

HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG TRONG GIAO THÔNG VẬN TẢI

**(Vehicular Electric Power Systems: Land, Sea, Air and
Space Vehicles)**

Mã số MH : 408010

- Số tín chỉ	: 2 (2.1.4)	TCHP:	
- Số tiết	- Tổng: 45	LT: 30	BT: 9
		TH:	ĐA: BTL/TL: 6
	<i>(Ghi chú rõ nếu có hình thức khác như TT ngoài trường, tham quan, ...)</i>		
- Đánh giá	: Kiểm tra: 40-50%	BTL, kiểm tra, báo cáo	
Thang điểm 10/10	Thi cuối kỳ: 50-60%	Thi Viết - 90'	
- Môn tiên quyết	: -	MS:	
- Môn học trước	: - Điện tử công suất	MS:	
	hoặc Điện tử công suất và ứng dụng	MS:	
	- Biến đổi năng lượng điện cơ	MS:	
- Môn song hành	: -	MS:	
- CTĐT ngành	: <i>Áp dụng cho ngành “Điện năng” và “Tự động hóa và điều khiển”</i>		
- Trình độ (khối kiến thức-KT)	: <i>Dự kiến sẽ giảng dạy vào năm thứ tư hệ Đại học bằng 1</i> <i>Thuộc khối KT: Chuyên sâu</i>		
- Ghi chú khác			

1. Mục tiêu của môn học:

Môn học giúp sinh viên hiểu các vấn đề về các hệ thống năng lượng trong giao thông vận tải. Sinh viên hoàn tất môn học sẽ có khả năng mô tả, phân tích và thiết kế các hệ thống biến đổi năng lượng trong các phương tiện giao thông vận tải, chủ yếu là các phương tiện đường bộ.

Aims:

The goals are to impart an understanding of power systems in vehicles. The successful student will be able to describe, analyze, and design power systems in vehicles, mainly in land vehicles.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Các kiến thức về biến đổi năng lượng điện cơ và máy điện sẽ được ôn lại. Hệ thống năng lượng trong xe điện và xe điện lai sẽ được khảo sát chi tiết. Hệ thống năng lượng trong phương tiện vận tải hàng hải và hàng không cũng được giới thiệu. Các công nghệ lưu trữ năng lượng (pin mặt trời, pin nhiên liệu, ...) cho hệ thống năng lượng trên phương tiện vận tải được khảo sát chi tiết.

Course outline:

Overview of electromechanics and electric machines is given. Power systems in electric vehicle and hybrid vehicle are described, and analyzed. Power systems in sea, air, and space vehicles are also introduced. Energy storage technologies (solar cell, fuel cell, etc.) for vehicular power systems are described, and analyzed.

3. Tài liệu học tập: (nên trong khoảng 3-5 đầu sách)

[1] Electric and Hybrid Vehicles Design Fundamentals, Iqbal Husain, CRC Press

- [2] Lightweight Electric Hybrid Vehicle Design Book 1 and Book 2, Ron Hodkinson and John Fenton, Oxford
- [3] Vehicular Electric Power Systems: Land, Sea, Air, and Space Vehicles, Ali Emadi, Mehrdad Ehsani, John M. Miller, Illinois Institute of Technology Chicago, Illinois, USA

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học

Giải thích và phân tích các vấn đề cơ bản của hệ thống năng lượng trên xe điện và xe điện lai
 Mô tả các hệ thống năng lượng trên các phương tiện vận tải hàng hải và hàng không
 Giải thích về cấu tạo và nguyên tắc làm việc của các thiết bị lưu trữ năng lượng
 Ứng dụng và thiết kế các bộ biến đổi công suất và bộ điều khiển cho xe điện và xe điện lai

Learning outcomes:

Knowledge: Fundamentals of vehicular electric power systems with some design insight (j)

Cognitive Skills: Explain and analyze primary problems in electric and hybrid vehicles, describe electric power systems in sea, air, and space vehicles, explain the structure and operating principles of energy storage devices in vehicular electric power systems, and apply and design power converters and controllers in electric and hybrid vehicles (a, c, e)

Subject Specific Skills: Apply and design of power converters and controllers in electric and hybrid vehicles (c)

Transferable Skills: Present written material and present material orally (g)

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

Sinh viên nên tham dự giờ giảng trên lớp mặc dù không có điểm chuyên cần.

Tiểu luận cho một nhóm sinh viên (số lượng sinh viên mỗi nhóm phụ thuộc vào sĩ số lớp và số đề tài tiểu luận sẵn có) được giao vào khoảng tuần thứ 7, thực hiện trong khoảng 8 tuần, và báo cáo trên lớp trong các tuần thảo luận.

Bài tập về nhà cần được nộp khoảng 2 tuần sau khi đầu đề bài tập được công bố.

Các cột điểm cho báo cáo tiểu luận, bài tập về nhà, và kiểm tra giữa kỳ sẽ được tổng hợp thành điểm kiểm tra (chiếm 40%-50%), tỷ lệ giữa các phần do giảng viên công bố cho sinh viên ngay khi bắt đầu môn học.

Thi cuối kỳ (chiếm 50%-60%) sử dụng hình thức thi viết, với thời lượng 90 phút.

