



**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG
MÃ SỐ: 52.58.02.05**

(Ban hành kèm theo quyết định số 2546/QĐ-ĐHTL ngày 04 tháng 09 năm 2019)



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2546/QĐ-ĐHTL ngày 04 tháng 09 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)

Tên chương trình đào tạo: Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Tiếng Việt: Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông;

Tiếng Anh: Transportation Engineering;

Mã ngành: 52.58.02.05

Tên văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

Đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Thủy lợi

1. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu đào tạo phải rõ ràng, phù hợp với sứ mạng và tầm nhìn của Trường ĐHTL:

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực KTXD CTGT có phẩm chất chính trị, tư cách đạo đức tốt, có sức khỏe, có năng lực làm việc tập thể, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ tổ quốc. Kỹ sư ngành KTXD CTGT được trang bị kiến thức cơ bản rộng, thành thạo kỹ thuật công trình xây dựng nói chung và KTXD CTGT nói riêng, tăng cường sự hiểu biết về lập quy hoạch tổng thể mạng lưới giao thông vận tải đường bộ, vận tải đường thủy, vận tải đường sắt và vận tải hàng không; thiết kế xây dựng, vận hành (quản lý khai thác) các dự án xây dựng CTGT; phát triển các kỹ năng giao tiếp hiệu quả, nâng cao nhận thức về tính chuyên nghiệp và giá trị đạo đức trong thực hành nghề xây dựng.

1.2. Mục tiêu cụ thể

- Có trình độ kỹ sư với kiến thức vững chắc và năng lực chuyên môn cao đáp ứng yêu cầu của ngành công trình giao thông, hiểu và biết vận dụng các kiến thức cơ bản trong thiết kế, xây dựng và quản lý khai thác công trình đường bộ, đường sắt, cầu và các công trình ngầm trong giao thông;

- Có khả năng làm việc và lãnh đạo nhóm, có đủ trình độ, chuyên môn và ngoại ngữ (tiếng Anh) làm việc trực tiếp với các tổ chức quốc tế hoặc các công ty tư vấn thiết kế, các nhà thầu nước ngoài vào xây dựng các công trình giao thông ở Việt Nam hoặc một số nước trong vùng hoặc trên thế giới;
- Có phẩm chất chính trị, đạo đức, có khả năng tự học, tự nghiên cứu nhằm đạt được những chứng chỉ và bằng cấp trình độ cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) để nghiên cứu, giảng dạy và làm việc tại các cơ quan, các Viện nghiên cứu và các công ty liên quan đến lĩnh vực giao thông. Có khả năng tự học suốt cuộc đời;
- Giúp cho sinh viên nhận thức rõ về việc đóng góp cho ngành nghề và cộng đồng, cho sự phát triển quốc gia và kinh tế cả nước;

2. Chuẩn đầu ra của CTĐT

Hoàn thành chương trình đào tạo, người học có kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm, phẩm chất đạo đức sau:

Kiến thức (5 CĐR):

Kiến thức đại cương

1. Hiểu rõ/nắm vững những kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, pháp luật của Nhà nước; Hiểu biết về an ninh quốc phòng;
2. Hiểu và vận dụng được các kiến thức đại cương, kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, về khoa học xã hội, về khoa học kỹ thuật để tiếp thu học tập các môn cơ sở khối ngành, cơ sở ngành và áp dụng tính toán/giải quyết các vấn đề của ngành, chuyên ngành;

Kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành

3. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành như các môn cơ học, trắc địa công trình, thủy lực thủy văn, địa chất công trình, kỹ thuật nền móng công trình, vật liệu xây dựng, quản lý dự án xây dựng công trình...; thành thạo về kỹ thuật công trình, tăng cường sự hiểu biết về lập kế hoạch, thiết kế xây dựng, vận hành các dự án xây dựng công trình giao thông. Có kiến thức liên ngành cơ bản về kỹ thuật xây dựng, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững;

Kiến thức ngành, chuyên ngành

4. Hiểu hệ thống kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu, công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình đường bộ,

đường sắt, sân bay, công trình giao thông đô thị, và các công trình giao thông khác;

5. Hiểu hệ thống kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu, công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các loại công trình cầu, công trình ngầm, hầm, metro, địa kỹ thuật, và các công trình giao thông khác;

Kỹ năng (7 CDR):

Kỹ năng nghề nghiệp:

6. Có khả năng tiếp cận, triển khai các hoạt động trong lĩnh vực tư vấn, khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì các công trình trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông, theo chuyên ngành được đào tạo;
7. Có khả năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy để nhận biết, đánh giá được những thay đổi, biến động trong bối cảnh xã hội, hoàn cảnh và môi trường làm việc và đề xuất các giải pháp thích hợp cho các vấn đề có liên quan đến lĩnh vực chuyên môn ngành được đào tạo. Phân tích các tài liệu khảo sát, kết nối các kiến thức cơ sở và chuyên môn trong việc lập dự án và thiết kế các công trình giao thông, thực hiện đầy đủ và rõ ràng các ý tưởng thiết kế bằng thuyết minh, tính toán và bản vẽ;
8. Có khả năng tìm kiếm, cập nhật, khai thác, xử lý các thông tin về những tiến bộ khoa học chuyên ngành và liên ngành. Sử dụng thành thạo và hiệu quả các thiết bị công nghệ hiện đại vào việc thực hiện các nhiệm vụ trong các dự án công trình giao thông cụ thể. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở trong và ngoài nước (đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ); có khả năng tự học và tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, tham gia thực hiện triển khai các đề tài nghiên cứu thực tiễn về lĩnh vực xây dựng công trình giao thông và xây dựng nói chung;

Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ

9. Có năng lực ngoại ngữ (Tiếng Anh) bậc 3/6 (từ K61) theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ chuyên ngành để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo;
10. Sử dụng thành thạo tin học văn phòng, sử dụng và khai thác các phần mềm thương mại ứng dụng để sử dụng trong hoạt động chuyên môn. Lập các mô hình kết cấu (sử dụng phần mềm Autocad, ADS, Nova, SAP, Midas) nhằm kiểm soát hoạt động/ứng xử của kết cấu, hạ tầng, nền móng, hệ thống tương tác kết cấu thượng tầng – hạ tầng như một tổng thể;

Kỹ năng mềm:

11. Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại; khả năng làm việc độc lập và phối hợp theo nhóm. Có thể dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.
12. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình và lấy ý kiến cộng đồng trong việc giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn. Biết phản biện, tự phản biện và phê phán.

Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm (3 CDR)

13. Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Tự nắm bắt, học hỏi các tri thức mới, kiến thức và công nghệ mới trong lĩnh vực giao thông. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;
14. Tự định hướng, bản lĩnh nghề nghiệp vững vàng, thái độ khách quan, khoa học, trung thực, đưa ra các kết luận đối với các vấn đề về chuyên môn, nghiệp vụ và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân. Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
15. Làm việc khoa học, lập kế hoạch, phân tích, điều phối, quản lý các nguồn lực và đánh giá, giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, cải thiện hiệu quả các hoạt động, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy sáng tạo.

Phẩm chất đạo đức (3 CDR)

16. Phẩm chất đạo đức cá nhân: Ứng xử có văn hóa, sẵn sàng đương đầu với khó khăn và chấp nhận rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình, say mê, tự chủ, chính trực, phản biện, sáng tạo;
17. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp: Trung thực trong hoạt động nghề nghiệp, hành vi và ứng xử chuyên nghiệp, độc lập, chủ động, có ý thức bảo vệ môi trường trong hoạt động nghề nghiệp;
18. Phẩm chất đạo đức xã hội: Có trách nhiệm với xã hội và tuân thủ pháp luật, ủng hộ và bảo vệ cái đúng, sáng tạo và đổi mới.

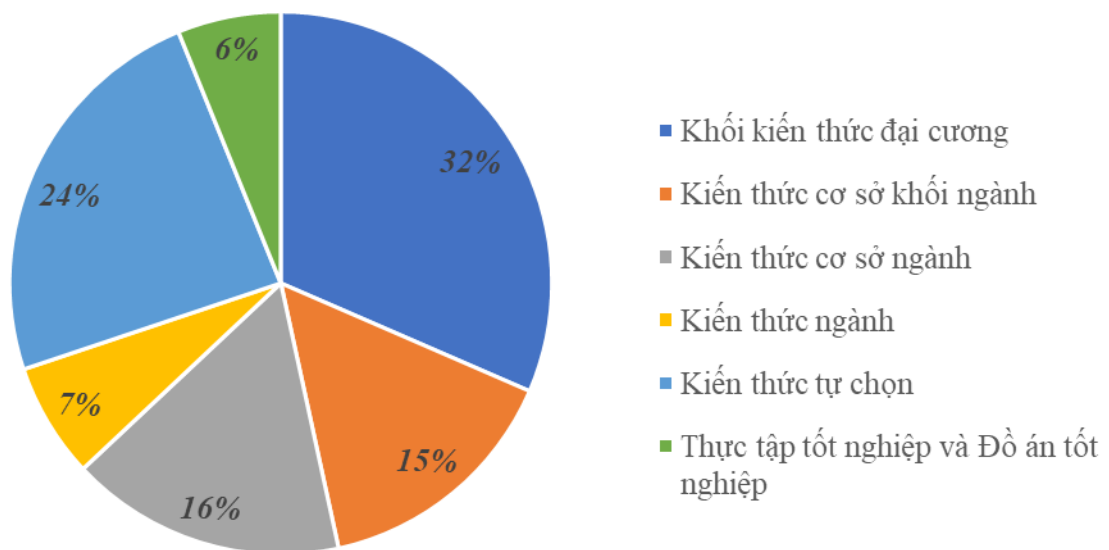
3. Khối lượng kiến thức toàn khoá (số tín chỉ) và thời gian đào tạo

- Thời gian đào tạo: 4,5 năm (146 tín chỉ -không kể các môn học GD thể chất, GD Quốc phòng)
- Ngành KTXD Công trình giao thông gồm hai hướng đào tạo:

- Xây dựng đường bộ và sân bay;
 - Xây dựng cầu và công trình ngầm.
- Khung chương trình ngành KTXD CTGT bao gồm 146 tín chỉ, trong đó:
(Ban hành kèm theo quyết định số 2445/QĐ-ĐHTL /QĐ-ĐHTL ngày 06 tháng 09 năm 2019)

Bảng 1: Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức		Số tín chỉ	Tỉ lệ %
1	Khối kiến thức đại cương		46	32%
2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		100	68%
	2.1	Kiến thức cơ sở khối ngành	22	15%
	2.2	Kiến thức cơ sở ngành	24	16%
	2.3	Kiến thức ngành	10	7%
	2.4	Kiến thức tự chọn	35	24%
	2.5	Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp	9	6%



Hình 1. Cấu trúc chương trình đào tạo

4. Đối sánh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông của trường Đại học Xây dựng,
- Chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông của trường Đại học Giao thông vận tải,

- Chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông của trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng.

