

## **CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

*(Ban hành theo Quyết định số 687 /QĐ-ĐHGTVT, ngày 25 tháng 09 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh )*

Tên chương trình: **HỆ THỐNG ĐIỆN GIAO THÔNG**  
Tên tiếng Anh: **ELECTRICAL TRANSPORTATION SYSTEMS**  
Mã chuyên ngành: **7520201-03**  
Trình độ đào tạo: **Đại học chính quy**  
Ngành đào tạo: **Kỹ thuật điện**  
Mã ngành: **7520201**  
Thời gian đào tạo: **04 năm**

### **1. Mục tiêu chung**

- Mục tiêu chung:

Người kỹ sư chuyên ngành Hệ Thống Điện Giao Thông (HTĐGT) phải có phẩm chất chính trị tốt, tuyệt đối trung thành với Đảng và Tổ quốc, nắm vững và thực hiện tốt đường lối chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước, có năng lực tổ chức, thực sự yêu nghề, có trình độ ngoại ngữ tốt, có kiến thức khoa học xã hội nhân văn, khoa học cơ bản, có kiến thức và kỹ năng chuyên môn vững vàng, có khả năng tiếp thu các kiến thức mới, biết phương pháp nắm bắt và giải quyết các vấn đề mới nảy sinh.

Chương trình đào tạo HTĐGT được thiết kế nhằm cung cấp các kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên nghiệp và ứng dụng, các kỹ năng nghề nghiệp, và khả năng tự nghiên cứu cho sinh viên nhằm mở rộng kiến thức để thích ứng với xu thế phát triển của thời đại. Chương trình đào tạo được xây dựng dựa trên quan điểm chủ đạo là mang tính ứng dụng cao, đáp ứng được nhu cầu nguồn nhân lực HTĐGT cho xã hội và cho ngành Giao thông vận tải.

- Mục tiêu cụ thể: Sinh viên sau khi tốt nghiệp có các khả năng:

- [M 1]. Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, hỗ trợ cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp.
- [M 2]. Có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị và pháp luật, khoa học xã hội phù hợp với chuyên môn được đào tạo.
- [M 3]. Có các kiến thức về cơ sở kỹ thuật và ngành, có thể vận dụng trong việc quản lý, điều hành hoạt động liên quan đến lĩnh vực HTĐGT trong thời đại hiện nay.
- [M 4]. Có các kỹ năng cá nhân cần thiết, phù hợp nhiều vị trí việc làm trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa.
- [M 5]. Có đạo đức, có tinh thần trách nhiệm với xã hội.

[M 6]. Có khả năng chủ động cho tương lai và ý thức tự nâng cao trình độ, học tập cả đời.

## 2. Chuẩn đầu ra

### 2.1. Nội dung chuẩn đầu ra chương trình

Sinh viên sau khi tốt nghiệp đạt được các nội dung sau:

- [PO1]. Áp dụng kiến thức toán, khoa học tự nhiên vào chuyên ngành HTĐGT.
- [PO2]. Áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật ngành và kiến thức kỹ thuật ngành nâng cao trong lập luận phân tích để giải quyết các bài toán kỹ thuật chuyên môn phức tạp liên quan đến HTĐGT trong môi trường làm việc chuyên nghiệp đa văn hóa, đa quốc gia.
- [PO3]. Tổng hợp các kiến thức cơ bản và sử dụng các kỹ năng, các công nghệ tiên tiến khoa học kỹ thuật cần thiết cho hoạt động lãnh đạo: quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.
- [PO4]. Nhận thức, xác định được các kiến thức đương đại liên quan khoa học chính trị và pháp luật, khoa học xã hội phù hợp với chuyên môn được đào tạo.
- [PO5]. Nhận thức trách nhiệm nghề nghiệp đối với ngành chuyên môn, môi trường và xã hội.
- [PO6]. Khởi tạo, đề xuất hoặc đánh giá các giải pháp, chiến lược mới, các quy trình kỹ thuật, phát triển phần mềm, xây dựng, triển khai, vận hành hệ thống HTĐGT đổi mới, công nghệ mới, cơ sở hạ tầng và dịch vụ.
- [PO7]. Tự nhận thức về giới hạn khả năng của bản thân, hiểu được sự cần thiết của việc tự đào tạo, tự học suốt đời.

