

## Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Trường Điện Tử **Mã học phần:** ELFI 220344
- Tên Tiếng Anh:** Electromagnetic Field
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
  - 1/ GV phụ trách chính: Ths.Nguyễn Ngọc Hùng
  - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD: Ths.Trương Văn Hiền
- Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Môn Toán cao cấp, Vật lý đại cương.  
Môn học trước: Môn Toán cao cấp, Vật lý đại cương.
- Mô tả học phần (Course Description)**  
Học phần Trường điện từ cung cấp kiến thức và các phương trình cơ bản của Trường điện từ (Trường điện từ tĩnh, Trường điện từ dừng, Trường điện từ biến thiên), các phương pháp tính toán các đại lượng điện của các hệ đồng trục, những khái niệm về sóng điện từ và hiện tượng bức xạ điện từ trong không gian, ống dẫn sóng và hộp cộng hưởng.
- Mục tiêu học phần (Course Goals)**

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1	Những kiến thức cơ bản về hiện tượng điện từ trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện tử, truyền thông. Có khả năng vận dụng kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật để tính toán các thông số, đại lượng điện cơ bản trong lĩnh vực điện tử, truyền thông.	01 (M)
G2	Có khả năng học tập suốt đời. Kỹ năng tính toán, phân tích các quan hệ điện – từ, các thông số kỹ thuật theo các chế độ làm việc tương ứng của thiết bị điện trong lĩnh vực điện tử, truyền thông..	07 (M)

**Commented [F1]:** Các thầy cần ghi rõ, sinh viên có thể ứng dụng trong thực tiễn sau này để làm gì? Và đây là tiêu chí cho học tập suốt đời

## 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1.1	Hiểu được các khái niệm, các phương trình mô tả Trường điện từ ở trạng thái tĩnh, dừng và biến thiên.	01 07
G1.2	Hiểu được những khái niệm về sóng điện từ và hiện tượng bức xạ điện từ trong không gian.	01 07
G1.3	Tính được các vectơ đặc trưng của Trường điện từ.	01
G1.4	Tính được năng lượng điện từ, dòng điện rò, điện dẫn rò, điện trở cách điện, điện cảm và công suất tổn hao của cáp trụ đồng trục.	01
G1.5	Tính được các giá trị đặc trưng của sóng điện từ như: tổng trở sóng, bước sóng, hệ số pha, tần số ...	01
G2.1	Hiểu được một số hiện tượng điện từ trong thiết bị điện.	01 07
G2.2	Hiểu biết vị trí, tầm quan trọng Trường điện từ trong thực tiễn sản xuất đời sống.	01 07

Commented [F2]: Gộp 2 nội dung này vào trong 1 G1

## 9. Tài liệu học tập

1. Nguyễn Văn Quang. *Bài giảng Trường điện từ*, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP HCM, 1995
2. Ngô Nhật Ánh; Trương Trọng Tuấn Mỹ. *Trường điện từ*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2008
3. Ngô Nhật Ánh; Trương Trọng Tuấn Mỹ. *Bài tập Trường điện từ*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2008
4. Nguyễn Ngọc Hùng; Trương Văn Hiền, *Giáo trình Trường điện từ*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2016

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Kiểm tra</b>					<b>50</b>
KT#1	Trường điện từ tĩnh	Tuần 5	Bài kiểm tra trên lớp	G1.3 G1.1	10
KT#2	Trường điện từ dừng	Tuần 10	Bài kiểm tra trên lớp	G1.3 G1.1	20
KT#3	Trường điện từ biến thiên	Tuần 15	Bài kiểm tra trên lớp	G1.5 G1.2	20
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		Thi tự luận	G1.1, G1.2, G2.1,G2.2, G1.3, G1.4,G1.5	

#### 11.Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<b>Chương 1:MỞ ĐẦU ( 2:0:4)</b>	
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> + Giải tích véc tơ + Các hệ trục tọa độ + Toán tử véc tơ <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận; + Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<b>Các nội dung tự học:</b> Làm các bài tập sử dụng các toán tử véc tơ trong 3 hệ trục tọa độ: đề các, trụ và cầu.	G1.1
	<b>Chương 1: MỞ ĐẦU ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> Các định lý véc tơ : - Định lý về thông lượng (định lý Gauss)	

	<p>- Định lý về lưu số (định lý Green-Stock)</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm các bài tập sử dụng các định lý véc tơ</li> </ul>	G1.1
	<p><b>Chương 1: MỞ ĐẦU ( 2/0/4)</b></p>	
	<p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b></p>	
	<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các định luật cơ bản của Trường điện từ</li> <li>+ Hệ phương trình Maxwell và ý nghĩa của nó</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm các bài tập sử dụng các định luật cơ bản của Trường điện từ và hệ phương trình Maxwell</li> </ul>	G1.1
	<p><b>Chương 2: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ TĨNH ( 2/0/4)</b></p>	
	<p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b></p>	
	<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm về Trường điện từ tĩnh</li> <li>+ Tìm điện trường bằng phương pháp giải phương trình Laplace-Poisson.</li> <li>+ Hướng dẫn giải bài tập chương 2.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nắm các định nghĩa</li> <li>+ Giải bài tập chương 2.</li> </ul>	G1.1, G1.3

