



Nhập môn Kỹ thuật Ngành Điện

Tháng 8- 2014
TS. Nguyễn Thị Lan Hương

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

Lịch sử phát triển

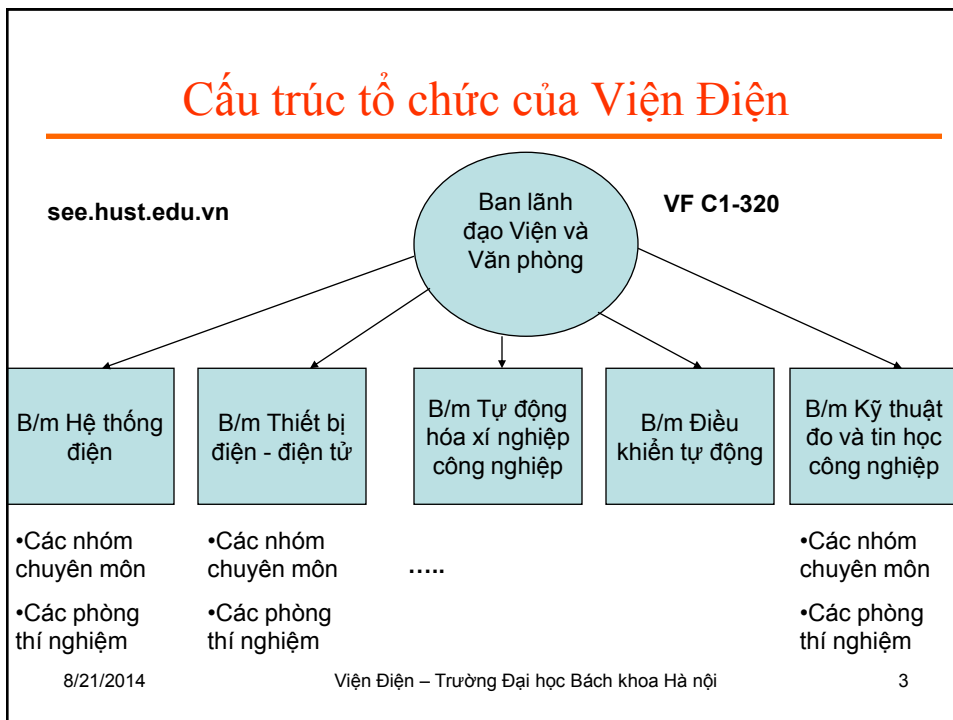
- Năm 1956, thành lập liên khoa Cơ – Điện, một trong các khoa đầu tiên của Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Tháng 9/1958 , thành lập khoa Điện, tách ra từ liên khoa Cơ – Điện .
- Tháng 12 /1995, sau giai đoạn quản lý 2 cấp , thành lập khoa Năng lượng trên cơ sở sát nhập 6 đơn vị trực thuộc khoa Điện trước đây.
- Tháng 1/2000 cho đến nay trở lại tên Khoa Điện
- Tháng 12/2010 thành lập Viện Điện

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

2

Cấu trúc tổ chức của Viện Điện



Địa chỉ

- **B/m Hệ thống điện C1-118**
- **B/m Thiết bị điện- điện tử: C3-106**
- **B/m Tự động hóa xí nghiệp công nghiệp: C9-104**
- **B/m Điều khiển tự động: C9- tầng 318**
- **B/m Kỹ thuật đo và tin học Công nghiệp: C1-108**

Nội dung học phần

1. Giảng dạy trên lớp:
 1. Giới thiệu cấu trúc chung của chương trình đào tạo
 2. Hướng dẫn một số kỹ năng báo cáo
 3. Giới thiệu về ngành và chuyên ngành trong Viện
2. Thực hành:
 1. Đi thăm quan một số nhà máy: Phân nhóm
 2. Tiến hành một số bài thực hành
 3. Làm báo cáo (tiểu luận)
3. Đánh giá: căn cứ trên báo cáo và quá trình đi thực tập

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

5

Chương trình đào tạo của Viện Điện

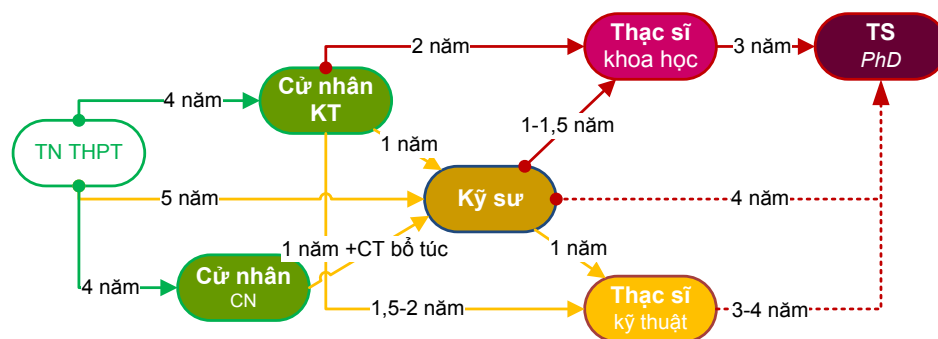
- Chương trình cử nhân/kỹ sư **Kỹ thuật điện**
- Chương trình cử nhân/kỹ sư **Điều khiển và Tự động hóa**
- Chương trình cử nhân công nghệ **Điều khiển và Tự động hóa**
- Các chương trình đặc biệt:
 - CT KSTN Điều khiển tự động
 - CT AUF Hệ thống Điện (Pháp)
 - CT CLC Tin học công nghiệp (Pháp)
 - CT CLC Hệ thống điện và Năng lượng tái tạo
 - CT TT Điện – Điện tử

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

6

Chương trình đào tạo từ K54



8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

Mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu của Chương trình cử nhân/kỹ sư Kỹ thuật điện/điều khiển tự động hóa là trang bị cho người tốt nghiệp:

- (1) Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành kỹ điện lực/điều khiển tự động hóa: thiết bị điều khiển, các hệ thống tự động sản xuất, các thiết bị và hệ thống điện.
- (2) Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

8

Mục tiêu của chương trình đào tạo (tiếp)

- (3) Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế
- (4) Năng lực *tham gia* xây dựng và phát triển hệ thống, sản phẩm và giải pháp kỹ thuật của ngành kỹ thuật điện lực/điều khiển tự động hóa phù hợp bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường.
- (5) Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

9

Khung CTđào tạo (bậc cử nhân KTD)

