

## PHÂN BAN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

### I. DANH SÁCH HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

- |    |                        |                          |
|----|------------------------|--------------------------|
| 1. | GS.TS. Phạm Minh Tuấn  | <i>Chủ tịch Hội đồng</i> |
| 2. | TS. Nguyễn Phú Hùng    | <i>Thư ký Hội đồng</i>   |
| 3. | TS. Lê Thanh Tùng      | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 4. | TS. Dương Ngọc Khánh   | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 5. | GS.TS. Nguyễn Thế Mịch | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |

### II. DANH SÁCH SINH VIÊN THAM GIA NCKH

STT	Họ và Tên	Lớp	Giáo viên hướng dẫn	Mã đề tài
1.	Phạm Quang Vũ Nguyễn Đức Quang Hoàng Văn Thụ Trần Thái Sơn Nguyễn Đình Chính	Ô tô và xe chuyên dụng – K53  Ô tô – K52	TS. Đàm Hoàng Phúc ThS Nguyễn Thanh Tùng	CKDL.01
2.	Nguyễn Văn Thường Nguyễn Hoàng Nam Bùi Đức Quân Phạm Văn Hội Trần Duy Diễn	Cơ khí động lực 1 – K54	TS. Hoàng Thăng Bình	CKDL.02
3.	Nguyễn Việt Bằng Nguyễn Đình Tuấn Nguyễn Đình Huy	Cơ khí động lực 2 – K54	ThS. Nguyễn Duy Vinh KS. Nguyễn Đức Khánh	CKDL.03
4.	Trần Văn Tiệp Bùi Đức Long	CKDL 2 – K54 CKDL 1 – K54	PGS. Lê Anh Tuấn TS. Trần Thị Thu Hương	CKDL.04
5.	Đỗ Anh Hoàng Trần Đức Thuận Tống Minh Quý	KSCLC CKHK – K53 KSCLC CKHK – K54 KSCLC CKHK – K54	TS. Hoàng Thị Kim Dung TS. Nguyễn Phú Khánh	CKDL.05
6.	Phan Văn Hùng Tạ Đình Giáp	Kỹ thuật hàng không – K54	TS. Vũ Quốc Huy	CKDL.06
7.	Vũ Bá Hưng Đào Xuân Tùng	KSCLC CKHK – K53	TS. Đinh Tấn Hưng TS. Nguyễn Phú Hùng	CKDL.07
8.	Phan Việt Hưng Đỗ Quốc Việt	KTHK&VT -K53 TĐH5 – K55	TS. Nguyễn Phú Hùng TS. Đinh Tấn Hưng	CKDL.08
9.	Nguyễn Văn Hòa Nguyễn Đình Hoàng Lê Chi Tân	Kỹ thuật hàng không – K55	TS. Hoàng Thị Kim Dung TS. Nguyễn Phú Khánh	CKDL.09
10.	Phạm Hoàng Sơn	KSCLC CKHK – K53	TS. Vũ Quốc Huy	CKDL.10
11.	Vũ Minh Thương Nguyễn Văn Đạt	Kỹ thuật hàng không &VT– K53	TS. Đinh Tấn Hưng TS. Vũ Đình Quý	CKDL.11
12.	Vũ Tiến Đạt	KSCLC CKHK – K53	TS. Lê Xuân Trường	CKDL.12
13.	Nguyễn Văn Tiến Trần Văn Trường Đỗ Văn Hùng	Máy&TĐTK–K53 Máy&TĐTK–K54 Máy&TĐTK–K54	TS. Trương Việt Anh	CKDL.13
14.	Trần Đức Huy	Máy&TĐTK–K53	KS. Phạm Tất Thắng	CKDL.14

<b>STT</b>	<b>Họ và Tên</b>	<b>Lớp</b>	<b>Giáo viên hướng dẫn</b>	<b>Mã đề tài</b>
15.	Đỗ Quang Biên Trần Thứ Trương Nguyễn Ngọc Thái Trần Hữu Hai	KT tàu thủy – K54 KT tàu thủy – K55 KT tàu thủy – K55 KT tàu thủy – K56	PGS.TS. Lê Quang TS. Phan Anh Tuấn	CKĐL.15
16.	Phạm Ngọc Dũng Lê Khả Long Đỗ Trần Minh Nguyễn Văn Lâm Trần Đình Đức	KT tàu thủy – K55  KT tàu thủy – K56	TS. Lê Thanh Tùng TS. Hoàng Công Liêm	CKĐL.16

**CKĐL.01:**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG GIAO THÔNG  
ĐÔ THỊ TÁC ĐỘNG ĐẾN VẬN HÀNH CỦA XE MÁY**

*Sinh viên:* **Phạm Quang Vũ, Nguyễn Đức Quang, Hoàng Văn Thọ,  
Trần Thái Sơn** – Ô tô và xe chuyên dụng – K53  
**Nguyễn Đình Chính** – Ô tô K52

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Đàm Hoàng Phúc  
ThS. Nguyễn Thanh Tùng**

*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: Giao thông đô thị Hà Nội rất phức tạp có sự khác biệt lớn giữa các tuyến đường và giờ lưu thông. Các yếu tố này ảnh hưởng trực tiếp đến cách vận hành của xe tham gia giao thông, ảnh hưởng đến tính kinh tế cũng như chế độ vận hành. Do đặc trưng lượng phương tiện ở Hà Nội chủ yếu là xe máy, đề tài “Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường giao thông đô thị tác động đến vận hành của xe máy” được thực hiện nhằm tìm ra được đặc trưng của sự vận hành xe máy trong các môi trường khác nhau trên cơ sở đó cung cấp thông tin cho các nhà thiết kế đáp ứng thiết kế xe phù hợp với môi trường Việt Nam. Đánh giá tình trạng giao thông cũng như những tổn thất về nhiên liệu do tắc đường gây ra.

Thiết kế hệ thống thu thập số liệu lưu trữ các thông tin vận hành của xe : Tay ga, vận tốc, phanh và đánh lửa

Tiến hành phân tích lựa chọn các cung đường đặc trưng, xây dựng phương án thí nghiệm

Tiến hành thí nghiệm lấy số liệu và phân tích số liệu đưa ra nhận xét kết luận về các yếu tố ảnh hưởng đến vận hành của xe

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Danh Huy**, Bài giảng môn vi xử lí.
2. **Nguyễn Hữu Cần, Phạm Hữu Nam:** *Thí nghiệm ô tô*, NXB KHKT 2002
3. **Bishop R. H. và các tác giả:** *Mechatronics: An introduction*, CRC Press, 2006

**CKĐL.02:**

**THIẾT KẾ, TÍNH TOÁN, CHẾ TẠO KẾT CẤU KHUNG – VỎ XE Ô TÔ ECO CAR**

*Sinh viên:* **Nguyễn Văn Thương, Nguyễn Hoàng Nam, Bùi Đức  
Quân, Phạm Văn Hội, Trần Duy Diễn**  
Cơ khí động lực 1 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Hoàng Thăng Bình**

*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: Vấn đề tiết kiệm nhiên liệu đang là vấn đề bức thiết hiện nay của toàn xã hội. Đã có nhiều công ty, tổ chức trên thế giới đứng ra tổ chức các cuộc thi chế tạo xe tiết kiệm nhiên liệu dành cho nhiều đối tượng tham gia. Tối ưu hệ thống khung – vỏ là một yếu tố quan trọng hàng đầu để đạt được khả năng tiết kiệm nhiên liệu cao nhất. Đề tài “Thiết kế, tính toán, chế tạo kết cấu khung – vỏ xe ECO CAR” được thực hiện nhằm thiết kế, tính toán, chế tạo ra kết cấu khung – vỏ có khối lượng nhẹ, độ cản khí động học là thấp nhất dành cho xe ECO CAR.

Hệ thống gồm: Một bộ khung kết hợp thép hộp và thép ống có khối lượng nhẹ giúp giảm quán tính và lực ma sát lên các ổ bi và bánh xe nhưng vẫn đảm bảo cứng vững và chức năng; một vỏ composite, tối ưu về cản khí động. Sử dụng phần mềm SolidWorks để hỗ trợ cho việc thiết kế tính toán và kiểm nghiệm bền các kết cấu.

Hệ thống đơn giản, giá thành thấp, dễ chế tạo nhưng đạt hiệu quả cao khi sử dụng cho xe tham gia cuộc thi tiết kiệm nhiên liệu cũng như trong nghiên cứu, phát triển, áp dụng cho hệ thống khung vỏ của xe trên thị trường.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

4. **Nguyễn Hữu Cần - Phạm Đình Liên**, *Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo* (Tập I, II, III). Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp.
5. Giáo trình SolidWorks, UDS EBOOK.
6. www.updatesofts.com

#### **CKĐL.03:**

### **NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU LINH HOẠT CHO ĐỘNG CƠ XĂNG SỬ DỤNG CHẾ HÒA KHÍ**

*Sinh viên:* **Nguyễn Viết Bằng, Nguyễn Đình Tuấn, Nguyễn Đình Huy** – Cơ khí động lực 2 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS. Nguyễn Duy Vinh**  
**KS. Nguyễn Đức Khánh**

*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: Tháng 7/2010, Xăng sinh học E5 (hàm lượng Ethanol 5%) đã được đưa vào lưu hành chính thức trên thị trường góp phần thay thế một phần xăng A92& A95 trên thị trường Việt Nam. Đây là tín hiệu đầy hứa hẹn cho việc sử dụng các loại nhiên liệu sinh học có hàm lượng Ethanol cao hơn như E10, E20, E85...trong tương lai. Việc sử dụng xăng pha Ethanol trên các loại động cơ chạy xăng cho thấy hiệu quả cả về mặt kinh tế cũng như giảm phát thải độc hại. Tuy nhiên nhiều nghiên cứu trên thế giới chỉ ra rằng khi sử dụng nhiên liệu xăng pha Ethanol với hàm lượng lớn hơn 20% thì nhất thiết phải điều chỉnh lại các thông số kỹ thuật của động cơ. Tại nhiều nước trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu phát triển và ứng dụng hệ thống nhiên liệu linh hoạt cho các dòng xe thương mại. Tuy nhiên việc áp dụng đó cho các dòng xe trên thị trường Việt Nam vẫn còn rất hạn chế.

Nghiên cứu này đưa ra một số phương án cải tiến hệ thống nhiên liệu trên động cơ xe máy để sử dụng lượng nhiên liệu xăng – ethanol. Kết quả nghiên cứu của đề tài là cơ sở quan trọng cho việc chế tạo hệ thống nhiên liệu linh hoạt cho các dòng động cơ chạy xăng và mở ra hướng phát triển quan trọng cho việc ứng dụng nhiên liệu sinh học tại Việt Nam.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Động cơ đốt trong – **Phạm Minh Tuấn** - NXB Khoa học và kỹ thuật
2. Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong – Tập III – **Hồ Tấn Chuẩn, Nguyễn Đức Phú, Trần Văn Tế, Nguyễn Tất Tiến** - NXB đại học và trung học chuyên nghiệp HN 1997
3. Nguyên lý động cơ đốt trong – **Nguyễn Tất Tiến** – NXB Giáo dục
4. Introduction to Internal Combustion Engines, 3rd Edition (1999), **Richard Stone**
5. **A. Kolchin & R. Demidow**, Design of automotive engines, Mir Publishers Moscow, 1984.

#### **CKĐL.04:**

### **NGHIÊN CỨU CẢI THIỆN TÍNH NĂNG VÀ PHÁT THẢI CHO ĐỘNG CƠ XE MÁY BẰNG CÁCH CUNG CẤP HỖ HỢP KHÍ GIÀU HYDRÔ VÀO ĐƯỜNG NẠP**

*Sinh viên:* **Trần Văn Tiệp** - Cơ khí động lực 2 - K54

**Bùi Đức Long** - Cơ khí động lực 1 - K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. Lê Anh Tuấn**

**TS. Trần Thị Thu Hương**

*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: Xe máy là một trong những phương tiện giao thông quan trọng ở Việt Nam. Tuy nhiên loại phương tiện này do sử dụng hàm lượng công nghệ thấp nên tính kinh tế kém và phát thải độc hại rất

cao. Việc nghiên cứu tìm kiếm giải pháp nhằm nâng cao tính kinh tế nhiên liệu và giảm các thành phần phát thải độc hại trong khí thải là hết sức cần thiết.

Nghiên cứu này sử dụng giải pháp cung cấp hỗn hợp khí giàu hydro tách từ một phần nhiên liệu xăng, được sản xuất trực tiếp nhờ xúc tác có tận dụng nhiệt khí thải. Hỗn hợp khí giàu hydro được cung cấp vào đường nạp, phía sau bộ chế hòa khí, có tác dụng như chất xúc tác cho quá trình cháy, nhờ đó quá trình cháy diễn ra nhanh và triệt để hơn. Tính năng công suất và tiêu thụ nhiên liệu của động được cải thiện và các thành phần phát thải mônôxít cacbon (CO) và hydroxít cacbon (HC) giảm đáng kể so với trường hợp động cơ nguyên bản.

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy khi cung cấp hỗn hợp khí giàu hydro tách từ một phần nhiên liệu nhờ xúc tác có tận dụng nhiệt khí thải công suất động cơ được cải thiện 2,5%; suất tiêu thụ nhiên liệu giảm 6,1% theo chu trình thử ECE R40 của Châu Âu; phát thải CO và HC giảm mạnh, trung bình lần lượt tới 87% và 30% so với động cơ nguyên bản. Hiệu quả cải thiện tiêu thụ nhiên liệu và phát thải cao hơn ở chế độ tải lớn.

Sản phẩm của đề tài có tiềm năng để phát triển và hoàn thiện để ứng dụng vào thực tiễn.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ji Changwei, Wang Shuofeng, Zhang Bo**, “Effect of spark timing on the performance of a hybrid hydrogen-gasoline engine at lean conditions,” International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 35, pp. 2203-2212, 2010.
2. **Wang Shuofeng, Ji Changwei, Zhang Jian, Zhang Bo**, “Improving the performance of a gasoline engine with the addition of hydrogen-oxygen mixtures,” International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 36, pp. 11164-11173, 2011.
3. **Tuan Le Anh, Khanh Nguyen Duc, Huong Tran Thi Thu, Tai Cao Van**, Improving Performance and Reducing Pollution Emissions of a Carburetor Gasoline Engine by Adding HHO Gas into the Intake Manifold, SAE International, paper number 2013-01-0104, DOI:10.4271/2013-01-0104, 2013.

### **CKĐL.05:**

#### **NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÁY BAY MÔ HÌNH CÁNH DELTA**

*Sinh viên:* **Đỗ Anh Hoàng** – KSCLC CKHK – K53  
**Trần Đức Thuận, Tống Minh Quý** – KSCLC CKHK – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Hoàng Thị Kim Dung**  
**TS. Nguyễn Phú Khánh**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Trong lĩnh vực hàng không nói chung, cánh Delta cùng với những tính năng đặc biệt của nó đã được ứng dụng trong lĩnh vực sản xuất máy dân dụng cũng như máy bay quân sự. Nghiên cứu này tập trung vào việc tính toán thiết kế máy bay mô hình cánh Delta ở vận tốc thấp. Hai hướng nghiên cứu là nghiên cứu đặc tính khí động của máy bay cánh Delta có dạng profil là tám phẳng và dạng profil NACA 4415.

Bằng các phần mềm thiết kế: AUTOCAD và SOLIDWORK, chúng em đã phác thảo mô hình sơ bộ của các mẫu máy bay Delta theo 2 hướng nghiên cứu trên. Từ đó sử dụng phần mềm ANSYS-FLUENT để tính toán các đặc tính khí động của 2 mô hình máy bay là cơ sở nền tảng cho việc gia công chế tạo thực nghiệm.

Trong quá trình nghiên cứu chúng em đã đưa ra cái nhìn trực quan về ưu nhược điểm của 2 mô hình bằng phương pháp mô phỏng và thực nghiệm.

Một điều quan trọng trong quá trình tính toán đó là sự khảo sát ổn định tĩnh của 2 mô hình, nó là một vấn đề khó trong thực nghiệm phụ thuộc vào các điều kiện môi trường, đặc biệt là ảnh hưởng của gió. Chúng em đã xây dựng 2 mô hình với 2 loại vật liệu là bằng gỗ với trọng lượng 600g và bằng xốp với trọng lượng 450g ở dải vận tốc 15m/s đến 20 m/s.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Aerodynamic for engineering students, E.L. Houghton and P.W Carpenter** Professor Of Mechanical Engineering, The University of Warwick , Fifth Edition.
2. **Yoshiaki Nakamura** unsteady aerodynamics of rolling thick delta wing with high aspect ratio, 16 applied aerodynamics conference meeting and exhibit June 15-18-1998.
3. Cơ học vật bay. **PGS Lê Quang**
4. **J.D Anderson**, Fundamentals of aerodynamics, McGraw-Hill 1991.
5. **Michael Jones, Atsushi Hashimoto, Yoshiaki Nakamura**, Criteria for Vortex breakdown above High-sweep Delta wings.

#### **CKĐL.06:**

### NGUYỄN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY BAY CÁT CÁNH THĂNG ĐỨNG DẠNG ĐĨA (UAV-CES)

*Sinh viên:* **Phan Văn Hùng, Tạ Đình Giáp** – KT hàng không - K54  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Vũ Quốc Huy**  
*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Máy bay UAV-CES là máy bay không người lái lên thẳng có dạng đĩa, tận dụng hiệu ứng Coanda nhằm tăng thêm lực nâng cho máy bay. Máy bay UAV-CES đang được nhiều nước nghiên cứu vì có nhiều ưu điểm như, là loại máy bay lên thẳng, có tính cơ động cao, linh hoạt khi bay, phục vụ trong thực tiễn như trinh sát giao thông, chụp ảnh ở địa hình phức tạp, nguy hiểm.

Hiệu ứng Coanda đã được phát hiện vào năm 1930 bởi Rumani Henri-Marie Coanda có nguyên lý như sau: Khi một dòng chất lỏng (hoặc dòng khí) chuyển động trên một bề mặt cong thì dòng chất lỏng (khí) này có xu hướng chuyển động theo biên dạng của mặt cong đó hơn là chuyển động theo hướng ban đầu. Hiệu ứng Coanda được áp dụng rất nhiều trong thực tế, như hình dạng tàu thủy, máy bay, ô tô quạt không cánh.

Để tận dụng được hiệu ứng Coanda, biên dạng của máy bay có vai trò rất quan trọng. Phương pháp giải quyết bài toán tìm biên dạng là sử dụng phương pháp mô phỏng số cho các biên dạng khác nhau, từ những kết quả thu được như áp suất, vận tốc, lực nâng đi qua biên dạng... cho phép đưa ra được biên dạng tối ưu nhất. Mô phỏng số cho phép xác định được các kích thước tối ưu của biên dạng hình học. Đồng thời, kết quả mô phỏng cho phép quan sát phân bố áp suất, vận tốc và trường dòng của dòng khí đi qua biên dạng. Mô phỏng 3D khảo sát dòng khí đi qua cánh quạt quay được thực hiện để nghiên cứu bài toán gần hơn với thực tế. Nghiên cứu cho phép đánh giá hiệu ứng của các dạng cánh quạt khác nhau đối với hiệu ứng Coanda trên một biên dạng xác định. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để thiết kế và chế tạo mô hình UAV-CES sử dụng hiệu ứng Coanda. Sau khi tìm được biên dạng tối ưu, tính toán kết cấu đã được thực hiện để đưa ra khung mô hình đảm bảo kết cấu vững chắc và khối lượng nhỏ.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thế Mịch**; Giáo trình máy bay trực thăng, NXB Bách Khoa – Hà Nội, 2009.
2. **Mirkov, N., Rasuo, B.**, Numerical simulation of air jet attachment to convex walls and applications, Proceedings of 27th International Congress of the Aeronautical Sciences - ICAS 2010, Nice, France 2010.
3. **Djojodihardjo, H., Abdul-Hamid, M.F.**, Computational study on the influence of Coanda jet on airfoils: two-dimensional case, Proceedings of 28th International Congress of the Aeronautical Sciences - ICAS 2012, Brisbane, Australia 2012.