### 2.2. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra chương trình và mục tiêu đào tạo

TT	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu CTĐT						CDIO
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
1	PO1	X						1.1
2	PO2			X	X			1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.3, 4.5, 4.6
3	PO3			X	X			2.5, 3.1, 3.2, 4.3, 4.7
4	PO4		X	X				4.1
5	PO5					X		2.5
6	PO6	X	X	X				4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8
7	PO7		X				X	2.2, 2.4, 4.1

### 2.3. Ma trận CTĐT – chuẩn đầu ra chương trình

HK	MS	Môn học	Chuẩn đầu ra						
			PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
1	001201	Đại số	x						
	001202	Giải tích 1	x						
	005105	Triết học Mác - Lênin				x			
	006015	Tiếng Anh 5		x					

	036010	Nhập môn ngành kỹ thuật điện		x				x	x	
	036101	Mạch điện 1		x	x		x			
2	001207	Toán chuyên đề 3	x							
	002001	Vật lý 1	x							
	005106	Kinh tế chính trị Mác-Lê Nin				x				
	006016	Tiếng Anh 6		x						
	032101	Dụng cụ linh kiện điện tử		x	x		x			
	124012	Tin học cơ bản	x							
3	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học				x				
	032202	Mạch điện tử 1		x	x		x			
	036102	Máy điện 1		x	x		x			
	036103	Mạch điện 2		x	x		x			
	036104	An toàn điện		x	x		x			
	036105	Khí cụ điện		x	x		x			
	084003	Hình hoạ-Vẽ kỹ thuật cơ khí	x							
4	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh				x				
	032104	Kỹ thuật số		x	x		x			
	033105	Kỹ thuật điều khiển thủy khí		x	x		x			
	036206	Máy điện 2		x	x		x			
	037115	Kỹ thuật đo		x	x		x			
5	005108	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam				x				
	032114	Thực tập tay nghề điện tử		x	x		x	x		
	033103	Kỹ thuật vi xử lý		x	x		x			
	033106	Lý thuyết điều khiển 1		x	x		x			
	034101	Điện tử công suất		x	x			x		
	036107	Cơ sở truyền động điện		x	x		x			
	034102	Cung cấp điện 1		x	x			x		
6	005004	Pháp luật đại cương				x				
	037101	Trang bị điện CN và hạ tầng giao thông		x	x			x		
	033104	PLC- SCADA		x	x			x		
	037102	Truyền động điện các phương tiện giao thông		x	x			x		
	034120	Kỹ thuật điều khiển động cơ điện		x	x			x		
	036109	Thực tập tay nghề điện		x	x		x	x		
	033115	Thực tập chuyên môn		x	x	x	x	x	x	
7	037106	Nguồn điện trong hệ thống GT		x	x		x			
	037107	Trang bị điện ô tô		x	x		x			
	037108	Đo lường và điều khiển hệ thống giao thông		x	x		x			
	031110	Hệ thống giao thông thông minh		x	x		x			
	<b>Sinh viên chọn 3 trong 7 học phần tự chọn sau:</b>									
	037103	Độ tin cậy và an toàn hệ thống giao thông		x	x			x		

	032126	Nguyên lý định vị GPS		x	x			x	
	037104	Hệ thống tín hiệu khu gian F1		x	x			x	
	032124	Xử lý âm thanh và hình ảnh		x	x			x	
	033109	Mạng truyền thông công nghiệp		x	x			x	
	037111	Chuyên đề 1 – Sức kéo điện		x	x			x	
	037112	Chuyên đề 2 – HT đường sắt đô thị		x	x			x	
8	037113	Thực tập tốt nghiệp		x	x	x	x	x	x
	037114	Luận văn tốt nghiệp						x	x

## 2.4. Định hướng nghề nghiệp của sinh viên tốt nghiệp

Sinh viên sau khi tốt nghiệp có các cơ hội nghề nghiệp sau:

- Bảo đảm vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống điện, điện tử, tự động..
- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống cung cấp điện và thiết bị điện cho các phương tiện Giao thông vận tải và các nhà máy chế tạo phương tiện Giao thông vận tải.
- Phân tích nhu cầu về hệ thống điện, tự động hoá cho các phương tiện Giao thông vận tải và các nhà máy chế tạo phương tiện Giao thông vận tải.
- Thiết kế, xây lắp các hệ thống điện và tham gia thi công các dự án đó.
- Thiết kế các hệ thống điện cho các phương tiện Giao thông vận tải và các nhà máy chế tạo phương tiện Giao thông vận tải
- Lập các chương trình điều khiển cho hệ vi xử lý, PLC, CNC, các bộ điều khiển lập trình.
- cung cấp các tư vấn, giải pháp trong lĩnh vực tự động, tham gia các chương trình huấn luyện nhân viên và giáo dục đào tạo.
- Nghiên cứu viên tại các viện nghiên cứu, viện ứng dụng công nghệ cao, khu công nghệ cao, giảng viên đại học, cao đẳng...