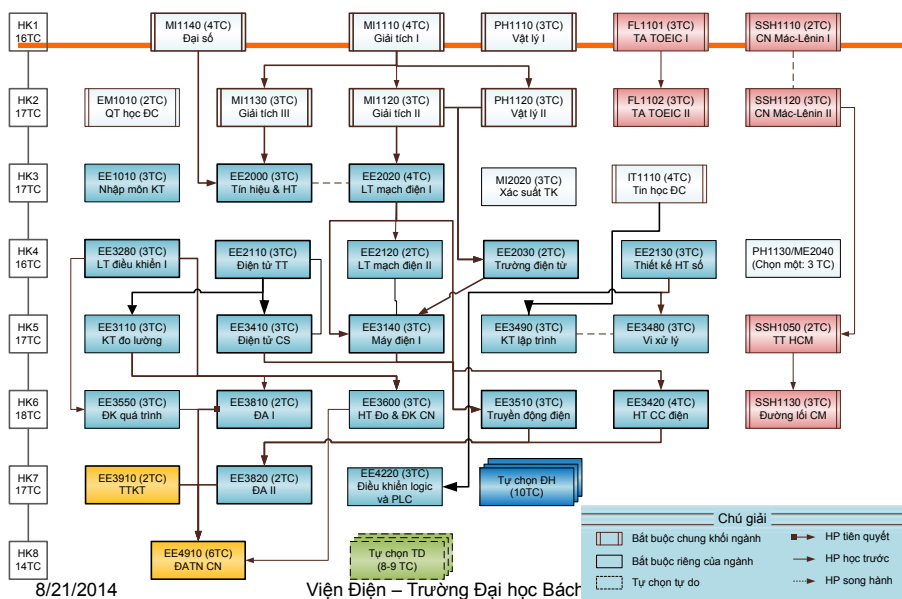
| TT | PHẦN CHƯƠNG TRÌNH | KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ, TC) | GHI CHÚ |
|----------|---|--------------------------|--|
| 1 | Giáo dục đại cương | 48 | |
| 1.1 | Toán và khoa học cơ bản | 32 | 26 chung khối ngành kỹ thuật, 3 bắt buộc bổ sung của ngành và 3 tự chọn bắt buộc |
| 1.2 | Lý luận chính trị | 10 | Theo chương trình quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa. |
| 1.3 | Giáo dục thể chất | (5) | |
| 1.4 | Giáo dục quốc phòng -an ninh | (10 TC hay 165 tiết) | |
| 1.5 | Tiếng Anh (TOEIC I và TOEIC II) | 6 | |
| 2 | Giáo dục chuyên nghiệp | 83 | |
| 2.1 | Cơ sở và cốt lõi của ngành | 46 | Trong đó có 1 đồ án (2 TC) |
| 2.2 | Tự chọn theo định hướng -Hệ thống điện -Thiết bị điện – điện tử | 20 | Chọn 1 trong 2 định hướng của ngành* |
| 2.3 | Tự chọn tự do | 9 | Tùy chọn bất kỳ HP nào của các khoa/Viện khác nhau |
| 2.4 | Thực tập kỹ thuật | 2 | Đăng ký thực hiện 4 tuần trong thời gian hè từ trình độ năm thứ 3 |
| 2.5 | Đồ án tốt nghiệp cử nhân | 6 | Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 8 TC tự chọn |
| | Tổng khối lượng chương trình | 131 | |

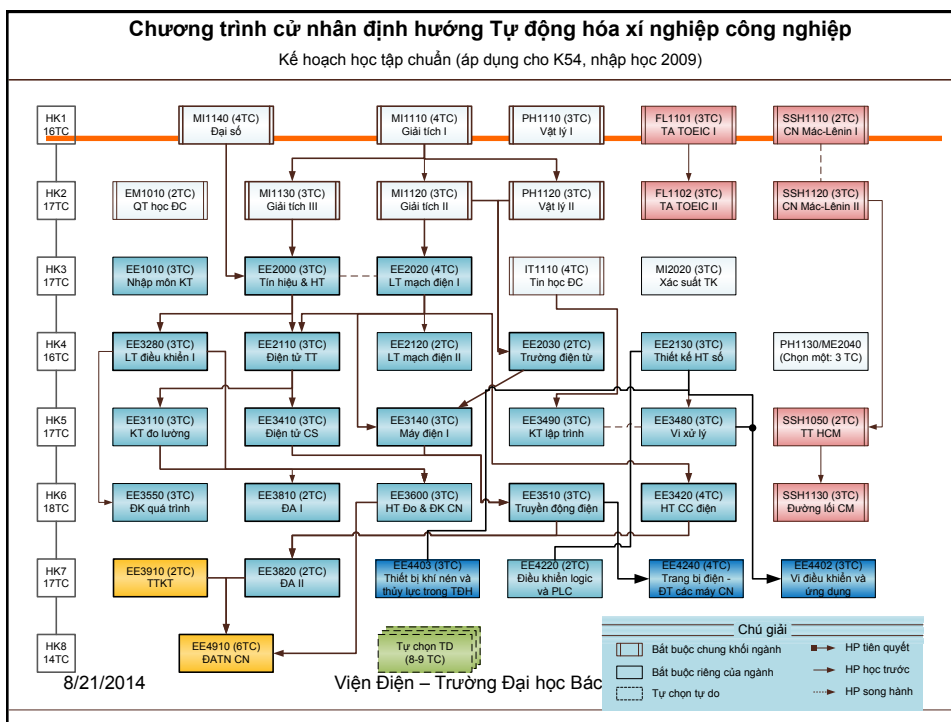
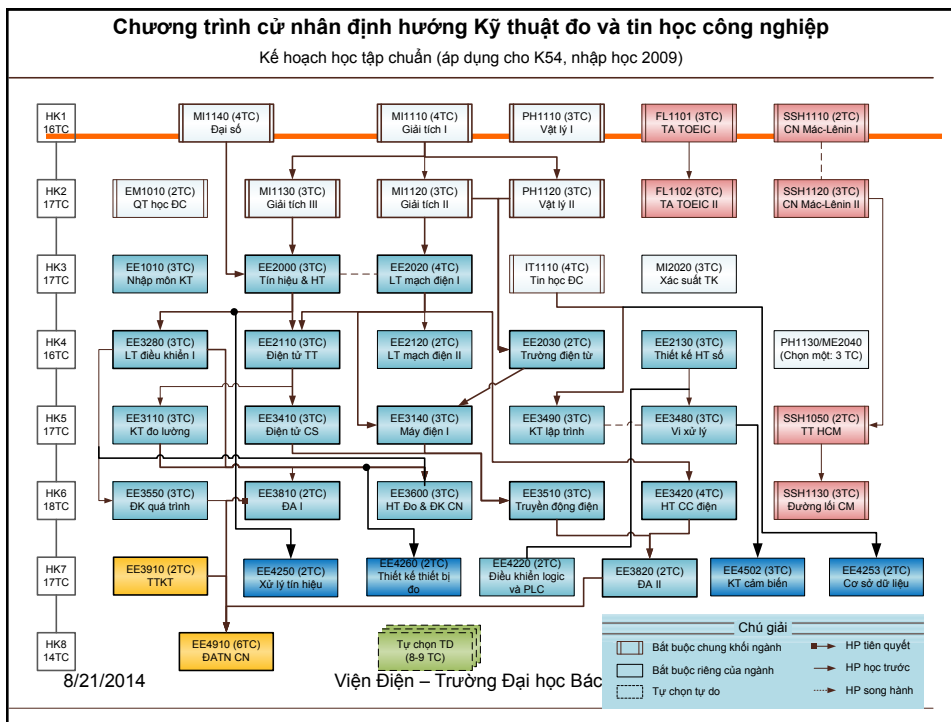
Khung CT đào tạo (cử nhân ĐK&TĐH)