#### **CKĐL.07:**

### THIẾT KẾ CHẾ TẠO MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

*Sinh viên:* **Vũ Bá Hưng, Đào Xuân Tùng** – KSCLC CKHK – K53  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Đinh Tân Hưng**  
**TS. Nguyễn Phú Hùng**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Máy không người lái (UAV) đã được nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và ứng dụng tại nhiều nước trên thế giới. Loại máy bay này được ứng dụng nhiều trong cả lĩnh vực dân sự: cứu hộ, phòng hỏa, khảo sát, trắc địa, kiểm soát môi trường, truyền hình... và an ninh quốc phòng: tác chiến, trinh sát, do thám, giám sát mục tiêu.....

Việc nghiên cứu chế tạo UAV tại Việt Nam mặc dù mới được hình thành và phát triển nhưng bước đầu đã đạt được những thành công nhất định, trong đó Đại học Bách khoa là một đơn vị tiêu biểu. Một trong những nhiệm vụ mà UAV có thể ứng dụng đòi hỏi sự ổn định cao, tốc độ bay không lớn, thời gian bay dài, độ ồn và độ rung thấp, UAV sử dụng động cơ điện kết hợp với pin năng lượng mặt trời là giải pháp được lựa chọn nhiều nhất, tiêu biểu như các sản phẩm Sunrise I, Solar Impulse [1,2]..... Đây chính là mục tiêu mà nhóm nghiên cứu đề tài xác định và triển khai [3].

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thiết kế, chế tạo và bay thử nghiệm thành công một máy bay không người lái loại nhỏ sử dụng pin năng lượng mặt trời. Các so sánh kiểm nghiệm thực tiễn với những tính toán lý thuyết đã được tiến hành và khẳng định được khả năng kéo dài chuyến bay của UAV khi sử dụng pin năng lượng mặt trời.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Boucher RJ** (1984) History of Solar Flight, AIAA Paper 84-1429.
2. **Solar Impulse Aircraft.** [http://en.wikipedia.org/wiki/Solar\\_Impulse](http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_Impulse)
3. Đề tài cấp trường T2012-95 “Nghiên cứu, thiết kế máy bay không người lái sử dụng năng lượng mặt trời”

**CKDL.08:**

**NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ TÍNH NĂNG TRÁNH VẬT CẢN  
CỦA MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI**

*Sinh viên:* **Phan Việt Hưng** – Kỹ thuật hàng không - K53

**Đỗ Quốc Việt** – Tự động hóa 5 – K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Nguyễn Phú Hùng**

**TS. Đinh Tấn Hưng**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Với khả năng ứng dụng đa dạng trong cả quân sự lẫn dân sự, máy bay không người lái UAV được nhiều quốc gia trên thế giới phát triển và nghiên cứu. Tại Việt Nam nói chung và trường đại học BKHN nói riêng, lĩnh vực này cũng đã được quan tâm nghiên cứu từ vài năm nay và cũng đạt được những thành công bước đầu. Một trong số đó có thể kể đến như việc làm chủ thiết kế và chế tạo UAV có khả năng bay ổn định, truyền hình ảnh trực tuyến, bay tự động theo quỹ đạo... [1, 2]. Tuy nhiên, một vấn đề đặt ra là trong quá trình hoạt động, nếu UAV gặp vật cản thì sẽ dẫn đến tai nạn và UAV sẽ bị phá hủy. Chính vì vậy, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu, thiết kế tính năng tránh vật cản của máy bay không người lái”, khai thác đến khả năng tránh chướng ngại vật, giúp máy bay tăng tính linh hoạt, cơ động.

Trong quá trình thực hiện đề tài, nhóm đã tập trung khai thác tính năng tránh vật cản đối với mẫu UAV Quadrotor loại nhỏ. Đầu tiên nhóm thực hiện tìm hiểu cơ chế hoạt động, cơ chế tránh chướng ngại vật được áp dụng trên Quadrotor. Sau đó nhóm phân tích, lựa chọn mô hình cũng như các cảm biến cụ thể phù hợp với yêu cầu. Bước tiếp theo, đồng bộ hóa các thiết bị cảm biến vào mạch điều khiển Quadrotor sau khi đã hoàn thiện lắp ráp. Cuối cùng tiến hành các thử nghiệm tinh đảm bảo các hệ thống phản hồi, hệ thống điều khiển bay hoạt động bình thường và tiến hành bay thử nghiệm xác định mức độ thành công của nghiên cứu.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Phú Hùng và các đồng nghiệp,**” Nghiên cứu, thiết kế chế tạo máy bay siêu nhỏ có khả năng bay theo quỹ đạo yêu cầu”, báo cáo tổng hợp đề tài tiềm năng cấp nhà nước 2012.

2. **Đoàn Chí Dũng, Bùi Thanh Tuấn**, Nghiên cứu thực tế và chế tạo máy bay bốn chong chóng mang, Đồ án tốt nghiệp, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2012.
3. **Corey Ippolito**, An Autonomous Autopilot Control System Design for Small-Scale UAVs, QSS Group, Inc. NASA Ames Research Center.

**CKDL.09:**

**NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH KHÍ ĐỘNG  
VÀ KHÍ ĐỘNG ĐÀN HỒI CỦA CÁNH MÁY BAY**

*Sinh viên:* **Nguyễn Văn Hòa, Nguyễn Đình Hoàng, Lê Chi Tân** – Kỹ thuật hàng không – K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Hoàng Thị Kim Dung  
TS. Nguyễn Phú Khánh**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Trong việc nghiên cứu, thiết kế máy bay, cánh máy bay là bộ phận rất quan trọng tạo ra lực nâng chính và mọi hiện tượng xảy ra với máy bay trong các điều kiện môi trường khác nhau đều liên quan tới các đặc tính khí động của cánh. Với mỗi loại cánh đều có những giới hạn bền nhất định, trước khi bị phá hủy, cánh sẽ xảy ra các tương tác giữa lỏng và rắn hiện tượng rung lắc, dao động đàn hồi - hiện tượng flutter,... việc nghiên cứu các đặc tính khí động của cánh máy bay và xác định giới hạn flutter của cánh đóng góp một vai trò rất quan trọng trong thiết kế và chế tạo máy bay.

Đề tài nghiên cứu của chúng em là nhằm tìm hiểu các đặc tính khí động và khí động đàn hồi của cánh máy bay dựa trên sự kết hợp giữa mô phỏng số và thực nghiệm.

Đề tài gồm hai phần chính:

Tìm hiểu các đặc tính khí động của cánh máy bay dạng 2D: NACA65A004 và cánh supercritical

Nghiên cứu hiện tượng khí động đàn hồi của cánh AGARD 445.6

Thông qua việc mô phỏng bằng phần mềm ansys và làm thực nghiệm số với ống khí động dưới âm đưa ra các đặc tính khí động bằng phương pháp đo áp suất trên bề mặt cánh bằng ống pito, qua đó đánh giá, so sánh kết quả của thực nghiệm và mô phỏng số.

Trong quá trình nghiên cứu, chúng em đã đưa ra được các so sánh chi tiết giữa kết quả mô phỏng số và thực nghiệm bằng biểu đồ Cl, Cd, Cm trong các trường hợp góc tấn khác nhau, từ đó đưa ra được kết luận về đặc tính khí động của cánh hoàn toàn có thể xác định dựa trên các phần mềm mô phỏng hiện đại như Ansys.

Thí nghiệm thực tế khí động đàn hồi bằng các mẫu mô hình cánh với các chất liệu khác nhau, kết quả được chứng minh bằng video quay lại từ khi cánh bắt đầu xảy ra hiện tượng flutter đến khi cánh bị phá hủy, từ đó kết hợp với kết quả mô phỏng sẽ xác định được giới hạn Flutter.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Anderson Fundamentals Of Aerodynamics – **John D.Anderson,Jr**
2. Aircraft Structures for engineering students - **T. H. G. Megson**
3. Calculation of agard wing 445.6 flutter using navier-stokes aerodynamics – **Elizabeth M. Lee-rausch**
4. Measurement of Pressure Distribution over a Cambered Airfoil

**CKDL.10:**

**NGHIÊN CỨU HIỆU ỨNG MẶT ĐẤT VÀ ỨNG DỤNG  
TRONG THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÔ HÌNH MÁY BAY**

*Sinh viên:* **Phạm Hoàng Sơn** - KSCLC CKHK – K53

*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS. Vũ Quốc Huy**

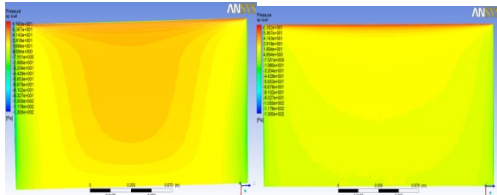
*Viện Cơ khí Động lực*



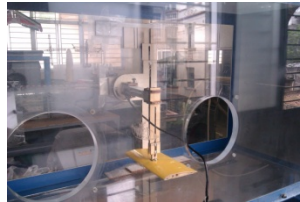
**Giới thiệu:** Hiệu ứng mặt đất là hiện tượng xảy ra khi có một vật thể, thường xét ở đây là một biên dạng cánh, chuyển động sát bề mặt đất (hoặc bề mặt nước) và làm các đặc trưng khí động của nó có sự thay đổi lớn. Đó là sự tăng lực nâng, giảm lực cản, thay đổi phân bố áp suất trên bề mặt cánh cũng như xuất hiện tâm khí động phụ thuộc vào độ cao. Các phương tiện hiệu ứng mặt đất là loại phương tiện ứng dụng các đặc trưng khí động của hiện tượng này để đạt được hệ số chất lượng khí động cao, qua đó tăng tải trọng và giảm nhiên liệu tiêu thụ trong quá trình hoạt động.

Trong nghiên cứu này, cả hai phương pháp nghiên cứu là mô phỏng số và thực nghiệm cùng được sử dụng để xác định các đặc trưng khí động của biên dạng cánh Clark Y và tấm phẳng trong dải số Reynolds từ  $5 \times 10^4$  đến  $10^6$ . Các góc tấn của cánh được thay đổi trong khoảng 0 độ đến 10 độ, trong khi đó tỉ số giữa độ cao và dây cung cánh ( $h/c$ ) được thay đổi từ 0.05 đến 1.

Thông qua việc nghiên cứu với mô hình 3D, các ảnh hưởng quan trọng của hiệu ứng 3D đối với các đặc tính khí động của cánh được xác định, cụ thể là sự phân bố áp suất theo chiều dài sải cánh, hiện tượng nấn dòng đi qua cánh và sự giảm xoáy đầu cánh khi so sánh với cánh 3D bay ở độ cao lớn. Các kết quả nghiên cứu về hiệu ứng mặt đất đối với cánh được ứng dụng trong quá trình thiết kế và chế tạo mẫu máy bay mô hình. Kết quả bay thử nghiệm kiểm chứng hiệu ứng mặt đất và tính ổn định của mô hình máy bay đề xuất.



Phân bố áp suất ở 2 độ cao khác nhau  
 $h/c = 0.08$  và  $h/c = 1$



Mô hình thí nghiệm



Bay thử nghiệm

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **S.Schmid, Th. Lutz and E.Kramer (2009)**; Impact of modelling approaches on the prediction of ground effect aerodynamics, Engineering Application of Computational Mechanics, Vol. 3, No.3, pp. 419 – 429.
2. **H. H. Al-Kayiem and AK Kartigesh (2011)**; An investigation on the aerodynamic characteristics of 2D airfoil in ground collision. Journal of Engineering Science and Technology, Vol. 6(3), pp. 369-381.

### **CKĐL.11:**

### **THIẾT KẾ CHẾ TẠO MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI - THỦY PHI CƠ ĐA DỤNG**

*Sinh viên:* **Vũ Minh Thương, Nguyễn Văn Đạt** – KTHK&VT – K53  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Đinh Tấn Hưng**  
**TS. Vũ Đình Quý**  
*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Máy bay Thủy phi cơ đang bước đầu được khai thác và ứng dụng tại Việt Nam trong các nhiệm vụ quân sự và dân sự. Tuy nhiên, do có những đặc thù về thiết kế và chế tạo nên khả năng cất hạ cánh trong cả hai môi trường mặt nước và mặt đất của Thủy phi cơ còn nhiều hạn chế [1,2].

Với mục đích nghiên cứu khả năng phát triển vận hành và bảo dưỡng, tiến tới thiết kế chế tạo Thủy phi cơ loại nhỏ hoặc UAV có khả năng cất hạ cánh trên mặt đất và mặt nước ứng dụng tại Việt Nam, nhóm nghiên cứu đã triển khai khảo sát, phân tích, tính toán, lựa chọn, thiết kế chế tạo và bay thử nghiệm một máy bay không người lái Thủy phi cơ có khả năng cất hạ cánh trên mặt nước và mặt đất với sải cánh 1,6m, chiều dài 1,55m, khối lượng rỗng 2,2 kg, tải có ích 1,0 kg nếu cất cánh trên mặt nước và có thể lớn hơn khi cất cánh trên mặt đất.

Những kết quả thử nghiệm ban đầu đạt được phù hợp với tính toán lý thuyết khẳng định khả năng thực thi và tính đúng đắn trong định hướng nghiên cứu và phát triển dòng sản phẩm này trong tương lai.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Airplane design – **Roskam**
2. Hydrodynamic investigation of a series of hullmodels suitable – **Hugli**

#### **CKĐL.12:**

### PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP ĐO QUANG HỌC DÙNG MÁY ẢNH KỸ THUẬT SỐ (DIGITAL IMAGE CORRELATION – DIC)

*Sinh viên:* **Vũ Tiên Đạt** – KSCLC CKHK – K53  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Lê Xuân Trường**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: DIC là một phương pháp đo quang học sử dụng kỹ thuật ghi dấu và trình diện hình ảnh để thực hiện phép đo chính xác 2D và 3D những thay đổi trong các hình ảnh đó. Nó thường sử dụng để đo biến dạng, chuyển vị, dòng quang học và rất nhiều ứng dụng khác trong khoa học và kỹ thuật.

Ngày nay, do sự phát triển mới nhanh chóng trong máy ảnh kỹ thuật số độ phân giải cao cho các ứng dụng tĩnh cũng như động và công nghệ máy tính, các ứng dụng cho phương pháp đo lường này đã được mở rộng và kỹ thuật DIC đã được chứng minh là một công cụ linh hoạt và hữu ích cho việc phân tích biến dạng. Một trong những lợi thế nổi bật nhất của DIC là những ứng dụng của nó phù hợp với nhiều loại hiện tượng biến dạng và phạm vi tính toán của nó bao gồm một khu vực trong một trường biến dạng với rất nhiều điểm chứ không đơn thuần chỉ là một phạm vi rất nhỏ hoặc một giá trị đo như nhiều phương pháp đo khác.

Ra đời từ những năm 80 của thế kỷ trước nhưng ở Việt Nam, DIC còn khá mới mẻ. Trong phạm vi và khả năng cho phép của phòng thí nghiệm bộ môn Kỹ thuật Hàng không & vũ trụ, DIC có thể coi là phương án khả thi nhất để tiến hành nghiên cứu và thực nghiệm bởi trang thiết bị yêu cầu là đơn giản hơn nhiều so với các phương pháp quang học khác trong khi độ chính xác là cao và có khoảng đo rộng.

Trong đề tài nghiên cứu khoa học này, cơ sở lý thuyết của phương pháp DIC sẽ được trình bày, kết hợp với việc sử dụng phương pháp số trong quá trình tính toán. Từ đó tiến hành nghiên cứu, thực nghiệm, đánh giá phương pháp này với các phương pháp đo thông thường khác. Cuối cùng là đưa ra giải pháp tối ưu hóa cho thuật toán.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. DIC Presentation, **Prof. Zhigang Zhu** - The City University of New York (CUNY), 2001.
2. 3D-DIC Presentation, **Master Nguyen Tran Nam** – Light weight structure Lab, Institute Technology Bandung, Indonesia, 2006.
3. **Tran Van Phuc**, Development of 3D Digital Image Correlation System by using second-order displacement interpolation mapping function, Master Thesis, Institute Techlonogy of Bandung, Indonesia, 2012.

#### **CKĐL.13:**

### THIẾT KẾ, TÍNH TOÁN, MÔ PHỎNG THIẾT BỊ ĐẨY KIỂU BOM TIA HƯỚNG TRỰC ỨNG DỤNG CHO TÀU THỦY

*Sinh viên:* **Nguyễn Văn Tiến** – Máy và tự động thủy khí – K53  
**Trần Văn Trường, Đỗ Văn Hùng** – Máy và tự động thủy khí – K54  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Trương Việt Anh**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: So với chân vịt tàu thủy, thiết bị đẩy kiểu bom tia hướng trực có nhiều ưu điểm hơn, đó là, giảm thiểu lực cản, không cần thiết bị đảo chiều quay, giảm tiêu thụ nhiên liệu cho hành trình tốc độ cao, giảm rung và tiếng ồn. Mục tiêu của đề tài là thiết kế thiết bị đẩy kiểu bom tia hướng trực có hiệu suất tối ưu, hiệu quả làm việc tốt nhất. Với đầu vào là các thông số vận hành thiết bị đẩy như vận tốc tàu,

lực kéo tàu và công suất động cơ, ta tính toán ra thông số cơ bản của thiết bị như cột áp, lưu lượng, số vòng quay đặc trưng. Việc tính toán thiết kế cánh bánh công tác và cánh hướng là phần chính, dựa trên phương pháp thiết kế bom hướng trục Vozonhehenxky- Pekin. Các bộ phận khác của thiết bị đây được thiết kế theo thông số thực nghiệm, và được kiểm nghiệm thông qua việc mô phỏng. Quá trình mô phỏng được thực hiện bằng phần mềm ANSYS Fluent, bao gồm việc chạy kiểm nghiệm ở các thông số hình học khác nhau của các bộ phận của thiết bị đây; các điều kiện làm việc khác nhau như số vòng quay động cơ, độ sâu của thiết bị đây, thay đổi áp suất đầu vào và đầu ra. Kết quả mô phỏng cho thấy, vùng cột áp làm việc tối ưu của thiết bị đây từ 3m đến 5m , ứng với giá trị lưu lượng tương ứng từ 0.16m<sup>3</sup>/s đến 0.13m<sup>3</sup>/s; số vòng quay làm việc của động cơ cho hiệu suất cao nhất nằm trong khoảng từ 1500- 1700 v/ph, dưới 1000 v/ph, hiệu suất giảm mạnh.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. "Bom, quạt, cánh dẫn", **GS.TS. Lê Danh Liên**
2. "Numerical Analysis of a Waterjet Propulsion System", **Norbert Willem Herman Bulten**.
3. "Handbook of CFD"

#### **CKĐL.14:**

### NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ROBOT KHÍ NÉN 4 BẬC TỰ DO ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH

*Sinh viên:* **Trần Đức Huy** – Máy và tự động thủy khí – K53  
*Giáo viên hướng dẫn:* **KS. Phạm Tất Thắng**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Giới thiệu: Hiện nay, robot công nghiệp đang ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong nền sản xuất công nghiệp. Đặc biệt đối với các ngành sản xuất ứng dụng công nghệ cao, robot công nghiệp đóng vai trò chủ chốt. Giải pháp truyền động cho robot thường được sử dụng truyền động điện hoặc truyền động thủy lực- khí nén. Mục đích của đề tài là nghiên cứu chế tạo robot truyền động bằng khí nén được điều khiển bằng máy tính. Đề tài này đã đạt được một số kết quả sau:

- Tính toán thiết kế, chế tạo kết cấu cơ khí của robot 4 bậc tự do.
- Tính toán hệ truyền động khí nén.
- Áp dụng công nghệ giác hút chân không để chế tạo bàn kẹp.
- Thiết kế, chế tạo 01 bộ điều khiển có thể kết nối với máy tính và xây dựng phần mềm điều khiển trên máy tính.