Bảng 2. Đối sánh CĐR của CTĐT ngành KTXD CTGT

Các yêu cầu	Ngành KTXD CTGT của Đại học Giao thông vận tải	Kỹ thuật KTXD CTGT của Đại học Thủy lợi
Kiến thức	1. Kiến thức chung: Có kiến thức về Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, Pháp luật Việt Nam; hiểu biết về An ninh Quốc phòng; giáo dục thể chất và vận dụng được vào các mặt của hoạt động thực tiễn trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông. 2. Kiến thức cơ bản: Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, về khoa học xã hội, về khoa học kỹ thuật, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức ngành và chuyên ngành được đào tạo. 3. Kiến thức cơ sở ngành và liên ngành: Nắm vững và vận dụng được kiến thức về cơ sở ngành như các môn cơ học, trắc địa công trình, thủy lực thủy văn, địa chất công trình, kỹ thuật nền móng công trình, vật liệu xây dựng, quản lý dự án xây dựng công trình...; Có kiến thức liên ngành cơ bản về kỹ thuật xây dựng, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. 4. Kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành: Nắm vững hệ thống kiến thức	<i>Kiến thức đại cương</i> 1. Hiểu rõ/nắm vững những kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, pháp luật của Nhà nước; Hiểu biết về an ninh quốc phòng; 2. Hiểu và vận dụng được các kiến thức đại cương, kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, về khoa học xã hội, về khoa học kỹ thuật để tiếp thu học tập các môn cơ sở khối ngành, cơ sở ngành và áp dụng tính toán/giải quyết các vấn đề của ngành, chuyên ngành; <i>Kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành</i> 3. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành như các môn cơ học, trắc địa công trình, thủy lực thủy văn, địa chất công trình, kỹ thuật nền móng công trình, vật liệu xây dựng, quản lý dự án xây dựng công trình...; thành thạo về kỹ thuật công trình, tăng cường sự hiểu biết về lập kế hoạch, thiết kế xây dựng, vận hành các dự án xây dựng công trình giao thông. Có kiến thức liên ngành cơ bản về kỹ thuật xây dựng, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững; <i>Kiến thức ngành, chuyên ngành</i> 4. Hiểu hệ thống kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu,

	chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng sáng tạo và hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu, công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình đường bộ, cầu hầm, đường sắt, sân bay, metro, địa kỹ thuật, công trình giao thông đô thị, kỹ thuật trắc địa,... và các công trình giao thông khác. 5. Kiến thức bổ trợ: Đạt trình độ tin học cơ bản, tin học xây dựng; trình độ ngoại ngữ bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, có kiến thức cơ bản về ngoại ngữ trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.	công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình đường bộ, đường sắt, sân bay, công trình giao thông đô thị, và các công trình giao thông khác; 5. Hiểu hệ thống kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu, công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các loại công trình cầu, công trình ngầm, hầm, metro, địa kỹ thuật, và các công trình giao thông khác;
Kỹ năng	6. Có khả năng tiếp cận, triển khai các hoạt động trong lĩnh vực tư vấn, khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì các công trình trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông. 7. Có khả năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy để nhận biết, đánh giá được những thay đổi, biến động trong bối cảnh xã hội, hoàn cảnh và môi trường làm việc và đề xuất các giải pháp thích hợp cho các vấn đề có liên quan đến lĩnh vực chuyên môn ngành được đào tạo.	Kỹ năng nghề nghiệp: 6. Có khả năng tiếp cận, triển khai các hoạt động trong lĩnh vực tư vấn, khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì các công trình trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông, theo chuyên ngành được đào tạo; 7. Có khả năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy để nhận biết, đánh giá được những thay đổi, biến động trong bối cảnh xã hội, hoàn cảnh và môi trường làm việc và đề xuất các giải pháp thích hợp cho các vấn đề có liên quan đến lĩnh vực chuyên môn ngành được đào tạo. Phân tích các tài

	8. Có khả năng tìm kiếm, cập nhật, khai thác, xử lý các thông tin về những tiến bộ khoa học chuyên ngành và liên ngành. Sử dụng thành thạo và hiệu quả các thiết bị công nghệ hiện đại vào việc thực hiện các nhiệm vụ trong các dự án công trình giao thông cụ thể. 9. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở trong và ngoài nước (đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ); có khả năng tự học và tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, tham gia thực hiện triển khai các đề tài nghiên cứu thực tiễn về lĩnh vực xây dựng công trình giao thông và xây dựng nói chung. 10. Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ đạt trình độ bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và vốn ngoại ngữ chuyên ngành để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo. 11. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình và lấy ý kiến cộng đồng. 12. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn.	liệu khảo sát, kết nối các kiến thức cơ sở và chuyên môn trong việc lập dự án và thiết kế các công trình giao thông, thực hiện đầy đủ và rõ ràng các ý tưởng thiết kế bằng thuyết minh, tính toán và bản vẽ; 8. Có khả năng tìm kiếm, cập nhật, khai thác, xử lý các thông tin về những tiến bộ khoa học chuyên ngành và liên ngành. Sử dụng thành thạo và hiệu quả các thiết bị công nghệ hiện đại vào việc thực hiện các nhiệm vụ trong các dự án công trình giao thông cụ thể. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở trong và ngoài nước (đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ); có khả năng tự học và tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, tham gia thực hiện triển khai các đề tài nghiên cứu thực tiễn về lĩnh vực xây dựng công trình giao thông và xây dựng nói chung; <i>Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ</i> 9. Có năng lực ngoại ngữ (Tiếng Anh) bậc 3/6 (từ K61) theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam. Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ chuyên ngành để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo; 10. Sử dụng thành thạo tin học văn phòng, sử dụng và khai thác các phần mềm thương mại ứng dụng để sử dụng trong hoạt động chuyên môn. Lập các mô hình kết cấu (sử dụng phần mềm Autocad, ADS, Nova, SAP, Midas) nhằm kiểm soát hoạt động/ứng xử của kết cấu, hạ tầng, nền móng, hệ thống tương tác kết cấu thượng tầng – hạ tầng
--	---	---

		như một tổng thể; <i>Kỹ năng mềm:</i> 11. Giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại; khả năng làm việc độc lập và phối hợp theo nhóm. Có thể dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác. 12. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình và lấy ý kiến cộng đồng trong việc giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn. Biết phản biện, tự phản biện và phê phán.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		13. Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Tự nắm bắt, học hỏi các tri thức mới, kiến thức và công nghệ mới trong lĩnh vực giao thông. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; 14. Tự định hướng, bản lĩnh nghề nghiệp vững vàng, thái độ khách quan, khoa học, trung thực, đưa ra các kết luận đối với các vấn đề về chuyên môn, nghiệp vụ và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân. Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; 15. Làm việc khoa học, lập kế hoạch, phân tích, điều phối, quản lý các nguồn lực và đánh giá, giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, cải thiện hiệu quả các hoạt động, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy sáng tạo.
Phẩm chất đạo đức	13. Có ý thức trách nhiệm công dân, tuân thủ pháp luật và các chủ trương, chính sách của Đảng và	16. Phẩm chất đạo đức cá nhân: Ứng xử có văn hóa, sẵn sàng đương đầu với khó khăn và chấp nhận rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình, say

	Nhà nước. 14. Có đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp. 15. Có lòng tự trọng nghề nghiệp và ý thức tự chịu trách nhiệm với các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp. 16. Có ý thức phấn đấu nâng cao trình độ chuyên môn và học tập để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp. 17. Có tác phong làm việc công nghiệp, năng động, hợp tác thân thiện với đồng nghiệp và các đối tác, phục vụ lợi ích chung cho cộng đồng.	mê, tự chủ, chính trực, phản biện, sáng tạo; 17. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp: Trung thực trong hoạt động nghề nghiệp, hành vi và ứng xử chuyên nghiệp, độc lập, chủ động, có ý thức bảo vệ môi trường trong hoạt động nghề nghiệp; 18. Phẩm chất đạo đức xã hội: Có trách nhiệm với xã hội và tuân thủ pháp luật, ủng hộ và bảo vệ cái đúng, sáng tạo và đổi mới.
--	--	--

BẢNG ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH: Kỹ Thuật Xây dựng Công trình Giao thông

TT	Trường Đại học Thủy Lợi (2017) <i>Kỹ Thuật Xây dựng công trình giao thông</i>		Trường Đại học GTVT (2017) <i>(Kỹ thuật Xây dựng công trình giao thông)</i>	
	Chương trình cho K59			
	Môn học/ học phần	Số tín chỉ	Môn học/ học phần	Số tín chỉ
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	46	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	38
I.1	Lý luận chính trị	12	Lý luận chính trị	10
I.2	Kỹ năng	3	Thực tập xưởng	1
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	24	Khoa học tự nhiên và tin học	21
I.4	Tiếng Anh	8	Ngoại Ngữ	6
I.5	Giáo dục quốc phòng	4	Giáo dục quốc phòng	8
I.6	Giáo dục thể chất	5	Giáo dục thể chất	5
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	95	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	111
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành	22	Kiến thức cơ sở khối ngành	24

II.2	Kiến thức cơ sở ngành	24	Kiến thức cơ sở ngành	23
II.3	Kiến thức ngành	10	Kiến thức ngành	12
II.4	Học phần tốt nghiệp	7	Luận văn tốt nghiệp	10
II.5	Kiến thức tự chọn bắt buộc	32	Kiến thức bắt buộc	42
II.5.1	<i>Chuyên ngành Kỹ thuật công trình Đường bộ và sân bay</i>	36	<i>Chuyên ngành Kỹ thuật công trình Đường bộ</i>	42
II.5.1.1	<i>Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành</i>	32	<i>Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành</i>	31
II.5.1.2	<i>Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành</i>	4	<i>Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành</i>	11

TT	Trường Đại học Thủy Lợi (2017) <i>Kỹ Thuật Xây dựng công trình giao thông</i>		Trường Đại học BKĐN (2017) <i>Kỹ thuật Xây dựng công trình giao thông</i>	
	Chương trình cho K59			
	Môn học/ học phần	Số tín chỉ	Môn học/ học phần	Số tín chỉ
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	46	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	38
I.1	Lý luận chính trị	12	Lý luận chính trị	10
I.2	Kỹ năng	3	Thực tập xưởng	1
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	24	Khoa học tự nhiên và tin học	21
I.4	Tiếng Anh	8	Ngoại Ngữ	6
I.5	Giáo dục quốc phòng	4	Giáo dục quốc phòng	8
I.6	Giáo dục thể chất	5	Giáo dục thể chất	5
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	95	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	120
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành	22	Kiến thức cơ sở khối ngành	24
II.2	Kiến thức cơ sở ngành	24	Kiến thức cơ sở ngành	16
II.3	Kiến thức ngành	10	Kiến thức ngành	18
II.4	Học phần tốt nghiệp	7	Luận văn tốt nghiệp	10
II.5	Kiến thức tự chọn bắt buộc	32	Kiến thức bắt buộc	38
II.5.1	<i>Chuyên ngành Kỹ thuật công trình Đường bộ và sân bay</i>	36	<i>Chuyên ngành Đường ô tô sân bay</i>	38