| TT | PHẦN CHƯƠNG TRÌNH | KHỐI LƯỢNG (Tin chỉ, TC) | GHI CHÚ |
|----------|---|--------------------------|--|
| 1 | Giáo dục đại cương | 48 | |
| 1.1 | Toán và khoa học cơ bản | 32 | 26 chung khối ngành kỹ thuật, 3 bắt buộc bổ sung của ngành và 3 tự chọn bắt buộc |
| 1.2 | Lý luận chính trị | 10 | Theo chương trình quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tin chỉ toàn khóa. |
| 1.3 | Giáo dục thể chất | (5) | |
| 1.4 | Giáo dục quốc phòng-an ninh | (10 TC hay 165 tiết) | |
| 1.5 | Tiếng Anh (TOEIC I và TOEIC II) | 6 | |
| 2 | Giáo dục chuyên nghiệp | 84 | |
| 2.1 | Cơ sở và cốt lõi của ngành | 58 | Trong đó 2 đồ án (2 x 2 TC = 4 TC) |
| 2.2 | Tự chọn theo định hướng - Điều khiển tự động - Tự động hóa XNCN - Kỹ thuật đo và Tin học CN | 10 | Chọn 1 trong 3 định hướng của ngành* |
| 2.3 | Tự chọn tự do | 8 | Tùy chọn bất kỳ HP nào của các khoa/Viện khác nhau |
| 2.4 | Thực tập kỹ thuật | 2 | Đăng ký thực hiện 4 tuần trong thời gian hè từ trình độ năm thứ 3 |
| 2.5 | Đồ án tốt nghiệp cử nhân | 6 | Thực hiện khi chỉ còn thiếu không quá 10 TC tự chọn |
| | Tổng khối lượng chương trình | 132 | 11 |

Chương trình cử nhân ngành Điều khiển và Tự động hóa

Kế hoạch học tập chuẩn (áp dụng từ K54, nhập học 2009)





Khung CTđào tạo (kỹ sư KTĐ)

| TT | PHẦN CHƯƠNG TRÌNH | CNKT | KỸ SƯ | GHI CHÚ |
|------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------|--|
| I | Giáo dục đại cương | 48TC | 48TC | Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật |
| 1.1 | Toán và khoa học cơ bản | 32 | 32 | 26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành |
| 1.2 | Lý luận chính trị | 10 | 10 | Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. |
| 1.3 | GD thể chất | (5) | (5) | GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa. |
| 1.4 | GD quốc phòng-an ninh | (10) | (10) | |
| 1.5 | Tiếng Anh | 6 | 6 | Học theo lớp phân loại trình độ |
| II | Cơ sở và cốt lõi của ngành | 46 | 46 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| III | Thực tập kỹ thuật | 2 | 2 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| IV | Tự chọn tự do | 9 | 9 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt) |
| V | Chuyên ngành | 26 | 44 | SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành: Thiết bị điện – điện tử, hệ thống điện |
| 5.1 | Định hướng chuyên ngành CN | 20 | 20 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| 5.2 | Bổ sung chuyên ngành KS | - | 4 | Yêu cầu riêng của chương trình KS, |
| 5.3 | Tự chọn bắt buộc | - | 8 | khác chương trình CNKT từ HK8. |
| 5.4 | Đồ án tốt nghiệp | 6 | 12 | ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC) |
| | Tổng khối lượng | 131TC | 160/16 2TC | |

8/21/2014

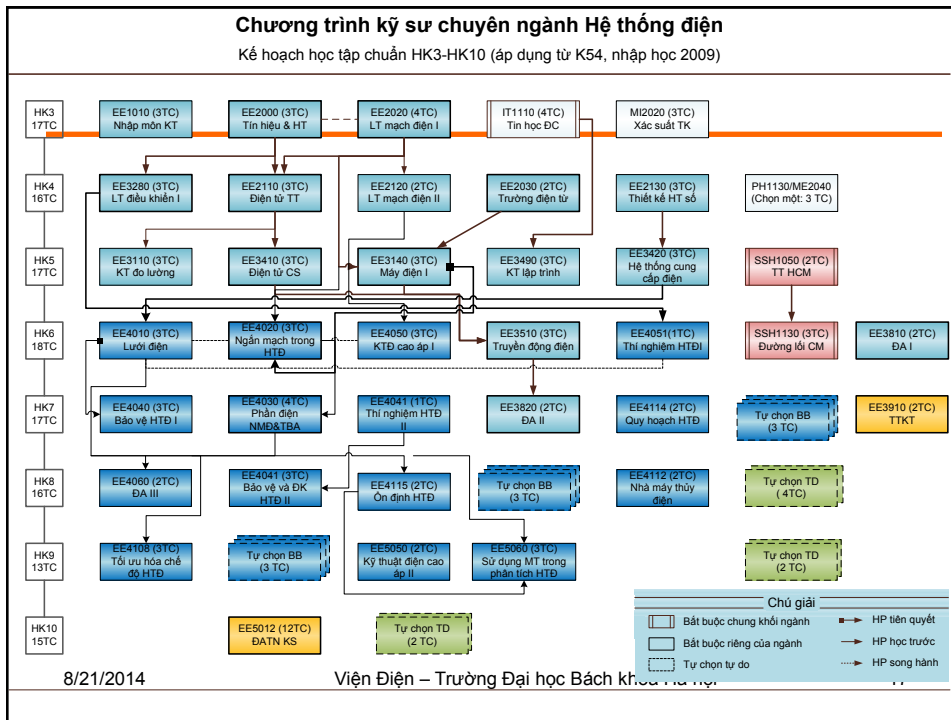
Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

15

Khung CTđào tạo (kỹ sư KTĐ)