Sản phẩm của đề tài được ứng dụng làm hệ thống thí nghiệm môn “robot công nghiệp” cho sinh viên chuyên ngành Máy và Tự động thủy khí- viện Cơ Khí Động Lực.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **TS.Phạm Văn Khảo**, Truyền động tự động khí nén; NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2007.
2. **TS.Phạm Văn Khảo**, Robot công nghiệp. NXB Khoa học kỹ thuật.
3. Tài liệu từ trang web <http://arduino.cc/en/Reference>
4. Tài liệu từ trang web <http://processing.org/learning>

#### **CKĐL.15:**

### NGHIÊN CỨU ĐỘNG LỰC HỌC, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH TÀU ĐỆM KHÍ

*Sinh viên:* **Đỗ Quang Biền** – Kỹ thuật tàu thủy – K54  
**Trần Thứ Trương, Nguyễn Ngọc Thái** – Kỹ thuật tàu thủy – K55  
**Trần Hữu Hai** – Kỹ thuật tàu thủy – K56  
*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Lê Quang**  
**TS. Phan Anh Tuấn**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Đề tài về “Nghiên Cứu Động Lực Học, Thiết Kế Và Chế Tạo Mô Hình Tàu Đệm Khí ” là 1 đề tài khá mới mẻ ở Việt Nam, hứa hẹn nhiều tiềm năng ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như du lịch, cứu hộ, quân sự quốc phòng, ... Đề tài thực sự đã lôi cuốn, kích thích được sự tìm tòi, nghiên cứu của từng thành viên, phát huy được tinh thần làm việc nhóm. Mục đích của đề tài nghiên cứu này nhằm giúp cho sinh viên chúng em hiểu thêm cấu tạo, nguyên lý động lực học của tàu đệm khí đồng thời củng cố thêm kiến thức và kỹ năng làm việc qua đó góp phần hưởng ứng phong trào sinh viên nghiên cứu khoa học được tổ chức tại các trường đại học trên cả nước.

Để thực hiện đề tài, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thực hiện theo các bước như sau: Đầu tiên nhóm tìm hiểu chung về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tàu đệm khí trên thế giới, qua đó đặt ra mục tiêu, phương hướng nghiên cứu và ý nghĩa khoa học của đề tài. Tiếp theo nhóm đi sâu tìm hiểu nghiên cứu về các thành phần lực tác động lên tàu, phân tích các hệ thống nâng và đẩy của tàu, phân tích các kiểu váy đệm khí của tàu. Qua đó tiến hành tính toán thiết kế và chế tạo mô hình tàu đệm khí.

Kết quả quá trình thực hiện mà nhóm đạt được:

- Nguyên lý hoạt động cơ bản của tàu đệm khí.
- Hoàn thành được mô hình tàu đệm khí và đã tiến hành chạy thử nghiệm thành công trên cạn và dưới nước.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Liang Yun & Alan Bliant**, “Theory and design of Air Cushion Craft” , 2000.
2. **V. Solo & M.Steinbuch**, “Control of a Model Sized Hovercraft”, 2003.

**CKĐL.16:**

**NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH TÀU CÁNH NGẦM**

*Sinh viên:* **Phạm Ngọc Dũng, Lê Khả Long, Đỗ Trần Minh, Nguyễn Văn Lâm** – Kỹ thuật tàu thủy – K55

**Trần Đình Đức** – Kỹ thuật tàu thủy – K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Lê Thanh Tùng**

**TS. Hoàng Công Liêm**

*Viện Cơ khí Động lực*

**Giới thiệu:** Đề tài về “Nghiên Cứu, Thiết Kế Và Chế Tạo Mô Hình Tàu Cánh Ngầm ” còn khá mới mẻ và ít được nghiên cứu ở Việt Nam nhưng lại có tiềm năng ứng dụng thực tế. Đây là đề tài thực sự lôi cuốn, kích thích được sự tìm tòi, nghiên cứu của từng thành viên, phát huy được tinh thần làm việc nhóm. Mục đích của đề tài nghiên cứu là này nhằm giúp cho sinh viên chúng em hiểu thêm cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tàu cánh ngầm đồng thời củng cố thêm kiến thức và kỹ năng làm việc qua đó góp phần hưởng ứng phong trào sinh viên nghiên cứu khoa học được tổ chức tại các trường đại học trên cả nước.

Để thực hiện đề tài, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thực hiện theo các bước như sau: Đầu tiên nhóm tìm hiểu chung về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tàu cánh ngầm trên thế giới, qua đó đặt ra mục tiêu, phương hướng nghiên cứu và ý nghĩa khoa học của đề tài. Tiếp theo nhóm đi sâu tìm hiểu nghiên cứu về các thành phần lực tác động lên tàu, phân tích các hệ thống nâng và đẩy của tàu, phân tích các kiểu cánh của tàu. Qua đó tiến hành tính toán thiết kế và chế tạo mô hình tàu cánh ngầm.

Kết quả quá trình thực hiện mà nhóm đạt được:

- Nguyên lý hoạt động cơ bản của tàu cánh ngầm.
- Hoàn thành được mô hình tàu cánh ngầm và đã tiến hành chạy thử nghiệm thành công.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Н.А. Зайцев, А.И. Маскалик**. Отечественные суда на подводных крыльях. Ленинград.: Судостроение 1967
2. **А. М. Ваганов**. Проектирование скоростных судов. Ленинград.: Судостроение 1978

## PHÂN BAN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

### I. DANH SÁCH HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. GS.TS. Phạm Minh Tuấn   | <i>Chủ tịch Hội đồng</i> |
| 2. PGS.TS. Nguyễn Phú Hùng | <i>Thư ký Hội đồng</i>   |
| 3. PGS.TS. Lê Thanh Tùng   | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 4. TS. Đàm Hoàng Phúc      | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 5. TS. Trần Xuân Bộ        | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |

### II. DANH SÁCH SINH VIÊN THAM GIA NCKH

STT	Họ và Tên	Lớp	Giáo viên hướng dẫn	Mã đề tài
<b>Trình bày báo cáo tại Hội đồng</b>				
1.	Nguyễn Công Tính Trần Duy Diễm Nguyễn Anh Tú Cao Kiến Thức Phạm Hồng Sang	Cơ khí động lực 1 – K54 Cơ khí động lực 1 – K54 ĐK & TĐH 4 – K54 ĐK & TĐH 3 – K54 Cơ khí động lực 2 – K56	PGS.TS. Hồ Hữu Hải	CKĐL.01
2.	Bùi Đức Long	Cơ khí động lực 1 – K54	TS. Trần Đăng Quốc	CKĐL.02
3.	Nguyễn Phi Hùng Trần Văn Trọng	Cơ khí động lực 1 – K54 Cơ khí động lực 1 – K54	ThS. Phạm Tất Thắng ThS. Đỗ Thành Công	CKĐL.03
4.	Phạm Ngọc Dũng Lê Khả Long Đỗ Trần Minh Nguyễn Văn Lâm Trần Đình Đức	Kỹ thuật tàu thủy – K55 Kỹ thuật tàu thủy – K55 Kỹ thuật tàu thủy – K55 Kỹ thuật tàu thủy – K55 Kỹ thuật tàu thủy – K56	PGS.TS. Lê Thanh Tùng TS. Hoàng Công Liêm	CKĐL.04
5.	Phan Văn Hùng Trần Ngọc Duy	KT hàng không – K54 KT hàng không – K54	TS. Vũ Quốc Huy	CKĐL.05
6.	Trần Văn Tiệp Nguyễn Đình Tuấn Bùi Văn Chiến	Cơ khí động lực 2 – K54 Cơ khí động lực 2 – K54 Cơ khí động lực 2 – K56	PGS. Lê Anh Tuấn TS. Nguyễn Thế Lương	CKĐL.06
7.	Tổng Minh Quý Nguyễn Thành Đạt Nguyễn Tiến Dũng Chu Minh Quốc	KSCLC CKHK – K54 KSCLC CKHK – K54 KT hàng không – K54 KT hàng không – K54	TS. Đinh Tấn Hưng PGS.TS. Nguyễn Phú Hùng	CKĐL.07
<b>Báo cáo Poster</b>				
8.	Nguyễn Văn Hưng Nguyễn Công Thành Tín	Cơ khí động lực 2 – K54 Cơ khí động lực 2 – K54	PGS.TS. Hồ Hữu Hải	CKĐL.08
9.	Nguyễn Thanh Hải	Cơ khí động lực 1 – K55	ThS. Nguyễn Duy Tiến GV. Nguyễn Đức Khánh	CKĐL.09
10.	Lê Văn Nhâm Nguyễn Văn Huyền Nguyễn Hồng Phi	Cơ khí động lực 1 – K55 Cơ khí động lực 1 – K55 Cơ khí động lực 2 – K55	PGS.TS. Trương Việt Anh	CKĐL.10
11.	Nguyễn Công Vượng Trần Đức Thuận Nguyễn Văn Thương Nguyễn Đình Hoàng Nguyễn Hữu Linh	KSCLC CKHK – K54 KSCLC CKHK – K54 KSCLC CKHK – K54 KT hàng không – K55 KT hàng không – K56	GS.TS. Nguyễn Thế Mịch	CKĐL.11
12.	Nguyễn Thế Trung	Cơ khí động lực 2 – K54	TS. Trần Xuân Bộ	CKĐL.12

STT	Họ và Tên	Lớp	Giáo viên hướng dẫn	Mã đề tài
13.	Tạ Đình Giáp	KT hàng không – K54	TS. Vũ Quốc Huy TS. Vũ Đình Quý	CKDL.13
14.	Lê Chi Tân Hà Văn Hào Nguyễn Văn Hòa Nguyễn Đình Hoàng	KT hàng không – K55 KT hàng không – K55 KT hàng không – K55 KT hàng không – K55	TS. Hoàng Thị Kim Dung TS. Nguyễn Phú Khánh	CKDL.14
15.	Nguyễn Như Trung	KT hàng không – K54	ThS. Phạm Xuân Tùng	CKDL.15
16.	Phạm Quang Mạnh	KSCLC CKHK – K54	TS. Lê Xuân Trường	CKDL.16
17.	Hoàng Tiến Đạt Nguyễn Hải Anh	KSCLC CKHK – K55 KSCLC CKHK – K55	TS. Nguyễn Phú Khánh TS. Hoàng Thị Kim Dung	CKDL.17
18.	Đoàn Lê Phương	KT hàng không – K54	PGS.TS. Nguyễn Phú Hùng	CKDL.18
19.	Trần Đăng Huân	KSCLC CKHK – K54	PGS.TS. Lê Quang	CKDL.19

## CÁC BÁO CÁO TRÌNH BÀY TẠI HỘI ĐỒNG

### CKDL.01:

#### XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG ĐỘNG LỰC ĐIỆN VỚI BỐN ĐỘNG CƠ ĐIỆN ĐẶT TẠI BÁNH XE CHO Ô TÔ CON

*Sinh viên:* **Nguyễn Công Tính, Trần Duy Diễm** – Cơ khí động lực 1 - K54  
**Phạm Hồng Sang** - Cơ khí động lực 2 - K56  
**Nguyễn Anh Tú** - ĐK&TĐH4 - K54  
**Cao Kiến Thức** - ĐK&TĐH3 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Hồ Hữu Hải**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Nguồn nhiên liệu, cũng như tình hình ô nhiễm môi trường đang là các vấn đề cấp thiết của ngành công nghiệp ô tô. Hiện nay, ô tô điện sử dụng nguồn năng lượng điện đang được thế giới quan tâm nghiên cứu.

Nhằm xây dựng cơ sở truyền động điện cho ô tô sử dụng bốn động cơ điện độc lập, đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên “Xây dựng mô hình hệ thống động lực điện với bốn động cơ điện đặt tại bánh xe cho ô tô con” đã được triển khai và thu được một số kết quả sau:

- Thiết kế và xây dựng được mô hình hệ thống động lực với bốn động cơ điện trên xe ô tô mô hình.
- Thiết kế, chế tạo mạch điều khiển bốn động cơ điện độc lập.
- Xây dựng thuật toán điều khiển hệ thống.
- Thử nghiệm sơ bộ quá trình làm việc của hệ thống khi xe chạy thẳng. Kết quả sơ bộ cho thấy, tốc độ hoạt động của xe từ 10-30 km/h. Bộ điều khiển thu nhận tín hiệu cảm biến, xử lý thông tin và điều khiển các động cơ điện tại các bánh xe đáp ứng tốt ở trạng thái đi thẳng của xe.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Rongrong Wang and Junmin Wang**, “Stability Control of Electric Vehicles with Four Independently Actuated Wheels”, 2011 50th IEEE CDC-ECC.
2. **Published by InTech**, “Electric Vehicles – Modelling and Simulations”, Published by InTech Janeza Trdine 9, 2011.

3. **Nguyễn Ngọc Tuấn**, “Mô hình hóa và mô phỏng hệ truyền động điện cho ô tô điện sử dụng bốn động cơ đặt trong bánh xe”, Luận Văn Thạc Sĩ Khoa Học 2013.
4. **Lê Văn Doanh**, “Điện tử công suất”, NXB Khoa Học Kỹ Thuật.

### **CKDL.02:**

## **THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ THỐNG PHA PHỐI KHÍ THAY ĐỔI LIÊN TỤC CHO ĐỘNG CƠ XE MÁY 110 PHÂN KHỐI SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU LỎNG VÀ KHÍ**

*Sinh viên:* **Bùi Đức Long** – Cơ khí động lực 1 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Trần Đăng Quốc**

*Viện Cơ khí Động lực*

Hệ thống pha phối khí động cơ đốt trong đóng vai trò rất quan trọng và ảnh hưởng nhiều đến chất lượng làm việc của động cơ. Hầu hết các loại động cơ xe máy đang sử dụng ở Việt Nam đều là thiết kế cho định hướng sử dụng nhiên liệu xăng có nguồn gốc từ dầu mỏ hoặc có thể phù hợp với xăng sinh học E5. Tuy nhiên, khi tăng tỷ lệ xăng sinh học lớn hơn hoặc sử dụng các nhiên liệu thay thế có tính chất lý hóa khác so với nhiên liệu xăng truyền thống, các động cơ hiện nay đều cần phải đưa ra các giải pháp kỹ thuật mới để đồng thời đạt được hai tiêu chí quan trọng như: hiệu suất nhiệt cao và lượng khí thải thấp. Đề tài “**Thiết kế, chế tạo hệ thống pha phối khí thay đổi liên tục cho động cơ xe máy 110 phân khối sử dụng nhiên liệu lỏng và khí**” kết hợp với “**hệ thống đánh lửa điều chỉnh vô cấp**” trở thành một động cơ nghiên cứu hoàn chỉnh. Động cơ này đáp ứng được các yêu cầu nghiên cứu cơ bản để phát triển động cơ một xy lanh thể hệ mới sử dụng nhiên liệu thay thế như: cải tiến đường nạp thải, hệ thống bôi trơn, kết cấu buồng cháy và hệ thống điều khiển động cơ khi sử dụng các loại nhiên liệu thay thế ở điều kiện nước ta hiện nay. Thêm vào đó, động cơ sẽ là một công cụ hỗ trợ rất đắc lực trong đào tạo, nghiên cứu chuyên sâu ở các trường Đại học, Cao đẳng và dạy nghề.

Xuất phát từ mục đích trên, nhóm tác giả bước đầu đã tiến hành thiết kế và bố trí lại xup-páp, trục cam, đồng thời hệ thống dẫn động các trục cam, hệ thống bôi trơn, hệ thống đánh lửa, buồng cháy cũng được thiết kế lại cho phù hợp với mục đích nghiên cứu đề ra. Với thiết kế chế tạo này, động cơ nghiên cứu đã làm việc ổn định và thay đổi được các thông số theo yêu cầu như: **thay đổi góc mở sớm đóng muộn của xup-páp nạp và/hoặc thải độc lập, thay đổi góc đánh lửa liên tục**. Tuy nhiên nếu điều kiện cho phép như kinh phí, băng thử và các cảm biến đầy đủ thì Đề tài sẽ hoàn thiện hơn và công bố được các số liệu thực nghiệm mang tính khoa học.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Đức Phú, Trần Văn Tế**; Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong; NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội 1996
2. **Nguyễn Tất Tiến**; Nguyên lý động cơ đốt trong; NXB Giáo dục, Hà Nội 2003
3. **Phạm Minh Tuấn**; Động cơ đốt trong; NXB KH-KT, Hà Nội 2003
4. **Lee Jong Tai, Tran Dang Quoc, Park In Sik, Lee Kwang Ju**; Project “A Study on Establishment of Basic Technologies for Development of the Heavy-duty Direct Injection CNG Engine with Low Emissions”, Seoul 2009.

### **CKDL.03:**

## **NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO HỆ THỐNG THÍ NGHIỆM SERVO THỦY LỰC**

*Sinh viên:* **Nguyễn Phi Hùng, Trần Văn Trọng** – Cơ khí động lực 1 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS. Phạm Tất Thắng**  
**ThS. Đỗ Thành Công**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Nhờ có khả năng cung cấp nhiều phương án điều khiển chính xác thông số lực, mô men, vị trí, tốc độ của cơ cấu chấp hành một cách linh hoạt, hệ thống Servo thủy lực đang ngày càng phổ biến trong hệ thống thủy lực. Trong đó ứng dụng điều khiển vị trí cơ cấu chấp hành thủy lực bằng van phân phối tỷ lệ được sử dụng rộng rãi nhất đặc biệt đối với các dây chuyền sản xuất tự động. Để đáp ứng nhu cầu đào tạo và nghiên cứu trong lĩnh vực này của Bộ môn Máy và Tự động thủy khí, việc nghiên cứu chế tạo hệ thống thí nghiệm servo thủy lực là rất cấp thiết.

Hệ thống thí nghiệm Servo thủy lực sử dụng PLC để điều khiển vị trí, vận tốc của xy lanh thủy lực theo luật điều khiển PID, các thông số vận hành được hiển thị và lưu trữ trên máy tính. Với hệ thống này, học viên có thể tìm hiểu, vận hành và khảo sát các đặc tính điều khiển của hệ thống

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Clarence W.de Silva**, Control sensors and actuators, Prentice Hall. Inc. Printed in USA, 1989.
2. **M. Guillon**, Hydraulic servo systems analysis and design, London, Butterworths, 1969.
3. **Vickers**. Closed loop electrohydraulic systems manual, Frist edition 1993. Printed in USA.
4. **Wayne Anderson**, Controlling eletrohydraulic systems, Printed in USA, 1988.

#### **CKDL.04:**

### NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH TÀU CÁNH NGẦM

*Sinh viên:* **Phạm Ngọc Dũng, Lê Khả Long, Đỗ Trần Minh,**  
**Nguyễn Văn Lâm** – Kỹ thuật tàu thủy – K55  
**Trần Đình Đức** – Kỹ thuật tàu thủy – K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Lê Thanh Tùng**  
**TS. Hoàng Công Liêm**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Đề tài về “Nghiên Cứu, Thiết Kế và Chế Tạo Mô Hình Tàu Cánh Ngầm”. Theo chúng em được biết về đề tài này ở Việt Nam trước chúng em có rất ít nhóm nghiên cứu chế tạo mô hình thử nghiệm loại tàu này và hầu như chưa thành công. Tuy nhiên chúng có tính ứng dụng cao trong thực tiễn ở nước ta vào du lịch biển đảo và an ninh quốc phòng. Đặc biệt là đối với sinh viên ngành Tàu thủy chúng em được áp dụng lý thuyết vào chế tạo mô hình tàu thực tiễn. Trải qua quá trình nghiên cứu nhóm chúng em được trau dồi chuyên môn và học hỏi được nhiều kinh nghiệm khi tham gia hoạt động nhóm.

Phương pháp tiếp cận và thực hiện đề tài của nhóm theo trình tự sau:

Đầu tiên nhóm tìm hiểu các tài liệu liên quan, sơ lược về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của tàu cánh ngầm. Tìm hiểu sâu về phân tích và tính toán các thành phần lực tác động khi tàu vận hành và giải pháp đã ứng dụng trong thực tiễn. Sau đó nhóm chúng em đã chọn ra một đối tượng để mô hình hóa, tiến hành tính toán thiết kế lại và đi đến chế tạo mô hình và thử nghiệm trên mô hình đã chế tạo ra.

Kết quả quá trình thực hiện mà nhóm đạt được:

- Nguyên lý hoạt động cơ bản của tàu cánh ngầm.