## 3. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

- Khối lượng kiến thức toàn khóa (không gồm GDTC và GDQP-AN): **120** tín chỉ

Kiến thức giáo dục đại cương: **37** tín chỉ

Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: **83** tín chỉ

- Khối lượng kiến thức điều kiện:

Giáo dục thể chất: **04** tín chỉ.

Giáo dục QP-AN: **165** tiết (tương đương 08 tín chỉ)

## 4. Đối tượng tuyển sinh:

Theo Quy chế tuyển sinh đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

## 5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:

Theo Quy định về đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ tại trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 607/QĐ-ĐHGTVT ngày 07/11/2017 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Chuẩn đầu ra các chương trình đào tạo trình độ đại học và cao đẳng ban hành kèm theo Quyết định số 591/QĐ-ĐHGTVT ngày 02/08/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh..

Theo Quy định chuẩn đầu ra ngoại ngữ đối với sinh viên hệ đại học và cao đẳng chính quy ban hành kèm theo Quyết định số 228/QĐ-ĐHGTVT ngày 13/04/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Quy định về tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục quốc phòng – an ninh tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số số 828/QĐ-ĐHGTVT ngày 29/05/2015 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo Quy định về chuẩn chương trình, tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục thể chất tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số số 490/QĐ-ĐHGTVT ngày 06/06/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

## 6. Cách thức đánh giá:

Theo Quy định về đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ tại trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 607/QĐ-ĐHGTVT ngày 07/11/2017 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.

Theo quy định trong Đề cương chi tiết các học phần.

## 7. Nội dung chương trình:

Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ (LT/TH/ Tự học)	Nội dung (tóm tắt)	Ghi chú
1	2	3	4	5
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương 37 TC</b>				
<b>1.1. Toán và khoa học tự nhiên: 14 TC</b>				
001201	Đại số	2 (1/1/2)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về: ma trận; định thức; hệ phương trình tuyến tính; không gian vector; không gian Euclide; chéo hóa ma trận.	Bắt buộc
001202	Giải tích 1	3 (2/1/3)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn và sự liên tục của hàm một biến, phép tính vi phân hàm một biến (đạo hàm, vi phân, ứng dụng), phép tính tích phân hàm một biến (tích phân bất định, tích phân xác định, ứng dụng tích phân xác định, tích phân suy rộng), phép tính vi phân hàm nhiều biến (đạo hàm, vi phân hàm nhiều biến, cực trị hàm nhiều biến).	Bắt buộc
001207	Toán chuyên đề 3	3 (2/1/3)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về: đạo hàm vi phân, phép biến đổi Laplace, hàm biến phức... Qua đó rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng	Bắt buộc