<i>II.5.1.1</i>	<i>Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành</i>	<i>32</i>	<i>Kiến thức tự chọn bắt buộc cho chuyên ngành</i>	<i>30</i>
<i>II.5.1.2</i>	<i>Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành</i>	<i>4</i>	<i>Kiến thức tự chọn tự do cho chuyên ngành</i>	<i>8</i>

5. Đối tượng và tiêu chí tuyển sinh

Đối tượng tuyển sinh và hình thức xét tuyển sinh viên đại học Thủy lợi được công bố trong thông báo tuyển sinh số 102/TB-ĐHTL của trường Đại học Thủy lợi và được đăng tải trên website của trường Đại học Thủy lợi <http://tlu.edu.vn> ; địa chỉ <http://www.tlu.edu.vn/tin-tuc-dai-hoc-thuy-loi/thong-bao-tuyen-sinh-dai-hoc-chinh-quy-10157> ;

5.1. Đối tượng tuyển sinh:

Đối tượng tuyển sinh của ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông thuộc Khoa Công trình là các đối tượng theo quy định chung của Trường Đại học Thủy lợi, là người đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương, có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành, không vi phạm pháp luật.

Phương thức tuyển sinh bao gồm 3 phương thức: (1) Xét tuyển thẳng; (2) Xét tuyển dựa vào kết quả thi THPT Quốc gia năm 2019; (3) Xét tuyển dựa vào Học bạ.

(1) Các đối tượng xét tuyển thẳng

- Đối tượng 1: Những thí sinh thuộc các đối tượng xét tuyển thẳng theo quy định trong Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Đối tượng 2: Thí sinh đạt giải nhất, nhì, ba tại các kỳ thi học sinh giỏi cấp Tỉnh/Thành phố một trong các môn thuộc tổ hợp xét tuyển của Nhà trường hoặc đạt giải nhất, nhì, ba tại kỳ thi khoa học kỹ thuật cấp Tỉnh/Thành phố và tốt nghiệp THPT năm 2019.
- Đối tượng 3: Thí sinh học tại các trường chuyên và tốt nghiệp THPT năm 2019.
- Đối tượng 4: Thí sinh có học lực loại giỏi 3 năm lớp 10, 11, 12 và tốt nghiệp THPT năm 2019.
- Đối tượng 5: Thí sinh có học lực loại khá trở lên năm lớp 12, đạt chứng chỉ Tiếng Anh từ 4.5 IELTS hoặc tương đương trở lên và tốt nghiệp THPT năm 2019.

5.2. Tiêu chí tuyển sinh

Tuyển sinh trong cả nước hì sinh nộp hồ sơ ĐKXT theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Chỉ tiêu tuyển sinh: Ngành Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông là 70 sinh viên trên tổng số 3700 sinh viên cả trường. Nhà trường dành tối đa 20% chỉ tiêu cho xét tuyển thẳng Xét tuyển theo các nguyện vọng của thí sinh đã đăng ký xếp theo thứ tự ưu tiên. Nếu thí sinh đã trúng tuyển theo nguyện vọng xếp trên thì sẽ không được xét các nguyện vọng sau.

Điểm chuẩn trúng tuyển theo tổ hợp các môn xét tuyển là như nhau Thí sinh có điểm tổng các môn thi thuộc kỳ thi tốt nghiệp THPT quốc gia năm 2019 của tổ hợp môn đăng ký xét tuyển đảm bảo yêu cầu của Nhà trường, được xét từ cao xuống thấp đến đủ chỉ tiêu quy định.

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần quy định của chương trình đào tạo (146 tín chỉ);
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên (theo thang điểm 4);
- Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính do Hiệu trưởng quy định;
- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;
- Đạt chuẩn tiếng Anh (trình độ B1 khung chuẩn châu Âu) đầu ra theo quy định của Trường (trừ Lưu học sinh và sinh viên cử tuyển).

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

6.1. Quy trình đào tạo:

- Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ
- Hình thức đào tạo: Chính quy, tổ chức đào tạo tập trung liên tục trong toàn khóa học
- Phương pháp giảng dạy: Lấy người học làm trung tâm, chiến lược dạy và học hướng tới người học
- Nhằm thúc đẩy ham muốn học tập và phát huy tính chủ động sáng tạo của sinh viên.
- Lựa chọn nội dung các học phần, phương pháp giảng dạy phù hợp với từng đối tượng sinh viên.
- Ví dụ, sinh viên năm thứ nhất được tiếp cận các học phần nguyên lý cơ bản và phương pháp giảng dạy chủ đạo là thuyết trình giúp sinh viên dễ dàng tiếp thu kiến thức mới. Sinh viên năm thứ ba, thứ tư được đào tạo các kiến thức chuyên sâu, kết hợp nhiều phương pháp giảng dạy yêu cầu kỹ năng tự học, tự tìm tài liệu, phân tích giải quyết tình huống, khuyến khích thuyết trình, phản biện.
- Tất cả các học phần trong CTĐT đều yêu cầu sinh viên tham gia thảo luận, đóng góp ý kiến xây dựng bài, là cơ sở để đánh giá điểm chuyên cần của sinh viên. Một số học phần có yêu cầu bài tập nhóm, thuyết trình trên lớp giúp sinh viên phát huy tính chủ động nghiên cứu tài liệu, hang hái thảo luận với các thành viên trong nhóm, giúp phát triển năng lực tự khám phá, làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình và tư duy phản biện.

6.2. Điều kiện tốt nghiệp

Điều kiện tốt nghiệp được quy định rõ trong Quyết định số 1369/QĐ-ĐHTL ngày 18/8/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi về Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo Đại học, cao đẳng và liên thông cao đẳng lên đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ tại Trường Đại học Thủy lợi.

Sinh viên Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông sẽ được công nhận tốt nghiệp sau khi đảm bảo đủ các điều kiện sau đây:

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần quy định của chương trình đào tạo (146 tín chỉ);
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên (theo thang điểm 4);
- Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính do Hiệu trưởng quy định;
- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;
- Đạt chuẩn tiếng Anh (trình độ B1 theo tiêu chuẩn châu Âu) đầu ra theo quy định của Trường (đối với K61 hệ đại học chính quy trở về sau, trừ Lưu học sinh và sinh viên cử tuyển)

7. Cách thức đánh giá

Công tác đánh giá sinh viên bao gồm việc đánh giá năng lực đầu vào của sinh viên, đánh giá trong suốt quá trình học qua từng môn học và đánh giá sinh viên tốt nghiệp. Có nhiều phương pháp đánh giá có thể được sử dụng để đo mức độ đạt được CĐR của mỗi môn học và toàn bộ khóa học.

7.1. Kỳ thi tuyển sinh đầu vào

Hàng năm, việc tuyển sinh vào CT tuân theo các qui định của bộ GD-ĐT về tuyển sinh, có thay đổi theo từng năm. Học sinh tốt nghiệp trung học phổ thông đăng ký vào CT được xét tuyển theo quy định của Trường ĐHTL dựa trên chỉ tiêu của từng ngành học

7.2. Đánh giá học phần trong quá trình học tập

Để hoàn thành CT học tập, sinh viên phải hoàn thành hơn 40 môn học, 1 đợt thực tập nghề nghiệp và 1 đồ án tốt nghiệp và tích lũy 146 tín chỉ. Thông thường, điểm số môn học bao gồm điểm quá trình và điểm thi kết thúc học phần với trọng số 30% - 70% đến 40%-60%

- Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành: Tùy theo tính chất của học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào một phần hoặc tất cả các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm chuyên cần, điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần, trong đó điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp và có trọng số không dưới 50%.
- Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận và trọng số của các điểm đánh giá bộ phận, cũng như cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần do Bộ môn phụ trách học phần đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định trong đề cương chi tiết của học phần.
- Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm: Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành, thí nghiệm. Điểm trung bình cộng của điểm các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành, thí nghiệm.
- Giảng viên phụ trách lớp học phần trực tiếp ra đề thi, đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận. Riêng đề thi kết thúc học phần phải được trưởng bộ môn lấy từ ngân hàng đề của bộ môn.
- Cấu trúc đề thi đều theo thang nhận thức Bloom:

Mức	Nhớ	Hiểu	Vận dụng	Phân tích	Tổng hợp
Tỷ lệ (%)					

Tỷ lệ (%) của các mức là khác nhau giữa các môn học.

- Các phương pháp đánh giá môn học và các phương pháp giảng dạy để đạt được CĐR được nêu rõ trong đề cương môn học. CĐR cũng cho thấy rõ sinh viên sẽ đạt được những CĐR nào qua mỗi môn học. Việc đánh giá trong quá trình học giúp sinh viên và GV điều chỉnh phương pháp học tập, giảng dạy cho đạt yêu cầu, mục tiêu đào tạo.

7.3. Đánh giá sinh viên trước khi tốt nghiệp

Cuối kỳ 9, sinh viên được xét giao đề tài đồ án tốt nghiệp theo quy định về học phần tốt nghiệp. Đồ án tốt nghiệp được tính điểm như một môn học quan trọng (7 TC) nhằm kiểm tra tổng hợp, toàn diện các kiến thức và kỹ năng mà sinh viên tích lũy được trong quá trình học. sinh viên phải đến thực tập tại một đơn vị kỹ thuật môi trường, có thể là doanh nghiệp, đơn vị hành chính sự nghiệp, ngân hàng. Sinh viên phải tìm hiểu tình hình

chung của đơn vị, lựa chọn đề tài, lập đề cương và viết báo cáo cuối cùng về vấn đề mình lựa chọn. Sinh viên có thời gian làm đồ án tốt nghiệp 14 tuần. Sau đó, từng sinh viên sẽ phải bảo vệ đồ án tốt nghiệp trước một hội đồng chấm bảo vệ tốt nghiệp. Hội đồng sẽ đánh giá đồ án dựa trên sự hiểu biết của từng sinh viên về kiến thức, tính sáng tạo và các kỹ năng mềm khác. Điểm đồ án tốt nghiệp là trung bình cộng của điểm hướng dẫn, phản biện và bảo vệ của các thành viên hội đồng. Về cơ bản, sinh viên phải đạt đầu ra Tiếng Anh A2 hoặc tương đương, tích lũy đủ số tín chỉ yêu cầu của toàn khóa, điểm trung bình toàn khóa >2 (thang 4) và có chứng chỉ giáo dục quốc phòng, giáo dục thể chất, chính trị cuối khóa.