- Hoàn thành được mô hình tàu cánh ngầm và đã tiến hành chạy thử nghiệm thành công.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **H.A. Зайцев, А.И. Маскалик.** Отечественные суда на подводных крыльях. Ленинград.: Судостроение 1967
2. **А. М. Ваганов.** Проектирование скоростных судов. Ленинград.: Судостроение 1978

#### CKDL.05:

### NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY BAY 2 ĐỘNG CƠ CÁT HẠ CÁNH THĂNG ĐỨNG

*Sinh viên:* **Phan Văn Hùng, Trần Ngọc Duy** – Kỹ thuật hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Vũ Quốc Huy**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Ngày nay với sự phát triển như vũ bão của các ngành khoa học kỹ thuật, ngành hàng không cũng thu được rất nhiều thành tựu to lớn. Máy bay hiện nay trở nên phổ biến và được sử dụng rộng rãi hơn trong quân sự, giao thông vận tải hành khách, cứu hộ và chuyên chở hàng hóa... Rất nhiều các nghiên cứu trên thế giới từng ngày giúp cho công nghệ máy bay trở lên hoàn thiện, an toàn và hiệu quả hơn cho cuộc sống con người.

Một trong nhiều nghiên cứu được quan tâm hiện nay là phát triển máy bay có khả năng cất hạ cánh thẳng đứng để có thể cất hạ cánh bất kì khu vực nào mà không cần có sân bay và có thể bay với tốc độ cao nhằm ứng dụng trong cả lĩnh vực quân sự lẫn dân sự. Dạng máy bay đáp ứng các yêu cầu nêu trên là dạng máy bay hai động cơ có khả năng xoay (Tiltrotor). Khi cất, hạ cánh, máy bay hoạt động như trực thăng đồng thời có thể bay bằng như máy bay cánh bằng. Để đi đến chế tạo hoàn chỉnh một máy bay 2 động cơ kích cỡ mô hình đề tài nghiên cứu đã tiến hành tính toán thiết kế sơ bộ, mô phỏng khí động, kết cấu, thiết kế hệ thống điều khiển và khảo sát ổn định của máy bay. Mô hình được chế tạo và bay thử nghiệm thành công, máy bay có độ ổn định cao. Ngoài ra, máy bay cũng được tích hợp camera cho phép ghi lại hình ảnh từ trên cao. Sản phẩm của đề tài có tiềm năng phát triển để ứng dụng vào thực tế.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thế Mịch,** Giáo trình máy bay trực thăng, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội, 2009.
2. **J. Seddon and S. Newman,** Basic Helicopter Dynamics, 3rd ed. John Wiley and Sons Ltd, 2011.
3. **Svein Rivli Napsholm,** Prototype of a tilt rotor helicopter, Master of Science in Engineering Cybernetics, Norwegian University of Science and Technology, Department of Engineering Cybernetics, 1/2013
4. **Gary D. Klein,** Linear modeling of tiltrotor aircraft (in helicopter and airplane modes) for stability analysis and preliminary design, California. Naval Postgraduate School, 06/1996.
5. **Marek Miller & Janusz Narkiewicz,** Tiltrotor modelling for simulation in various flight conditions, Journal of theoretical and applied mechanics, Warsaw, 2006.

#### CKDL.06:

### THIẾT KẾ, CHẾ TẠO LÒ NUNG MÔ PHỎNG QUÁ TRÌNH CẤP NHIỆT CHO BỘ XÚC TÁC TẠO HỖN HỢP KHÍ GIÀU HYDRO

*Sinh viên:* **Trần Văn Tiệp, Nguyễn Đình Tuấn** - Cơ khí động lực 2 - K54  
**Bùi Văn Chiến** - Cơ khí động lực 2 - K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Lê Anh Tuấn**  
**TS. Nguyễn Thế Lương**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Một trong những mục tiêu quan trọng của đề tài nghiên cứu cấp nhà nước do Viện cơ khí động lực chủ trì là thiết kế và chế tạo bộ xúc tác tạo hỗn hợp khí giàu hydro tách từ nhiên liệu xăng nhằm lắp trên các phương tiện xe máy, ô tô hướng tới nâng cao tính kinh tế nhiên liệu và giảm các thành phần phát thải CO, HC. Phục vụ cho mục tiêu này, nhiều bộ xúc tác tạo hỗn hợp khí giàu hydro có tính chất xúc tác và tính năng khác nhau cần được thiết kế và chế tạo. Lò nung mô phỏng quá trình cấp nhiệt cho bộ xúc tác được tính toán, thiết kế và chế tạo nhằm mục đích thiết lập các điều kiện phù vật liệu xúc tác và đánh giá tính năng của các bộ xúc tác nói trên.

Lò nung được chế tạo dựa trên nguyên lý nhiệt điện trở, nhiệt năng do lò tạo ra được cung cấp từ năng lượng điện dựa trên nguyên lý Jun – Len-xơ. Mặc dù hoạt động với nguyên lý và kết cấu đơn giản, lò nung vẫn đạt được các đặc tính nhiệt theo yêu cầu của đề tài. Nhiệt độ tối đa lò nung đạt được là 12000C và tốc độ gia nhiệt lớn nhất là 600C/phút. Sai số điều chỉnh nhiệt độ tại nhiệt độ cài đặt là  $\pm 50C$ .

Kết quả điều chế các mẫu xúc tác bước đầu cho thấy các đỉnh tinh thể của các kim loại đã được thể hiện rõ ràng trên thiết bị phân tích quang phổ XRD.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *N. Laosiripojana, S. Assabumrungrat*, Applied Catalysis A: General 290 (2005) 200-211.
2. *Phạm Văn Trí, Dương Đức Hồng, Nguyễn Công Căn*, Lò Công Nghiệp, NXB khoa học kỹ thuật, 1999.
3. *Trần Văn Dy*, Kỹ Thuật Lò Điện Luyện Thép, NXB khoa học kỹ thuật, 2006.
4. *Tuan Le Anh, Khanh Nguyen Duc, Huong Tran Thi Thu, Tai Cao Van*, Improving Performance and Reducing Pollution Emissions of a Carburetor Gasoline Engine by Adding HHO Gas into the Intake Manifold, SAE International, paper number 2013-01-0104, DOI:10.4271/2013-01-0104, 2013.

### CKĐL.07:

## NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI VÀ HỆ THỐNG CỨU HỘ CHO MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI

*Sinh viên:* **Tống Minh Quý, Nguyễn Thành Đạt** - KSCLC  
Cơ khí hàng không - K54  
**Nguyễn Tiến Dũng, Chu Minh Quốc** – Kỹ thuật  
hàng không K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Đinh Tấn Hưng**  
**PGS.TS Nguyễn Phú Hùng**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Năng lượng mặt trời là một trong những nguồn năng lượng vô tận và sạch mà con người biết tới. Những ứng dụng của năng lượng mặt trời được đưa vào các nghiên cứu khoa học từ lâu, và ngày càng trở nên phổ biến trong nền khoa học kỹ thuật hiện nay. Đối với ngành hàng không, trên thế giới cũng đã có những nghiên cứu về việc sử dụng năng lượng mặt trời làm nguồn cung cấp chính cho máy bay, và đã đạt được những thành tựu đáng kể.

Tuy nhiên, việc nghiên cứu chế tạo máy bay loại nhỏ, UAV không người lái sử dụng năng lượng mặt trời, phục vụ cho các hoạt động khảo sát còn khá hạn chế. Đặc biệt ở Việt Nam thì vấn đề này còn khá mới mẻ và cũng chưa có công trình nào đi sâu vào nghiên cứu đề tài này.

Vì vậy, trong công trình nghiên cứu này, chúng ta sẽ đề cập tới những vấn đề sau:

- Đưa ra những tính toán lý thuyết về công suất của động cơ, công suất bay máy bay.
- Xây dựng quy trình tính toán thiết kế cho những máy bay nhỏ sử dụng năng lượng mặt trời.
- Tiến hành thiết kế và chế tạo mô hình máy bay nhỏ, sử dụng nguồn năng lượng chính là nguồn năng lượng mặt trời, thay vì nguồn từ pin dự trữ truyền thống.
- Tính toán thiết kế dù cứu hộ.
- Đưa ra những kết quả về sự phụ thuộc giữa thời gian bay tăng thêm với cường độ chiếu sáng của mặt trời.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **PGS.TS Lê Quang**, Giáo trình cơ học vật bay.
2. **Vũ Bá Hưng, Đào Xuân Tùng**, “Nghiên cứu, thiết kế máy bay nhỏ sử dụng năng lượng mặt trời”, Đồ án tốt nghiệp Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2013.
3. History\_of\_Solar\_Flight:  
[http://www.asl.ethz.ch/research/asl/skysailor/History\\_of\\_Solar\\_Flight.pdf](http://www.asl.ethz.ch/research/asl/skysailor/History_of_Solar_Flight.pdf)
4. **Ngô Minh An**, “Mô phỏng, thi công hệ thống pin mặt trời nuôi tải DC”, luận văn tốt nghiệp ĐH Bách Khoa TPHCM, 2008.
5. **T.W. Knacke**, Parachute Recovery Systems: Design Manual, Santa Barbara: Para Publishing, 1992

## CÁC BÁO CÁO POSTER

### CKDL.08:

### NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CƠ CẤU CHẤP HÀNH HỆ THỐNG PHANH KHÍ NÉN CHỐNG TRƯỢT BÁNH XE CHO Ô TÔ

*Sinh viên:* **Nguyễn Văn Hưng, Nguyễn Công Thành Tín** – Kỹ thuật Cơ khí động lực 2 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Hồ Hữu Hải**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Hệ thống phanh chống trượt là hệ thống không thể thiếu trên ô tô ở nhiều quốc gia, nhưng tại Việt Nam, đây vẫn là thiết bị chưa bắt buộc phải trang bị trên các dòng xe tải có trọng tải nhỏ. Tuy nhiên với điều kiện khí hậu và đặc điểm cơ sở hạ tầng giao thông vận tải nước ta còn rất kém chất lượng, khi xe ô tô tham gia giao thông thường xuyên xảy ra hiện tượng trượt quay và trượt lết làm giảm khả năng bám và điều khiển của xe. Đề tài “Nghiên cứu thiết kế cơ cấu chấp hành hệ thống phanh khí nén chống trượt bánh xe cho ô tô” được thực hiện nhằm nghiên cứu phương án thiết kế, nguyên lý hoạt động, thiết kế và tính toán cơ cấu chấp hành trong hệ thống phanh khí nén chống trượt dành cho xe ô tô sản xuất, lắp ráp tại Việt Nam.

Nội dung nghiên cứu bao gồm: nghiên cứu thiết kế nguyên lý làm việc của hệ thống, thiết kế tính toán cơ cấu chấp hành.

Kết cấu cụm van chấp hành sử dụng tối đa các kết cấu có sẵn nên hệ thống đơn giản, có khả năng sản xuất và lắp đặt cho các xe sản xuất, lắp ráp trong nước.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Hữu Cẩn**; Lý thuyết ô tô, máy kéo, nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, năm 2005.
2. **Nguyễn Trọng Hoan**; Bài giảng thiết kế tính toán ô tô, NXB ĐHBK Hà Nội, năm 2007.
3. **Meritor Wabco**; Antilock Braking System for truck, năm 2011.

### CKĐL.09:

## TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU KHÍ HÓA LỎNG LPG CHO ĐỘNG CƠ XE MÁY ĐANG LƯU HÀNH

*Sinh viên:* **Nguyễn Thanh Hải** - Cơ khí động lực 1 - K55  
*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS. Nguyễn Duy Tiến**  
**GV. Nguyễn Đức Khánh**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Hiện nay, sự gia tăng nhanh chóng số lượng các phương tiện vận tải và các thiết bị động lực sử dụng động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu xăng và diesel đang gây ô nhiễm môi trường trầm trọng đặc biệt là ở các thành phố lớn và gây nguy cơ cạn kiệt nguồn nhiên liệu này. Chính vì vậy, việc nghiên cứu sử dụng nhiên liệu thay thế trên các động cơ này để giảm ô nhiễm môi trường và bù đắp phần nhiên liệu thiếu hụt là rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn. LPG là tên viết tắt của khí dầu mỏ hóa lỏng LPG (Liquefied Petroleum Gas, viết tắt là LPG). Thành phần chính của LPG là hỗn hợp hydrocarbure với thành phần chính là Butan ( $C_4H_{10}$ ), Propan ( $C_3H_8$ ) chiếm 99% . LPG có thể sử dụng trực tiếp thay thế cho xăng trên động cơ đánh lửa cưỡng bức hoặc cũng có thể sử dụng trên động cơ cháy do nén như là một phụ gia nhiên liệu. Nghiên cứu đã đưa ra được hệ thống cung cấp LPG cho động cơ xe máy sử dụng hệ thống nhiên liệu chế hòa khí đơn giản. Hệ thống có thể cung cấp 100% LPG cho động cơ hoặc cung cấp dưới dạng bổ sung vào đường nạp như là một loại phụ gia nhiên liệu. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa khoa học và áp dụng vào thực tiễn mang lại hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Roger Westerholm, Jacob Almén, Hang Li, Ulf Rannug, Åke Rosén**. Exhaust emissions from gasoline-fuelled light duty vehicles operated in different driving conditions: A chemical and biological characterization. Atmospheric Environment. Part B. Urban Atmosphere, Volume 26, Issue 1, March 1992, Pages 79-90.
2. **J.A. Paravantis, D.A. Georgakellos**. Trends in energy consumption and carbon dioxide emissions of passenger cars and buses. Technological Forecasting and Social Change, Volume 74, Issue 5, June 2007, Pages 682-707.
3. **Shahriar Shafiee**, Erkan Topal When will fossil fuel reserves be diminished? Energy Policy, Volume 37, Issue 1, January 2009, Pages 181-189.
4. **M. Pourkhesalian, Amir H. Shamekhi, Farhad Salimi**. Alternative fuel and gasoline in an SI engine A comparative study of performance and emissions characteristics. Fuel, Volume 89, Issue 5, May 2010, Pages 1056-1063
5. **Richard L. Bechtold**; Alternative Fuels Guidebook - Properties, Storage, Dispensing, and Vehicle Facility Modifications; SAE International, 1997.

### CKĐL.10:

## TÁI SỬ DỤNG VẬT LIỆU PHẾ THẢI ĐỂ THIẾT KẾ, CHẾ TẠO TUABIN GIÓ TRỤC ĐÚNG SAVONIUS VỚI CÁN 2 ĐỘ CONG CHO NGUỒN SẠC PIN CÔNG SUẤT NHỎ

*Sinh viên:* **Lê Văn Nhâm, Nguyễn Văn Huyền** – Cơ khí động lực  
1 – K55

**Nguyễn Hồng Phi** - Cơ khí động lực 2 – K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Trương Việt Anh**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Trong các nguồn năng lượng tái tạo, năng lượng gió ngày càng được quan tâm đầu tư phát triển. Tua-bin gió đã và đang được nghiên cứu, ứng dụng rộng rãi nhằm tạo ra nguồn năng lượng tái tạo không phát thải, bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, ở vùng tốc độ gió thấp dưới 6 m/s, ứng dụng của tua-bin gió vẫn còn hạn chế.

Đề tài này nhằm mục đích tìm hiểu và thiết kế loại tuabin gió có thể hoạt động ở vùng có tốc độ gió thấp với cải tiến cánh 2 độ cong để nâng cao hiệu suất. Nguyên vật liệu chính được sử dụng để chế tạo là tái sử dụng từ xe đạp cũ, hỏng. Đề tài này lựa chọn loại tuabin Savonius – tuabin gió trụ đứng, để chế tạo, do có kết cấu đơn giản, dễ thiết kế, giá thành rẻ và đáp ứng được yêu cầu đề ra. Với công suất thiết kế là 12W, làm việc ở tốc độ gió 4m/s, nhằm mục đích sử dụng trong hộ gia đình hoặc các nơi vùng sâu, vùng xa và hải đảo để sạc pin cho các thiết bị cầm tay như điện thoại, máy tính bảng, nạp ắc quy trữ điện,...

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Le Dinh Anh, Truong Viet Anh**, A study of a new blade type for improving Savonius wind turbine's efficiency by means of CFD tool, Proc. of The 5th AUN/SEED-Net Regional Conference on New/Renewable Energy, S3.03, 2012, pp.200 – 204.
2. **Jean-Luc Menet, Nachida Bourabaa**, INCREASE IN THE SAVONIUS ROTORS EFFICIENCY VIA A PARAMETRIC INVESTIGATION, Université de Valenciennes - Le Mont Houy F-59313 Valenciennes Cedex 9 FRANCE.
3. **A. A. Kadam, S.S. Patil**, A Review Study on Savonius Wind Rotors for Accessing the Power Performance, Mechanical Engineering Department, Marathwada Institute of Technology, Aurangabad, India
4. **Trinh Chat – Le Van Uyen**, tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí, tập một, NXB Giáo Dục, Hà Nội năm 2006.

### CKDL.11:

### TÍNH TOÁN THIẾT KẾ TÀU ĐỆM KHÍ BAY PHỤC VỤ CỨU HỘ CỨU NẠN

*Sinh viên:* **Nguyễn Công Vượng, Trần Đức Thuận, Nguyễn Văn Thương** – KSCLC Cơ khí hàng không – K54

**Nguyễn Đình Hoàng** – Kỹ thuật hàng không – K55

**Nguyễn Hữu Linh** - Kỹ thuật hàng không – K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **GS.TS. Nguyễn Thế Mịch**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Tàu đệm khí bay là một phương tiện có khả năng di chuyển đa địa hình được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như quân sự, thể thao, vận tải, cứu hộ cứu nạn... Tàu đệm khí bay đã được nhiều quốc gia nghiên cứu chế tạo thành công và đưa vào sử dụng rộng rãi, tuy nhiên ở Việt Nam đây vẫn còn là một đề tài mới. Mục đích của đề tài là chế tạo một chiếc tàu đệm khí phục vụ cứu hộ cứu nạn có khả năng chở được 4 người kể cả người lái, hai bên cánh có khả năng gập vào để chạy chế độ tàu đệm khí khi gặp địa hình chật hẹp và mở ra để bay khi cần thiết. Nội dung đề tài đi vào tìm hiểu tổng quan tàu đệm khí và tàu đệm khí bay, qua đó lựa chọn kết cấu

phù hợp sau đó đi vào tính toán sơ bộ kích thước, tính toán các thông số động học và xây dựng mô hình 3D tàu. Bên cạnh đó sau khi có các thông số động học của hệ thống tạo lực nâng lực đẩy ,đề tài nghiên cứu xây dựng một chương trình tính toán thiết kế quạt nâng quạt đẩy để đáp ứng nguồn động lực cần thiết và cuối cùng xây dựng mô hình thu nhỏ để kiểm nghiệm kết cấu bay và tính khả thi của đề tài.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Liang Yun, Alan Bliault.** Theory and Design of Air Cushion Craft, Arnold Publications, (2000).
2. **Roy McLeavy.** Hovercraft and Hydrofoils, Arco Publishing Company, (1977).
3. **Liang Yun, Alan Bliault, Johnny Doo.** WIG Craft and Ekranoplan, (2000).
4. **TS.Phan An** (chủ biên) .Đề tài nghiên cứu thiết kế chế tạo và thử nghiệm xuống polime, composit đệm khí cho hải quan.
5. **SERHAT DURAN** ,COMPUTER - AIDED DESIGN OF HORIZONTAL - AXIS WIND TURBINE BLADES
6. Các diễn đàn mạng: <http://www.hovercraft.com>, <http://www.airfoiltools.com>

### CKDL.12:

#### KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH ĐẶC TÍNH MA SÁT CỦA XY LẠNH KHÍ NÉN TRONG ĐIỀU KIỆN TRƯỚC KHI TRƯỢT

Sinh viên: **Nguyễn Thế Trung** – Cơ khí động lực 2 – K54  
Giáo viên hướng dẫn: **TS. Trần Xuân Bộ**  
Viện Cơ khí Động lực

