

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG
-----o0o-----

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học
Khí cụ điện - Vật liệu điện
Mã môn: EAM33041

Dùng cho ngành: Điện Công Nghiệp

Bộ môn phụ trách
Điện Tự Động Công Nghiệp

THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

1. PGS.TSKH Hoàng Xuân Bình - Giảng viên thỉnh giảng

- Chức danh, học hàm, học vị: PGS.TS
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động công nghiệp – Đại học Hàng Hải Việt Nam.
- Địa chỉ liên hệ: Số 9/127, Đường Hồ Sen, Quận Lê Chân, Thành Phố Hải Phòng.
- Điện thoại: 0912403144.- Email: binhhoangxuan@hpu.edu.vn.
- Các hướng nghiên cứu chính: Máy điện, khí cụ điện, truyền động điện.

2. ThS. Đỗ Thị Hồng Lý- Giảng Viên Cơ hữu.

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ.
- Thuộc bộ môn: Điện Tự Động CN.
- Địa chỉ liên hệ: Số 25/402 - Đường Miếu Hai Xã - Dư hàng kênh - Lê chân - HP.
- Điện thoại: 01689911303.
- Các hướng nghiên cứu chính: Máy điện, khí cụ điện, truyền động điện.

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung.

- Số tín chỉ: 4 tín chỉ (**90 tiết**).
- Các môn học tiên quyết: Sinh viên phải được học trước các môn học cơ sở và cơ sở chuyên ngành như: Lý thuyết mạch, v. v.v. .
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động: Nghe giảng lý thuyết: 90 tiết.

2. Mục tiêu của môn học.

- Kiến thức: Cung cấp kiến thức về các loại vật liệu dùng trong chế tạo, bảo dưỡng các khí cụ điện, máy điện; Kiến thức về công nghệ chế tạo các khí cụ điện hạ áp, khí cụ điện trung cao áp. Đồng thời cung cấp kiến thức về nguyên lý cấu tạo, thông số khí cụ, kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa và xây dựng các mạch điện động lực, điều khiển cơ bản nhất.
- Kỹ năng: Phát triển các kỹ năng về phân tích, thiết kế, bảo dưỡng sửa chữa và dịch vụ vật tư thiết bị điện trong các ngành kỹ thuật. .
- Thái độ: Nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

3. Tóm tắt nội dung môn học.

Học phần nhằm trang bị kiến thức về khí cụ điện – vật liệu điện, nhằm mục đích nghiên cứu chế tạo, sử dụng và cung ứng vật tư kỹ thuật thuộc lĩnh vực này cho các ngành kỹ thuật. Học phần được phân bố trong chín chương:

Phần 1. Vật liệu điện

- Chương 1: Khái quát chung về vật liệu điện.
- Chương 2: Các loại vật liệu điện dùng cho mạng hạ áp.
- Chương 3: Các loại vật liệu dùng cho mạng điện trung - cao áp.

Phần 2. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện

- Chương 4: Hồ quang điện.
- Chương 5: Tiếp xúc điện.
- Chương 6: Phát nóng trong khí cụ điện
- Chương 7: Lực điện động.
- Chương 8: Cơ cấu điện từ và nam châm điện.

Phần 3. Khí cụ điện hạ áp

- Chương 9: Rơ le điều khiển
- Chương 10: Khí cụ đóng cắt

Phần 4. Khí cụ điện cao áp

- Chương 11: Cầu dao cách ly
- Chương 12. Máy cắt
- Chương 13. Thiết bị chống sét.

4. Học liệu.

1. Lê Thành Bắc, Giáo trình thiết bị điện, NXB Khoa học và kỹ thuật - năm 2001.
2. PGS. TS. Hoàng Xuân Bình, Tập bài giảng “ Khí cụ điện & Vật liệu điện, Bộ môn Điện tự động công nghiệp – Đại học Hàng hải - năm 2011

5. Nội dung và hình thức dạy – học.

Nội dung	Hình thức dạy - học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH,TN	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
Chương 1- Khái niệm chung về vật liệu điện	6	0	1	0	0	0	9
1.1. Khái quát và phân loại vật liệu điện 1.2. Các loại vật liệu từ và đặc tính của vật liệu từ 1.3. Vật liệu điện và các đặc tính của vật liệu điện 1.4. Vật liệu cách điện và những đặc tính chung của vật liệu cách điện							
Chương 2 – Các loại vật liệu điện dùng cho mạng hạ áp	6	0	1	0	0	0	9
2.1. Vật liệu từ dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 2.2. Vật liệu điện dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 2.3. Vật liệu cách dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp							
Chương 3: Các loại vật liệu dùng cho mạng điện trung - cao áp	6	0	1	0	0	0	9
3.1. Vật liệu từ dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 3.2. Vật liệu điện dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 3.3. Vật liệu cách dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp							
Chương 4: Hồ quang điện	6	0	1	0	0	0	9
4.1. Đại cương về hồ quang điện 4.2. Hồ quang điện một chiều 4.3. Hồ quang điện xoay chiều 4.4. Quá trình phục hồi điện áp của hồ quang điện 4.5. Các biện pháp và trang bị dập hồ quang trong khí							