Ngoài việc đánh giá trong trường như ở trên, đánh giá sinh viên còn được thực hiện từ phía các nhà tuyển dụng, vì chính họ là những người sử dụng sản phẩm đào tạo của CT. Phiếu lấy ý kiến nhà tuyển dụng đánh giá về CTĐT, khả năng thích nghi với công việc, kiến thức và kỹ năng của sinh viên tốt nghiệp ở đơn vị đó. Qua đó người quản lý chương trình có thể điều chỉnh chương trình hoặc CDR để sinh viên đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng.

8. Định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, các kỹ sư sẽ hoạt động trong lĩnh vực xây dựng giao thông tại:

- Các Tập đoàn, công ty Tư vấn thiết kế, Thi công, Giám sát Công trình giao thông đường bộ, cầu hầm, cảng hàng không - sân bay trong và ngoài nước.
- Các cơ quan quản lý chuyên ngành giao thông như: Bộ GTVT, các Sở GTVT, các Ban QLDA.
- Các Trung tâm, viện nghiên cứu chuyên ngành giao thông.
- Học tập tiếp tục lên các bậc cao hơn phục vụ cho công tác nghiên cứu, giảng dạy ở các Viện, các trường Đại học.

9. Định hướng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Người tốt nghiệp chương trình ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông của Trường Đại học Thủy lợi có thể :

- Có cơ hội du học nước ngoài bằng nhiều nguồn học bổng.
- Dễ dàng chuyển đổi học văn bằng 2; tiếp tục học thạc sĩ, tiến sĩ chuyên ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, công trình xây dựng hoặc các ngành kỹ thuật khác tại các trường đại học trong và ngoài nước

10. Nội dung chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo bao gồm danh mục các môn học theo nhóm giáo dục đại cương và chuyên nghiệp, số tín chỉ, bộ môn phụ trách và kế hoạch đào tạo theo từng kỳ được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Bảng mô tả tóm tắt các môn học

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
1	Pháp luật đại cương	GEL111	Học phần gồm có 10 chương những nội dung chính sau: Chương 1: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của môn Pháp luật đại cương Chương 2: Những vấn đề cơ bản về nhà nước và Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam Chương 3: Những vấn đề cơ bản về pháp luật Chương 4: Quy phạm pháp luật và quan hệ pháp luật Chương 5: Thực hiện pháp luật và vấn đề tăng cường pháp chế xã hội chủ nghĩa Chương 6: Khái quát hệ thống pháp luật Việt Nam hiện nay Chương 7: Ngành luật Hiến pháp Việt Nam Chương 8: Ngành luật Hành chính Việt Nam Chương 9: Ngành luật Dân sự Việt Nam Chương 10: Ngành luật Hình sự và Luật Phòng chống tham nhũng	2		1
2	Triết học Mác - Lênin	MLP121	Học phần giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin, thể giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác – Lênin: về chủ nghĩa duy vật biện chứng, phép biện chứng duy vật và chủ nghĩa duy vật lịch sử.	3		1
3	Tin học đại cương	MO111	Giới thiệu về máy tính, hệ điều hành, những kiến thức cơ bản về CNTT, tìm kiếm thông tin, internet. Làm việc với một số phần mềm trong bộ Microsoft Office: Microsoft Office Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint	2		1
4	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	COMS111	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, thiết thực về giao tiếp, kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, kỹ năng làm việc nhóm. Tổ chức cho sinh viên thực hành các kỹ năng: làm việc nhóm, lắng nghe, thuyết trình, đàm phán, phỏng vấn và trả lời phỏng vấn tuyển dụng. Học phần nhằm giúp sinh viên có nhận thức khoa học về giao tiếp, kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, kỹ năng làm việc nhóm; hình thành cho sinh viên thái độ giao tiếp, làm việc nhóm tích cực, chủ động. Trên cơ sở kiến thức, thái độ đó sinh viên có được năng lực giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả trong sinh hoạt, học tập và công việc	3		1
5	Toán 1 - Giải tích hàm một biến	MATH111	Giới thiệu môn học giải tích bao gồm giới hạn, tính liên tục, vi phân và tích phân của hàm một biến số, cùng các ứng dụng của nó. Chuỗi và ứng dụng khai triển hàm thành chuỗi Taylor.	3		1
6	Tiếng Anh 1	ENGL111	Môn học bao gồm 4 chủ điểm lớn với các chủ đề thông dụng như giới thiệu bản thân, trường học, thể thao, sở thích, thói quen, trang phục, mua sắm, giải trí, thông tin và truyền thông v.v... Thêm vào đó là các bài ôn tập và các bài thi mẫu theo dạng thức PET trình độ B1 theo Khung tham chiếu trình độ ngôn ngữ chung của châu Âu (CEFR). Mục tiêu của môn học nhằm cung cấp cho sinh viên vốn từ vựng về các chủ đề thường gặp trên, 1 số cấu trúc ngữ pháp thông dụng (thì hiện tại đơn, thì hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn, thì quá khứ tiếp diễn, thì hiện tại hoàn thành, trật tự của tính từ, so sánh, đại từ quan hệ) đồng thời luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc viết liên quan đến chủ đề của bài học; trang bị những kiến thức ngôn ngữ và giao tiếp để sinh viên có thể hiểu được, thực hành và vận	2		1

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
			dụng vào các tình huống thực tế hàng ngày. Bên cạnh đó, môn học cũng giúp sinh viên tích lũy những kiến thức và kỹ năng cần thiết để phục vụ cho bài thi chuẩn đầu ra ngoại ngữ trình độ B1 của trường.			
1	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	MLPE222	Kinh tế chính trị Marx-Lenin là một lý thuyết về kinh tế chính trị do Marx, Engels và sau này là Lenin phát triển trong giai đoạn mới, có đối tượng nghiên cứu là phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa và những quan hệ sản xuất và trao đổi thích ứng với phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Stalin là người đã tạo ra khái niệm chủ nghĩa Marx - Lenin trong đó có kinh tế chính trị Marx - Lenin bằng cách kết hợp tư tưởng của Marx và Lenin đồng thời giản lược hóa chúng. Những nghiên cứu về kinh tế chính trị của Marx và Lenin cung cấp cơ sở lý luận cho những học thuyết khác về chính trị, triết học, xã hội học của họ. Cốt lõi của kinh tế chính trị Marx - Lenin là học thuyết giá trị thặng dư của Karl Marx.	2	Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2
2	Toán II (Giải tích nhiều biến)	MATH122	Đây là học phần dành cho hàm số nhiều biến. Nội dung bao gồm: hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, gradient, cực trị hàm nhiều biến, vi phân toàn phần, tích phân lặp, tích phân đường trong mặt phẳng, trường bảo toàn, định lý Green, tích phân bội, tích phân mặt và tích phân đường trong không gian, định lý phân nhánh và định lý Stoke	3	Giải tích hàm một biến	2
3	Toán III (Đại số tuyến tính)	MATH232	Giới thiệu kiến thức cơ bản của Đại số tuyến tính và các ứng dụng của nó trong kỹ thuật. Cung cấp các khái niệm cơ bản của Đại số như vector, ma trận, giải hệ phương trình Đại số, định thức, không gian vector, phép biến đổi tuyến tính, số phức, một vài ứng dụng của Đại số tuyến tính trong kỹ thuật.	2	Giải tích hàm một biến, Giải tích hàm nhiều biến	2
4	Vật lý 1	PHYS112	Thí nghiệm Vật lý đại cương I nằm trong chương trình học vật lý 2 kỳ cho các ngành khoa học và kỹ thuật. Nội dung bao gồm: Lý thuyết sai số và 5 bài thí nghiệm về cơ học và nhiệt học.	3	Toán I	2
5	Hóa đại cương I	CHEM112	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của hóa học như cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học, cấu tạo phân tử, các phản ứng hóa học và trạng thái của vật chất. Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề định lượng trong hóa học, bao gồm tính toán khối lượng chất, nhiệt động học, động hóa học, cân bằng hóa học, điện hóa học. Làm cho sinh viên thấy rõ mối quan hệ giữa thực nghiệm và lý thuyết trong hóa học nói riêng và trong khoa học nói chung.	3		2
6	Tiếng Anh II	ENGL122	Học phần TA2 cung cấp và rèn luyện cho sinh viên một số kiến thức và kỹ năng cơ bản của nửa cuối chương trình A	3	Tiếng Anh 1	2
1	Cơ học cơ sở 1	MECH213	Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của chất điểm và vật rắn. Ứng dụng cho các bài toán kết cấu và cơ học	3	Toán 1, Toán 2	3
2	Đồ họa kỹ thuật 1	DRAW213	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ họa kỹ thuật bao gồm: Các tiêu chuẩn, quy ước, phương pháp biểu diễn đối với bản vẽ kỹ thuật theo các tiêu chuẩn ISO (tiêu chuẩn thế giới), ANSI (tiêu chuẩn quốc gia Mỹ) và TCVN (tiêu chuẩn Việt Nam)	2		3
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	SCSO232	Chủ nghĩa xã hội khoa học là một môn khoa học lý luận chính trị, một trong ba bộ phận hợp thành chủ nghĩa Mác - Lênin. Chủ nghĩa xã hội là chủ nghĩa Mác - Lênin, luận giải trên góc độ triết học, kinh tế chính trị - xã hội về quy luật chính trị - xã hội của tiến trình lịch sử quá độ từ chủ nghĩa tư bản lên chủ nghĩa cộng sản trên phạm vi toàn thế giới.	2		3