Ma sát có ảnh hưởng quan trọng trong nhiều hệ thống cơ khí, bao gồm cả hệ thống cơ cấu chấp hành thủy khí. Ma sát có thể gây ra sai số điều khiển, chu kỳ giới hạn, và chuyển động dính-trượt không mong muốn. Để mà dự đoán tốt được thái độ của một hệ thống chấp hành thủy khí hoặc để cải thiện trình diễn điều khiển của hệ thống, nó là cần thiết để hiểu biết đầy đủ về các đặc tính ma sát của các cơ cấu chấp hành thủy khí và xây dựng mô hình toán học ma sát phù hợp cho chúng. Cho đến nay, đặc tính ma sát động của các cơ cấu chấp hành thủy khí đã được khảo sát và mô hình hóa nhưng chủ yếu tập trung vào đặc tính ma sát trong trạng thái trượt (có chuyển động). Trong trạng thái trước khi trượt (được xem là chưa có chuyển động), đặc tính ma sát vẫn chưa được khảo sát và mô hình hóa. Trong nghiên cứu này các đặc tính ma sát động của một xy lạnh khí nén trong trạng thái trước khi trượt được khảo sát bằng thực nghiệm và phân tích. Kết quả chỉ ra rằng: i) pít tông dịch chuyển đàn hồi (tích tích trữ năng lượng) khi có áp suất thấp tác dụng vào hai khoang của xy lạnh; ii) hiện tượng trễ được quan sát trong mối quan hệ giữa ma sát và độ dịch chuyển của pít tông và đặc tính trễ thay đổi theo sự thay đổi của áp suất tác dụng; iii) khi áp suất tăng đến một giá trị xác định pít tông không còn chuyển động đàn hồi mà chuyển sang trạng thái trượt. Các kết quả này sẽ được sử dụng để phát triển một mô hình toán học ma sát phù hợp cho xy lạnh khí nén.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **L. E. Schroeder and R. Sigh**, “Experimental Study of Friction in a Pneumatic Actuator at Constant Velocity,” *Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control*, Vol. 115, No. 3, 1993, pp. 575-577. <http://dx.doi.org/10.1115/1.2899143>
2. **B. M. Y.Nouri**, “Friction Identification in Mechatronic Systems,” *ISA Transactions*, Vol. 43, 2004, pp. 205-216. [doi:10.1016/S0019-0578\(07\)60031-7](https://doi.org/10.1016/S0019-0578(07)60031-7)

3. **B. Armstrong-Helouvry, P. Dupont and C. Canudas de Wit**, “A Survey of Models, Analysis Tools and Compensation Methods for the Control of Machines with Friction,” *Automatica*, Vol. 30, No. 7, 1994, pp. 1083-1138. [doi:10.1016/0005-1098\(94\)90209-7](https://doi.org/10.1016/0005-1098(94)90209-7)
4. **C. Canudas de Wit, H. Olsson, K. J. Åström and P. Linschinsky**, “A New Model for Control of Systems with Friction,” *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 40, No. 3, 1995, pp. 419-425. [doi:10.1109/9.376053](https://doi.org/10.1109/9.376053), <http://dx.doi.org/10.1115/1.2798527>
5. **J. Swevers, F. Al-Bencer, C. G. Ganseman and T. Prajogo**, “An Integrated Friction Model Structure with Improved Presliding Behavior for Accurate Friction Compensation,” *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 45, No. 4, 2000, pp. 675-686. [doi:10.1109/9.847103](https://doi.org/10.1109/9.847103)
6. **H. Yanada and Y. Sekikawa**, “Modeling of Dynamic Behaviors of Friction,” *Mechatronics*, Vol. 18, No. 7, 2008, pp. 330-339. [doi:10.1016/j.mechatronics.2008.02.002](https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2008.02.002)
7. **X. B. Tran, N. Hafizah and H. Yanada**, “Modeling of dynamic friction behaviors of hydraulic cylinders,” *Mechatronics*, Vol. 22, No. 1, 2012, pp. 65-75. [doi:10.1016/j.mechatronics.2011.11.009](https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2011.11.009)

### **CKDL.13:**

## **XÁC ĐỊNH THỰC NGHIỆM HẰNG SỐ ĐỘ THÂM CỦA VẢI GIA CƯỜNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP THÂM KHÔNG BẢO HÒA**

*Sinh viên:* **Tạ Đình Giáp** – Kỹ Thuật Hàng Không – K54  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Vũ Quốc Huy**  
**TS. Vũ Đình Quý**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Composite là vật liệu mới trên thế giới đã và đang được áp dụng vào nhiều ngành công nghiệp trong đó có lĩnh vực hàng không. Trong số các phương pháp chế tạo composite, đúc chuyên nhựa (Resin Transfer Molding – RTM) là một phương pháp sản xuất composite tiên tiến có nhiều ưu điểm và được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp hàng không. Với những sản phẩm có kích thước, hình dáng phức tạp việc dự đoán dòng nhựa thấm trong quá trình điền đầy khuôn là rất quan trọng giúp tối ưu quá trình sản xuất và qua đó tiết kiệm chi phí. Hiện nay có những phần mềm mô phỏng dòng chất lỏng khá mạnh như Ansys-CFX, Ansys-Fluent có thể tính toán, dự đoán tương đối chính xác dòng thấm trong quá trình điền nhựa vào khuôn. Tuy nhiên, để làm được điều đó ta cũng cần thông số của vật liệu cốt, cụ thể hơn là tính thấm và độ xốp của vật liệu gia cường. Trong báo cáo nhóm nghiên cứu đã ứng dụng phương pháp thấm không bảo hòa để xác định thực nghiệm hằng số độ thấm của vải gia cường tương ứng với các độ xốp khác nhau. Kết quả cho thấy tính thấm phụ thuộc rất nhiều vào độ xốp. So sánh quá trình điền đầy khuôn giữa thực nghiệm và mô phỏng số (sử dụng tính thấm đo được) ta thấy hai kết quả tương đối trùng khớp.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Scott M Rossell**; “Fluid flow modeling of resin transfer molding for composite material wind turbine blade structures”, Department of Chemical Engineering, Montana State University-Bozeman, Bozeman, Montana, 6-2004.
2. **N.K. Naik, M. Sirisha, A. Inani**; “Permeability characterization of polymer matrix composites by RTM/VARTM”, Aerospace Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai 400 076, India
3. **Hossein Golestanian**; “Physical determination of permeability variation with porosity for composite performs”, IUST International Journal of Engineering Science, Vol. 18, No.3-4, 2007.

4. **Vojtěch Kumbír, Petr Dostřil, Jiří Čupera, Artūras Sabaliauskas**; “Kinematic viscosity of four-stroke engine oils”, Mendel University in Brno, Šiauliai University, Iteikta 2012-05-16.
5. **Trần Ích Thịnh**; Vật liệu Composite cơ học và tính toán kết cấu; NXB Giáo Dục

#### **CKDL.14:**

### **NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH ỐNG KHÍ ĐỘNG CẬN ÂM**

*Sinh viên:* **Lê Chi Tân, Hà Văn Hảo, Nguyễn Văn Hòa,  
Nguyễn Đình Hoàng** – Kỹ thuật hàng không - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Hoàng Thị Kim Dung  
TS Nguyễn Phú Khánh**

*Viện Cơ khí Động lực*

Đi cùng với xu thế phát triển của công nghệ hàng không vũ trụ hiện nay, ngày càng có nhiều máy bay, tên lửa, tàu vũ trụ... đang được nghiên cứu và chế tạo, ngoài các yêu cầu về độ bền kết cấu, tính kinh tế thì chúng cũng phải đảm bảo được những đặc tính khí động tốt nhất để có thể hoạt động một cách an toàn ở vận tốc cao (cận âm, trên âm). Công việc nghiên cứu đó cần rất nhiều những kỹ thuật phức tạp, tinh vi mà một trong số đó là việc giả lập nên môi trường làm việc, hoạt động của chúng để từ đó chúng ta có được một cái nhìn khái quát hơn, chúng ta có thể đánh giá được những vấn đề phát sinh và khắc phục nó một cách hiệu quả nhất có thể. Và hiện nay một trong những công cụ hiệu quả nhất được các nhà khoa học, nhà nghiên cứu sử dụng để giả lập môi trường làm việc ở vận tốc cao đó là ống khí động (Wind tunnel). Đó là một công cụ giúp chúng ta tạo ra được môi trường với vận tốc dòng khí từ nhỏ cho tới rất lớn (thậm chí gấp nhiều lần vận tốc âm thanh) ngay trong các phòng thí nghiệm với điều kiện bình thường.

Tại các trường đại học kỹ thuật Việt Nam hiện nay cũng đã và đang phát triển những công cụ như vậy nhưng với quy mô nhỏ hơn, hỗ trợ rất nhiều cho công tác học tập và nghiên cứu khoa học của các bạn sinh viên cũng như các thầy cô. Hiểu rõ được yêu cầu thiết yếu đó, nhóm chúng em gồm bốn bạn sẽ cùng nhau thực hiện đề tài “Nghiên cứu đặc tính và xây dựng mô hình ống khí động cận âm” để hiểu rõ được cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như đặc tính vận hành của nó, thông qua các quy trình chế tạo mô hình thu nhỏ và mô phỏng số, từ đó làm cơ sở đi đến việc chế tạo ống khí động cận âm hoàn chỉnh phục vụ cho công tác học tập và nghiên cứu tại trường Đại học bách khoa Hà nội.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. High Speed Wind Tunnel and Test Systems Design Handbook.
2. High speed Wind Tunnel testing – Alan Pope, Kenith L.Goin.

#### **CKDL.15:**

### **MÔ PHỎNG VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG TỰ ỔN ĐỊNH CHO QUADROTOR**

*Sinh viên:* **Nguyễn Như Trung** – Kỹ thuật hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS Phạm Xuân Tùng**

*Viện Cơ khí Động lực*

Đối với các máy bay không người lái nói chung và quadrotor nói riêng, hệ thống ổn định đóng vai trò đặc biệt quan trọng, không chỉ bởi tính quyết định tới khả năng làm việc và thực hiện nhiệm vụ, tính chính xác của máy bay, mà còn bởi những yêu cầu khắt khe về độ an toàn



cao đặt ra cho các thiết bị bay. Từ trước đến nay, các hệ thống cân bằng cho quadrotor vẫn cần tới sự can thiệp từ con người. Hạn chế của các hệ thống này là sự phụ thuộc lớn vào con người, dẫn đến việc gia tăng khả năng gặp sự cố do sơ suất của người lái. Đề tài tập trung vào việc mô hình hóa quadrotor thông qua phương pháp tuyến tính hóa, từ đó cho phép áp dụng bộ điều khiển PID vào việc cân bằng tự động cho máy bay. Đề tài cũng bao gồm việc xây dựng mô hình hoàn chỉnh quadrotor, bao gồm việc thiết kế khung vỏ, tích hợp các cảm biến và xây dựng bộ điều khiển trên vi điều khiển để kiểm nghiệm các kết quả mô phỏng.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tomas Jiinec**; Stabilization and Control of Unmanned Quadcopter; Lulea University of Technology, Prague 2011
2. **Geogre Ellis**; Control System Design Guide; Elsevier, 2012
3. **Menno Wierema B.Sc.**; Design, implementation and flight test of indoor navigation and control system for a quadrotor UAV; TUDelft, 2008
4. **Direction Cosine Matrix IMU: Theory**; William Premerlani and Paul Bizard; 2009
5. **Michael V. Cook**; Flight Dynamics Principles: A Linear Systems Approach to Aircraft Stability and Control; Elsevier, 2013

### CKĐL.16:

### PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP ĐO QUANG HỌC DIC ÁP DỤNG ĐO ĐẶC TRƯỜNG BIẾN DẠNG

*Sinh viên:* **Phạm Quang Mạnh** – KSCLC Cơ khí hàng không – K54  
*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Lê Xuân Trường**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Ngày nay, các phương pháp quang học đang được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của khoa học và kỹ thuật. Một số các kỹ thuật được quan tâm đến hình dạng 3D của đối tượng trong khi những cái khác lại tập trung vào lĩnh vực đo lường biến dạng chính xác. Trong nghiên cứu này, phương pháp đo trường biến dạng bằng quang học sử dụng 2 máy ảnh kỹ thuật số (Digital Image Correlation - DIC) được phát triển. Đây là kỹ thuật đo quang học để xác định một cách chính xác giá trị biến dạng, chuyên vị để cung cấp thông số của bề mặt mẫu vật với độ chính xác có thể đạt đến cỡ micromet. Hơn nữa, các phương pháp đo quang học này còn có những ưu điểm mà các phép đo truyền thống không thể thực hiện được: phép đo vẫn thực hiện được khi mẫu vật ở xa, đo đặc không cần tiếp xúc với mẫu vật, độ chính xác cao, sự linh hoạt trong phép đo... Chắc chắn rằng trong tương lai phương pháp đo quang học sẽ dần thay thế phương pháp đo truyền thống, đặc biệt là trong các lĩnh vực đòi hỏi độ chính xác cao như tự động hóa, vi điện tử... Đề tài này đã thực hiện nghiên cứu nguyên lý phương pháp DIC, xây dựng và chế tạo bộ thí nghiệm thực tế để đo đặc, sau đó sử dụng phần mềm Matlab để tính toán so sánh kết quả. Độ chính xác của phương pháp đã được nâng cao, sai số của nghiên cứu này trước đó là 10-15% hiện đã giảm xuống còn 5-7% trong những bước đầu thực hiện. Phương pháp này được kỳ vọng sẽ tiếp tục được nâng cao độ chính xác hơn nữa nhờ việc hiệu chỉnh và cải tiến phương pháp.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tran Van Phuc**, Development of 3D Digital Image Correlation System by using second-order displacement interpolation mapping function, Master Thesis, Institute Technology of Bandung, Indonesia, 2012.

2. 3D-DIC Presentation, **Master Nguyen Tran Nam** – Light weight structure Lab, Institute Technology Bandung, Indonesia, 2006.
3. **Marcin Malesa, Krzysztof Malowany, Ludmila Tymińska-Widmer, Ewa A. Kwiatkowska, Małgorzata Kujawińska, Bogumiła J. Rouba, Piotr Targowski**, Warsaw University of Technology :“Application of Digital Image Correlation (DIC) for tracking deformations of paintings on canvas “
4. Digital Image Correlation. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_image\\_correlation](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_image_correlation)
5. Camera calibration, URL: [http://www.vision.caltech.edu/bouguetj/calib\\_doc/](http://www.vision.caltech.edu/bouguetj/calib_doc/)
6. Estimating the focal length of a photo from EXIF tags, URL: <http://phototour.cs.washington.edu/focal.html>

### **CKDL.17:**

#### **NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH KHÍ ĐỘNG HỌC CỦA QUẠT KHÔNG CÁNH SỬ DỤNG MÔ PHỎNG SỐ ANSYS**

*Sinh viên:* **Hoàng Tiến Đạt, Nguyễn Hải Anh** - KSCLC Cơ khí hàng không - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Nguyễn Phú Khánh  
TS Hoàng Thị Kim Dung**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Quạt không cánh là một loại quạt mới có cách tạo ra gió độc đáo nhờ hình dạng được thiết kế ứng dụng hiệu ứng Coanda. Để tìm hiểu các tính chất khí động có liên quan tới các dạng hình học của quạt, nghiên cứu này sử dụng phương pháp mô phỏng số với phần mềm ANSYS FLUENT. Nội dung chính của nghiên cứu là mô phỏng luồng gió tạo ra bởi quạt trên một mô hình với các thông số hình học chuẩn. Sau đó tiến hành thay đổi một số thông số hình học, mô phỏng và xử lý các kết quả với mỗi sự thay đổi. Tổng hợp các kết quả thu được từ các trường hợp, ta có thể đánh giá sự thay đổi nào sẽ có ảnh hưởng chính tới tính chất khí động của quạt. Từ đó có thể dự đoán xu hướng thay đổi để tối ưu hóa hình dạng quạt.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. ANSYS ADVANTAGE VOLUME IV ISSUE 2 2010
2. ANSYS Fluent Help Document, ANSYS INC, 2013

### **CKDL.18:**

#### **NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG HÌNH DẠNG NÊM ĐẾN CẤU TRÚC DÒNG BÊN TRONG ĐỘNG CƠ SCRAMJET**

*Sinh viên:* **Đoàn Lê Phương** – Kỹ thuật hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. TS. Nguyễn Phú Hùng**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, con người luôn mong muốn phát triển ra động cơ có thể bay nhanh hơn, rút ngắn khoảng cách, tiết kiệm thời gian, Scramjet là thế hệ động cơ có thể đáp ứng được các yêu cầu đó. Do hoạt động ở vận tốc trên âm nên động cơ Scramjet có nhiều vấn đề cần xem xét, đặt biệt là trong buồng đốt của động cơ. Hình dạng của nêm là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến cấu trúc sóng va, sóng phản xạ và quá trình

hòa trộn nhiên liệu không khí trong buồng cháy của động cơ. Trong nghiên cứu này, hình dạng của nêm cụ thể là góc mũi nêm được thay đổi để đánh giá ảnh hưởng tới cấu trúc dòng bên trong động cơ. Phương pháp mô phỏng số CFD sử dụng mô hình rối k- $\epsilon$  được áp dụng trong tính toán mô phỏng dòng chảy siêu âm. Kết quả nghiên cứu cho thấy hình dạng góc mũi nêm ảnh hưởng đến vị trí tác dụng sóng phản xạ lần đầu vị trí mà quá trình cháy diễn ra, từ đó tìm ra hình dạng nêm mà để hiệu suất động cơ tốt nhất.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **K.M.Pandey and T.Sivasakthivel**, CFD Analysis of a Hydrogen Fueled Mixture in Scramjet Combustor with a Strut Injector by Using Fluent Software, IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol.3, No.2, April 2011.
2. **K.M.Pandey and Senior Member**, CFD Analysis of Mixing and Combustion of a Hydrogen Fueled Scramjet Combustor with a Strut Injector by Using Fluent Software, IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 3, No. 5, October 2011.
3. **K.M.Pandey, Member IACSIT and T.Sivasakthivel**, Recent Advances in Scramjet Fuel Injection - A Review, International Journal of Chemical Engineering and Applications, Vol. 1, No. 4, December 2010 ISSN: 2010-022.
4. **Amarnatha S. Potturi and Jack R. Edwards, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina 27695**, LES/RANS Simulation of a Supersonic Combustion Experiment

### CKDL.19:

### NGHIÊN CỨU MÁY PHÁT ĐIỆN DÙNG NĂNG LƯỢNG THỦY TRIỀU

*Sinh viên:* **Trần Đăng Huân** – KSCLC Cơ khí hàng không - K55  
*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. TS. Lê Quang**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Hiện nay, năng lượng thủy triều rất lớn tuy nhiên ứng dụng của năng lượng này là hầu như chưa có. Bằng cách nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm ảnh hưởng của số Reynolds đến dòng chảy qua trụ tròn, nhận thấy với số Reynolds có độ lớn nhất định thì dòng chảy sau trụ tròn trở nên bất đối xứng và xuất hiện các dao động điều hòa của các dòng xoáy. Điều đó làm cho trụ tròn có lực nâng. Dựa trên cơ sở đó tác giả nghiên cứu, thiết kế và tính toán máy phát điện dùng năng lượng thủy triều để chuyển các dao động cơ khí thành điện năng. Với vấn đề đặt ra là với số Reynolds nào thì tạo được lực nâng tốt nhất. Bài báo có xét đến ảnh hưởng của đáy tới độ lớn của lực tác dụng lên trụ tròn. Khảo sát đặc tính dao động của hệ thống. Phương pháp được sử dụng là phương pháp số dựa trên các phần mềm thiết kế và tính toán như Ansys fluent, CFD post, Solidwork, Gambit để đưa ra kết quả. Từ đó thiết kế mô hình thực nghiệm đơn giản.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **GS.TSKH. Vũ Duy Quang**, thủy khí động lực ứng dụng, đại học bách khoa hà nội.
2. Andreas Alexandrou, Principles of Fluid Mechanics.
3. **Bruce R.Munson, Donald F.Young, Theodore H.Okiishi**, Fundamentals of fluid mechanics.
4. **Michael Bernitsas**, Bài báo “Vortex-Induced Vibrations for Aquatic Clean Energy”.

