



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 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022)

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH
CHƯƠNG TRÌNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG
MÃ SỐ: 52.58.02.05

(Ban hành kèm theo quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2023)

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông là một trong 4 chương trình đào tạo của Khoa Công trình, Trường Đại học Thủy lợi. Trên cơ sở kế thừa những kinh nghiệm và thành tựu đã đạt được trong 60 năm qua, cũng như cập nhật những tiến bộ từ các chương trình đào tạo tiên bộ trong nước và quốc tế, chương trình đã trải qua nhiều lần điều chỉnh. Chương trình mới được phê duyệt theo Quyết định số **1935/QĐ-ĐHTL** và bắt đầu được giảng dạy tại trường Đại học Thủy lợi từ năm 2022. Những thông tin cơ bản về bản mô tả chương trình bao gồm các mục chính sau:

1) Tên đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Thủy lợi

2) Tên cơ sở đào tạo: Trường Đại học Thủy lợi

3) Tên bằng cấp:

Bằng kỹ sư

Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

Các hướng chuyên ngành: Kỹ thuật xây dựng công trình đường bộ và sân bay

 Kỹ thuật xây dựng công trình cầu và công trình hầm

4) Trình độ đào tạo: Đại học

5) Ngành đào tạo: Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

6) Hình thức đào tạo: Tập trung

7) Mục tiêu của CTĐT :

Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực KTCTGT 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.

Mục tiêu của Chương trình đào tạo Ngành KTXD CTGT là:

Trang bị cho người học:

- Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong ngành giao thông trong và ngoài nước.
- Năng lực tham gia xây dựng, quản lý và vận hành các công trình giao thông.
- Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cần thiết để thành công trong nghề nghiệp.
- Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.
- Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn, có thể giao tiếp và đọc tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh.

Mục tiêu cụ thể

Kỹ sư Ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông sau khi tốt nghiệp sẽ:

- Có sức khỏe để đảm nhiệm được các công việc kỹ sư; có ý thức, thái độ và trách nhiệm với bản thân và cộng đồng;
- Có kiến thức vững vàng về các vấn đề khoa học cơ bản, cơ học kết cấu, vật liệu xây dựng, thủy động lực, thủy văn, địa kỹ thuật;
- Nắm vững kiến thức ngành và chuyên ngành để tham gia vào công tác tư vấn thiết kế, thi công, quy hoạch, quản lý dự án, quản lý nhà nước, nghiên cứu khoa học, giảng dạy trong các lĩnh vực giao thông, xây dựng và thủy lợi;
- Được đào tạo để có năng lực, định hướng khởi nghiệp và có tư duy và khả năng tự học suốt đời;
- Đạt được trình độ công nghệ thông tin và ngoại ngữ theo quy định của Bộ GD&ĐT và đáp ứng yêu cầu của xã hội;
- Có kỹ năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.

8) Thời gian đào tạo toàn khóa : 4,5 năm.

10) Khối lượng kiến thức toàn khóa: 155 tín chỉ (không kể các môn học GD thể chất, GD Quốc phòng)

11) Đối tượng tuyển sinh và hình thức xét tuyển được đăng tải trên website <http://ts.tlu.edu.vn/tuyen-sinh-dai-hoc>

Xét tuyển thẳng những học sinh đạt giải tại các kỳ thi học sinh giỏi toàn quốc, quốc tế theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, học sinh tốt nghiệp các trường chuyên, học sinh đạt loại giỏi 3 năm lớp 10, 11, 12.

12) Chuẩn đầu ra (18 CDR)

(Cấu trúc CDR theo Khung trình độ QGVN ban hành theo QĐ số 182/TTg ngày 18/10/2016)

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:

1. Kiến thức (5 CDR):

Kiến thức đại cương

- 1.1. 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;
- 1.2. 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

- 1.3. 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

- 1.4. 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;
- 1.5. 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;

2. Kỹ năng (7 CDR):

Kỹ năng nghề nghiệp:

- 2.1. 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;
- 2.2. 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;
- 2.3. 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

- 2.4. 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;
- 2.5. 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:

- 2.6. 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.
- 2.7. 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.