cụ điện							
Chương 5: Tiếp xúc điện	6	0	1	0	0	0	9
5.1. Đại cương về tiếp xúc điện							
5.2. Tiếp điểm của tiếp xúc điện							
5.3. Các hình thức nối tiếp xúc điện trong khí cụ, mạng điện và các tủ phân phối điện							
Chương 6: Phát nóng trong khí cụ điện	6	0	1	0	0	0	9
6.1. Đại cương							
6.2. Chế độ làm việc dài hạn của vật thể đồng nhất							
6.2. Chế độ làm việc ngắn hạn của vật thể đồng nhất							
6.2. Chế độ làm việc ngắn hạn lặp lại của vật thể đồng nhất							
6.4. Phát nóng khi ngắn mạch.							
Chương 7: Lực điện động	6	0	1	0	0	0	9
7.1. Khái niệm chung							
7.2. Các phương pháp tính lực điện động							
7.3. Tính lực điện động của vật dẫn							
7.4. Lực điện động trong mạch điện xoay chiều							
7.5. Cộng hưởng cơ khí và ổn định lực điện động							
Chương 8: Cơ cấu điện từ và nam châm điện	5	0	2	0	0	1	9
8.1. Phương pháp tính từ dẫn mạch từ khí cụ điện							
8.2. Đại cương về nam châm điện							
8.3. Tính lực hút của nam châm điện một chiều và xoay chiều							
8.4. Tính toán vòng chống rung cho nam châm điện xoay chiều							
8.5. Nam châm điện 3 pha							
8.6. Một số cơ cấu chấp hành ứng dụng nam châm điện							
Chương 9: Rơ le điều khiển	6	0	1	0	0	0	9
9.1. Khái niệm chung về rơ le							
9.2. Rơ le điện áp và các ứng dụng							
9.3. Rơ le dòng điện và các ứng dụng							
9.4. Rơ le dòng điện ngược và các ứng dụng							
9.5. Rơ le công suất ngược và ứng dụng							
9.6. Rơ le thời gian và các ứng dụng							
9.7. Rơ le nhiệt và các ứng dụng							
9.8. Ứng dụng nhiều loại rơ le trong điều khiển.							
Chương 10: Khí cụ đóng cắt	5	0	2	0	0	1	9
10.1. Khái niệm chung về thiết bị đóng cắt							
10.2. Cầu dao tự động và ứng dụng							
10.3. Công tắc tơ và ứng dụng							
10.4. Cầu chì và ứng dụng							
10.5. Các dạng khởi động từ							
10.6. Các hộp phân phối và bảng điện điều khiển							
10.7. Điện trở động lực và ứng dụng							
Chương 11: Cầu dao cách ly	6	0	1	0	0	0	9
11.1. Các định nghĩa và đặc tính đóng cắt							
11.2. Dao cách ly							
11.3. Cầu dao nối đất một trụ							
11.4. Cơ cấu thao tác của dao cách ly và cầu dao nối đất							
11.5. Cầu dao cao áp							
11.6. Dao cách ly và cầu dao phụ tải trung áp							
Chương 12. Máy cắt	6	0	1	0	0	0	9

12.1. Chức năng, phân loại và cấu trúc 12.2. Nguyên lí cắt và các điều kiện đóng cắt khác nghịệt 12.3. Môi trường dập hồ quang và nguyên lí tác động 12.4. Cơ cấu tác động và điều khiển 12.5. Một số loại máy cắt cao áp							
Chương 13. Thiết bị chống sét	5	0	1	0	0	1	5
13.1. Khái niệm chung 13.2. Thiết bị chống sét ống 13.3. Thiết bị chống sét van 13.3. Chống sét van từ. 13.4. Chống sét ôxit kim loại và một số dạng khác							