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
4	Toán V (Xác suất thống kê)	MATH253	Giới thiệu các khái niệm cơ bản như xác suất của một biến cố, các hàm phân phối, các hàm mật độ, các biến ngẫu nhiên, kỳ vọng, phương sai của các biến ngẫu nhiên, một vài hàm phân phối đặc biệt, các mẫu ngẫu nhiên đơn giản, các bài toán ước lượng cho một mẫu và hai mẫu, kiểm định giả thiết cho một mẫu, hai mẫu, hồi quy, tương quan và các ứng dụng của nó.	2	Toán 1, Toán 2, Toán 3	3
5	Vật lý II	PHYS233	Môn Vật lý II ở Đại học Thủy Lợi gồm các phần Điện, Từ, Cảm ứng điện từ và Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng: Lý thuyết + Bài tập: - Điện tích - Điện trường - Điện thế - Tụ điện và Năng lượng điện trường - Từ trường và lực từ - Các nguồn của từ trường - Cảm ứng điện từ - Giao thoa và Nhiễu xạ ánh sáng. Thí nghiệm: Mỗi sinh viên phải hoàn thành 3 bài thí nghiệm về Điện, Từ, Cảm ứng điện từ và nhiễu xạ ánh sáng.	3	Vật lý 1	3
6	Tiếng Anh III	ENGL123	Học phần TA3 cung cấp và rèn luyện cho sinh viên một số kiến thức và kỹ năng cơ bản của chương trình B	3	Tiếng Anh 1, Tiếng Anh 2	3
1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	HCPV343	Môn học Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam là 1 trong 5 môn học thuộc khoa học Mác-Lê nin, Tư tưởng Hồ Chí Minh được giảng dạy trong hệ thống giáo dục đại học ở Việt Nam. Đây là học phần bắt buộc sinh viên phải tích lũy kiến thức. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là một chuyên ngành, một bộ phận của khoa học lịch sử. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, như Chủ tịch Hồ Chí Minh khẳng định, là cả một pho lịch sử bằng vàng. Đó chính là tính khoa học, cách mạng, giá trị thực tiễn sâu sắc trong Cương lĩnh, đường lối của Đảng; là sự lãnh đạo đúng đắn, đáp ứng kịp thời những yêu cầu, nhiệm vụ do lịch sử đặt ra; những kinh nghiệm, bài học có tính quy luật, lý luận của cách mạng Việt Nam và những truyền thống vẻ vang của Đảng	2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin; Tư tưởng Hồ Chí Minh	4
2	Cơ học cơ sở 2	MECH224	Động học và động lực học của chất điểm (chuyển động thẳng, chuyển động cong) và vật rắn chuyển động phẳng (tịnh tiến, quay quanh trục cố định, chuyển động phẳng tổng quát); các nguyên lý về công và năng lượng, xung lượng và động lượng.	3	Cơ học cơ sở 1	4
3	Sức bền vật liệu 1	CE214	Sức bền vật liệu là môn học thuộc chuyên ngành cơ học vật rắn biến dạng. Môn học nghiên cứu các phương pháp tính toán công trình về các mặt: độ bền, độ cứng, độ ổn định công trình. Đây là học phần đầu tiên trong chương trình gồm hai học phần cho các ngành khoa học và kỹ thuật.	3	Toán; Cơ học cơ sở 1, Cơ học cơ sở 1, Cơ học cơ sở 2	4
4	Cơ học chất lỏng	FLME214	Môn học này cung cấp các kiến thức về cơ học chất lỏng như thủy tĩnh (chất lỏng đứng yên), thủy động lực học (chất lỏng chuyển động) và các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.	3	Toán, Vật lý, Cơ học cơ sở 1, 2; Sức bền vật liệu 1, Sức bền vật liệu 2,	4
5	Trắc địa	SURV214	Giúp người học nắm được kiến thức chung nhất về Trắc địa: hình dạng, kích thước Trái	2	Toán cao cấp, vật lý	4

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
			đất; các phép đo, sai số trong các phép đo; phương pháp đo các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo độ cao...). Cung cấp kiến thức về đo đạc, xử lý số liệu cơ bản trong thành lập lưới khống chế, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn, thành lập mặt cắt, đo vẽ dòng sông, bố trí công trình. Đồng thời môn học cũng giới thiệu một số công nghệ hiện đại và ứng dụng của nó trong trắc địa			
6	Thực tập trắc địa	SURV224	Môn học giúp sinh viên hiểu, áp dụng các kiến thức đã học về trắc địa đại cương. Sử dụng thành thạo máy kinh vĩ, máy thủy bình đo đạc các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo cao); Làm quen với máy toàn đạc điện tử, máy GPS; Hiểu và xây dựng lưới khống chế đo vẽ, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn.	1	Trắc địa	4
7	Địa chất công trình	GEOT214	Môn học giới thiệu kiến thức về địa chất và các phương pháp trong địa chất công trình giúp con người bảo vệ và xây dựng công trình tùy theo các điều kiện địa chất một cách hiệu quả. Nội dung môn học bao gồm kiến thức về địa chất và địa chất công trình. Phần địa chất công trình gồm: sự hình thành các loại đất đá và khoáng vật, các quá trình và hiện tượng địa chất nội sinh và ngoại sinh, lịch sử địa chất, cấu tạo và các kiến thức cơ bản về địa chất. Phần nội dung địa chất công trình gồm các tính chất xây dựng của đất và đá, nước dưới đất, phân tích điều kiện địa chất với công trình xây dựng và các phương pháp khảo sát địa chất công trình.	2	Cơ học chất lỏng, Sức bền vật liệu, Trắc địa	4
1	Cơ học kết cấu I	CE345	Học phần thuộc nhóm môn cơ sở cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản như: mô hình hóa kết cấu; phân loại kết cấu và các nguyên nhân tác động; các giả thiết tính toán... Kiến thức về cấu tạo hình học hệ kết cấu giúp sinh viên có thể phân tích và đề xuất sơ đồ tính hợp lý cho kết cấu. Học phần còn trình bày các phương pháp phân tích, tính toán nội lực của hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động và phương pháp đường ảnh hưởng với tải trọng di động. Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản giúp sinh viên tiếp thu tốt học phần Cơ học kết cấu 2 và các học phần chuyên ngành như: Kết cấu thép; Kết cấu Bê tông; Kết cấu gỗ...	3		5
2	Cơ học kết cấu II	CE335	Nội dung chính của học phần là cung cấp các phương pháp tính toán từ chính xác đến gần đúng, giúp sinh viên có đủ kiến thức tính toán nội lực và chuyển vị trong các loại hệ kết cấu siêu tĩnh dưới tác dụng của các nguyên nhân và tác động trong suốt quá trình làm việc của hệ. Học phần này cung cấp các kiến thức cơ sở giúp sinh viên giải quyết các bài toán liên quan từ khâu thiết kế đến thi công và là cơ sở để sinh viên tiếp thu tốt các học phần khác của chuyên ngành như: Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu thép, Kết cấu gỗ	2		5
3	Thủy văn công trình	MACH 214	Trang bị cho sinh viên các kiến thức về quy luật dòng chảy sông ngòi, các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, điều tiết dòng chảy ứng dụng trong thiết kế, quy hoạch các công trình thủy lợi và quản lý tài nguyên nước.	3		5
4	Thực tập địa chất công trình	GEOT324	Môn học trang bị các kiến thức liên quan đến thực hành phân loại và mô tả đất đá tại hiện trường, cách lập báo cáo kết quả đo vẽ hiện trường	1	Địa chất công trình, Cơ học chất lỏng, Sức bền vật liệu	5
5	Cơ học đất	GEOT325	Trang bị sinh viên kiến thức cơ bản về Cơ học đất bao gồm tính chất vật lý của đất, tính chất cơ học, phân bố ứng suất, sức chịu tải của nền đất, áp lực đất lên vật chắn, tính độ lún của nền đất	3	Sức bền vật liệu I, Địa chất công trình, Thực tập Địa chất	5

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
					Công trình, Cơ học cơ sở I, Cơ học cơ sở II, Cơ học chất lỏng	
6	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật công trình	AICE417	Môn học cung cấp những kiến thức tổng quan về sử dụng phần mềm tính toán kết cấu (SAP2000, ...) để mô hình hóa các kết cấu, 24hàn tích nội lực, ứng suất phục vụ cho việc tính toán thiết kế các kết cấu xây dựng.	2		5
7	Kinh tế xây dựng I	CECON316	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế xây dựng bao gồm cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá, phân tích kinh tế hoạt động đầu tư xây dựng, quản lý chi phí đầu tư xây dựng và vốn sản xuất trong xây dựng. Các nội dung cụ thể bao gồm: Vai trò, tầm quan trọng và đặc điểm của ngành xây dựng và kinh tế xây dựng; Giá trị tiền tệ theo thời gian và phương pháp xác định; Đánh giá hiệu quả kinh tế các dự án xây dựng theo phương pháp phân tích chi phí lợi ích; Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình; Quản lý vốn sản xuất trong các doanh nghiệp xây dựng.	2		5
8	Tư tưởng Hồ Chí Minh	HCMT354	Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa, tác phong Hồ Chí Minh. Nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh (về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội, về Đảng Cộng sản và Nhà nước Việt Nam, về đại đoàn kết dân tộc và đại đoàn kết quốc tế, về văn hóa, đạo đức và con người) và sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và trong cách mạng xã hội chủ nghĩa. Hình thành cho sinh viên khả năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác. Giúp sinh viên có kỹ năng thảo luận, trao đổi để hiểu rõ hơn về Hồ Chí Minh và những phẩm chất đạo đức của người.	2		5
1	Nền móng	GEOT336	Trang bị sinh viên kiến thức cơ bản về nền và móng, móng nông trên nền thiên nhiên, tính toán móng mềm, tính toán móng cọc, xây dựng công trình trên nền đất yếu.	2	Cơ học đất, Cơ học cơ sở I, Cơ học cơ sở II, Cơ học chất lỏng, Địa chất công trình.	6
2	Đồ án nền móng	GEOT327	Trang bị sinh viên kỹ năng tính toán, kiểm tra ổn định trượt, tính lún tường chắn đất, tính toán nội lực trong móng mềm, thiết kế móng cọc đài thấp. Giúp sinh viên ôn luyện lại và vận dụng lý thuyết trong môn học nền móng vào tính toán.	1	Cơ học cơ sở I, Cơ học cơ sở II, Sức bền vật liệu I, Cơ học chất lỏng.	6
3	Vật liệu xây dựng	CE315	Môn học giới thiệu về các tính chất chung của vật liệu xây dựng, các đặc tính và các ứng dụng của một số loại vật liệu được dùng phổ biến trong xây dựng bao gồm: Cốt liệu, Xi măng, Phụ gia, Bê tông. Khóa học cũng đề cập đến các tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật của vật liệu và tiêu chuẩn hướng dẫn xác định các đặc tính của vật liệu, cùng với phần thực hành, nơi sinh viên có thể tiến hành thí nghiệm, phân tích kết quả và chuẩn bị các bản báo cáo theo đúng mẫu chuẩn. Nội dung môn học gồm các phần: Giới thiệu chung; Những tính chất cơ bản của Vật liệu xây dựng; Cốt liệu; Chất kết dính Xi măng và phụ gia khoáng; Bê tông xi măng.	3	Hóa đại cương 1, Vật lý; Sức bền vật liệu 1, Cơ học kết cấu 1; Địa chất công trình	6