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

- 3.1. 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;
- 3.2. 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;
- 3.3. 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.
4. Phẩm chất đạo đức (3 CDR)
- 4.1. 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;
- 4.2. 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;
- 4.3. 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.

13) Định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp

- + Các cơ quan quản lý nhà nước ở trung ương và địa phương;
- + Các viện và trung tâm nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ;
- + Các công ty: tư vấn quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, quản lý dự án, quản lý khai thác hạ tầng công trình giao thông;
- + Tự thành lập hoặc làm việc trong các doanh nghiệp kinh doanh, dịch vụ về khoa học kỹ thuật, công nghệ liên quan đến lĩnh vực công trình giao thông và các lĩnh vực xây dựng khác;
- + Các doanh nghiệp nước ngoài, các tổ chức quốc tế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật công trình giao thông: WB, ADB, JICA, Israel, NGOs...;
- + Giảng viên các Trường Đại học, cao đẳng có đào tạo các lĩnh vực liên quan.

14) 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 hoặc các ngành kỹ thuật khác tại các trường đại học trong và ngoài nước.

15) Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn quốc tế đã tham khảo

Chương trình đào tạo đã được tham khảo với các trường như: Đại học Xây dựng, Đại học Giao thông vận tải, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa – Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh....

16) Quy trình đào tạo, 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:

1. 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;
2. Tích lũy đủ số học phần quy định của chương trình đào tạo (155 tín chỉ);
3. Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;
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;
5. Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;
6. 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).

17) Đánh giá học phần

1. 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 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 chuyên cần; 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%.
2. 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.
3. 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.
4. 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 thi của bộ môn.

18) Nội dung chương trình

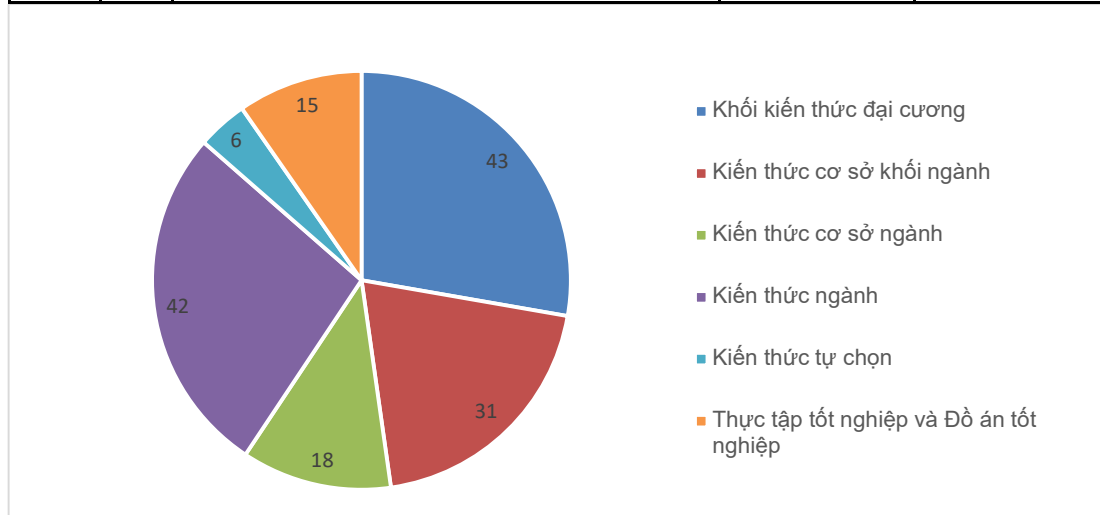
Được xây dựng dựa vào khung chương trình quốc gia và được tham khảo thêm từ các ngành Công trình giao thông của các trường khác. Nội dung chương trình được đối sánh với chương trình ngành Kỹ thuật công trình giao thông của các trường khác.