			về tư duy, ứng dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề có liên quan đến số liệu thống kê trong các lĩnh vực giáo dục, sản xuất, kinh tế, kỹ thuật,...	
002001	Vật lý 1	3 (2/1/3)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về vật lý cơ điện.	Bắt buộc
084003	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật cơ khí	3 (2/1/3)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật.	Bắt buộc
<b>1.2. Pháp luật và khoa học xã hội: 13 TC</b>				
005105	Triết học Mác – Lênin	3 (3/0/0)	Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005106	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005105. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005106. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005107. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005108	Lịch sử Đảng cộng sản VN	2 (2/0/0)	Học phần học trước: 005102. Theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.	Bắt buộc
005004	Pháp luật đại cương	2 (1,5/0,5/0)	Là môn học có tính chất cơ sở, nền tảng trong hệ thống khoa học pháp lý. Trên cơ sở môn học này, người học có thể dễ dàng tiếp cận với các ngành luật khác trong hệ thống các ngành luật nói chung. Môn học giúp sinh viên ý thức đầy đủ về bổn phận và nghĩa vụ của người công dân với nhà nước. Sinh viên có sự tin tưởng vào sự đúng đắn, nghiêm minh của pháp luật.	Bắt buộc
<b>1.3. Ngoại ngữ, tin học: 10 TC</b>				
006015	Tiếng Anh 5	4 (4/0/0)	Sau khi học xong sinh viên có thể: - Nắm vững các kiến thức ngữ pháp về thì, các hình thức câu khẳng định, phủ định, nghi vấn, cấu trúc câu sử dụng động từ khiếm khuyết,... - Mở rộng vốn từ vựng về tính từ, trạng từ, từ liên quan đến chủ đề du lịch, tiền tệ, công việc, sức khỏe, cuộc sống, giao tiếp,... - Phát âm chuẩn các âm tố, nhấn đúng trọng âm trong từ và trong câu, thể hiện ngữ điệu đúng mục đích giao tiếp. - Giao tiếp thành thạo trong các ngữ cảnh giao tiếp hàng ngày như chào hỏi, hỏi thông tin, yêu cầu, đề nghị, nêu quan điểm, đặt cuộc hẹn, đưa ra lời khuyên,... - Nghe hiểu được ý chính của một bài nghe với tốc độ vừa phải liên quan đến những vấn đề thường gặp như du lịch, công việc, cuộc sống, giao tiếp khi mua hàng, dự định tương lai,... - Đọc hiểu được bài đọc có từ vựng liên quan đến những vấn đề thường xảy ra trong cuộc sống và công việc. Hiểu được email, blog hay	Bắt buộc

			mẫu tin mô tả sự kiện, cảm xúc và mong muốn của người viết. - Viết thư nêu quan điểm cá nhân, mô tả sự kiện...Viết thiệp mời, thư xin việc và các bài viết sử dụng từ nói với những chủ đề thân thuộc hàng ngày.	
006016	Tiếng Anh 6	4 (4/0/0)	Học phần học trước: 006015 Ôn luyện, củng cố, và mở rộng các kiến thức tiếng Anh (Từ vựng, Ngữ pháp, Thành ngữ/ đặc ngữ/ quán ngữ) mà Sinh viên đã học ở Tiếng Anh cơ bản 5. Việc dạy và học phần Tiếng Anh cơ bản 6 chú trọng phát triển kỹ năng Nghe – Nói, giao tiếp bằng tiếng Anh về các đề tài thông dụng trong cuộc sống hàng ngày; củng cố và nâng cao kỹ năng Đọc – Viết.	Bắt buộc
124012	Tin học cơ bản	2 (1/1/0)	Học phần này bao gồm phần lý thuyết và thực hành, theo các mô đun cơ bản trong phụ lục của quy định chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ Thông tin cơ bản (Ban hành kèm theo Thông tư số 03 /2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông)	Bắt buộc
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 83 TC</b>				
<b>2.1. Kiến thức cơ sở ngành: 49 TC</b>				
036100	Nhập môn ngành Kỹ thuật điện	1 (1/0/1)	Môn học này cung cấp kiến thức về lĩnh vực hệ thống điện giao thông, các công việc và các thiết bị trong công việc tương lai, chương trình khung và lên kế hoạch học tập phù hợp.	Bắt buộc
036101	Mạch điện 1	3 (2/1/3)	Cung cấp kiến thức về các quá trình vật lý xảy ra trong các mạch điện ở chế độ xác lập và quá độ dưới tác dụng của nguồn hình sin và không sin. Sử dụng các công cụ toán học để khảo sát, phân tích các mạch điện 3 pha, mạng 2 cực tuyến tính. Phân tích mạch điện tuyến tính, phi tuyến, quá trình quá độ trong mạch điện.	Bắt buộc
032101	Dụng cụ linh kiện điện tử	2 (1/1/2)	Cung cấp cho sinh viên một số linh kiện điện tử cơ bản, các đặc tính, các phương pháp kiểm tra và ứng dụng của từng linh kiện	Bắt buộc
032202	Mạch điện tử 1	3 (2/1/3)	Cung cấp kiến thức về cách phân tích, tính toán và thiết kế các mạch điện tử (khuếch đại, cộng hưởng, dao động, op-amp ...). Mục tiêu là tạo cho sinh viên kỹ năng phân tích và thiết kế cho cả mạch rời rạc và tích hợp.	Bắt buộc
036102	Máy điện 1	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính và các ứng dụng của các loại máy điện. Cung cấp kiến thức về phương trình, các đặc tính cơ, các biện pháp khởi động, đảo chiều quay và điều chỉnh tốc độ của các loại máy điện. Cấu tạo, nguyên lý làm	Bắt buộc