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
4	Động lực học công trình	CE467	Môn học trang bị cho học viên các kiến thức về lý thuyết động lực học để nắm được các khái niệm cơ bản, các phương pháp phân tích ứng xử của kết cấu chịu tải trọng động và động đất. Từ đó có đủ khả năng để thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học, Luận văn thạc sĩ theo hướng động lực học kết cấu hay thực tiễn.	2	Cơ học kết cấu; Sức bền vật liệu	6
5	Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông	CEI485	Cơ sở và nội dung phương pháp tính toán; Các cấu kiện cơ bản thường gặp tính toán theo trạng thái giới hạn về khả năng chịu lực. Tính toán biến dạng và hình thành và mở rộng vết nứt trong kết cấu bê tông cốt thép; Áp dụng cho công trình giao thông theo tiêu chuẩn hiện hành	2		6
6	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông	CEI495	Tính toán các cấu kiện cơ bản thường gặp tính toán theo trạng thái giới hạn về khả năng chịu lực. Tính toán biến dạng và hình thành và mở rộng vết nứt trong kết cấu bê tông cốt thép; Áp dụng cho công trình giao thông theo tiêu chuẩn hiện hành	1		6
7	Mô trụ cầu	CETT418	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về cầu tạo, thiết kế tính toán mô trụ cầu (chủ yếu là cầu dầm). Các công nghệ chính thi công các loại móng và mô trụ cầu. Biết chọn sơ đồ cầu tạo, kích thước cơ bản của mô trụ phù hợp với sơ đồ bố trí chung của cầu. Biết xác định các tổ hợp tải trọng tác dụng lên mô trụ. Biết xác định nội lực trong mô, trụ, móng do các tổ hợp tải trọng và kiểm tra theo các quy định của tiêu chuẩn thiết kế. Nắm được công nghệ chính thi công các loại móng và mô trụ cầu. Phương pháp tính toán, trình tự thi công, các thiết bị công trình phụ tạm dùng trong các bước thi công. Nắm được nguyên lý chung về thiết kế, tính toán một số thiết bị và công trình phụ tạm thi công chủ yếu. Nắm được những yêu cầu cơ bản về kiểm tra chất lượng và nghiệm thu công trình.	2	Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông	6
8	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 1	CETT428	Các kiến thức về vật liệu của cầu bê tông cốt thép. Phân loại cầu bê tông cốt thép. Cầu tạo và kích thước cơ bản các bộ phận của kết cấu nhịp cầu bản, cầu dầm đơn giản dưới tác dụng của các loại tải trọng. Kiến thức cơ bản về thiết kế tính toán cầu BTCT theo tiêu chuẩn TCN 272-0. Công nghệ thi công cầu BTCT nhịp giản đơn: Yêu cầu về lựa chọn phương pháp thi công, nguyên lý thiết kế tính toán một số thiết bị, phương tiện thi công. Trong quá trình học, sinh viên phải làm một đồ án môn học bao gồm thiết kế kỹ thuật kết cấu nhịp một phương án cầu hoàn chỉnh. Bao gồm tính toán nội lực, bố trí cốt thép và kiểm tra theo các trạng thái giới hạn dầm bê tông cốt thép nhịp đơn giản đỡ tại chỗ hoặc lắp ghép.	2	Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép - công trình giao thông	6
9	Thiết kế hình học đường ô tô	CETT406	Sinh viên cần hiểu được hệ thống giao thông vận tải, hệ thống mạng lưới đường, các nguyên lý và cơ sở thiết kế các yếu tố hình học đường được thể hiện qua bình đồ, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang. Môn học này cũng giúp sinh viên nắm được những nội dung cơ bản thiết kế đường cao tốc và nút giao thông. Giúp sinh viên nắm được những nội dung khảo sát thiết kế và trình tự đầu tư dự án đường ô tô và các phương pháp định tuyến qua vùng có điều kiện thiên nhiên khác nhau.	2		6
10	Đồ án thiết kế hình học công trình đường	CETT416	Giúp cho sinh viên biết vận dụng một cách có hệ thống và tổng hợp không những kiến thức đã có học để thiết kế hình học cụ thể các phương án tuyến đường, xác định khâu độ các công trình thoát nước, tính toán khối lượng đào đắp, xác định các chi tiết vận doanh khai thác, tính toán và phân tích hiệu quả kinh tế đầu tư xây dựng đường. Thiết kế tuyến trên bình đồ, mỗi sinh viên làm 01 phương án trên bản đồ có đường đồng mức bước 5m-	1	Thiết kế hình học đường ô tô	6

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
			10m. Tỷ lệ bản đồ 1/2000.			
1	Đánh giá tác động môi trường	ENV316	Môn học cung cấp những hiểu biết cơ bản về môi trường, phát triển; sự cần thiết phải thực hiện ĐTM của các dự án đầu tư nhằm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Các cơ sở pháp lý liên quan đến ĐTM. Mục đích, vai trò và lợi ích của ĐTM, các phương pháp phân tích, nhận biết, đánh giá và dự báo các tác động môi trường của dự án; tác động môi trường của một số loại hình dự án và biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực trong quá trình thực hiện dự án	2		7
2	Máy xây dựng	BUEQ 417	Cung cấp các kiến thức cơ bản nhất về máy, chi tiết máy, các bộ phận cơ bản cấu thành các máy xây dựng. Nghiên cứu từng chủng loại máy xây dựng mà cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nó thực hiện từng chức năng công việc cụ thể trong công tác xây dựng công trình: công tác làm đất, vận chuyển, sản xuất vật liệu xây dựng và phạm vi sử dụng và quản lý thiết bị xây dựng	2	Cơ học cơ sở II; Đồ hoạ kỹ thuật	7
3	Kết cấu thép - công trình giao thông	CEI496	Sinh viên làm quen và được trang bị những kiến thức cơ bản về vật liệu thép xây dựng, về quy luật ứng xử và lý thuyết tính toán kết cấu thép, thiết kế các cấu kiện cơ bản dầm, cột dầm..bằng thép và các loại liên kết trong kết cấu thép để sau này sinh viên có khả năng tính toán, thiết kế các công trình bằng thép và kim loại trong xây dựng công trình giao thông.	2		7
4	Đồ án Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 1	CETT449	-Phân tích, lựa chọn các phương án kết cấu nhịp vượt sông hợp lý theo các yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế đặt ra, đồng thời phải thoả mãn được các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật. -Ứng với phương án cầu được chọn phải biết thiết kế và tính toán cụ thể kết cấu nhịp và giải pháp thi công kết cấu nhịp. -Yêu cầu SV đề ra 1 phương án vượt sông hợp lý xét về mặt sơ đồ, vật liệu cũng như cách bố trí kết cấu nhịp. Tính toán các chỉ tiêu về kinh tế kỹ thuật của phương án. -Tính toán và thiết kế cụ thể một nhịp bê tông cốt thép.	1	Thiết kế cầu BTCT 1, Mố Trụ cầu, Kết cấu BTCT, ĐA kết cấu BTCT	7
5	Thiết kế nền mặt đường	CETT426	Môn học Thiết kế nền mặt đường bao gồm 2 phần là: thiết kế nền đường và thiết kế mặt đường. Phần nền đường trình bày các yêu cầu và giải pháp tính toán thiết kế để đảm bảo ổn định. Phần mặt đường trình bày nguyên lý tính toán, cấu tạo các tầng lớp áo đường mềm & áo đường cứng và phương pháp thiết kế áo đường được áp dụng ở Việt Nam và trên thế giới	3	Thiết kế hình học đường ô tô	7
6	Thiết kế Cầu thép 1	CETT448	Môn học Cầu thép 1 cung cấp cho sinh viên Các kiến thức cơ bản về cầu thép, bao gồm: đặc điểm và phạm vi ứng dụng của các sơ đồ cầu thép, vật liệu để làm cầu thép, cấu tạo, kích thước cơ bản của cầu dầm thép và cầu dầm thép bê tông liên hợp, nguyên tắc tính toán thiết kế cầu dầm thép theo tiêu chuẩn thiết kế cầu, công nghệ chế tạo lắp cầu dầm thép. Cùng với môn học này, sinh viên phải hoàn thành một đồ án môn học về tính toán thiết kế kết cấu nhịp cầu thép	2	Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu, Kết cấu thép	7
7	Hạ tầng cảng hàng không và Sân bay	CETT448	Môn học Hạ tầng cảng hàng không và sân bay trình bày các nội dung về quy hoạch tổng mặt bằng cảng hàng không và thiết kế các công trình, hệ thống kỹ thuật của sân bay	2	Thiết kế hình học đường ô tô	7
6	Đồ án Thiết kế nền mặt đường	CETT436	Môn học Đồ án Thiết kế nền mặt đường bao gồm 3 phần là: giải pháp thiết kế ổn định nền đường, giải pháp thiết kế mặt đường và thiết kế một công trình cụ thể trên	1	Thiết kế hình học đường ô tô, Đồ án	7

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
			đường		thiết kế hình học công trình đường, Thiết kế nền mặt đường	
8	Đường sắt	CETT427	Giới thiệu để sinh viên nắm được hệ thống giao thông đường sắt (trong và ngoài đô thị) và nội dung cơ bản quy hoạch và thiết kế công trình trong hệ thống. Thiết kế tuyến và cấu tạo công trình trên tuyến, ngoài ra giúp sinh viên có điều kiện tìm hiểu về kinh tế vận tải đường sắt.		Thiết kế hình học đường ô tô	7
9	Thiết kế hầm	CETT458	Nhằm trang bị cho sinh viên ngành cầu đường những kiến thức cơ bản, cốt lõi về lĩnh vực thiết kế và thi công hầm giao thông: - Nắm được các nguyên tắc và phương pháp chọn tuyến hầm giao thông. - Hiểu được ảnh hưởng của các điều kiện địa chất công trình và địa chất thủy văn đối với công trình hầm. - Biết cách xác định áp lực đất đá và các loại tải trọng khác tác dụng lên kết cấu vỏ hầm và cửa hầm. - Nắm được các dạng kết cấu vỏ hầm giao thông cơ bản, cũng như nguyên tắc thiết kế và tính toán hầm. - Nắm vững được các công đoạn thi công, cũng như những nguyên tắc trong tổ chức thi công hầm. - Nắm được các phương pháp thi công hầm, biết lựa chọn phương pháp, công nghệ, trình tự và thiết bị thi công hầm thích hợp với các điều kiện địa chất khác nhau.	2	Kết cấu BTCT, Nền móng, Địa chất công trình, Địa kỹ thuật, Thiết kế hình học đường ô tô	7
10	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 2	CETT468	Phân tích các ưu nhược điểm và phạm vi áp dụng các sơ đồ cầu liên tục, cầu dầm mút thừa, cầu khung, cầu vòm, cầu dây văng và cầu hệ liên hợp. Trên cơ sở đó lựa chọn sơ đồ, kích thước cơ bản công trình cầu phù hợp theo yêu cầu nhiệm vụ thiết kế. Trình bày các nội dung yêu cầu của một số công nghệ thi công cầu BTCT nhịp lớn như công nghệ đúc hẫng, lắp hẫng, đúc đẩy, đúc trên đà giáo. Lựa chọn công nghệ hợp lý cho từng trường hợp cụ thể. Đưa ra nguyên lý thiết kế, tính toán theo các công nghệ thi công tương ứng	2	Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu, Kết cấu bê tông, TK Cầu bê tông 1	7
11	Đồ án Thiết kế cầu thép 1	CETT459	Môn học Cầu thép 1 cung cấp cho sinh viên Các kiến thức cơ bản về cầu thép, bao gồm: đặc điểm và phạm vi ứng dụng của các sơ đồ cầu thép, vật liệu để làm cầu thép, cấu tạo, kích thước cơ bản của cầu dầm thép và cầu dầm thép bê tông liên hợp, nguyên tắc tính toán thiết kế cầu dầm thép theo tiêu chuẩn thiết kế cầu, công nghệ chế tạo lắp cầu dầm thép. Cùng với môn học này, sinh viên phải hoàn thành một đồ án môn học về tính toán thiết kế kết cấu nhịp cầu thép .	2	Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu, Kết cấu thép	7
12	Kết cấu hạ tầng giao thông đô thị	CETT503	- Sinh viên tiếp thu và giải quyết được nhiều bài toán trong lĩnh vực giao thông đô thị, bổ sung kiến thức toàn diện hơn trong thiết kế hình học và quy hoạch đường đô thị. Đặc biệt gắn quy hoạch giao thông với quy hoạch không gian. - Học viên tiếp thu và giải quyết được nhiều bài toán trong lĩnh vực giao thông đô thị, bổ sung kiến thức toàn diện hơn trong thiết kế hình học và quy hoạch đường đô thị. Đặc biệt gắn quy hoạch giao thông với quy hoạch không gian	2	Thiết kế hình học đường ô tô, Kinh tế và quản lý khai thác đường, Thiết kế nền đường, Thiết kế mặt đường	7