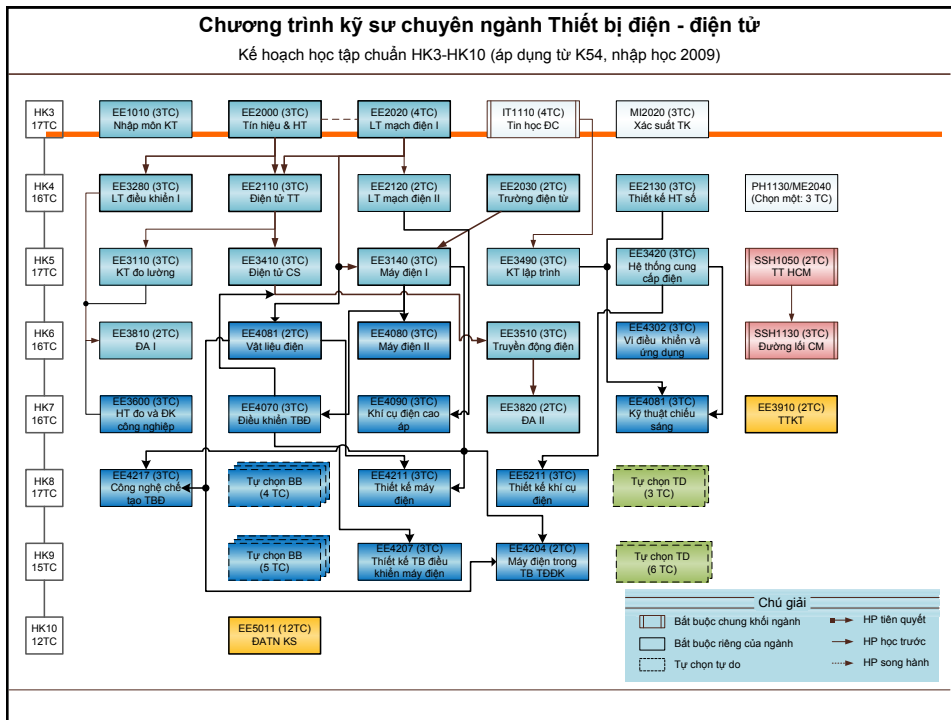
| TT | PHẦN CHƯƠNG TRÌNH | CNKT | KỸ SƯ | GHI CHÚ |
|------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--|
| I | Giáo dục đại cương | 48TC | 48TC | Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật |
| 1.1 | Toán và khoa học cơ bản | 32 | 32 | 26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành |
| 1.2 | Lý luận chính trị | 10 | 10 | Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. |
| 1.3 | GD thể chất | (5) | (5) | GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa. |
| 1.4 | GD quốc phòng-an ninh | (10) | (10) | |
| 1.5 | Tiếng Anh | 6 | 6 | Học theo lớp phân loại trình độ |
| II | Cơ sở và cốt lõi của ngành | 58 | 58 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| III | Thực tập kỹ thuật | 2 | 2 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| IV | Tự chọn tự do | 8 | 8 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS (chọn bất cứ HP nào của Viện/khoa Viện khác) |
| V | Chuyên ngành | 16 | 44 | SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành: Tham khảo ý kiến cố vấn học tập Điều khiển tự động, Tự động hoá, Kỹ thuật đo và Tin học công nghiệp |
| 5.1 | Định hướng chuyên ngành CN | 10 | 10 | Yêu cầu chung cho CNKT và KS |
| 5.2 | Bổ sung chuyên ngành KS | - | 14 | Yêu cầu riêng của chương trình KS, |
| 5.3 | Tự chọn bắt buộc | - | 8 | khác chương trình CNKT từ HK8. |
| 5.4 | Đồ án tốt nghiệp | 6 | 12 | ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC) |
| | Tổng khối lượng | 132TC | 160TC | |

6



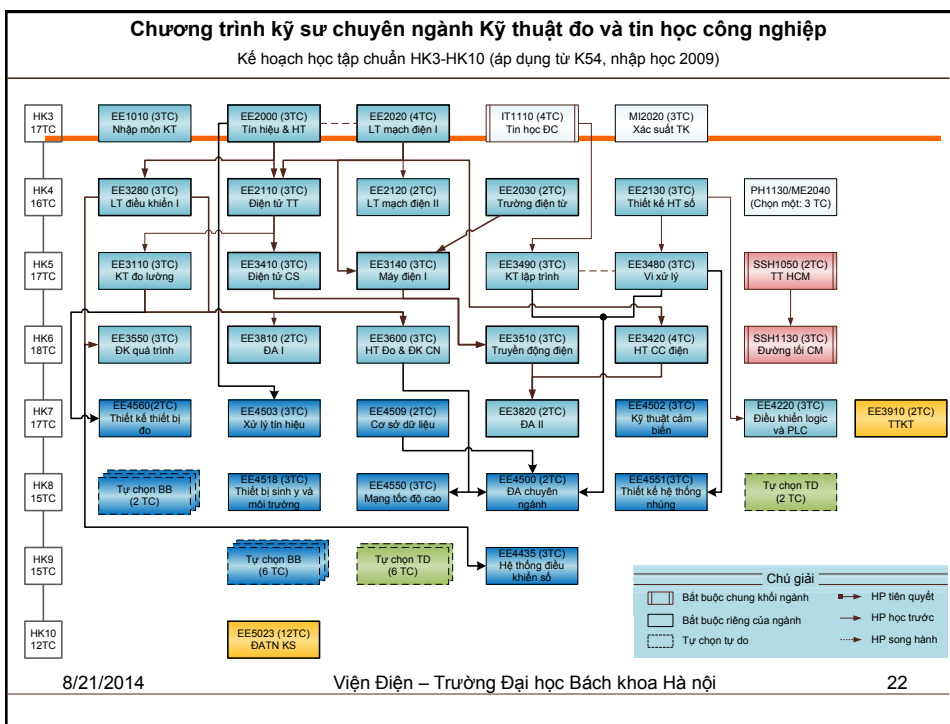
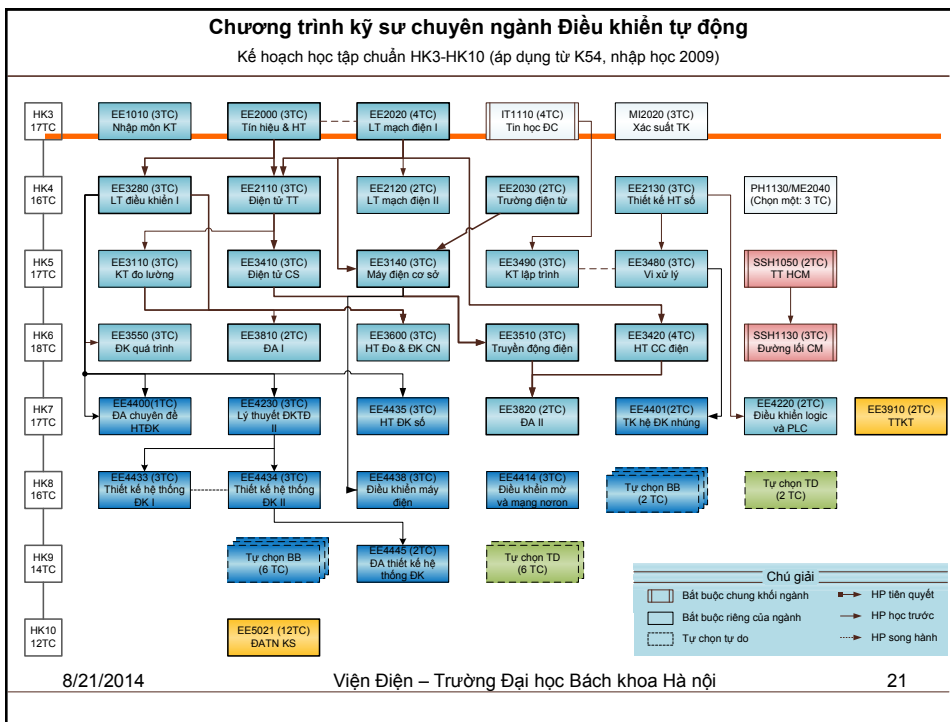
| V-2 | Chuyên ngành Hệ thống điện | 57 | | | | | 10 | 10 | 13 | 10 | 12 |
|--------|--------------------------------------|------------|--|--|--|--|----|----|----|----|----|
| EE4010 | Lưới điện | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 | | | | |
| EE4020 | Ngân mạch trong HTĐ | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 | | | | |
| EE4050 | KTĐ cao áp I | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 | | | | |
| EE4051 | Thí nghiệm HTĐ I (CA I, Lưới điện) | 1(0-0-2-2) | | | | | 1 | | | | |
| EE4040 | Bảo vệ và điều khiển HTĐ I | 3(3-1-0-6) | | | | | | 3 | | | |
| EE4030 | Phản điện NMD&TBA | 4(4-0-0-8) | | | | | | 4 | | | |
| EE4041 | Thí nghiệm HTĐ II (BV&ĐK, NMD&TBA) | 1(0-0-2-2) | | | | | | 1 | | | |
| EE4114 | Quy hoạch hệ thống điện | 2(2-1-0-4) | | | | | | 2 | | | |
| EE4060 | Đồ án III (HTĐ) | 2(0-0-4-4) | | | | | | | 2 | | |
| EE4112 | Nhà máy thủy điện | 2(2-0-0-4) | | | | | | | 2 | | |
| EE4115 | Ổn định HTĐ | 2(2-1-0-6) | | | | | | | 2 | | |
| EE4061 | Bảo vệ và điều khiển HTĐ II | 3(3-1-0-6) | | | | | | | 3 | | |
| EE5060 | Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ | 3(3-1-0-6) | | | | | | | | | 3 |
| EE4108 | Tối ưu hóa chế độ HTĐ | 3(3-1-0-6) | | | | | | | | | 3 |
| EE5050 | Kỹ thuật điện cao áp II | 2(2-1-0-4) | | | | | | | | | 2 |
| EE5010 | Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (HTĐ) | 12 | | | | | | | | | 12 |