## PHÂN BAN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

### I. DANH SÁCH HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

- |    |                      |                          |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1. | PGS.TS. Lê Anh Tuấn  | <i>Chủ tịch Hội đồng</i> |
| 2. | TS. Vũ Quốc Huy      | <i>Thư ký Hội đồng</i>   |
| 3. | TS. Trần Quang Vinh  | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 4. | TS. Đàm Hoàng Phúc   | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 5. | TS. Lê Thanh Tùng    | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 6. | TS. Trần Xuân Bộ     | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |
| 7. | Ông Nguyễn Văn Khang | <i>Ủy viên Hội đồng</i>  |

### II. DANH SÁCH SINH VIÊN THAM GIA NCKH

STT	Họ và Tên	Lớp	Giáo viên hướng dẫn	Mã đề tài
<b>Trình bày báo cáo tại Hội đồng</b>				
1.	Lê Tiến Đạt Nguyễn Đức Cường Lương Xuân Doan Lại Văn Hoan Đào Trọng Vinh	Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 2 – K56 Cơ khí động lực 2 – K56	TS. Hoàng Thăng Bình	CKĐL.01
2.	Bùi Nhật Huy Nguyễn Văn Đại Trần Đức Long	CN CNKT ô tô – K57 CN CNKT ô tô – K57 CN CNKT ô tô 2 – K56	TS. Phạm Hữu Tuyền TS. Trần Anh Trung	CKĐL.02
3.	Nguyễn Viết Huân Nguyễn Văn Sỹ	Kỹ thuật hàng không - K55 Kỹ thuật hàng không - K56	TS. Vũ Đình Quý TS. Đình Tấn Hưng	CKĐL.03
4.	Hoàng Văn Hiếu Nguyễn Văn Cảnh Bùi Đình Thế Trần Ngọc Vũ	Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58	TS. Ngô Văn Hệ	CKĐL.04
5.	Nguyễn Như Huy Cao Xuân Phương Hoàng Quốc Anh	Cơ khí động lực 2 – K55 Cơ khí động lực 2 – K55 Cơ khí động lực 2 – K55	PGS. Hoàng Sinh Trường ThS. Đỗ Viết Long	CKĐL.05
<b>Báo cáo Poster</b>				
6.	Đỗ Văn Lãng Hoàng Văn Trung Nguyễn Viết Luận Dương Quốc Thắng Nguyễn Quang Huy	Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 KSTN ĐKTĐ – K57	TS. Đàm Hoàng Phúc ThS. Lê Văn Nghĩa	CKĐL.06
7.	Bùi Huy Hoàng Ngô Văn Chiến	Cơ khí động lực 1 – K57 Cơ khí động lực 2 – K57	ThS. Nguyễn Đức Khánh	CKĐL.07

STT	Họ và Tên	Lớp	Giáo viên hướng dẫn	Mã đề tài
8.	Nguyễn Huy Hoàng Lương Quang Huân	KSCLC CKHK – K56 KSCLC CKHK – K56	TS. Vũ Quốc Huy ThS. Phạm Xuân Tùng	CKĐL.08
9.	Hoàng Minh Thắng	KSCLC CKHK – K55	PGS. Lê Quang TS. Phạm Văn Sáng	CKĐL.09
10.	Trần Hải Đăng Phạm Văn Chung	Cơ khí động lực 2 – K55 Cơ khí động lực 2 – K55	ThS. Phạm Tất Thắng ThS. Đỗ Thành Công	CKĐL.10
11.	Bùi Công Sơn Nguyễn Ngọc Tài Nguyễn Hữu Tài Nguyễn Mạnh Cường	Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 2 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56 Cơ khí động lực 1 – K56	TS. Đàm Hoàng Phúc ThS. Lê Văn Nghĩa	CKĐL.11
12.	Bùi Nhật Huy Nguyễn Văn Đại	CN CNKT ô tô – K57 CN CNKT ô tô – K57	Trần Anh Trung	CKĐL.12
13.	Nguyễn Đình Hoàng Nguyễn Văn Hiếu Phạm Vĩnh Hải	Kỹ thuật hàng không - K55 KSCLC CKHK – K55 Kỹ thuật hàng không - K57	PGS. Nguyễn Phú Khánh TS. Hoàng Thị Kim Dung	CKĐL.13
14.	Đỗ Quang Thủy Nguyễn Như Quý Nguyễn Hữu Thái Vũ Văn Quý Trương Quang Thành	Kỹ thuật tàu thủy – K55 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58	TS. Ngô Văn Hệ	CKĐL.14
15.	Nguyễn Phi Long Nguyễn Văn Huân	Cơ khí động lực 2 – K55 Cơ khí động lực 1 – K55	TS. Trần Anh Trung	CKĐL.15
16.	Nguyễn Thanh Hải	Cơ khí động lực 1 – K55	ThS. Nguyễn Đức Khánh	CKĐL.16
17.	Bùi Văn Chiến Lê Văn Minh Nguyễn Thanh Sơn Phạm Anh Phương	Cơ khí động lực 2 – K56 Cơ khí động lực 2 – K56 CN CNKT ô tô – K57 CN CNKT ô tô – K57	PGS. Lê Anh Tuấn TS. Nguyễn Thế Lương	CKĐL.17
18.	Trần Trung Đức Phạm Minh Hiệp Nguyễn Văn Hòa	KSCLC CKHK – K56 KSCLC CKHK – K57 Kỹ thuật hàng không - K55	TS. Vũ Đình Quý TS. Lưu Hồng Quân	CKĐL.18
19.	Bùi Văn Thành Vũ Xuân Huy	KSCLC CKHK – K56 KSCLC CKHK – K56	PGS. Nguyễn Phú Hùng ThS. Phạm Xuân Tùng	CKĐL.19
20.	Phạm Văn Hiếu Nguyễn Xuân Bách Bùi Xuân Long	KSCLC CKHK – K56 KSCLC CKHK – K56 KSCLC CKHK – K56	PGS. Nguyễn Phú Khánh TS. Hoàng Thị Kim Dung	CKĐL.20
21.	Nguyễn Như Quý Nguyễn Hữu Thái Vũ Văn Quý Trương Quang Thành	Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58	TS. Phan Anh Tuấn TS. Ngô Văn Hệ	CKĐL.21
22.	Bùi Đình Thế Trần Ngọc Vũ	Kỹ thuật tàu thủy – K58 Kỹ thuật tàu thủy – K58	TS. Ngô Văn Hệ	CKĐL.22

## CÁC BÁO CÁO TRÌNH BÀY TẠI HỘI ĐỒNG

### CKĐL.01

#### NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHẾ TẠO BỘ ĐIỀU KHIỂN XE 2 BÁNH TỰ CÂN BẰNG DÙNG MODULE ARDUINO

*Sinh viên:* **Lê Tiên Đạt** - Cơ khí động lực 1 - K56  
**Nguyễn Đức Cường** - Cơ khí động lực 1 - K56  
**Lương Xuân Doan** - Cơ khí động lực 1 - K56  
**Lại Văn Hoan** - Cơ khí động lực 2 - K56  
**Đào Trọng Vinh** - Cơ khí động lực 2 - K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Hoàng Thăng Bình**

#### *Viện Cơ khí Động lực*

Xe 2 bánh tự cân bằng đã có được sự quan tâm và nghiên cứu phát triển cả ở trong và ngoài nước. Khác với ô tô thì xe 2 bánh tự cân bằng là 1 cấu trúc không ổn định, việc điều khiển thăng bằng là 1 vấn đề được quan tâm và như thế để có thể cân bằng được xe thì việc phát triển bộ điều khiển sẽ là 1 yêu cầu quan trọng. Đề tài xây dựng bộ điều khiển điện tử sẽ giải quyết các vấn đề về giải thuật điều khiển cân bằng, lập trình điều khiển, xây dựng mạch công suất điều khiển động cơ với các tín hiệu cần thiết sẽ được các cảm biến gửi về. Ngoài ra việc sử dụng Module vi điều khiển Arduino giúp cho việc lập trình điều khiển trở nên đơn giản và dễ dàng tiếp cận hơn cho sinh viên. Mô hình xe 2 bánh tự cân bằng là 1 mô hình thu nhỏ và đơn giản hơn ô tô, từ đó qua việc nghiên cứu này có thể tiến hành nghiên cứu, phát triển các hệ thống tương tự trên ô tô điện.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Ngô Thương**; *Lý thuyết điều khiển tự động*; NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội
2. **Lê Văn Doanh, Nguyễn Thế Công, Trần Văn Thịnh**; *Điện tử công suất*; NXB Khoa học và kỹ thuật; Hà Nội
3. **Đỗ Xuân Thụ** (*Chủ biên*); *Kỹ thuật điện tử*; NXB Giáo Dục; Hà Nội 2008
4. **Nguyễn Doãn Phước**; *Lý thuyết điều khiển tuyến tính*; NXB Khoa học kỹ thuật; Hà Nội 2004
5. <http://www.arduino.cc/>
6. <http://playground.arduino.cc/Main/MPU-6050>

### CKĐL.02

## NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO BỘ CHUYỂN ĐỔI CHO XE MÁY PHUN XĂNG ĐIỆN TỬ THÔNG THƯỜNG SANG SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU LINH HOẠT

*Sinh viên:* **Bùi Nhật Huy** - Công nghệ kỹ thuật ô tô - K57

**Nguyễn Văn Đại** - Công nghệ kỹ thuật ô tô - K57

**Trần Đức Long** - Công nghệ kỹ thuật ô tô 2 - K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Phạm Hữu Tuyên**

**TS. Trần Anh Trung**

*Viện Cơ khí Động lực*

Nghiên cứu các loại nhiên liệu tái tạo cho phương tiện giao thông nhằm thay thế nhiên liệu khoáng đang dần cạn kiệt và giảm ô nhiễm môi trường đang là xu hướng chung của thế giới cũng như ở Việt Nam. Còn ethanol được chế biến từ sắn, ngô, các nguồn sinh khối nói chung... là loại nhiên liệu sinh học được sử dụng rộng rãi nhất trên các loại động cơ đốt cháy cưỡng bức dưới dạng phối trộn với xăng khoáng theo tỷ lệ nhất định (còn gọi là xăng sinh học). Do ethanol có một số tính chất lý hóa (thành phần, nhiệt trị, khả năng bay hơi...) khác với xăng khoáng nên để sử dụng xăng sinh học có tỷ lệ cồn lớn trên động cơ xăng thông thường cần hiệu chỉnh thông số kết cấu và thông số làm việc như lượng nhiên liệu cung cấp, góc đánh lửa, tỷ số nén... nhằm đảm bảo tính năng động cơ. Đề tài này thực hiện thiết kế chế tạo bộ điều khiển ECU phụ với mục tiêu chuyển đổi xe máy phun xăng điện tử thông thường sang sử dụng xăng sinh học có tỷ lệ bất kỳ, còn gọi là xe sử dụng nhiên liệu linh hoạt. Các tín hiệu đầu vào ECU phụ gồm tín hiệu từ ECU chính sẵn có trên động cơ và tín hiệu về nồng độ ethanol trong xăng sinh học. Bộ ECU phụ sẽ thực hiện tính toán và đưa tín hiệu ra điều chỉnh lượng nhiên liệu cung cấp phù hợp với động cơ và tỷ lệ ethanol. Kết quả thử nghiệm trên xe máy Honda Lead 110 với xăng E85 (85% ethanol và 15% xăng RON92 về thể tích) cho thấy khi chưa có ECU phụ công suất động cơ giảm 16% ở chế độ toàn tải, thời gian tăng tốc từ 0km/h đến 70km/h tăng 68%, động cơ hoạt động kém ổn định. Tuy nhiên, khi sử dụng ECU phụ công suất động cơ không những được đảm bảo mà còn tăng 29%, thời gian tăng tốc nhanh hơn, lượng khí thải NO<sub>x</sub> giảm khá lớn và chất lượng hoạt động của động cơ hầu như không thay đổi so với trường hợp động cơ dùng xăng RON92 thông thường.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Susumu Nakajima** (2010), “*Research into Optimal Spectifications for Flexible Fuel Vehicle Engines*”, SAE 2010-01-1097
2. **The Royal Society**, Sustainable biofuels: Prospects and challenges, UK, 2008.

### CKĐL.03

## NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG NGUYÊN LÝ HIỆN TƯỢNG FLUTTER CHẾ TẠO MÔ HÌNH MÁY PHÁT ĐIỆN GIÓ CÔNG SUẤT SIÊU NHỎ

*Sinh viên:* **Nguyễn Việt Huân** - Kỹ thuật hàng không - K55

**Nguyễn Văn Sỹ** - Kỹ thuật hàng không - K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Vũ Đình Quý**

**TS. Đinh Tấn Hưng**

*Viện Cơ khí Động lực*

Như chúng ta đã biết thì hiện tượng khí động đàn hồi động flutter theo một nghĩa nào đó là hiện tượng dao động tự kích của kết cấu trong dòng khí có vận tốc. Đây là hiện tượng đặc biệt nguy hiểm đối với các dạng kết cấu như cầu, công trình xây dựng và đặc biệt là kết cấu hàng không. Tuy nhiên, chúng ta hoàn toàn có thể dựa trên nguyên lý hiện tượng này để thiết kế, chế tạo một mô hình máy phát điện gió công suất nhỏ. Máy phát điện hoạt động dựa trên hiện tượng khí động đàn hồi và hiện tượng cảm ứng điện từ: dây ruy-băng mảnh ngàm hai đầu có thể dao động tự kích khi dòng khí đạt giá trị vận tốc đủ lớn; trên dây có gắn cục nam châm đặt cạnh cuộn dây điện; dao động của nam châm sẽ gây ra biến thiên từ thông qua cuộn dây điện và sinh ra dòng điện trong cuộn dây.

Trong khuôn khổ đề tài, nhóm đã tiến hành nghiên cứu thực nghiệm các thông số ảnh hưởng đến công suất đầu ra của mô hình máy phát điện như lực căng dây, vị trí đặt nam châm, vận tốc dòng khí, góc tấn, số lượng nam châm ... Kết quả thí nghiệm giúp nhóm nghiên cứu đưa ra được cấu hình tối ưu về mặt công suất đầu ra. Qua đó, nhóm đã chế tạo thành công 01 mô hình máy phát điện và thử nghiệm đo công suất ở các vận tốc gió khác nhau. Kết quả cho thấy, mô hình máy phát điện có kích thước 35cm x 2.5cm x 2.8cm cho công suất khoảng 4 – 8 mW ở tốc độ gió 3m/s. Ta có thể tăng công suất phát của máy phát điện bằng cách tăng kích thước hoặc ghép các máy đơn lại thành dạng tám. Với công suất trên, máy phát điện dạng này có thể cung cấp năng lượng cho các thiết bị như: máy phát sóng wifi, sạc pin điện thoại, các cảm biến chất lượng không khí, cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp lực... Ưu điểm của máy phát điện dạng này là có thể hoạt động ở tốc độ gió thấp, kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, chi phí thấp. Vì vậy đây là công nghệ năng lượng tái tạo đầy tiềm năng.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **K. H. Ly, V. A. L. Chasteau**, “*Experiments on an oscillating-wing aerofoil and application to wing-energy converters*”, Journal of Energy 5 (1981) 116–121.
2. **Jure Ausec**, *Flutter-mills: from destructive phenomenon to the story of success*.
3. **V. C. Sousa**, *Enhanced aeroelastic energy harvesting by exploiting combined nonlinearities: theory and experiment*, Smart Material and Structures (2011).

**CKDL.04:**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA HÌNH DÁNG THÂN TÀU ĐẾN TÍNH NĂNG QUAY VÒNG VÀ LẮC NGANG CỦA TÀU CONTAINER**

*Sinh viên:* **Hoàng Văn Hiếu** - Kỹ thuật tàu thủy - K58

**Nguyễn Văn Cảnh** - Kỹ thuật tàu thủy - K58



**Bùi Đình Thế** - Kỹ thuật tàu thủy - K58

**Trần Ngọc Vũ** - Kỹ thuật tàu thủy - K58

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Ngô Văn Hệ**

*Viện Cơ khí Động lực*

Tàu chở hàng container là một trong những loại tàu chở hàng khá phổ biến trên thế giới. Đây là loại tàu có khả năng chở hàng trên boong lớn nhất so với các loại tàu hàng khác, có phần diện tích bề mặt tiếp xúc với không khí rất lớn. Trong quá trình vận tải hàng hóa tính năng lắc, biên độ lắc của tàu, quá trình quay trở, quay vòng tàu container là rất quan trọng. Lắc với biên độ lớn có thể gây xô dịch hàng hóa thậm chí có thể gây lật tàu. Hậu quả có thể làm hư hại hàng hóa hoặc thậm chí có thể làm lật tàu. Quay vòng tàu với bán kính quay vòng không phù hợp cũng có thể gây ra các hiện tượng tương tự. Việc nghiên cứu về các biện pháp làm giảm thiệt hại do hiện tượng lắc tàu, khi tàu quay vòng gây ra, đã được thực hiện có thể theo phương pháp lý thuyết truyền thống, tính toán mô phỏng số hay thực nghiệm. Trong nghiên cứu này, bằng phương pháp thực nghiệm trên mô hình tàu, nhóm tác giả đi sâu nghiên cứu sự ảnh hưởng của hình dáng mũi tàu đến quá trình quay vòng của tàu. Đồng thời nghiên cứu sự ảnh hưởng của vị trí đặt vây giảm lắc, số lượng vây giảm lắc và góc nghiêng vây giảm lắc đến tính lắc và biên độ lắc tàu nhằm tìm ra các biện pháp làm giảm lắc cũng như an toàn khi quay vòng tàu container.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Đức Ân, Hồ Quang Long;** *Sổ tay kỹ thuật đóng tàu thủy*; NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1982.
2. **Lê Thanh Tùng;** *Lý thuyết tàu thủy*; NXB ĐH Bách Khoa Hà Nội, 2009.
3. **Đặng kiểm Việt Nam;** *Quy phạm phân cấp và đóng tàu*, 2013.