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
1	Tổ chức và quản lý xây dựng	CECT417	Lựa chọn sơ đồ dẫn dòng hợp lý về kinh tế và kỹ thuật; thiết kế các công trình tạm phục vụ dẫn dòng; Công tác hồ móng và xử lý nền	2		8
2	Xây dựng nền mặt đường	CETT446	Môn học Xây dựng nền mặt đường bao gồm 2 phần là: kỹ thuật thi công và tổ chức thi công. Phần kỹ thuật thi công trình bày các yêu cầu, phương pháp, công nghệ thi công nền mặt đường. Phần tổ chức thi công trình bày các phương pháp tổ chức thi công đường và cung ứng vật liệu	2	Thiết kế hình học đường ô tô, Thiết kế nền mặt đường	8
3	Xây dựng cầu	CETT469	Nắm được các giải pháp kỹ thuật thi công các hạng mục công trình từ móng, mố, trụ cầu đến kết cấu nhịp trong tổng thể toàn bộ công trình cầu. Biết phân tích lựa chọn các giải pháp kỹ thuật thi công hợp lý. Biết lựa chọn, tính toán và thiết kế các công trình phụ và thiết bị trong các giải pháp thi công cụ thể vừa phù hợp với thực tế nước ta đồng thời nắm được các kỹ thuật và thiết bị hiện đại trên thế giới.	2	Thiết kế cầu BTCT 1, Thiết kế cầu BTCT 2, Thiết kế cầu thép 2	8
4	Thiết kế Cầu thép 2	CETT478	Môn học Cầu thép 2 cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thiết kế tính toán cầu giàn, cầu vòm, cầu treo và hệ liên hợp. Công nghệ thi công cầu giàn thép và một số hệ cầu dạng đặc biệt như cầu vòm, cầu dây văng và cầu treo	2	Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu, Kết cấu thép, Cầu thép 1	8
5	Khai thác và kiểm định cầu	CETT488	Trang bị cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cơ bản về khai thác, bảo quản và tu sửa cầu. Công tác kiểm định và gia cố các cầu cũ thuộc các loại khác nhau. Nắm được nội dung công tác bảo quản, tu sửa cầu. Biết cách tổ chức kiểm định và đề xuất các biện pháp gia cố cầu thích hợp. Là môn học bắt buộc đối với sinh viên Cầu đường chuyên về Cầu hầm và là môn học tự chọn đối với sinh viên chuyên ngành cầu và công trình ngầm.	2	Thiết kế cầu BTCT 2, Thiết kế cầu thép 2	8
6	Tin học ứng dụng trong thiết kế và xây dựng cầu	AITE418	Môn học Tin học ứng dụng cầu cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong việc ứng dụng các phần mềm để tính toán kết cấu cầu. Hướng dẫn cho sinh viên biết sử dụng một số phần mềm tính toán kết cấu, biết cách mô hình hóa và sử lý số liệu trong bài toán thiết kế cầu	2	Thiết kế cầu BTCT 1, Thiết kế cầu BTCT 2, Thiết kế cầu thép 1, thiết cầu thép 2	8
7	Cầu treo và cầu dây văng	CETT500	Môn học này là môn học tự chọn trong chương trình đào tạo nhằm giới thiệu một cách hệ thống các kiến thức về thiết kế và thi công cầu treo và cầu dây văng	2	Thiết kế cầu BTCT 1, Thiết kế cầu BTCT 2, Thiết kế cầu thép 1, thiết cầu thép 2	8
8	Chuyên đề cầu	CETT467	Môn học này là môn học tự chọn trong chương trình đào tạo nhằm giới thiệu một chuyên đề chuyên sâu về công trình cầu hầm	2		8
9	Đồ án xây dựng nền đường	CETT456	Môn học Đồ án xây dựng nền mặt đường bao gồm 2 phần là: Thiết kế tổ chức thi công chỉ đạo toàn tuyến và thiết kế thi công chi tiết nền mặt đường	1	Thiết kế hình học đường ô tô, Đồ án thiết kế hình học đường ô tô, Thiết kế nền mặt đường, Đồ án thiết kế nền mặt đường	8
10	Quy hoạch giao thông vận tải và mạng lưới đường	CETT486	Sinh viên tiếp thu và giải quyết được nhiều bài toán trong lĩnh vực giao thông đô thị, bổ sung kiến thức toàn diện hơn trong thiết kế hình học và quy hoạch đường đô thị. Đặc biệt gắn quy hoạch giao thông với quy hoạch không gian.	2	Thiết kế hình học đường ô tô, Kinh tế và quản lý khai thác	8

TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước	HK
			Học viên tiếp thu và giải quyết được nhiều bài toán trong lĩnh vực giao thông đô thị, bổ sung kiến thức toàn diện hơn trong thiết kế hình học và quy hoạch đường đô thị. Đặc biệt gắn quy hoạch giao thông với quy hoạch không gian		đường, Thiết kế nền đường, Thiết kế mặt đường	
11	Giao thông và đường đô thị	CETT466	Môn học Giao thông và đường trong đô thị trình bày các nội dung về thiết kế hệ thống giao thông đô thị và tổ chức giao thông trong đô thị	2	Thiết kế hình học đường ô tô	8
12	Kinh tế và quản lý khai thác đường	CETT476	Môn học Kinh tế và quản lý khai thác đường bao gồm 2 phần là: quản lý khai thác đường và đánh giá kinh tế, tài chính các dự án xây dựng đường. Phần quản lý khai thác đường trình bày cơ sở lý luận, phương pháp đánh giá chất lượng khai thác đường, công tác bảo dưỡng sửa chữa đường bộ và quản lý tài sản đường. Phần đánh giá kinh tế, tài chính các dự án xây dựng đường trình bày các phương pháp đánh giá đang được áp dụng hiện nay	2	Kinh tế xây dựng, Thiết kế hình học đường ô tô, Thiết kế nền mặt đường	8
13	Tin học ứng dụng đường	AITE437	Môn học Tin học ứng dụng đường cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong việc ứng dụng các phần mềm để tính toán kết cấu đường. Hướng dẫn cho sinh viên biết sử dụng một số phần mềm tính toán kết cấu, biết cách mô hình hóa và sử lý số liệu trong bài toán thiết kế công trình đường	2		8
14	Chuyên đề đường	CETT406	Môn học này là môn học tự chọn trong chương trình đào tạo nhằm giới thiệu một chuyên đề chuyên sâu về công trình đường bộ	2		8
1	Thực tập tốt nghiệp ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	INGA429	Cung cấp cho người học kỹ năng và kinh nghiệm làm việc trong môi trường tư vấn thiết kế, giám sát tác giả, giám sát kỹ thuật, xử lý hiện trường trong lĩnh vực công trình giao thông. Hướng dẫn cho sinh viên thu thập tài liệu cơ bản và thực hành tính toán các chuyên đề chuyên sâu phục vụ cho quá trình làm đồ án tốt nghiệp.	3	Hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình theo quy định	9
2	Đồ án tốt nghiệp		Cung cấp cho người học khái niệm cơ bản về thiết kế công trình: phân tích điều kiện tự nhiên, so sánh chọn phương án, thiết kế cho phương án chọn, tổ chức thi công và một phần chuyên đề kỹ thuật để chuyên sâu về lý thuyết, đọc và xử lý được bản vẽ thiết kế công trình giao thông.	10	Tích lũy đủ (hoàn thành) số học phần quy định của chương trình đào tạo, điểm trung bình chung tích lũy đạt từ 2,00 trở lên (theo thang điểm 4), Hoàn thành tất cả các môn học theo chương trình đào tạo	9

10. Ma trận quan hệ giữa CDR của chương trình đào tạo và các học phần

QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

STT	MỤC TIÊU ĐÀO TẠO	CHUẨN ĐẦU RA (18 CDR)																	
		KIẾN THỨC (5 CDR)					KỸ NĂNG (7 CDR)							NĂNG LỰC TỰ CHỦ (3 CDR)			PHẨM CHẤT ĐẠO ĐỨC (3 CDR)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Có trình độ kỹ sư với kiến thức vững chắc và năng lực chuyên môn cao đáp ứng yêu cầu của ngành công trình giao thông, hiểu và biết vận dụng các kiến thức cơ bản trong thiết kế, xây dựng và quản lý khai thác công trình đường bộ, đường sắt, cầu và các công trình ngầm trong giao thông		X	X	X	X	X	X	X	X	X					X			
2	Có khả năng làm việc và lãnh đạo nhóm, có đủ trình độ, chuyên môn và ngoại ngữ (tiếng Anh) làm việc trực tiếp với các tổ chức quốc tế hoặc các công ty tư vấn thiết kế, các nhà thầu nước ngoài vào xây dựng các công trình giao thông ở Việt Nam hoặc một số nước trong vùng hoặc trên thế giới		X	X	X	X				X	X			X		X	X		
3	Có phẩm chất chính trị, đạo đức, có khả năng tự học, tự nghiên cứu nhằm đạt được những chứng chỉ và bằng cấp trình độ cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) để nghiên cứu, giảng dạy và làm việc tại các cơ quan, các Viện nghiên cứu và các công ty liên quan đến lĩnh vực giao thông. Có khả năng tự học suốt cuộc đời	X		X								X	X		X			X	
4	Giúp cho sinh viên nhận thức rõ về việc đóng góp cho ngành nghề và cộng đồng, cho sự phát triển quốc gia và kinh tế cả nước				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