6. Lịch trình tổ chức dạy - học cụ thể.

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
I	<i>Chương 1- Khái niệm chung về vật liệu điện</i> 1.5. Khái quát và phân loại vật liệu điện 1.6. Các loại vật liệu từ và đặc tính của vật liệu từ 1.7. Vật liệu điện và các đặc tính của vật liệu điện Vật liệu cách điện và những đặc tính chung của vật liệu cách điện	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
II	Chương 2 – Các loại vật liệu điện dùng cho mạng hạ áp 2.1. Vật liệu từ dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 2.2. Vật liệu điện dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 2.3. Vật liệu cách dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà - Thảo luận	
III	Chương 3: Các loại vật liệu dùng cho mạng điện trung - cao áp 3.1. Vật liệu từ dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 3.2. Vật liệu điện dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp 3.3. Vật liệu cách dùng trong máy điện, khí cụ điện hạ áp	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
IV	Chương 4: Hồ quang điện 4.1. Đại cương về hồ quang điện 4.2. Hồ quang điện một chiều 4.3. Hồ quang điện xoay chiều 4.4. Quá trình phục hồi điện áp của hồ quang điện 4.5. Các biện pháp và trang bị dập hồ quang trong khí cụ điện	- Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà.	
V	Chương 5: Tiếp xúc điện 5.1. Đại cương về tiếp xúc điện 5.2. Tiếp điểm của tiếp xúc điện 5.3. Các hình thức nối tiếp xúc điện trong khí cụ, mạng điện và các tụ phân phối điện	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
VI	Chương 6: Phát nóng trong khí cụ điện 6.1. Đại cương 6.2. Chế độ làm việc dài hạn của vật thể đồng nhất 6.2. Chế độ làm việc ngắn hạn của vật thể đồng nhất 6.2. Chế độ làm việc ngắn hạn lặp lại của vật thể đồng nhất	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng	- Đọc tài liệu trước ở nhà	

	6.4. Phát nóng khi ngắn mạch.	- Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc		
VII	Chương 7: Lực điện động 7.1. Khái niệm chung 7.2. Các phương pháp tính lực điện động 7.3. Tính lực điện động của vật dẫn 7.4. Lực điện động trong mạch điện xoay chiều 7.5. Cộng hưởng cơ khí và ổn định lực điện động	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
VIII	Chương 8: Cơ cấu điện từ và nam châm điện 8.1. Phương pháp tính từ dẫn mạch từ khí cụ điện 8.2. Đại cương về nam châm điện 8.3. Tính lực hút của nam châm điện một chiều và xoay chiều 8.4. Tính toán vòng chống rung cho nam châm điện xoay chiều 8.5. Nam châm điện 3 pha 6. Một số cơ cấu chấp hành ứng dụng nam châm điện	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
IX	Chương 9: Rơ le điều khiển 9.1. Khái niệm chung về rơ le 9.2. Rơ le điện áp và các ứng dụng 9.3. Rơ le dòng điện và các ứng dụng 9.4. Rơ le dòng điện ngược và các ứng dụng 9.5. Rơ le công suất ngược và ứng dụng	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
X	9.6. Rơ le thời gian và các ứng dụng 9.7. Rơ le nhiệt và các ứng dụng 9.8. Ứng dụng nhiều loại rơle trong điều khiển	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
XI	Chương 10: Khí cụ đóng cắt 10.1. Khái niệm chung về thiết bị đóng cắt 10.2. Cầu dao tự động và ứng dụng 10.3. Công tắc tơ và ứng dụng 10.4. Cầu chì và ứng dụng	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
XII	10.5. Các dạng khởi động từ 10.6. Các hộp phân phối và bảng điện điều khiển 10.7. Điện trở động lực và ứng dụng	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
XIII	Chương 11: Cầu dao cách ly 11.1. Các định nghĩa và đặc tính đóng cắt 11.2. Dao cách ly 11.3. Cầu dao nối đất một trụ 11.4. Cơ cấu thao tác của dao cách ly và cầu dao nối đất 11.5. Cầu dao cao áp 11.6. Dao cách ly và cầu dao phụ tải trung áp	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
XIV	Chương 12. Máy cắt 12.1. Chức năng, phân loại và cấu trúc 12.2. Nguyên lý cắt và các điều kiện đóng cắt khắc nghiệt 12.3. Môi trường dập hồ quang và nguyên lý tác động 12.4. Cơ cấu tác động và điều khiển 12.5. Một số loại máy cắt cao áp	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	

XV	Chương 13. Thiết bị chống sét 13.1. Khái niệm chung 13.2. Thiết bị chống sét ống 13.3. Thiết bị chống sét van 13.3. Chống sét van từ. 13.4. Chống sét ôxit kim loại và một số dạng khác Ôn tập	- Giáo viên giảng - Sinh viên nghe giảng - Giáo viên kiểm tra bài và các phần tự đọc	- Đọc tài liệu trước ở nhà	
----	---	--	----------------------------	--

7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên

- Dự lớp đầy đủ
- Đọc tài liệu ở nhà

8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học

- Kiểm tra trên lớp

9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm

- Điểm chuyên cần D1 (theo quy chế 25)
- Điểm kiểm tra trên lớp D2
- Thi cuối học kỳ lấy điểm D3
- Điểm của môn học tính bằng: $0.3(0.4D1+0.6D2)+0.7D3$

10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học

- Học lý thuyết trên giảng đường.
- Sinh viên phải tham dự trên lớp đầy đủ, đọc tài liệu ở nhà.

Hải Phòng, ngày tháng năm 2011.

Chủ nhiệm bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

GS.TSKH Thân Ngọc Hoàn

PGS. TS. Hoàng Xuân Bình