19) Cấu trúc Chương trình đào tạo

(Ban hành kèm theo quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL /QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022)

Bảng 1: Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Tỉ lệ %
1	Khối kiến thức đại cương	43	27.7%
2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	112	72.3%
	2.1 Kiến thức cơ sở khối ngành	31	20.0%
	2.2 Kiến thức cơ sở ngành	18	11.6%
	2.3 Kiến thức ngành	42	27.1%
	2.4 Kiến thức tự chọn	6	3.9%
	2.5 Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp	15	9.7%



Hình 1. Cấu trúc chương trình đào tạo

20) 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: Chương trình đào tạo và kế hoạch thực hiện

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Môn học (Tiếng Anh)	Mã môn học	Bộ môn quản lý	Tín chỉ	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	GENERAL EDUCATION			43									
I.1	Lý luận chính trị	Political Subjects			13									
1	Pháp luật đại cương	General Law	GEL111	Những nguyên lý cơ bản CNMLN	2	2								
2	Triết học Mác - Lênin	Marxist-Leninist Philosophy	MLP121	Những nguyên lý cơ bản CNMLN	3	3								
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Marxist-Leninist Political Economy	MLPE222	Những nguyên lý cơ bản CNMLN	2		2							
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Science socialism	SCSO232	Những nguyên lý cơ bản CNMLN	2			2						
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	History of the Communist Party of Vietnam	HCPV343	TTHCM&ĐLCM ĐCSVN	2				2					
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh Thought	HCMT354	TTHCM&ĐLCM ĐCSVN	2					2				
I.2	Kỹ năng	Communication Skills			3									
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	Soft Skill and Entrepreneurship	COPS111	Phát triển kỹ năng	3						3			
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	Natural Science & computer			21									
8	Tin học văn phòng	Microsoft Office	MO111	Tin học và Kỹ thuật tính toán	2	2								
9	Hóa đại cương	General Chemistry	CHEM112	Hóa cơ sở	3	3								
10	Giải tích hàm một biến	Single Variable Calculus	MATH111	Toán học	3	3								

11	Giải tích hàm nhiều biến	Multivariable Calculus	MATH122	Toán học	3		3							
12	Nhập môn đại số tuyến tính	Introduction to Linear Algebra	MATH232	Toán học	2		2							
13	Vật lý 1	Physics 1	PHYS112	Vật lý	3		3							
14	Vật lý 2	Physics 2	PHYS223	Vật lý	3			3						
15	Phương trình vi phân	Differential Equations	MATH243	Toán học	2			2						
I.4	Tiếng Anh	English			6									
16	Tiếng Anh 1	English 1	ENG213	Tiếng Anh	3			3						
17	Tiếng Anh 2	English 2	ENG224	Tiếng Anh	3				3					
I.5	Giáo dục quốc phòng	National Defence Education			165t	4*								
I.6	Giáo dục thể chất	Physical Education			5	1*	1*	1*	1*	1*				
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	PROFESSIONAL EDUCATION			112									
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành	Foundation Subjects			31									
18	Đồ họa kỹ thuật I	Technical Graphics I	DRAW213	Đồ họa kỹ thuật	2		2							
19	Đồ họa kỹ thuật II	Technical Graphics II	DRAW324	Đồ họa kỹ thuật	2			2						
20	Trắc địa	Surveying	SURV214	Trắc địa	2			2						
21	Thực tập trắc địa	Practice of Surveying	SURV224	Trắc địa	1			1						
22	Cơ học cơ sở I	Engineering Mechanics I	MECH213	Cơ học kỹ thuật	3		3							
23	Cơ học cơ sở II	Engineering Mechanics II	MECH224	Cơ học kỹ thuật	3			3						
24	Cơ học chất lỏng	Fluid Mechanics	FLME214	Thủy lực	3				3					
25	Sức bền vật liệu I	Strength of Materials I	CE214	Sức bền - Kết cấu	3				3					

