Lên ý tưởng nghiên cứu

### Xây dựng ý tưởng

1. Xuất phát từ nhu cầu thực tế. (chứng minh được)
2. Xuất phát từ nhu cầu khoa học, kỹ thuật. (chứng minh được)
3. Tập trung giải quyết hoặc trả lời một vấn đề cụ thể.
4. Khả thi, rủi ro trong quá trình nghiên cứu thấp.
  - Thời gian thực hiện
  - Kiến thức.
  - Tài chính.
  - Không được chế thuốc nổ hoặc virus nguy hiểm !

## 4. Lên ý tưởng nghiên cứu

Yêu cầu về ý tưởng (khuyến khích nhưng không bắt buộc)

1. Sáng tạo.
2. Cần có tính mới về khoa học hoặc kỹ thuật, cách tiếp cận hoặc giải quyết mới. (chứng minh được)
3. Có ý nghĩa cho cộng đồng.

Tham khảo ý kiến thầy cô giáo phản biện, chuyên gia, cố vấn tại các viện nghiên cứu, trường đại học.

# Trích dẫn và nguồn tài liệu tham khảo

(Đang bổ sung)