			việc của các loại máy điện đặc biệt.	
036103	Mạch điện 2	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức về các quá trình vật lý xảy ra trong các mạch điện ở chế độ xác lập và quá độ dưới tác dụng của nguồn hình sin và không sin. Sử dụng các công cụ toán học để khảo sát, phân tích các mạch điện 3 pha, mạng 2 cực tuyến tính. Phân tích mạch điện tuyến tính, phi tuyến, quá trình quá độ trong mạch điện.	Bắt buộc
036104	An toàn điện	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức các kiến thức về tác hại dòng điện đi qua cơ thể người, các biện pháp an toàn khi tiếp xúc điện áp thấp, cao, cách khắc phục khi xảy ra tai nạn điện	Bắt buộc
036105	Khí cụ điện	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính và các ứng dụng của các loại khí cụ điện.	Bắt buộc
032104	Kỹ thuật số	3 (2/1/3)	Cung cấp những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực kỹ thuật số: đại số Boole, linh kiện số, mạch tổ hợp, mạch tuần tự, các hệ thống số đếm và phương pháp chuyển đổi, mạch số học, các họ vi mạch số và vấn đề giao tiếp, các loại bộ nhớ bán dẫn.	Bắt buộc
033105	Kỹ thuật điều khiển thủy khí	3 (2/1/3)	Cung cấp cho SV kiến thức cơ bản về hệ thống khí nén và thủy lực. Hoạt động và ứng dụng các phần tử khí nén và thủy lực. Tạo lập cho SV kỹ năng phân tích, thiết kế các mạch điều khiển hệ thống khí nén và thủy lực.	Bắt buộc
036206	Máy điện 2	3 (2/1/3)	Cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính và các ứng dụng của các loại máy điện. Cung cấp kiến thức về phương trình, các đặc tính cơ, các biện pháp khởi động, đảo chiều quay và điều chỉnh tốc độ của các loại máy điện. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện đặc biệt.	Bắt buộc
037115	Kỹ thuật đo	3 (2/1/3)	Cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo điện và cảm biến. Cung cấp lý thuyết cơ bản và thực hành thuần thực phương pháp đo các đại lượng điện và đại lượng không điện	Bắt buộc
032114	Thực tập tay nghề điện tử	2 (0/2/2)	Cung cấp cho sinh viên khả năng vận hành, khai thác, sửa chữa các mạch điện tử thông dụng, vận dụng kiến thức để tự chế tạo các ứng dụng trong thực tế	Bắt buộc
033103	Kỹ thuật vi xử lý	3 (2/1/3)	Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về vi xử lý, vi điều khiển, các khái niệm về thiết kế phân tích hệ thống vi xử lý. Kiến thức này là cơ sở cho các môn học tiếp theo, phân tích, thiết kế bộ điều khiển cho các ứng dụng thực tế.	Bắt buộc



033106	Lý thuyết điều khiển 1	3 (2/1/3)	Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về điều khiển tự động, các khái niệm về mô tả toán học của hệ thống, khảo sát tính ổn định của hệ thống, các chỉ tiêu chất lượng của hệ thống và một số phương pháp thiết kế hệ thống. Kiến thức này là cơ sở cho các môn học tiếp theo, các ứng dụng trong việc phân tích hệ thống, thiết kế bộ điều khiển cho các ứng dụng thực tế.	Bắt buộc
034101	Điện tử công suất	3 (2/1/3)	Trang bị kiến thức về cấu tạo, đặc tính, hoạt động, cách sử dụng và các ứng dụng của các thiết bị và mạch điện tử công suất.	Bắt buộc
036107	Cơ sở truyền động điện	2 (1/1/2)	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các phần tử, các phương pháp điều khiển động cơ trong hệ truyền động.	Bắt buộc
033104	PLC - SCADA	3 (2/1/3)	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về cấu trúc phần cứng và tập lệnh của PLC (Programmable Logic Controller) để ứng dụng vào việc thiết kế, lập trình cho hệ thống tự động điều khiển, kiến thức cơ bản về mạng SCADA.	Bắt buộc
034120	Kỹ thuật điều khiển động cơ điện	2 (1/1/2)	Môn học cung cấp kiến thức về kỹ thuật điều khiển và thiết bị điều khiển động cơ điện	Bắt buộc
036109	Thực tập tay nghề điện	2 (0/2/2)	Cung cấp cho sinh viên khả năng vận hành, khai thác, sửa chữa các mạch điện thông dụng, vận dụng kiến thức để tự chế tạo các ứng dụng trong thực tế	Bắt buộc
<b>2.2. Kiến thức chuyên ngành 22 TC</b>				
<b>2.2.1. Kiến thức bắt buộc: 16 TC</b>				
034102	Cung cấp điện 1	2 (1/1/2)	Cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc của các hệ thống cung cấp điện	Bắt buộc
037101	Trang bị điện CN và hạ tầng GT	2(1/1/2)	Cung cấp kiến thức tổng hợp về phân tích, tổng hợp và thiết kế trang bị điện CN và hạ tầng GT	Bắt buộc
037102	Truyền động điện các phương tiện giao thông	2 (1/1/2)	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc của hệ truyền động điện các phương tiện giao thông.	Bắt buộc
037106	Nguồn điện trong hệ thống GT	2 (1/1/2)	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc của nguồn điện trong hệ thống GT.	Bắt buộc
037107	Trang bị điện ô tô	2 (1/1/2)	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc của trang bị điện ô tô.	Bắt buộc