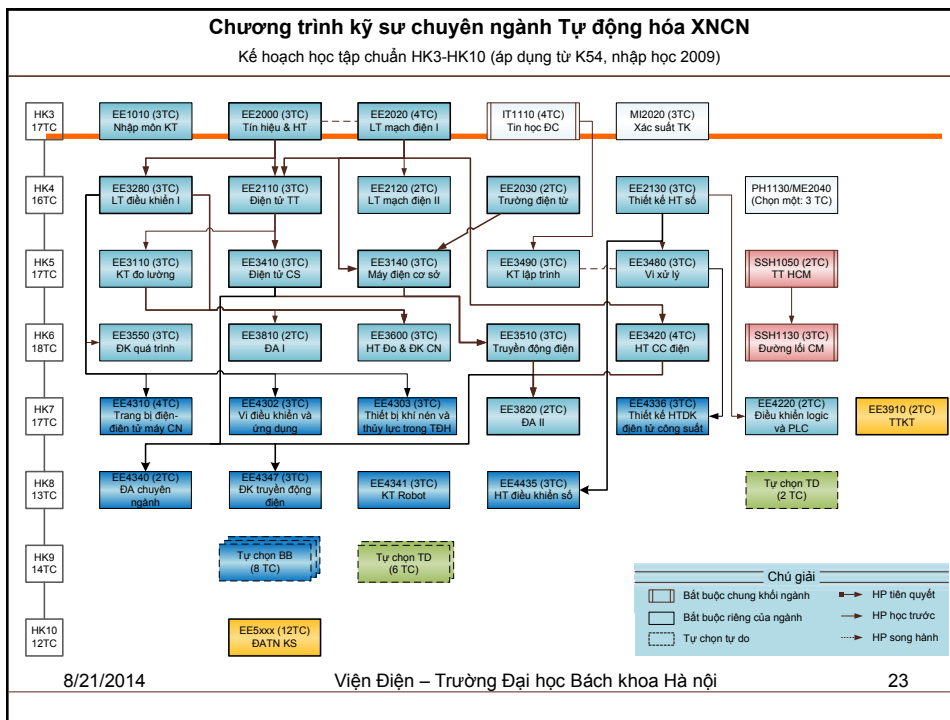
Trường Đại học Bách khoa Hà Nội



| V-1 | Chuyên ngành Thiết bị điện | 55TC | 8 | 12 | 12 | 11 | 12 |
|--------|---|------------|---|----|----|----|----|
| EE4207 | Thiết kế thiết bị điều khiển | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 |
| EE4211 | Thiết kế máy điện | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 |
| EE4217 | Công nghệ chế tạo thiết bị điện | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 |
| | <i>Chọn 4TC trong 3 HP</i> | | | | | | 4 |
| EE4212 | Đồ án thiết kế máy điện | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE4210 | Đồ án thiết bị điều khiển | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE4203 | Đồ án khí cụ điện | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| ME3661 | Kinh tế năng lượng | 3(3-0-0-6) | | | | | |
| | <i>Chọn 5 TC từ các học phần dưới đây</i> | 5 | | | | | 5 |
| EE4215 | Thiết kế tự động thiết bị điện | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE4213 | Thiết bị điện nhiệt | 3(3-1-0-4) | | | | | |
| EE4221 | Chuyên đề thiết bị điện | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE4114 | Quy hoạch phát triển hệ thống điện | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE4241 | Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà | 2(2-1-0-4) | | | | | |
| EE5211 | Thiết kế khí cụ điện | 3(3-1-0-6) | | | | | 3 |
| EE4204 | Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển | 2(3-1-0-6) | | | | | 2 |
| EE5011 | Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (TĐ) | 12 | | | | | 12 |

8/21/2014 Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội 20





Các môn cơ sở

| | | Bổ sung toán và khoa học cơ bản | 6 TC | |
|-----------|---------------|--|------------------------|------------|
| 1 | MI2020 | Xác suất thống kê <i>Tự chọn một trong hai học phần</i> | 3(2-2-0-6) | |
| 1 | PH1130 | Vật lý | 3(2-1-1-6) | |
| 2 | ME2040 | Cơ học kỹ thuật | 3(3-1-0-6) | |
| | | Cơ sở và cốt lõi ngành | 55TC | |
| 1 | EE1010 | Nhập môn kỹ thuật ngành Điện | 3(2-0-3-6) | |
| 2 | EE2000 | Tín hiệu và hệ thống | 3(3-0-1-6) | |
| 3 | EE2020 | Lý thuyết mạch điện I | 4(3-1-1-8) | |
| 4 | EE2030 | Lý thuyết trường | 2(2-0-0-4) | |
| 5 | EE2110 | Điện tử tương tự | 3(3-0-1-6) | |
| 6 | EE2120 | Lý thuyết mạch điện II | 2(2-0-1-4) | |
| 7 | EE2130 | Thiết kế hệ thống số | 3(3-0-1-6) | |
| 8 | EE3110 | Kỹ thuật đo lường | 3(3-0-1-6) | |
| 9 | EE3140 | Máy điện cơ sở | 3(3-0-1-6) | |
| 10 | EE3280 | Lý thuyết điều khiển I | 3(3-1-0-6) | |
| 11 | EE3410 | Điện tử công suất | 3(3-0-1-6) | |
| 8/21/2014 | 142 | EE3420 | Hệ thống cung cấp điện | 4(3-1-1-6) |