Sinh viên chỉ cần đạt điểm tổng hợp là 5 trở lên thì xem như đạt MH.

Learning Strategies & Assessment Scheme:

Students should attend the lecture, although absence is not punished.

Group project is normally allocated in week 7 (group size is depend upon class size and available topics), and due in 8 weeks time. An oral presentation is required for the group work to be marked. Homework assignments are normally due in 2 weeks time, from the moment they are announced (posted on the web site).

Group work, homework assignment, and mid-term examination will be added together to make up the first mark (40%-50%), and their weighting factors are to be fixed by the instructor and announced to the student right at the beginning of the course.

Final examination (50%-60%) will make use of writing format, lasting 90 minutes.

A minimum final mark of 5 is required to pass the course.

6. Dự kiến danh sách Cán bộ tham gia giảng dạy:

- TS. Nguyễn Quang Nam - Khoa Điện – Điện tử
- TS. Ngô Mạnh Dũng - Khoa Điện – Điện tử
- TS. Phạm Đình Trực - Khoa Điện – Điện tử

- TS. Nguyễn Ngọc Tú
 - ThS. Trần Công Bình
 - ThS. Mai Tuấn Đạt
 - ThS. Phan Quang Ân
 - KS. Mai Bá Lộc
 - Các cán bộ giảng dạy khác
- Khoa Điện – Điện tử
 - Khoa Điện – Điện tử
 - Khoa Điện – Điện tử
 - Khoa Điện – Điện tử
 - Khoa Điện – Điện tử

7. Nội dung chi tiết:

Tuần	Nội dung	Tài liệu	Ghi chú
1 – 3	<p>Chương 1: Giới thiệu môn học</p> <p>Chương 2: Ôn tập về biến đổi năng lượng điện cơ và máy điện</p> <p>2.1 Biến đổi năng lượng điện cơ</p> <p>2.2 Mô hình máy điện DC</p> <p>2.3 Mô hình máy điện không đồng bộ</p> <p>2.4 Mô hình máy điện đồng bộ</p> <p>Sinh viên tự học 12 tiết (giảng 6 tiết + bài tập 3 tiết)</p>	[1-3]	Nắm vững
4 – 7	<p>Chương 3: Hệ thống năng lượng trong xe điện</p> <p>3.1 Hệ thống truyền thông 14 V</p> <p>3.2 Hệ thống 42 V</p> <p>3.3 Các phương pháp truyền tải năng lượng</p> <p>3.4 Các kỹ thuật truyền thông trong xe điện</p> <p>3.5 Thiết kế hệ thống năng lượng cho xe điện</p> <p>Chương 4: Hệ thống năng lượng trong xe điện lai</p> <p>4.1 Giới thiệu về xe điện lai</p> <p>4.2 Các vấn đề cơ bản trong xe điện lai</p> <p>4.3 Ứng dụng của xe điện lai</p> <p>4.4 Thiết kế hệ thống năng lượng cho xe điện lai</p> <p>Sinh viên tự học 15 tiết (giảng 9 tiết + bài tập 3 tiết)</p>	[1-3]	Nắm vững Vận dụng
8	<p>Chương 5: Hệ thống năng lượng trong phương tiện hàng hải</p> <p>5.1 Giới thiệu hệ thống năng lượng trong tàu biển và thiết bị lặn</p> <p>5.2 Các vấn đề cơ bản trong phương tiện hàng hải</p> <p>Sinh viên tự học 3 tiết (giảng 3 tiết)</p>	[3]	Hiểu
9	<p>Chương 6: Hệ thống năng lượng trong phương tiện hàng không</p> <p>6.1 Giới thiệu hệ thống năng lượng trong hàng không</p> <p>6.2 Các vấn đề cơ bản trong phương tiện hàng không</p> <p>Sinh viên tự học 3 tiết (giảng 3 tiết)</p>	[3]	Hiểu
10 – 13	<p>Chương 7: Hệ thống lưu trữ năng lượng</p> <p>7.1 Pin điện hóa: cấu tạo và nguyên tắc hoạt động</p> <p>7.2 Các chế độ làm việc của pin điện hóa</p> <p>7.3 Pin nhiên liệu: cấu tạo và nguyên tắc hoạt động</p> <p>7.4 Các chế độ làm việc của pin nhiên liệu</p> <p>7.5 Pin mặt trời: cấu tạo và nguyên tắc hoạt động</p> <p>7.6 Các chế độ làm việc của pin mặt trời</p> <p>Sinh viên tự học 15 tiết (giảng 9 tiết + bài tập 3 tiết)</p>	[1, 2]	Hiểu
14 – 15	<p>Thảo luận</p> <p>Sinh viên chuẩn bị trước 12 tiết</p>	[1-3]	Vận dụng

8. Thông tin liên hệ:

- + Khoa Điện (108B1, 38647256 ext. 5746)
- + Bộ môn Thiết bị điện (106B1, 38647256 ext. 5766, Nguyễn Quang Nam)
- + Trang WEB môn học: www4.hcmut.edu.vn/~thietbidien/

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 8 năm 2011

TRƯỞNG KHOA

CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG

Nguyễn Quang Nam