037108	Đo lường và điều khiển hệ thống giao thông	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức tổng hợp về phân tích, tổng hợp và thiết kế hệ thống đo lường điều khiển trong GT.	Bắt buộc
037010	Hệ thống giao thông thông minh	2 (1/1/2)	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích, tổng hợp và thiết kế và đánh giá hệ thống điều khiển giao thông thông minh.	Bắt buộc
037109	Thực tập chuyên môn	2 (0/0/2)	Sinh viên đi thực tập tại các công ty, nhà máy sản xuất phương tiện giao thông vận tải liên quan đến chuyên ngành đã chọn để làm quen với cách vận hành các thiết bị, qui trình thiết kế, tổ chức quản lý sản xuất.	Bắt buộc
037113	Thực tập tốt nghiệp	4 (0/0/4)	Sinh viên thực tập tại các cơ sở vận hành, nghiên cứu, sản xuất và sửa chữa hệ thống điện giao thông. Thu thập tài liệu kỹ thuật, tìm hiểu các vấn đề liên quan đến nghiệp vụ quản lý khai thác vận hành phương tiện giao thông. Rèn luyện các kỹ năng cần thiết để trở thành cử nhân hệ thống điện giao thông. Tập hợp viết báo cáo thực tập tốt nghiệp và bảo vệ trước hội đồng chấm thực tập tốt nghiệp.	Bắt buộc
037114	Luận văn tốt nghiệp	8 (0/0/8)	Học phần tiên quyết: tất cả các học phần bắt buộc và tự chọn tối thiểu cần phải tích lũy trong chương trình Sinh viên đủ điều kiện được giao đề tài tốt nghiệp với nội dung và mục tiêu cụ thể nhằm giải quyết khá trọn vẹn một vấn đề của khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của ngành được đào tạo. Sử dụng các kiến thức được trang bị để giải quyết các nội dung của đề tài tốt nghiệp theo mục tiêu đề ra. Sản phẩm của đồ án tốt nghiệp được thể hiện qua thuyết minh đồ án, bản vẽ kỹ thuật, chương trình, phần mềm	Bắt buộc
<b>2.2.2. Kiến thức tự chọn: chọn tối thiểu 6 TC</b>				
032124	Xử lý âm thanh và hình ảnh	2 (1/1/2)	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về các phương pháp xử lý âm thanh và hình ảnh	Tự chọn
037103	Độ tin cậy và an toàn hệ thống giao thông	2 (1/1/2)	Môn học giới thiệu cơ bản về điều khiển quá trình, các đặc tính của điều khiển quá trình, các vấn đề trong điều khiển quá trình. Kiến thức này ứng dụng cho các quá trình điều khiển trong các hệ thống thực tế.	Tự chọn
033120	Chuyên đề 1– Súc kéo điện	2 (1/1/2)	Môn học giúp sinh viên tiếp cận với các công nghệ hiện đại liên quan đến lĩnh vực truyền động điện đoàn tàu.	Tự chọn