MA TRẬN QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG
CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG BỘ VÀ SÂN BAY

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	CHUẨN ĐẦU RA (18 CĐR)																	
			KIẾN THỨC (5 CĐR)					KỸ NĂNG (7 CĐR)							NĂNG LỰC TỰ CHỦ (3 CĐR)			PHẨM CHẤT ĐẠO ĐỨC (3 CĐR)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	46																		
I.1	Chính trị Mác - Lênin	13																		
1	Pháp luật đại cương	2	X											X		X			X	X
2	Triết học Mác - Lênin	3	X																X	X
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	X																X	X
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	X																X	X
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	X																X	X
6	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	X																X	X
I.2	Các môn kỹ năng	3																		
6	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3											X	X	X	X	X			
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	22																		
7	Toán I (Giải tích một biến)	3		X					X								X			
8	Toán II (Giải tích nhiều biến)	3		X					X								X			
9	Toán III (Đại số tuyến tính)	2		X					X								X			

11	Toán V (Xác suất thống kê)	2		X					X							X			
12	Vật lý I	3		X					X							X			
13	Vật lý II	3		X					X							X			
14	Hóa đại cương I	3		X					X							X			
15	Tin đại cương/văn phòng	3			X						X		X			X			
I.4	Tiếng Anh	8																	
16	Tiếng Anh I	2								X		X		X					
17	Tiếng Anh II	3								X		X		X					
18	Tiếng Anh III	3								X		X		X					
I.5	Giáo dục quốc phòng	165t	X																X
I.6	Giáo dục thể chất	5	X																X
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	100																	
II.1	Cơ sở khối ngành	22																	
19	Cơ học cơ sở I	3		X	X				X							X			
20	Cơ học cơ sở II	3		X	X				X							X			
21	Sức bền vật liệu I	3		X	X				X							X			
22	Cơ học kết cấu I	3		X	X				X							X			
23	Cơ học kết cấu II	2		X	X				X							X			
24	Cơ học chất lỏng	3		X	X				X							X			
25	Trắc địa	2		X	X				X							X			
26	Thực tập Trắc địa	1		X	X				X							X			
27	Đồ họa kỹ thuật I	2		X	X				X							X			
II.2	Kiến thức cơ sở ngành	24																	
27	Thủy văn công trình	3		X	X				X							X			
28	Địa chất công trình	2		X	X				X							X			
29	Thực tập địa chất công trình	1		X	X				X							X			
30	Cơ học đất	3		X	X				X							X			
31	Nền móng	2		X	X				X							X			

32	Đồ án nền móng	1		X	X					X						X			
33	Máy xây dựng	3		X	X			X		X						X			
34	Vật liệu xây dựng	3		X	X			X		X						X			
35	Động lực học công trình	2		X	X					X						X			
36	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật công trình	2		X	X					X		X				X			
37	Đánh giá tác động môi trường	2		X	X			X		X						X			
II.3	Kiến thức ngành	10																	
38	Kết cấu bê tông cốt thép cho công trình giao thông	3		X	X					X						X			
39	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép cho công trình giao thông	1		X	X					X						X			
40	Kết cấu thép cho công trình giao thông	2		X	X					X						X			
41	Tổ chức và quản lý xây dựng	2		X	X			X		X						X			
42	Kinh tế xây dựng I	2		X	X			X		X						X			
II.4	Đồ án tốt nghiệp	7		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
II.5	Kiến thức tự chọn	37																	
II.5.1	Kiến thức bắt buộc theo chuyên ngành tự chọn	37																	
II.5.1.1	Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng đường bộ và sân bay	33																	
1	Thiết kế hình học đường ô tô	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X
2	Khảo sát thiết kế đường ô tô	1		X	X	X			X	X				X		X	X		X
3	Đồ án thiết kế hình học công trình đường	1		X	X	X			X	X		X		X	X	X	X		X
4	Mô trụ cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
5	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 1	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X

6	Đồ án Thiết kế cầu BTCT 1	1		X	X		X		X	X		X	X	X	X		X	
7	Thiết kế Cầu thép 1	2		X	X		X		X	X			X		X	X		X
8	Thiết kế nền mặt đường	3		X	X	X			X	X			X		X	X		X
9	Đồ án Thiết kế nền mặt đường	1		X	X	X			X	X		X	X	X	X		X	
10	Xây dựng nền mặt đường 1	3		X	X	X		X	X	X			X		X	X		X
11	Đồ án xây dựng nền đường	1		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	
12	Quy hoạch giao thông vận tải và mạng lưới đường	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
13	Giao thông và đường đô thị	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
14	Kinh tế và quản lý khai thác đường	2		X	X	X		X	X	X			X		X	X		X
15	Hạ tầng Cảng hàng không và Sân bay	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
16	Thiết kế hầm	2		X	X		X		X	X			X		X	X		X
17	Đường sắt	2		X	X	X	X		X	X			X		X	X		X
18	Thực tập tốt nghiệp Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng đường bộ và sân bay	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
II.5.2	Kiến thức tự chọn theo chuyên ngành																	
II.5.2.1	Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng đường bộ và sân bay	4/6																
1	Chuyên đề đường	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
2	Kỹ thuật giao thông	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
3	Tin học ứng dụng đường	2		X	X	X			X	X		X		X		X		X
4	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 2	2		X	X		X		X	X			X		X	X		X
5	Lý Thuyết dòng xe ứng dụng trong thiết kế đường	2		X	X	X			X	X			X		X	X		X
6	Kết cấu hạ tầng giao thông đô thị	2		X	X	X		X	X	X			X		X	X		X

7	Quy hoạch, thiết kế và quản lý hệ thống giao thông công cộng trong đô thị	2		X	X	X		X	X	X				X		X	X		X	
---	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	--	---	--

MA TRẬN QUAN HỆ GIỮA CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG
CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH CẦU VÀ CÔNG TRÌNH NGẦM

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	CHUẨN ĐẦU RA (18 CĐR)																	
			KIẾN THỨC (5 CĐR)					KỸ NĂNG (7 CĐR)							NĂNG LỰC TỰ CHỦ (3 CĐR)			PHẨM CHẤT ĐẠO ĐỨC (3 CĐR)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	46																		
I.1	Chính trị Mác - Lênin	13																		
1	Pháp luật đại cương	2	X											X		X			X	X
2	Triết học Mác - Lênin	3	X																X	X
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	X																X	X
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	X																X	X
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	X																X	X
6	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	X																X	X
I.2	Các môn kỹ năng	3																		
6	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3											X	X	X	X	X			
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	22																		
7	Toán I (Giải tích một biến)	3		X					X								X			
8	Toán II (Giải tích nhiều biến)	3		X					X								X			
9	Toán III (Đại số tuyến tính)	2		X					X								X			
11	Toán V (Xác suất thống kê)	2		X					X								X			

12	Vật lý I	3		X					X							X			
13	Vật lý II	3		X					X							X			
14	Hóa đại cương I	3		X					X							X			
15	Tin đại cương	3			X						X		X			X			
I.4	Tiếng Anh	8																	
16	Tiếng Anh I	2								X		X		X					
17	Tiếng Anh II	3								X		X		X					
18	Tiếng Anh III	3								X		X		X					
I.5	Giáo dục quốc phòng	165t	X																X
I.6	Giáo dục thể chất	5	X																X
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	100																	
II.1	Cơ sở khối ngành	22																	
19	Cơ học cơ sở I	3		X	X				X							X			
20	Cơ học cơ sở II	3		X	X				X							X			
21	Sức bền vật liệu I	3		X	X				X							X			
22	Cơ học kết cấu I	3		X	X				X							X			
23	Cơ học kết cấu II	2		X	X				X							X			
24	Cơ học chất lỏng	3		X	X				X							X			
25	Trắc địa	2		X	X				X							X			
26	Thực tập Trắc địa	1		X	X				X							X			
27	Đồ họa kỹ thuật I	2		X	X				X							X			
II.2	Kiến thức cơ sở ngành	24																	
27	Thủy văn công trình	3		X	X				X							X			
28	Địa chất công trình	2		X	X				X							X			
29	Thực tập địa chất công trình	1		X	X				X							X			
30	Cơ học đất	3		X	X				X							X			
31	Nền móng	2		X	X				X							X			

32	Đồ án nền móng	1		X	X					X						X			
33	Máy xây dựng	3		X	X			X		X						X			
34	Vật liệu xây dựng	3		X	X			X		X						X			
35	Động lực học công trình	2		X	X					X						X			
36	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật công trình	2		X	X					X		X				X			
37	Đánh giá tác động môi trường	2		X	X			X		X						X			
II.3	Kiến thức ngành	10																	
38	Kết cấu bê tông cốt thép cho công trình giao thông	3		X	X					X						X			
39	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép cho công trình giao thông	1		X	X					X						X			
40	Kết cấu thép cho công trình giao thông	2		X	X					X						X			
41	Tổ chức và quản lý xây dựng	2		X	X			X		X						X			
42	Kinh tế xây dựng I	2		X	X			X		X		X				X			
II.4	Đồ án tốt nghiệp	7		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
II.5	Kiến thức tự chọn	37																	
II.5.1	Kiến thức bắt buộc theo chuyên ngành tự chọn	35																	
II.5.1.2	Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng Cầu và công trình ngầm	31																	
1	Mố trụ cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
2	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 1	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
3	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 2	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
4	Đồ án Thiết kế Cầu bê tông cốt thép 1	1		X	X		X		X	X		X		X	X	X	X		X
5	Thiết kế hình học đường ô tô	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X

6	Thiết kế nền mặt đường	3		X	X	X			X	X		X		X	X	X		X	
7	Xây dựng nền mặt đường 2	2		X	X	X		X	X	X				X		X	X		X
8	Thiết kế Cầu thép 1	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
9	Thiết kế Cầu thép 2	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
10	Đồ án Thiết kế cầu thép 1	1		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X		X
11	Khai thác và kiểm định cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
12	Thiết kế và xây dựng hầm	4		X	X		X		X	X				X		X	X		X
13	Xây dựng cầu	2		X	X		X	X	X	X				X		X	X		X
14	Hạ tầng cảng hàng không và Sân bay	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X
15	Thực tập tốt nghiệp Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng cầu và công trình ngầm	2		X	X	X	X		X	X				X		X	X		X
II.5.2	Kiến thức tự chọn theo chuyên ngành																		
II.5.2.1	Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng Cầu và công trình hầm GT	4/6																	
1	Tin học ứng dụng trong thiết kế và xây dựng cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
2	Chuyên đề cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
3	Giao thông và đường đô thị	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X
4	Đường sắt	2		X	X	X	X		X	X				X		X	X		X
5	Cầu treo và cầu dây văng	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X
6	Kỹ thuật và an toàn giao thông	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X
7	Kết cấu hạ tầng giao thông đô thị	2		X	X	X	X		X	X				X		X	X		X