Tóm tắt nội dung môn học

- **EE2000** Tín hiệu và hệ thống 3(3-0-1-6)
- Học phần học trước: MI1110 Giải tích I (hoặc MI1010/MI1013 cũ), MI1140 Đại số (hoặc MI1030/1033 cũ)
- Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mô tả, phân tích và xử lý tín hiệu, xây dựng mô hình mô tả hệ tuyến tính, tạo cơ sở cho những học phần khác trong chương trình đào tạo các ngành kỹ thuật, đặc biệt là Kỹ thuật Điện, Điều khiển và Tự động hoá. Sinh viên có được phương pháp mô tả và giải quyết các bài toán kỹ thuật dựa trên cách tiếp cận hệ thống, độc lập và bổ sung cho cách tiếp cận vật lý-hóa học.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

25

Các môn cơ sở ngành

- **EE2020** Lý thuyết mạch điện 1 4(3-1-1-8)
- Học phần học trước: MI1120 Giải tích II (hoặc MI1020 cũ), PH1120 Vật lý II (hoặc PH1020 cũ)
- Mục tiêu: Trình bày mô hình mạch của hệ thống thiết bị điện. Các khái niệm cơ bản về mạch điện, các phương pháp cơ bản để phân tích mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ.
- **EE2021** Lý thuyết mạch 2 2(2-0-1-4)
- Học phần học trước: EE2020 Lý thuyết mạch 1 (hoặc EE3010 cũ)
- Mục tiêu học phần: Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu mô hình mạch chứa các phần tử phi tuyến của hệ thống thiết bị điện và mô hình mạch có thông số rải.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

26

Các môn cơ sở ngành

- **EE2120 Lý thuyết trường 2(2-0-1-4)**
- Học phần học trước: MI1120 (Giải tích 2), PH1120 (Vật lý 2)
- Mục tiêu: Trang bị các kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất về mô hình và các phương pháp nghiên cứu, tính toán trường điện từ.
- **EE2110 Điện tử tương tự 3(3-0-1-6)**
- Học phần học trước: EE2020 Lý thuyết mạch điện I (hoặc EE3010 cũ)
- Mục tiêu: Kết thúc học phần, sinh viên phải nắm được nguyên lý làm việc của các mạch điện tử cơ bản, các vi mạch tương tự và số, có khả năng phân tích và thiết kế các mạch điện tử trong kỹ thuật đo lường, điều khiển.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

27

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE2130 Thiết kế hệ thống số 3(3-0-1-6)**
- Học phần học trước: IT1110 Tin học đại cương (hoặc IT1010 cũ)
- Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về biểu diễn và xử lý thông tin số trong các thiết bị điện tử, tạo cơ sở cho sinh viên tiếp thu tốt các học phần khác của các ngành Kỹ thuật Điện, Kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa
- **EE3110 Kỹ thuật đo lường 3(3-0-1-6)**
- Học phần học trước: EE2020 Lý thuyết mạch I (hoặc EE3010 cũ), MI2020 xác suất TK
- Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của kỹ thuật đo (sai số, khoảng đo của kỹ thuật Đo lường, gia công kết quả đo, nguyên lý hoạt động của thiết bị, các phần tử cấu thành). Giúp sinh viên hiểu cách sử dụng các thiết bị đo lường trong hệ thống sản xuất cũng như cách thiết bị làm việc độc lập trong các phòng thí nghiệm. Học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức để thiết kế các phần như điều khiển quá trình, đo và điều khiển công nghiệp.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

28

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3140 Máy điện cơ sở 3(3-0-1-6)**
- **Học phần học trước: EE2030 Lý thuyết trường**
- **Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy điện. Sau khi học xong học phần này sinh viên phải hiểu rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện, mô hình toán mô tả các quá trình vật lý trong máy điện và các đặc tính chủ yếu của các loại máy điện.**
- **EE3280 Lý thuyết điều khiển I 3(3-1-0-6)**
- **Học phần học trước: EE2000 (Tin hiệu và hệ thống)**
- **Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phân tích chất lượng hệ thống; các nguyên tắc điều khiển cơ bản (truyền thẳng, phản hồi); các phương pháp thiết kế bộ điều khiển liên tục tuyến tính trong miền tần số và trong miền thời gian.**

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

29

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3410 Điện tử công suất 3(3-0-1-6)**
- **Học phần học trước: EE2110 Điện tử tương tự (hoặc EE3052 cũ)**
- **Mục tiêu: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi năng lượng điện dùng các bộ biến đổi bán dẫn công suất cũng như những lĩnh vực ứng dụng tiêu biểu của biến đổi điện năng. Người học sẽ có hiểu biết chắc chắn về những đặc tính của các phần tử bán dẫn công suất lớn, các quá trình biến đổi xoay chiều – một chiều (AC – DC), xoay chiều – xoay chiều (AC – AC), một chiều – một chiều (DC – DC), một chiều – xoay chiều (DC – AC) và các bộ biến tần. Môn học yêu cầu người học biết sử dụng một số phần mềm mô phỏng như MATLAB, PLECS,... để nghiên cứu các chế độ làm việc của các bộ biến đổi. Sau môn học này người học có khả năng tính toán, thiết kế những bộ biến đổi bán dẫn trong những ứng dụng đơn giản.**

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

30

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3420 Hệ thống cung cấp điện 4(3-1-1-6)**
- Học phần học song hành: EE3140 Máy điện cơ sở (hoặc EE3142 cũ)
- Mục tiêu: Cung cấp cho người học các kiến thức về nguyên lý làm việc của hệ thống phát, truyền tải và phân phối điện năng. Người học sẽ nắm vững được cấu trúc, nguyên lý hoạt động của các phần tử chính trong một hệ thống điện trung và hạ áp. Sau môn học này người học sẽ biết cách tính toán, quy hoạch, thiết kế và vận hành các hệ thống cung cấp điện đảm bảo yêu cầu của phụ tải.