5	<b>Chương 2: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ TĨNH ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> + Sửa bài tập chương 2. + Tìm điện trường bằng phương pháp sử dụng định luật Gauss + Điện trường đối xứng xuyên tâm hình cầu + Điện trường đối xứng xuyên trục hình trụ <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận; + Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<b>Các nội dung cần tự học:</b> + Nắm các định nghĩa + Giải bài tập chương 2.	G1.1, G1.3
	<b>Chương 2: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ TĨNH ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> + Sửa bài tập chương 2. <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận; + Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<b>Các nội dung cần tự học:</b> Giải bài tập trường điện tĩnh bằng 2 phương pháp: - Phương pháp giải phương trình Laplace-Poisson - Phương pháp sử dụng định luật Gauss	G1.1, G1.3
	<b>Chương 2: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ TĨNH ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> + Tìm Trường điện tĩnh bằng 2 phương pháp: - Phương pháp áp dụng nguyên lý xếp chồng. - Phương pháp thay thế bờ. + Ôn tập chương 2. <b>Tóm tắt các PPGD:</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>	
	<b>Các nội dung cần tự học:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ôn tập chương 1</li> <li>+ Ôn tập chương 2</li> </ul>	G1.1, G1.3
	<b>Chương 3: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ DỪNG ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các khái niệm cơ bản về trường điện từ dừng</li> <li>+ Hướng dẫn giải bài tập về trường điện dừng.</li> </ul> <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<b>Các nội dung cần tự học:</b>	
	+ Giải bài tập về nhà chương 3.	
	<b>Chương 3: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ DỪNG ( 2/0/4)</b>	G1.1, G1.3, G1.4
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa bài tập về nhà chương 3.</li> <li>+ Tính dòng điện rò, điện dẫn rò, điện trở cách điện và công suất tổn hao của cáp trụ đồng trục.</li> </ul> <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<b>Các nội dung cần tự học:</b>	G1.1, G1.3, G1.4
	+ Giải bài tập về nhà chương 3.	
	<b>Chương 3: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ DỪNG ( 2/0/4)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa bài tập về nhà chương 3.</li> </ul>	

	<p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải bài tập về nhà chương 3.</li> </ul>	G1.1, G1.3, G1.4
	<b>Chương 3: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ DỪNG (2/0/4)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các khái niệm cơ bản về trường từ dừng</li> <li>+ Hướng dẫn giải bài tập về trường từ dừng.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải bài tập về nhà chương 3</li> </ul>	G1.1, G1.3, G1.4
	<b>Chương 3: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ DỪNG (2/0/4)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	
	<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa bài tập về nhà chương 3.</li> <li>+ Tính từ trường, năng lượng từ trường, điện cảm trong và ngoài của dây cáp dẫn điện.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b>	
	<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ôn tập chương 3.</li> </ul>	G1.1, G1.3, G1.4
	<b>Chương 4: TRƯỜNG ĐIỆN TỬ BIẾN THIÊN (2/0/4)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b>	

<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm về thế vô hướng và thế vectơ.</li> <li>+ Các phương trình Trường điện từ biến thiên dạng phức.</li> <li>+ Sóng điện từ phẳng đơn sắc trong điện môi lý tưởng.</li> <li>+ Sóng điện từ phẳng đơn sắc trong vật dẫn lý tưởng.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sóng điện từ phẳng đơn sắc trong điện môi lý tưởng.</li> <li>+ Sóng điện từ phẳng đơn sắc trong vật dẫn lý tưởng.</li> </ul>	G1.2, G1.5
<p><b>Chương 4: TRƯỜNG ĐIỆN TỪ BIẾN THIÊN (2/0/4)</b></p>	
<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b></p>	
<p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm về sóng điện từ và hiện tượng bức xạ điện từ trong không gian.</li> <li>+ Trường bức xạ của nguyên tố anten thẳng.</li> <li>+ Vectơ mật độ dòng công suất, công suất điện từ, ống dẫn sóng và hộp cộng hưởng.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>+ Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p>	
<p><b>Các nội dung cần tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trường bức xạ của nguyên tố anten thẳng.</li> <li>+ Vectơ mật độ dòng công suất, công suất điện từ, ống dẫn sóng và hộp cộng hưởng.</li> </ul>	G1.2, G1.5
<p><b>Ôn tập, giải đáp thắc mắc (2/0/4)</b></p>	
<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ôn tập nội dung chương 1</li> <li>+ Ôn tập nội dung chương 2</li> <li>+ Ôn tập nội dung chương 3</li> <li>+ Ôn tập nội dung chương 4</li> <li>+ Các dạng bài tập áp dụng của các chương</li> </ul>	Tất cả các chuẩn đầu ra



	+ Công bố điểm quá trình. <b>Tóm tắt các PPGD:</b> + Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận + Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> + Ôn tập nội dung chương 1 + Ôn tập nội dung chương 2 + Ôn tập nội dung chương 3 + Ôn tập nội dung chương 4 + Các dạng bài tập áp dụng của các chương	Tất cả các chuẩn đầu ra

### 12.Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

### 13.Ngày phê duyệt lần đầu:

### 14.Cấp phê duyệt:

Hiệu trưởng

Trưởng BM

### 14.Tiến trình cập nhật ĐCCT

<b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>  Tổ trưởng Bộ môn:
--	---