### **CKDL.05:**

### **THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC CHO ĐẦU RẢI TỰ HÀNH BĂNG TẢI CÔNG SUẤT 12.000M<sup>3</sup>/H**

*Sinh viên:* **Nguyễn Như Huy** - Cơ khí động lực 2 - K55

**Cao Xuân Phụng** - Cơ khí động lực 2 - K55

**Hoàng Quốc Anh** - Cơ khí động lực 2 - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. Hoàng Sinh Trường**

**ThS. Đỗ Viết Long**

*Viện Cơ khí Động lực*

Trong ngành công nghiệp khai thác khoáng sản, công nghệ vận chuyển truyền thống bằng ô tô với việc phải xây dựng đường công vụ đã không còn đáp ứng được yêu cầu về vận chuyển nguyên liệu cồng suất lớn. Vì thế việc ứng dụng công nghệ vận chuyển băng tải định tuyến cơ động công suất lớn đến 15.000m<sup>3</sup>/h dựa trên patent số US 6782,993 B2 của Hoa Kỳ đã và đang được ứng dụng trên thế giới như là một giải pháp hữu hiệu đáp ứng nhu cầu về công suất cũng như điều kiện bảo vệ môi trường. Băng tải định tuyến cơ động khắc phục được nhiều hạn

chế cổ hữu của công nghệ vận chuyển ô tô. Trong cấu hình của hệ thống băng tải định tuyến cơ động, đầu rải tự hành và đầu cấp tự hành là các cụm thiết bị quan trọng cho phép đảm bảo tính cơ động của hệ thống vận chuyển băng băng tải. Nhóm nghiên cứu thuộc Đại học Bách Khoa Hà Nội được giao nhiệm vụ “Thiết kế và chế tạo hệ thống điều khiển thủy lực cho đầu rải tự hành băng tải công suất 12.000m<sup>3</sup>/h”. Cách tiếp cận của nhóm nghiên cứu trong thiết kế là dựa trên cơ sở nguyên lý của hệ thống điều khiển máy xúc thủy lực gầu 5,5 m<sup>3</sup> của hãng Hitachi có chọn lọc điều chỉnh cho phù hợp với hệ thống tự hành của băng tải. Trong thi công nhóm nghiên cứu thực hiện tích hợp trên cơ sở các cụm thiết bị nhập khẩu có trên thị trường. Cách tiếp cận trên đảm bảo chất lượng cao cho hệ thống với giá thành hợp lí.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sơ đồ thủy lực máy xúc Hitachi EX750
2. Tài liệu về máy xúc thủy lực của hãng Hitachi
3. Đăng kí bản quyền sang chế số US 6782,993 B2 của Hoa Kỳ

### CKĐL.06:

## NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ THỐNG BIỂN BÁO DI ĐỘNG SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ LED

*Sinh viên:* **Đỗ Văn Lãng** - Cơ khí động lực 1 - K56

**Hoàng Văn Trung** - Cơ khí động lực 1 - K56

**Nguyễn Viết Luận** - Cơ khí động lực 1 - K56

**Dương Quốc Thắng** - Cơ khí động lực 1 - K56

**Nguyễn Quang Huy** - KSTN - Điều khiển tự động – K57

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Đàm Hoàng Phúc**

**ThS. Lê Văn Nghĩa**

*Viện Cơ khí Động lực*

Biển báo giao thông là một phần không thể thiếu của hệ thống giao thông. Hiện nay, việc lắp đặt những biển báo cố định đã được hoàn thiện trên các tuyến đường nhưng để dịch chuyển và thay đổi vị trí các biển này một khoảng thời gian ngắn do nhu cầu công việc là không khả thi. Trên các tuyến đường bộ đang khai thác có công trình thi công, bảo dưỡng, các sự cố giao thông cần có biển báo tạm thời cảnh báo các loại phương tiện. Tại các nước phát triển, hệ thống cảnh báo tạm thời là một tổ hợp gồm phương tiện di chuyển, hệ thống cung cấp năng lượng di động có công suất lớn không phụ thuộc nguồn cấp có hay không tại địa điểm đặt biển có thể cảnh báo từ xa hàng trăm mét. Với số lượng công trình giao thông trên đường bộ đang khai thác hay sự cố giao thông hiện nay tại Việt Nam rất nhiều, việc cảnh báo từ xa bằng biển báo có phát quang là cần thiết đặc biệt tại các khu vực không có đèn đường chiếu sáng. Do vậy việc nghiên cứu thiết kế chế tạo biển báo tự hành phát sáng dùng trong ngành giao thông vận tải để cảnh báo từ xa hàng trăm mét và hoạt động tốt trong các điều kiện thời tiết khắc nghiệt như mưa to hay sương mù là rất cần thiết nhằm đảm bảo an toàn giao thông. Do đó chúng em đã đề tài “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hệ thống biển báo di động sử dụng công nghệ LED”

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ủy ban tiêu chuẩn châu Âu, *Vertical road signs-Part 1: Variable message signs*, 2007
2. David Levinson, Hong Huo; *Effectiveness of Variable Message Signs*, Department of Civil Engineering, University of Minnesota, 2002.
3. Bộ giao thông vận tải, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ*, 2012
4. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, *Luật giao thông đường bộ sửa đổi*, 2008. *European Committee for Standardisation, European Standard EN12966*, 2007
5. Bộ Xây Dựng, *TCVN 2737:1995*, 1999.

### CKĐL.07:

## NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI VÀ HỆ THỐNG CỨU HỘ CHO MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI

*Sinh viên:* **Tổng Minh Quý, Nguyễn Thành Đạt** - KSCLC  
Cơ khí hàng không - K54

**Nguyễn Tiến Dũng, Chu Minh Quốc** – Kỹ thuật  
hàng không K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Đinh Tấn Hưng**

**PGS.TS Nguyễn Phú Hùng**

*Viện Cơ khí Động lực*

Năng lượng mặt trời là một trong những nguồn năng lượng vô tận và sạch mà con người biết tới. Những ứng dụng của năng lượng mặt trời được đưa vào các nghiên cứu khoa học từ lâu, và ngày càng trở nên phổ biến trong nền khoa học kỹ thuật hiện nay. Đối với ngành hàng không, trên thế giới cũng đã có những nghiên cứu về việc sử dụng năng lượng mặt trời làm nguồn cung cấp chính cho máy bay, và đã đạt được những thành tựu đáng kể.

Tuy nhiên, việc nghiên cứu chế tạo máy bay loại nhỏ, UAV không người lái sử dụng năng lượng mặt trời, phục vụ cho các hoạt động khảo sát còn khá hạn chế. Đặc biệt ở Việt Nam thì vấn đề này còn khá mới mẻ và cũng chưa có công trình nào đi sâu vào nghiên cứu đề tài này.

Vì vậy, trong công trình nghiên cứu này, chúng ta sẽ đề cập tới những vấn đề sau:

- Đưa ra những tính toán lý thuyết về công suất của động cơ, công suất bay máy bay.
- Xây dựng quy trình tính toán thiết kế cho những máy bay nhỏ sử dụng năng lượng mặt trời.
- Tiến hành thiết kế và chế tạo mô hình máy bay nhỏ, sử dụng nguồn năng lượng chính là nguồn năng lượng mặt trời, thay vì nguồn từ pin dự trữ truyền thống.
- Tính toán thiết kế dù cứu hộ.
- Đưa ra những kết quả về sự phụ thuộc giữa thời gian bay tăng thêm với cường độ chiếu sáng của mặt trời.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **PGS.TS Lê Quang**, Giáo trình cơ học vật bay.

2. **Vũ Bá Hưng, Đào Xuân Tùng**, “Nghiên cứu, thiết kế máy bay nhỏ sử dụng năng lượng mặt trời”, Đồ án tốt nghiệp Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2013.
3. History\_of\_Solar\_Flight:  
[http://www.asl.ethz.ch/research/asl/skysailor/History\\_of\\_Solar\\_Flight.pdf](http://www.asl.ethz.ch/research/asl/skysailor/History_of_Solar_Flight.pdf)
4. **Ngô Minh An**, “Mô phỏng, thi công hệ thống pin mặt trời nuôi tải DC”, luận văn tốt nghiệp ĐH Bách Khoa TP HCM, 2008.
5. **T.W. Knacke**, Parachute Recovery Systems: Design Manual, Santa Barbara: Para Publishing, 1992

## CÁC BÁO CÁO POSTER

### CKDL.08:

#### NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CƠ CẤU CHẤP HÀNH HỆ THỐNG PHANH KHÍ NÉN CHỐNG TRƯỢT BÁNH XE CHO Ô TÔ

*Sinh viên:* **Nguyễn Văn Hưng, Nguyễn Công Thành Tín** – Kỹ thuật Cơ khí động lực 2 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Hồ Hữu Hải**

*Viện Cơ khí Động lực*

Hệ thống phanh chống trượt là hệ thống không thể thiếu trên ô tô ở nhiều quốc gia, nhưng tại Việt Nam, đây vẫn là thiết bị chưa bắt buộc phải trang bị trên các dòng xe tải có trọng tải nhỏ. Tuy nhiên với điều kiện khí hậu và đặc điểm cơ sở hạ tầng giao thông vận tải nước ta còn rất kém chất lượng, khi xe ô tô tham gia giao thông thường xuyên xảy ra hiện tượng trượt quay và trượt lết làm giảm khả năng bám và điều khiển của xe. Đề tài “Nghiên cứu thiết kế cơ cấu chấp hành hệ thống phanh khí nén chống trượt bánh xe cho ô tô” được thực hiện nhằm nghiên cứu phương án thiết kế, nguyên lý hoạt động, thiết kế và tính toán cơ cấu chấp hành trong hệ thống phanh khí nén chống trượt dành cho xe ô tô sản xuất, lắp ráp tại Việt Nam.

Nội dung nghiên cứu bao gồm: nghiên cứu thiết kế nguyên lý làm việc của hệ thống, thiết kế tính toán cơ cấu chấp hành.

Kết cấu cụm van chấp hành sử dụng tối đa các kết cấu có sẵn nên hệ thống đơn giản, có khả năng sản xuất và lắp đặt cho các xe sản xuất, lắp ráp trong nước.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Hữu Cảnh**; Lý thuyết ô tô, máy kéo, nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, năm 2005.
2. **Nguyễn Trọng Hoan**; Bài giảng thiết kế tính toán ô tô, NXB ĐHBK Hà Nội, năm 2007.
3. **Meritor Wabco**; Antilock Braking System for truck, năm 2011.

### CKDL.09:

## TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU KHÍ HÓA LỎNG LPG CHO ĐỘNG CƠ XE MÁY ĐANG LƯU HÀNH

*Sinh viên:* Nguyễn Thanh Hải - Cơ khí động lực 1 - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* ThS. Nguyễn Duy Tiên

GV. Nguyễn Đức Khánh

*Viện Cơ khí Động lực*

Hiện nay, sự gia tăng nhanh chóng số lượng các phương tiện vận tải và các thiết bị động lực sử dụng động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu xăng và diesel đang gây ô nhiễm môi trường trầm trọng đặc biệt là ở các thành phố lớn và gây nguy cơ cạn kiệt nguồn nhiên liệu này. Chính vì vậy, việc nghiên cứu sử dụng nhiên liệu thay thế trên các động cơ này để giảm ô nhiễm môi trường và bù đắp phần nhiên liệu thiếu hụt là rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn. LPG là tên viết tắt của khí dầu mỏ hoá lỏng LPG (Liquefied Petroleum Gas, viết tắt là LPG). Thành phần chính của LPG là hỗn hợp hydrocarbure với thành phần chính là Butan ( $C_4H_{10}$ ), Propan ( $C_3H_8$ ) chiếm 99% . LPG có thể sử dụng trực tiếp thay thế cho xăng trên động cơ đánh lửa cưỡng bức hoặc cũng có thể sử dụng trên động cơ cháy do nén như là một phụ gia nhiên liệu. Nghiên cứu đã đưa ra được hệ thống cung cấp LPG cho động cơ xe máy sử dụng hệ thống nhiên liệu chế hòa khí đơn giản. Hệ thống có thể cung cấp 100% LPG cho động cơ hoặc cung cấp dưới dạng bổ sung vào đường nạp như là một loại phụ gia nhiên liệu. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa khoa học và áp dụng vào thực tiễn mang lại hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Roger Westerholm, Jacob Almén, Hang Li, Ulf Rannug, Åke Rosén.** Exhaust emissions from gasoline-fuelled light duty vehicles operated in different driving conditions: A chemical and biological characterization. Atmospheric Environment. Part B. Urban Atmosphere, Volume 26, Issue 1, March 1992, Pages 79-90.
2. **J.A. Paravantis, D.A. Georgakellos.** Trends in energy consumption and carbon dioxide emissions of passenger cars and buses. Technological Forecasting and Social Change, Volume 74, Issue 5, June 2007, Pages 682-707.
3. **Shahriar Shafiee,** Erkan Topal When will fossil fuel reserves be diminished? Energy Policy, Volume 37, Issue 1, January 2009, Pages 181-189.
4. **M. Pourkhesalian, Amir H. Shamekhi, Farhad Salimi.** Alternative fuel and gasoline in an SI engine A comparative study of performance and emissions characteristics. Fuel, Volume 89, Issue 5, May 2010, Pages 1056-1063Ali
5. **Richard L. Bechtold;** Alternative Fuels Guidebook - Properties, Storage, Dispensing, and Vehicle Facility Modifications; SAE International, 1997.

### CKDL.10:

## TÁI SỬ DỤNG VẬT LIỆU PHẾ THẢI ĐỂ THIẾT KẾ, CHẾ TẠO TUABIN GIÓ TRỤC ĐÚNG SAVONIUS VỚI CÁN 2 ĐỘ CONG CHO NGUỒN SẠC PIN CÔNG SUẤT NHỎ

*Sinh viên:* Lê Văn Nhâm, Nguyễn Văn Huyền – Cơ khí động lực

1 – K55

**Nguyễn Hồng Phi - Cơ khí động lực 2 – K55**

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS.TS. Trương Việt Anh**

*Viện Cơ khí Động lực*

Trong các nguồn năng lượng tái tạo, năng lượng gió ngày càng được quan tâm đầu tư phát triển. Tua-bin gió đã và đang được nghiên cứu, ứng dụng rộng rãi nhằm tạo ra nguồn năng lượng tái tạo không phát thải, bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, ở vùng tốc độ gió thấp dưới 6 m/s, ứng dụng của tua-bin gió vẫn còn hạn chế.

Đề tài này nhằm mục đích tìm hiểu và thiết kế loại tuabin gió có thể hoạt động ở vùng có tốc độ gió thấp với cải tiến cánh 2 độ cong để nâng cao hiệu suất. Nguyên vật liệu chính được sử dụng để chế tạo là tái sử dụng từ xe đạp cũ, hỏng. Đề tài này lựa chọn loại tuabin Savonius – tuabin gió trụ đứng, để chế tạo, do có kết cấu đơn giản, dễ thiết kế, giá thành rẻ và đáp ứng được yêu cầu đề ra. Với công suất thiết kế là 12W, làm việc ở tốc độ gió 4m/s, nhằm mục đích sử dụng trong hộ gia đình hoặc các nơi vùng sâu, vùng xa và hải đảo để sạc pin cho các thiết bị cầm tay như điện thoại, máy tính bảng, nạp ắc quy trữ điện,...

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Le Dinh Anh, Trương Việt Anh**, A study of a new blade type for improving Savonius wind turbine's efficiency by means of CFD tool, Proc. of The 5th AUN/SEED-Net Regional Conference on New/Renewable Energy, S3.03, 2012, pp.200 – 204.
2. **Jean-Luc Menet, Nachida Bourabaa**, INCREASE IN THE SAVONIUS ROTORS EFFICIENCY VIA A PARAMETRIC INVESTIGATION, Université de Valenciennes - Le Mont Houy F-59313 Valenciennes Cedex 9 FRANCE.
3. **A. A. Kadam, S.S. Patil**, A Review Study on Savonius Wind Rotors for Accessing the Power Performance, Mechanical Engineering Department, Marathwada Institute of Technology, Aurangabad, India
4. **Trinh Chat – Le Van Uyen**, tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí, tập một, NXB Giáo Dục, Hà Nội năm 2006.

### **CKDL.11:**

### **TÍNH TOÁN THIẾT KẾ TÀU ĐỆM KHÍ BAY PHỤC VỤ CỨU HỘ CỨU NẠN**

*Sinh viên:* **Nguyễn Công Vượng, Trần Đức Thuận, Nguyễn Văn Thương** – KSCLC Cơ khí hàng không – K54

**Nguyễn Đình Hoàng** – Kỹ thuật hàng không – K55

**Nguyễn Hữu Linh** - Kỹ thuật hàng không – K56

*Giáo viên hướng dẫn:* **GS.TS. Nguyễn Thế Mịch**

*Viện Cơ khí Động lực*

Tàu đệm khí bay là một phương tiện có khả năng di chuyển đa địa hình được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như quân sự, thể thao, vận tải, cứu hộ cứu nạn... Tàu đệm khí bay đã được nhiều quốc gia nghiên cứu chế tạo thành công và đưa vào sử dụng rộng rãi, tuy nhiên ở Việt Nam đây vẫn còn là một đề tài mới. Mục đích của đề tài là chế tạo một chiếc tàu đệm khí phục vụ cứu hộ cứu nạn có khả năng chở được 4 người kể cả người lái, hai bên cánh có khả năng gấp vào để chạy chế độ tàu đệm khí khi gặp địa hình chật hẹp và mở ra để bay khi cần thiết. Nội dung đề tài đi vào tìm hiểu tổng quan tàu đệm khí và tàu đệm khí bay, qua đó lựa chọn kết cấu phù hợp sau đó đi vào tính toán sơ bộ kích thước, tính toán các thông số động học và xây dựng mô hình 3D tàu. Bên cạnh đó sau khi có các thông số động học của hệ thống tạo lực nâng lực đẩy, đề tài nghiên cứu xây dựng một chương trình tính toán thiết kế quạt nâng quạt đẩy để đáp ứng nguồn động lực cần thiết và cuối cùng xây dựng mô hình thu nhỏ để kiểm nghiệm kết cấu bay và tính khả thi của đề tài.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Liang Yun, Alan Bliault**. Theory and Design of Air Cushion Craft, Arnold Publications, (2000).
2. **Roy McLeavy**. Hovercraft and Hydrofoils, Arco Publishing Company, (1977).
3. **Liang Yun, Alan Bliault, Johnny Doo**. WIG Craft and Ekranoplan, (2000).
4. **TS.Phan An** (chủ biên) .Đề tài nghiên cứu thiết kế chế tạo và thử nghiệm xuống polime, composit đệm khí cho hải quan.
5. **SERHAT DURAN** ,COMPUTER - AIDED DESIGN OF HORIZONTAL - AXIS WIND TURBINE BLADES
6. Các diễn đàn mạng: <http://www.hovercraft.com>, <http://www.airfoiltools.com>

### CKDL.12:

## KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH ĐẶC TÍNH MA SÁT CỦA XY LANH KHÍ NÉN TRONG ĐIỀU KIỆN TRƯỚC KHI TRƯỢT

Sinh viên: **Nguyễn Thế Trung** – Cơ khí động lực 2 – K54

Giáo viên hướng dẫn: **TS. Trần Xuân Bộ**

*Viện Cơ khí Động lực*

Ma sát có ảnh hưởng quan trọng trong nhiều hệ thống cơ khí, bao gồm cả hệ thống cơ cấu chấp hành thủy khí. Ma sát có thể gây ra sai số điều khiển, chu kỳ giới hạn, và chuyển động dính-trượt không mong muốn. Để mà dự đoán tốt được thái độ của một hệ thống chấp hành thủy khí hoặc để cải thiện trình diễn điều khiển của hệ thống, nó là cần thiết để hiểu biết đầy đủ về các đặc tính ma sát của các cơ cấu chấp hành thủy khí và xây dựng mô hình toán học ma sát phù hợp cho chúng. Cho đến nay, đặc tính ma sát động của các cơ cấu chấp hành thủy khí đã được khảo sát và mô hình hóa nhưng chủ yếu tập trung vào đặc tính ma sát trong trạng thái trượt (có chuyển động). Trong trạng thái trước khi trượt (được xem là chưa có chuyển động), đặc tính ma sát vẫn chưa được khảo sát và mô hình hóa. Trong nghiên cứu này các đặc tính ma sát động của một xy lanh khí nén trong trạng thái trước khi trượt được khảo sát bằng thực nghiệm và phân tích. Kết quả chỉ ra rằng: i) pít tông dịch chuyển đàn hồi (tích tích trữ năng lượng) khi có áp suất thấp tác

dụng vào hai khoang của xy lanh; ii) hiện tượng trễ được quan sát trong mối quan hệ giữa ma sát và độ dịch chuyển của pít tông và đặc tính trễ thay đổi theo sự thay đổi của áp suất tác dụng; iii) khi áp suất tăng đến một giá trị xác định pít tông không còn chuyển động đàn hồi mà chuyển sang trạng thái trượt. Các kết quả này sẽ được sử dụng để phát triển một mô hình toán học ma sát phù hợp cho xy lanh khí nén.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **L. E. Schroeder and R. Sigh**, “Experimental Study of Friction in a Pneumatic Actuator at Constant Velocity,” *Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control*, Vol. 115, No. 3, 1993, pp. 575-577. <http://dx.doi.org/10.1115/1.2899143>
2. **B. M. Y.Nouri**, “Friction Identification in Mechatronic Systems,” *ISA Transactions*, Vol. 43, 2004, pp. 205-216. [doi:10.1016/S0019-0578\(07\)60031-7](https://doi.org/10.1016/S0019-0578(07)60031-7)
3. **B. Armstrong-Helouvry, P. Dupont and C. Canudas de Wit**, “A Survey of Models, Analysis Tools and Compensation Methods for the Control of Machines with Friction,” *Automatica*, Vol. 30, No. 7, 1994, pp. 1083-1138. [doi:10.1016/0005-1098\(94\)90209-7](https://doi.org/10.1016/0005-1098(94)90209-7)
4. **C.Canudas de Wit, H.Olsson, K. J.Åström and P.Linschinsky**, “A New Model for Control of Systems with Friction,” *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol.40, No. 3, 1995, pp.419-425. [doi:10.1109/9.376053](https://doi.org/10.1109/9.376053), <http://dx.doi.org/10.1115/1.2798527>
5. **J. Swevers, F. Al-Bencer, C. G. Ganseman and T.Prajogo**, “An Integrated Friction Model Structure with Improved Presliding Behavior for Accurate Friction Compensation,” *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 45, No. 4, 2000, pp. 675-686. [doi:10.1109/9.847103](https://doi.org/10.1109/9.847103)
6. **H.Yanada and Y.Sekikawa**, “Modeling of Dynamic Behaviors of Friction,” *Mechatronics*, Vol. 18, No. 7, 2008, pp.330-339. [doi:10.1016/j.mechatronics.2008.02.002](https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2008.02.002)
7. **X. B. Tran, N. Hafizah and H. Yanada**, “Modeling of dynamic friction behaviors of hydraulic cylinders,” *Mechatronics*, Vol. 22, No. 1, 2012, pp. 65-75. [doi:10.1016/j.mechatronics.2011.11.009](https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2011.11.009)