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3490 Kỹ thuật lập trình 3(2-2-0-6)**
- Học phần học trước: IT1110 (Tin học đại cương, IT1010 cũ)
- Mục tiêu: Trang bị cho người học những kỹ thuật cơ bản và nâng cao trong thiết kế và phát triển chương trình phần mềm, tập trung rèn luyện tư duy lập trình và phương pháp giải quyết bài toán nhằm đạt 4 yêu cầu: hiệu quả, hiệu suất, độ tin cậy và giá trị sử dụng lại. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng đặt bài toán, thiết kế chương trình, mã hóa và kiểm thử chương trình sử dụng một ngôn ngữ lập trình bậc cao tiêu biểu (C/C++) để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực khoa học kỹ thuật nói chung và trong các ngành Kỹ thuật Điện và Kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa nói riêng;

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3510 Truyền động điện 3(3-0-1-6)**
- Học phần học trước: EE3410 Điện tử công suất (hoặc EE3410 cũ), EE3140 Máy điện cơ sở (hoặc EE3142 cũ)
- Mục tiêu: Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quá trình biến đổi điện năng thành cơ năng xảy ra trong mạch lực của hệ thống Bộ biến đổi điện - động cơ điện. Người học sẽ nắm vững được nguyên lý sinh mô men điện từ, cách xây dựng các đặc tính và các phương pháp thông dụng để điều chỉnh mô men và tốc độ của động cơ điện (trong hệ thống) trong các chế độ làm việc khác nhau, tùy thuộc vào yêu cầu của cơ cấu máy. Sau môn học này người học có thể tính toán, lựa chọn, tích hợp được các hệ thống truyền động điện thông dụng phù hợp cho yêu cầu công nghệ của cơ cấu máy.
- Đây là học phần cơ bản của hệ thống tự động hóa sản xuất.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

33

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3810 Đồ án I 2(0-0-4-8)**
- Học phần học trước: EE2110 Điện tử tương tự, EE2130 thiết kế hệ thống số, EE3110 kỹ thuật đo lường, EE 3280 lý thuyết điều khiển tự động
- Mục tiêu: Tạo cho sinh viên có thể tự nghiên cứu và làm việc theo nhóm theo nội dung của ngành điều khiển và tự động hóa theo hướng thực hiện đồ án vận dụng các kiến thức về điện tử tương tự, điện tử số, vi xử lý, kỹ thuật đo và kỹ thuật điều khiển để tự thiết kế xây dựng một sản phẩm cụ thể theo sự hướng dẫn, gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

34

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3820 Đồ án II2(0-0-4-8)**
- **Học phần học trước: EE 3140 Máy điện cơ sở, EE3410 Điện tử công suất, EE3510 Truyền động điện**
- Mục tiêu: Tạo cho sinh viên có thể tự nghiên cứu và làm việc theo nhóm theo nội dung của ngành điều khiển và tự động hóa theo hướng thực hiện đồ án vận dụng các kiến thức về điện tử công suất, kỹ thuật lập trình, máy điện, hệ thống cung cấp điện và truyền động điện ứng dụng các kỹ thuật đo và kỹ thuật điều khiển để tự thiết kế xây dựng một sản phẩm cụ thể theo sự hướng dẫn, gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

35

Các môn cơ sở tiếp

| | | | |
|----|---------------|---------------------------------------|------------|
| 13 | EE3480 | Vi xử lý | 3(3-0-1-6) |
| 14 | EE3490 | Kỹ thuật lập trình | 3(2-2-0-6) |
| 15 | EE3510 | Truyền động điện | 3(3-0-1-6) |
| 17 | EE3550 | Điều khiển quá trình | 3(3-1-0-6) |
| 19 | EE3600 | Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp | 3(3-0-1-6) |
| 20 | EE3810 | Đồ án I | 2(0-0-4-8) |
| 21 | EE3820 | Đồ án II | 2(0-0-4-8) |
| 22 | EE4220 | Điều khiển Logic và PLC | 3(3-1-0-6) |

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

36

Các môn cơ sở (tiếp)

- **EE3480 Vi xử lý 3(3-0-1-6)**
- Học phần học trước: EE2130 Thiết kế hệ thống số (hoặc EE3072 cũ)
- Học phần song hành: EE3490 KT lập trình
- Mục tiêu:
- Sinh viên hiểu được cơ chế hoạt động của hệ điều khiển số dùng vi xử lý. Có thể thiết kế, xây dựng một hệ vi điều khiển để giải quyết một bài toán thực tế

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

37

- **EE3550 Điều khiển quá trình 3(2-2-0-6)**
- Học phần học trước: EE3280 Lý thuyết điều khiển I hoặc các học phần tương đương (ví dụ EE3281, EE3282, EE3283 cũ).
- Mục tiêu: Sinh viên được trang bị kiến thức cơ sở về các nguyên lý điều khiển quá trình, cấu trúc và đặc tính các thành phần hệ thống điều khiển quá trình, có khả năng áp dụng toán, vật lý và lý thuyết điều khiển để xây dựng mô hình quá trình công nghệ, phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển quá trình ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực hoá chất, chế biến, khai thác và năng lượng.

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

38

- **EE3600 Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp 3(3-0-1-4)**
- **Học phần học trước: EE3280 (Lý thuyết điều khiển I) hoặc các học phần tương đương (ví dụ EE3281, EE3282, EE3283 cũ), EE3110 (Kỹ thuật đo lường)**
- **Mục tiêu: Sinh viên được trang bị các kiến thức cơ bản về cấu trúc, chức năng và nguyên lý làm việc của các thành phần tiêu biểu trong một hệ thống tự động hoá công nghiệp hiện đại. Sinh viên có khả năng tự nghiên cứu tìm hiểu, vận hành và bảo trì một hệ thống đã lắp đặt, tham gia thiết kế và đưa vào vận hành một hệ thống mới.**

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

39

Tự chọn định hướng

| | | Điều khiển tự động | 10TC |
|---|---------------|------------------------------|------------|
| 1 | EE4230 | Lý thuyết điều khiển II | 3(3-1-0-6) |
| 2 | EE4435 | Hệ thống điều khiển số | 3(3-0-1-6) |
| 3 | EE4401 | Thiết kế hệ điều khiển nhúng | 3(2-1-1-6) |
| | | | |

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

40

Tự chọn định hướng

| | | <i>Tự động hóa</i> | 10 |
|---|---------------|--|------------|
| 1 | EE4403 | Thiết bị khí nén và thủy lực trong tự động hóa | 3(3-1-0-6) |
| 2 | EE4240 | Trang bị điện – điện tử các máy công nghiệp | 4(3-1-0-8) |
| 3 | EE4402 | Vi điều khiển và ứng dụng | 3(2-1-1-6) |

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

41

Tự chọn định hướng

| | | <i>Kỹ thuật đo và Tin học Công nghiệp</i> | |
|---|---------------|---|------------|
| 1 | EE4260 | Thiết kế thiết bị đo | 2(2-1-0-4) |
| 2 | EE4250 | Xử lý tín hiệu | 3(3-0-1-6) |
| 3 | EE4502 | Kỹ thuật cảm biến | 3(3-1-0-6) |
| 4 | EE4253 | Cơ sở dữ liệu | 2(2-1-0-4) |