033121	Chuyên đề 2– Hệ thống đường sắt đô thị	2 (1/1/2)	Môn học giúp sinh viên tiếp cận với các công nghệ hiện đại liên quan đến lĩnh vực hệ thống đường sắt đô thị Metro.	Tự chọn
033109	Mạng truyền thông công nghiệp	2 (1/1/2)	Trang bị kiến thức về cấu trúc mạng, các thành phần của mạng truyền thông công nghiệp, khả năng truyền thông, nội dung và các phương thức truyền thông trên mạng.	Tự chọn
032126	Nguyên lý định vị GPS	2 (1/1/2)	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về hệ thống định vị GPS	Tự chọn
037104	Hệ thống tín hiệu khu gian F1	2 (1/1/2)	Cung cấp kiến thức tổng hợp về phân tích, tổng hợp và thiết kế hệ thống tín hiệu khu gian F1.	Tự chọn

### 3. Kiến thức điều kiện

#### 3.1. Giáo dục Quốc phòng – An ninh

007101	Đường lối quân sự của đảng	30 tiết	Theo Thông tư số 03/2017/TT-BGDĐT ngày 13/01/2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Thông tư Ban hành Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học.	Bắt buộc
007102	Công tác quốc phòng an ninh	30 tiết		Bắt buộc
007103	Quân sự chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	85 tiết		Bắt buộc
007104	Hiểu biết chung về quân binh chủng	20 tiết		Bắt buộc

#### 3.2. Giáo dục thể chất (học theo quy định của nhà trường)

004101	Lý thuyết GDTC	1 (0/1/0)	Theo Quy định về chuẩn chương trình, tổ chức dạy, học và đánh giá kết quả học tập môn học Giáo dục thể chất tại Trường đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 490/QĐ-ĐHGTVT ngày 06/06/2016 của Hiệu trưởng Trường ĐH Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh.	
004102	Thể thao chuyên ngành HH	1 (0/1/0)		
004103	Bơi 1 (50m)	1 (0/1/0)		
004104	Bơi 2 (200m)	1 (0/1/0)		
004105	Điền kinh	1 (0/1/0)		
004106	Bóng chuyền	1 (0/1/0)		
004107	Bóng đá	1 (0/1/0)		
004108	Bóng rổ	1 (0/1/0)		
004109	Bóng bàn	1 (0/1/0)		
004110	Cờ vua	1 (0/1/0)		

## 8. Hướng dẫn thực hiện:

### 8.1. Kế hoạch đào tạo (dự kiến):

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	Tổng số tín chỉ
<b>Học kỳ 1</b>								<b>16</b>
1	001201	Đại số	2	x				
2	001202	Giải tích 1	3	x				
3	005105	Triết học Mác - Lênin	3	x				

4	006015	Tiếng Anh 5	4	x				
5	036010	Nhập môn kỹ thuật điện	1	x				
6	036101	Mạch điện 1	3	x				
<b>Học kỳ 2</b>								<b>16</b>
7	001207	Toán chuyên đề 3	3	x				
8	002001	Vật lý 1	3	x				
9	005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	x				
10	006016	Tiếng Anh 6	4	x		006015		
11	032101	Dụng cụ linh kiện điện tử	2	x				
12	124012	Tin học cơ bản	2	x				
<b>Học kỳ 3</b>								<b>16</b>
13	005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	x				
14	032202	Mạch điện tử 1	3	x		032101		
15	036102	Máy điện 1	2	x				
16	036103	Mạch điện 2	2	x		036101		
17	036104	An toàn điện	2	x				
18	036105	Khí cụ điện	2	x				
19	084003	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật cơ khí	3	x				
<b>Học kỳ 4</b>								<b>14</b>
20	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x				
21	032104	Kỹ thuật số	3	x		032202		
22	033105	Kỹ thuật điều khiển thủy khí	3	x		036105		
23	036206	Máy điện 2	3			036102		
24	037115	Kỹ thuật đo	3	x		032202		
<b>Học kỳ 5</b>								<b>17</b>
25	005108	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	x				
26	032114	Thực tập tay nghề điện tử	2	x		032101		
27	033103	Kỹ thuật vi xử lý	3	x		032104		
28	033106	Lý thuyết điều khiển 1	3	x				
29	034101	Điện tử công suất	3	x		032202		
30	036107	Cơ sở truyền động điện	2	x		036102		
31	034102	Cung cấp điện 1	2	x		036105		
<b>Học kỳ 6</b>								<b>15</b>
32	005004	Pháp luật đại cương	2	x				
33	037101	Trang bị điện CN và hạ tầng giao thông	2	x		033106		
34	033104	PLC- SCADA	3	x		032104		
35	037102	Truyền động điện các phương tiện giao thông	2	x		036107		