### CKĐL.13:

## XÁC ĐỊNH THỰC NGHIỆM HẰNG SỐ ĐỘ THẨM CỦA VẢI GIA CƯỜNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP THẨM KHÔNG BẢO HÒA

*Sinh viên:* **Tạ Đình Giáp** – Kỹ Thuật Hàng Không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Vũ Quốc Huy**

**TS. Vũ Đình Quý**

*Viện Cơ khí Động lực*

Composite là vật liệu mới trên thế giới đã và đang được áp dụng vào nhiều ngành công nghiệp trong đó có lĩnh vực hàng không. Trong số các phương pháp chế tạo composite, đúc chuyển nhựa (Resin Transfer Molding – RTM) là một phương pháp sản xuất composite tiên tiến có nhiều ưu điểm và được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp hàng không. Với những sản phẩm có kích thước, hình dáng phức tạp việc dự đoán dòng nhựa thẩm trong quá trình điền đầy khuôn là rất quan trọng giúp tối ưu quá trình sản xuất và qua đó tiết kiệm chi phí. Hiện nay có



những phần mềm mô phỏng dòng chất lỏng khá mạnh như Ansys-CFX, Ansys-Fluent có thể tính toán, dự đoán tương đối chính xác dòng thấm trong quá trình điền nhựa vào khuôn. Tuy nhiên, để làm được điều đó ta cũng cần thông số của vật liệu cốt, cụ thể hơn là tính thấm và độ xốp của vật liệu gia cường. Trong báo cáo nhóm nghiên cứu đã ứng dụng phương pháp thấm không bão hòa để xác định thực nghiệm hằng số độ thấm của vải gia cường tương ứng với các độ xốp khác nhau. Kết quả cho thấy tính thấm phụ thuộc rất nhiều vào độ xốp. So sánh quá trình điền đầy khuôn giữa thực nghiệm và mô phỏng số (sử dụng tính thấm đo được) ta thấy hai kết quả tương đối trùng khớp.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Scott M Rossell**; “Fluid flow modeling of resin transfer molding for composite material wind turbine blade structures”, Department of Chemical Engineering, Montana State University-Bozeman, Bozeman, Montana, 6-2004.
2. **N.K. Naik, M. Sirisha, A. Inani**; “Permeability characterization of polymer matrix composites by RTM/VARTM”, Aerospace Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai 400 076, India
3. **Hossein Golestanian**; “Physical determination of permeability variation with porosity for composite performs”, IUST International Journal of Engineering Science, Vol. 18, No.3-4, 2007.
4. **Vojtěch Kumbír, Petr Dostřil, Jiří Čupera, Artūras Sabaliauskas**; “Kinematic viscosity of four-stroke engine oils”, Mendel University in Brno, Šiauliai University, Įteikta 2012-05-16.
5. **Trần Ích Thịnh**; Vật liệu Composite cơ học và tính toán kết cấu; NXB Giáo Dục

### CKDL.14:

## NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH ỐNG KHÍ ĐỘNG CẬN ÂM

*Sinh viên:* **Lê Chi Tân, Hà Văn Hảo, Nguyễn Văn Hòa,  
Nguyễn Đình Hoàng** – Kỹ thuật hàng không - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Hoàng Thị Kim Dung  
TS Nguyễn Phú Khánh**

*Viện Cơ khí Động lực*

Đi cùng với xu thế phát triển của công nghệ hàng không vũ trụ hiện nay, ngày càng có nhiều máy bay, tên lửa, tàu vũ trụ... đang được nghiên cứu và chế tạo, ngoài các yêu cầu về độ bền kết cấu, tính kinh tế thì chúng cũng phải đảm bảo được những đặc tính khí động tốt nhất để có thể hoạt động một cách an toàn ở vận tốc cao (cận âm, trên âm). Công việc nghiên cứu đó cần rất nhiều những kỹ thuật phức tạp, tinh vi mà một trong số đó là việc giả lập nên môi trường làm việc, hoạt động của chúng để từ đó chúng ta có được một cái nhìn khái quát hơn, chúng ta có thể đánh giá được những vấn đề phát sinh và khắc phục nó một cách hiệu quả nhất có thể. Và hiện nay một trong những công cụ hiệu quả nhất được các nhà khoa học, nhà nghiên cứu sử dụng để giả lập môi trường làm việc ở vận tốc cao đó là ống khí động (Wind tunnel). Đó là một công cụ giúp chúng ta tạo ra được môi trường với vận tốc dòng khí từ nhỏ cho tới rất lớn (thậm chí gấp nhiều lần vận tốc âm thanh) ngay trong các phòng thí nghiệm với điều kiện bình thường.

Tại các trường đại học kỹ thuật Việt Nam hiện nay cũng đã và đang phát triển những công cụ như vậy nhưng với quy mô nhỏ hơn, hỗ trợ rất nhiều cho công tác học tập và nghiên cứu khoa học của các bạn sinh viên cũng như các thầy cô. Hiểu rõ được yêu cầu thiết yếu đó, nhóm chúng em gồm bốn bạn sẽ cùng nhau thực hiện đề tài “Nghiên cứu đặc tính và xây dựng mô hình ống khí động cận âm” để hiểu rõ được cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như đặc tính vận hành của nó, thông qua các quy trình chế tạo mô hình thu nhỏ và mô phỏng số, từ đó làm cơ sở đi đến việc chế tạo ống khí động cận âm hoàn chỉnh phục vụ cho công tác học tập và nghiên cứu tại trường Đại học bách khoa Hà nội.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. High Speed Wind Tunnel and Test Systems Design Handbook.
2. High speed Wind Tunnel testing – Alan Pope, Kenith L.Goin.

### CKDL.15:

## MÔ PHỎNG VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG TỰ ỔN ĐỊNH CHO QUADROTOR

*Sinh viên:* Nguyễn Như Trung – Kỹ thuật hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* ThS Phạm Xuân Tùng

*Viện Cơ khí Động lực*

Đối với các máy bay không người lái nói chung và quadrotor nói riêng, hệ thống ổn định đóng vai trò đặc biệt quan trọng, không chỉ bởi tính quyết định tới khả năng làm việc và thực hiện nhiệm vụ, tính chính xác của máy bay, mà còn bởi những yêu cầu khắt khe về độ an toàn cao đặt ra cho các thiết bị bay. Từ trước đến nay, các hệ thống cân bằng cho quadrotor vẫn cần tới sự can thiệp từ con người. Hạn chế của các hệ thống này là sự phụ thuộc lớn vào con người, dẫn đến việc gia tăng khả năng gặp sự cố do sơ suất của người lái. Đề tài tập trung vào việc mô hình hóa quadrotor thông qua phương pháp tuyến tính hóa, từ đó cho phép áp dụng bộ điều khiển PID vào việc cân bằng tự động cho máy bay. Đề tài cũng bao gồm việc xây dựng mô hình hoàn chỉnh quadrotor, bao gồm việc thiết kế khung vỏ, tích hợp các cảm biến và xây dựng bộ điều khiển trên vi điều khiển để kiểm nghiệm các kết quả mô phỏng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tomas Jiinec;** Stabilization and Control of Unmanned Quadcopter; Lulea University of Technology, Prague 2011
2. **Geogre Ellis;** Control System Design Guide; Elsevier, 2012
3. **Menno Wierema B.Sc.;** Design, implementation and flight test of indoor navigation and control system for a quadrotor UAV; TUDelft, 2008
4. **Direction Cosine Matrix IMU: Theory;** William Premerlani and Paul Bizard; 2009
5. **Michael V. Cook;** Flight Dynamics Principles: A Linear Systems Approach to Aircraft Stability and Control; Elsevier, 2013

**CKDL.16:**

**PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP ĐO QUANG HỌC DIC  
ÁP DỤNG ĐO ĐẶC TRƯỜNG BIẾN DẠNG**

*Sinh viên:* **Phạm Quang Mạnh** – KSCLC Cơ khí hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS. Lê Xuân Trường**

*Viện Cơ khí Động lực*

Ngày nay, các phương pháp quang học đang được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của khoa học và kỹ thuật. Một số các kỹ thuật được quan tâm đến hình dạng 3D của đối tượng trong khi những cái khác lại tập trung vào lĩnh vực đo lường biến dạng chính xác. Trong nghiên cứu này, phương pháp đo trường biến dạng bằng quang học sử dụng 2 máy ảnh kỹ thuật số (Digital Image Correlation - DIC) được phát triển. Đây là kỹ thuật đo quang học để xác định một cách chính xác giá trị biến dạng, chuyên vị để cung cấp thông số của bề mặt mẫu vật với độ chính xác có thể đạt đến cỡ micromet. Hơn nữa, các phương pháp đo quang học này còn có những ưu điểm mà các phép đo truyền thống không thể thực hiện được: phép đo vẫn thực hiện được khi mẫu vật ở xa, đo đặc không cần tiếp xúc với mẫu vật, độ chính xác cao, sự linh hoạt trong phép đo... Chắc chắn rằng trong tương lai phương pháp đo quang học sẽ dần thay thế phương pháp đo truyền thống, đặc biệt là trong các lĩnh vực đòi hỏi độ chính xác cao như tự động hóa, vi điện tử... Đề tài này đã thực hiện nghiên cứu nguyên lý phương pháp DIC, xây dựng và chế tạo bộ thí nghiệm thực tế để đo đặc, sau đó sử dụng phần mềm Matlab để tính toán so sánh kết quả. Độ chính xác của phương pháp đã được nâng cao, sai số của nghiên cứu này trước đó là 10-15% hiện đã giảm xuống còn 5-7% trong những bước đầu thực hiện. Phương pháp này được kỳ vọng sẽ tiếp tục được nâng cao độ chính xác hơn nữa nhờ việc hiệu chỉnh và cải tiến phương pháp.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Tran Van Phuc**, Development of 3D Digital Image Correlation System by using second-order displacement interpolation mapping function, Master Thesis, Institute Technology of Bandung, Indonesia, 2012.
2. 3D-DIC Presentation, **Master Nguyen Tran Nam** – Light weight structure Lab, Institute Technology Bandung, Indonesia, 2006.
3. **Marcin Malesa, Krzysztof Malowany, Ludmila Tymńska-Widmer, Ewa A. Kwiatkowska, Małgorzata Kujawińska, Bogumiła J. Rouba, Piotr Targowski**, Warsaw University of Technology :“Application of Digital Image Correlation (DIC) for tracking deformations of paintings on canvas “
4. Digital Image Correlation. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_image\\_correlation](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_image_correlation)
5. Camera calibration, URL: [http://www.vision.caltech.edu/bouguetj/calib\\_doc/](http://www.vision.caltech.edu/bouguetj/calib_doc/)
6. Estimating the focal length of a photo from EXIF tags, URL: <http://phototour.cs.washington.edu/focal.html>

**CKDL.17:**

**NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH KHÍ ĐỘNG HỌC CỦA QUẠT KHÔNG CÁNH  
SỬ DỤNG MÔ PHỎNG SỐ ANSYS**

*Sinh viên:* **Hoàng Tiến Đạt, Nguyễn Hải Anh** - KSCLC Cơ khí  
hàng không - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **TS Nguyễn Phú Khánh**  
**TS Hoàng Thị Kim Dung**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Quạt không cánh là một loại quạt mới có cách tạo ra gió độc đáo nhờ hình dạng được thiết kế ứng dụng hiệu ứng Coanda. Để tìm hiểu các tính chất khí động có liên quan tới các dạng hình học của quạt, nghiên cứu này sử dụng phương pháp mô phỏng số với phần mềm ANSYS FLUENT. Nội dung chính của nghiên cứu là mô phỏng luồng gió tạo ra bởi quạt trên một mô hình với các thông số hình học chuẩn. Sau đó tiến hành thay đổi một số thông số hình học, mô phỏng và xử lý các kết quả với mỗi sự thay đổi. Tổng hợp các kết quả thu được từ các trường hợp, ta có thể đánh giá sự thay đổi nào sẽ có ảnh hưởng chính tới tính chất khí động của quạt. Từ đó có thể dự đoán xu hướng thay đổi để tối ưu hóa hình dạng quạt.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. ANSYS ADVANTAGE VOLUME IV ISSUE 2 2010
2. ANSYS Fluent Help Document, ANSYS INC, 2013

**CKDL.18:**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG HÌNH DẠNG NÊM ĐẾN CẤU TRÚC DÒNG BÊN  
TRONG ĐỘNG CƠ SCRAMJET**

*Sinh viên:* **Đoàn Lê Phương** – Kỹ thuật hàng không – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. TS. Nguyễn Phú Hùng**  
*Viện Cơ khí Động lực*

Với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, con người luôn mong muốn phát triển ra động cơ có thể bay nhanh hơn, rút ngắn khoảng cách, tiết kiệm thời gian, Scramjet là thế hệ động cơ có thể đáp ứng được các yêu cầu đó. Do hoạt động ở vận tốc trên âm nên động cơ Scramjet có nhiều vấn đề cần xem xét, đặt biệt là trong buồng đốt của động cơ. Hình dạng của nêm là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến cấu trúc sóng va, sóng phản xạ và quá trình hòa trộn nhiên liệu không khí trong buồng cháy của động cơ. Trong nghiên cứu này, hình dạng của nêm cụ thể là góc mũi nêm được thay đổi để đánh giá ảnh hưởng tới cấu trúc dòng bên trong động cơ. Phương pháp mô phỏng số CFD sử dụng mô hình rối k- $\epsilon$  được áp dụng trong tính toán mô phỏng dòng chảy siêu âm. Kết quả nghiên cứu cho thấy hình dạng góc mũi nêm ảnh hưởng

đến vị trí tác dụng sóng phản xạ lần đầu vị trí mà quá trình cháy diễn ra, từ đó tìm ra hình dạng nêm mà để hiệu suất động cơ tốt nhất.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ***K.M.Pandey and T.Sivasakthivel***, CFD Analysis of a Hydrogen Fueled Mixture in Scramjet Combustor with a Strut Injector by Using Fluent Software, IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol.3, No.2, April 2011.
2. ***K.M.Pandey and Senior Member***, CFD Analysis of Mixing and Combustion of a Hydrogen Fueled Scramjet Combustor with a Strut Injector by Using Fluent Software, IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 3, No. 5, October 2011.
3. ***K.M.Pandey, Member IACSIT and T.Sivasakthivel***, Recent Advances in Scramjet Fuel Injection - A Review, International Journal of Chemical Engineering and Applications, Vol. 1, No. 4, December 2010 ISSN: 2010-022.
4. ***Amarnatha S. Potturi and Jack R. Edwards, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina 27695***, LES/RANS Simulation of a Supersonic Combustion Experiment

### CKDL.19:

### NGHIÊN CỨU MÁY PHÁT ĐIỆN DÙNG NĂNG LƯỢNG THỦY TRIỀU

*Sinh viên:* **Trần Đăng Huân** – KSCLC Cơ khí hàng không - K55

*Giáo viên hướng dẫn:* **PGS. TS. Lê Quang**

*Viện Cơ khí Động lực*

Hiện nay, năng lượng thủy triều rất lớn tuy nhiên ứng dụng của năng lượng này là hầu như chưa có. Bằng cách nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm ảnh hưởng của số Reynolds đến dòng chảy qua trụ tròn, nhận thấy với số Reynolds có độ lớn nhất định thì dòng chảy sau trụ tròn trở nên bất đối xứng và xuất hiện các dao động điều hòa của các dòng xoáy. Điều đó làm cho trụ tròn có lực nâng. Dựa trên cơ sở đó tác giả nghiên cứu, thiết kế và tính toán máy phát điện dùng năng lượng thủy triều để chuyển các dao động cơ khí thành điện năng. Với vấn đề đặt ra là với số Reynolds nào thì tạo được lực nâng tốt nhất. Bài báo có xét đến ảnh hưởng của đáy tới độ lớn của lực tác dụng lên trụ tròn. Khảo sát đặc tính dao động của hệ thống. Phương pháp được sử dụng là phương pháp số dựa trên các phần mềm thiết kế và tính toán như Ansys fluent, CFD post, Solidwork, Gambit để đưa ra kết quả. Từ đó thiết kế mô hình thực nghiệm đơn giản.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ***GS.TSKH. Vũ Duy Quang***, thủy khí động lực ứng dụng, đại học bách khoa hà nội.
2. Andreas Alexandrou, Principles of Fluid Mechanics.
3. ***Bruce R.Munson, Donald F.Young, Theodore H.Okiishi***, Fundamentals of fluid mechanics.
4. **Michael Bernitsas**, Bài báo “Vortex-Induced Vibrations for Aquatic Clean Energy”.



## DANH SÁCH PHÒNG THÍ NGHIỆM

STT	Phòng thí nghiệm/ xưởng thực hành	Diện tích (m2)	Chức năng	Trang thiết bị	Địa điểm
1	Phòng thí nghiệm động cơ (PTN trọng điểm)	924	Phục vụ lĩnh vực thử nghiệm và nghiên cứu động cơ; nhiên liệu thay thế; các giải pháp giảm thiểu và xử lý khí thải.	04 băng thử động cơ, ô tô, xe máy; 02 băng thử khí thải ô tô, xe máy	C15
2	Phòng thí nghiệm công suất động cơ	33	Phục vụ bài thí nghiệm đo công suất động cơ	Phanh điện M3PK121-3-T1961 với điện áp 380V/50Hz; Phanh thủy lực T101D kiểu chốt;	C7B – 108
3	PTN ô tô	300	Phục vụ cho các thí nghiệm về động lực học ô tô và chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô	Bộ thử phanh ô tô; Thiết bị chẩn đoán OBD-II	C7B
4	PTN trang bị điện và các hệ thống điện tử trên ô tô	80	Phục vụ thí nghiệm, thực hành và nghiên cứu các hệ thống điện và điện tử trên ô tô.	Băng thử hệ thống máy phát và bộ điều chỉnh điện; Băng thử hệ thống phanh ABS ½ xe; Mô hình	C3-304
5	PTN Tin học ứng dụng	40	Ứng dụng các công nghệ tính toán hiện đại trong thiết kế và tính toán ô tô .	Trang bị các máy tính cùng các phần mềm chuyên dụng	C3-305
6	PTN tự động hóa thủy khí	90	Phục vụ thí nghiệm và nghiên cứu về máy và hệ thống thủy lực, khí nén, máy cánh dẫn	Hệ thống thí nghiệm thủy lực Rexroth; Hệ thống thí nghiệm truyền động-tự động khí nén; Hệ thống thí nghiệm bơm cánh dẫn; Hệ thống thí nghiệm tuabin thủy lực; Hệ thống thí nghiệm tuabin gió;	T-109
7	Xưởng thực hành cấu tạo ô tô	116	Phục vụ các bài thực hành cấu tạo ô tô	Các mô hình cấu tạo tổng thể của các loại ô tô hiện đại, mô hình cấu tạo các cụm, các hệ thống trên xe như động cơ, hệ thống nhiên liệu, hệ thống điện – điện tử, hộp số, ly hợp, cầu chủ động, hệ thống lái, hệ thống phanh, ...	T-107
8	Xưởng thực hành cấu tạo ô tô	116	Phục vụ các bài thực hành cấu tạo ô tô	Thiết bị mô phỏng hoạt động của hệ thống ABS; hệ thống điều khiển phun xăng điện tử,... có kết nối với máy tính các phần mềm chuyên dụng.	T-207
9	Xưởng thực hành động cơ	70	Phục vụ các bài thực hành, thí nghiệm về động cơ	Mô hình động cơ diesel SKODA sử dụng trên tàu thủy; Mô hình động cơ xăng sử dụng hệ thống phun xăng gián tiếp; Mô hình động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí; Mô hình động cơ diesel sử dụng bơm phân phối; Băng thử cân chỉnh bơm cao áp	T-110