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

42

HP tự chọn Chuyên ngành điều khiển tự động

| | <i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i> | 8 |
|---------------|---|------------|
| EE4414 | Điều khiển chuyển động | 2(2-0-0-4) |
| EE4440 | Điều khiển hệ thống năng lượng tái tạo | 2(2-0-0-4) |
| EE4416 | Hệ sự kiện rời rạc | 3(3-1-0-6) |
| EE4441 | Kỹ thuật Robot | 3(3-1-0-6) |
| EE4240 | Trang bị điện–điện tử các máy CN | 4(3-1-0-8) |
| EE4550 | Mạng tốc độ cao | 3(3-1-0-6) |
| EE4502 | Kỹ thuật cảm biến | 3(3-1-0-6) |
| EE4241 | Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà | 3(2-1-1-6) |

43

Chuyên ngành TĐH XNCN

| | <i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i> | 8 |
|---------------|---|------------|
| EE4300 | Hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển bằng máy tính | 3(3-1-0-6) |
| EE4316 | Mô hình hóa và mô phỏng | 3(3-1-0-6) |
| EE4510 | Bảo dưỡng công nghiệp | 3(3-1-0-6) |
| EE4320 | Hệ thống sản xuất Tự động hóa tích hợp máy tính | 3(3-0-0-6) |
| EE4530 | Thiết kế hệ thống tự động hóa | 2(2-1-0-4) |
| EE4540 | Điều khiển máy CNC | 2(2-1-0-4) |

44

Chuyên ngành KTD & THCN

| | <i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i> | 8 |
|---------------|---|------------|
| EE4515 | Cấu trúc máy tính | 2(2-1-0-4) |
| | An ninh và quản trị mạng | 2(2-1-0-4) |
| EE4525 | Vi hệ thống | 2(2-1-0-4) |
| EE4527 | Công nghệ FPGA và ngôn ngữ VHDL | 2(2-1-0-4) |
| EE4528 | Đo lường nâng cao | 2(2-1-0-4) |
| EE4524 | Đo và kiểm tra không phá hủy | 2(2-0-0-4) |
| EE4513 | Quản lý công nghiệp | 2(2-1-0-6) |
| EE4312 | Robot công nghiệp | 2(2-1-0-6) |
| | Mạng nơ ron và ứng dụng trong XLTH | |
| EE4241 | Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà | 3(2-1-1-6) |

45

Một số khái niệm cơ bản

- **Ngành kỹ thuật (engineering technology)**
- **Lĩnh vực kỹ thuật điện**
- **Lĩnh vực tự động hóa**
- **Đạo đức nghề nghiệp**

Lĩnh vực kỹ thuật

- Sử dụng kiến thức khoa học, thiết kế và toán học để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong nghiên cứu, phát triển, sản xuất, bán hàng, xây dựng, giám sát và bảo dưỡng.
- Kỹ sư làm việc nghiên cứu và phát triển xây dựng, lắp đặt thiết bị, chuẩn bị và xây dựng thí nghiệm, thu thập số liệu, tính toán và ghi kết quả, và giúp các kỹ sư và nghiên cứu viên như tạo ra các mẫu và thiết kế những mẫu mới. Họ cũng có thể làm việc trợ giúp thiết kế, sử dụng thiết bị CAD (computer-aided design)

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

47

Lĩnh vực kỹ thuật

- **Engineering Technology (General)**
- **Environmental Engineering Technology**
- **Industrial Engineering Technology**
- **Manufacturing Engineering Technology**
- **Marine Engineering Technology**
- **Mechanical Engineering Technology**
- **Nuclear and Radiological Engineering Technology**
- **Surveying and Geomatics Engineering Technology**
- **Telecommunications Engineering Technology**

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

48

Lĩnh vực kỹ thuật

- Một số chuyên ngành:
- **Aeronautical Engineering Technology**
- **Air Conditioning Engineering Technology**
- **Architectural Engineering Technology**
- **Automotive Engineering Technology**
- **Bioengineering and Biomedical Engineering Technology**
- **Civil Engineering Technology**
- **Computer Engineering Technology**
- **Construction Engineering Technology**
- **Drafting and Design Engineering Technology**
- **Electrical Engineering Technology**
- **Electromechanical Engineering Technology**

8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

49

Lĩnh vực kỹ thuật điện (Electrical Engineering)

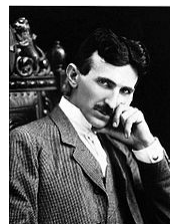
- Lĩnh vực này xuất hiện khoảng vào thế kỷ thứ 19 sau khi có điện tín và các nguồn cung cấp điện
- Lĩnh vực Kỹ thuật điện liên quan đến các bài toán ứng dụng điện năng, điện từ và điện từ trường. Ngày nay bao gồm:
- Năng lượng, điện tử, hệ thống điều khiển, xử lý tín hiệu và truyền tin



Thomas Edison



Michael Faraday



Nikola Tesla



8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

50

Lĩnh vực kỹ thuật điện (Power Engineering)

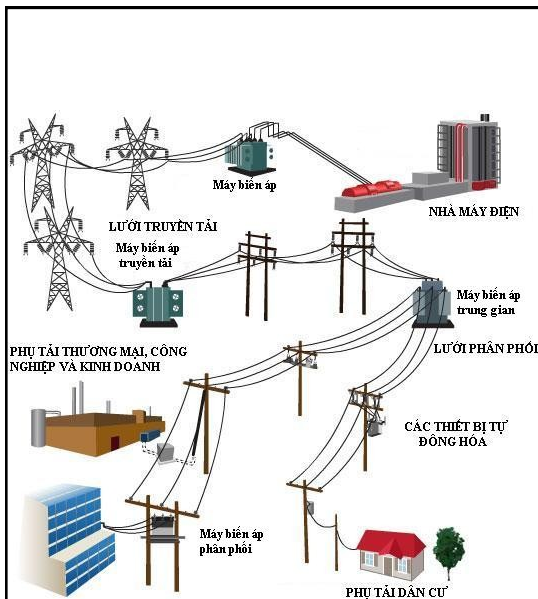
- Kỹ thuật điện (lực)(Power engineering power systems engineering)
- Liên quan đến phát điện (generation), truyền tải (transmission) và phân phối (distribution) điện năng.
- Phần lớn liên quan đến bài toán điện áp 3 pha xoay chiều
- Một số vấn đề liên quan đến chuyển đổi điện áp AC và DC
- (trong một số lĩnh vực như hệ thống tàu điện, máy bay)



8/21/2014

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

51



Mô hình lưới điện truyền thống

8/21/2014

52

Viện Điện – Trường Đại học Bách khoa Hà nội

Cơ sở cốt lõi ngành kỹ thuật điện



Cơ sở cốt lõi ngành Điều khiển tự động hóa