36	034120	Kỹ thuật điều khiển động cơ điện	2	x		036206		
37	036109	Thực tập tay nghề điện	2	x		036103, 036104		
38	033115	Thực tập chuyên môn	2	x				Kỳ hè
<b>Học kỳ 7</b>								<b>14</b>
39	037106	Nguồn điện trong hệ thống GT	2	x		034102		
40	037107	Trang bị điện ô tô	2	x				
41	037108	Đo lường và điều khiển hệ thống giao thông	2	x		037115, 033103		
42	031110	Hệ thống giao thông thông minh	2	x		033103		
<i>Sinh viên chọn 3 trong 7 học phần sau</i>								
43	037103	Độ tin cậy và an toàn hệ thống giao thông	2		x			
44	032126	Nguyên lý định vị GPS	2		x			
45	037104	Hệ thống tín hiệu khu gian F1	2		x			
46	032124	Xử lý âm thanh và hình ảnh	2		x			
47	033109	Mạng truyền thông công nghiệp	2		x			
48	037111	Chuyên đề 1	2		x			
49	037112	Chuyên đề 2	2		x			
<b>Học kỳ 8</b>								<b>12</b>
50	037113	Thực tập tốt nghiệp	4	x		Tất cả		
51	037114	Luận văn tốt nghiệp	8	x			Tất cả	
<b>Khối lượng kiến thức điều kiện</b>								
STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	HP bắt buộc	HP tự chọn	HP học trước	HP tiên quyết	Tổng số tín chỉ
<b>I</b>	<b>Giáo dục quốc phòng - An ninh (Sinh viên học theo kế hoạch của nhà trường)</b>							<b>165 tiết</b>
1	007101	Đường lối quân sự của đảng	30 tiết	x				
2	007102	Công tác quốc phòng an ninh	30 tiết	x				
3	007103	Quân sự chung và kỹ chiến thuật bắn súng AK	85 tiết	x				
4	007104	Hiểu biết chung về quân binh chủng	20 tiết	x				
<b>II</b>	<b>Giáo dục thể chất (Sinh viên chủ động đăng ký học theo quy định về học GDTC)</b>							<b>4TC</b>
1	004101	Lý thuyết GDTC	1	x				
2	004105	Điền kinh	1	x				
<i>Sinh viên chọn 2 trong số các học phần sau</i>								

3	004103	Bơi 1 (50m)	1		x		
4	004104	Bơi 2 (200m)	1		x		
5	004106	Bóng chuyền	1		x		
6	004107	Bóng đá	1		x		
7	004108	Bóng rổ	1		x		
8	004109	Bóng bàn	1		x		
9	004110	Cờ vua	1		x		

- Sinh viên nên đăng ký học theo đúng học kỳ.
- Trường hợp học vượt sinh viên chỉ nên đăng ký những học phần mới sau khi đã tích lũy được các học phần được bố trí trước nó trong kế hoạch đào tạo.

## 8.2. Các học phần thay thế, học phần tương đương khi khóa 2018 phải học lại:

Học phần cũ của khóa 2017, 2018			Học phần mới từ khóa 2019			Ghi chú
Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	Số TC	
006011	Tiếng Anh 3	4	006015	Tiếng Anh 5	4	Thay thế
006012	Tiếng Anh 4	4	006016	Tiếng Anh 6	4	Thay thế
005001	Các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5	005105	Triết học Mác - Lênin	3	Thay thế
			005106	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Thay thế
			005107	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Thay thế
005002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	005102	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Thay thế
005003	Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam	3	005108	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	Thay thế
032131	Kỹ năng mềm 1	1	036010	Nhập môn ngành kỹ thuật điện	1	Thay thế
032102	Mạch điện tử 1	3	032202	Mạch điện tử 1	3	Tương đương
033101	Kỹ thuật đo 1	2	037115	Kỹ thuật đo	3	Thay thế
032110	Kỹ thuật đo 2	2				
037107	Trang bị điện ô tô	3	037107	Trang bị điện ô tô	2	Tương đương
037108	Đo lường và điều khiển hệ thống giao thông	3	037108	Đo lường và điều khiển hệ thống giao thông	2	Tương đương

**KHOA ĐIỆN-ĐTVT**

(Đã ký)

**TS. Đoàn Văn Đông**

**KT. HIỆU TRƯỞNG**

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

(Đã ký)

**PGS.TS Nguyễn Xuân Phương**