53	Xây dựng cầu	Bridge Construction	CETT469	Công trình giao thông	2								2	
54	Xây dựng nền mặt đường	Construction of Highway Foundation and Pavement	CETT446	Công trình giao thông	3								3	
55	Đồ án xây dựng nền mặt đường	Project of Construction of Highway Foundation and Pavement	CETT456	Công trình giao thông	1								1	
56	Kinh tế và quản lý khai thác đường	Economic and Management of Highway Exploitation	CETT476	Công trình giao thông	2							2		
57	Thiết kế hầm đường bộ	Design of Transportation Tunnel	CETT458	Công trình giao thông	2								2	
58	Chuyên đề cầu và đường	Special Subject in Road and Bridges design	CETT467	Công trình giao thông	2								2	
59	Cầu treo và cầu dây văng	Suspension and Cable-stayed Bridge	CETT500	Công trình giao thông	2								2	
II.4	Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp	Internship for graduation & Graduation thesis			13									13
60	Thực tập tốt nghiệp ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	Practice as technical staff	CETT429	Công trình giao thông	8									8
61	Đồ án tốt nghiệp	Design of Transportation Tunnel	CETT458	Công trình giao thông	7									7
II.5	Kiến thức tự chọn	Selectives			13							4	9	
1	Quy hoạch giao thông vận tải và mạng lưới đường	Plan of Transport and Communication Network	CETT486	Công trình giao thông	2						2			

2	Tổ chức xây dựng	Construction Organization	CET438	Công nghệ và quản lý xây dựng	2							2		
3	Khai thác và kiểm định cầu	Bridge exploitation and maintenance	CETT488	Công trình giao thông	2							2		
4	Kinh tế xây dựng I	Construction Economics I	CECON316	Quản lý xây dựng	2						2			
5	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	Composite Steel - Concrete Structure	CEST458	Xây dựng dân dụng và công nghiệp	2								2	
6	Cơ sở thiết kế công trình dân dụng và công nghiệp	Basic Engineering Design	CEST468	Xây dựng dân dụng và công nghiệp	2								2	
7	Kết cấu bê tông ứng suất trước	Prestressed Concrete Structure	CEST437	Xây dựng dân dụng và công nghiệp	2							2		
8	Máy xây dựng	Building Equipment	BUEQ417	Kỹ thuật hệ thống công nghiệp	2						2			
9	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép trong công trình giao thông	Project of Steel-reinforced concrete structures in Transportation Engineering	SCTT326	Kết cấu công trình	1						1			
10	Máy xây dựng	Building Equipment	BUEQ417	Kỹ thuật hệ thống công nghiệp	2						2			
	Tổng cộng (I + II)	Total (I + II)			155	13	17	20	19	18	19	18	16	15

* các môn tự chọn của Giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng

21) Cơ hội việc làm

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên ngành Ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông có thể làm việc tại các Công ty tư vấn thiết kế, thi công; các Ban quản lý dự án, Viện nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực giao thông; các cơ quan quản lý nhà nước từ Trung ương tới địa phương thuộc Bộ Giao thông Vận tải. Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông với nền kiến thức cơ bản, cơ sở thuộc khối ngành xây dựng vững chắc nên có thể chuyển đổi công tác sang các lĩnh vực khác như công trình thủy, xây dựng dân dụng mà không gặp quá nhiều khó khăn.

22) Ma trận chuẩn đầu ra

MA TRẬN MÔN HỌC VÀ CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

Ban hành kèm theo quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022

QUAN HỆ GIỮA MÔ-ĐUN KIẾN THỨC/KỸ NĂNG VÀ CHUẨN ĐẦU RA
NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG - KHÓA K64

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	43																		
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
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	X																X	X
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	X																X	X
I.2	Các môn kỹ năng	3																		
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	3											X	X	X	X	X			
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học	22																		
8	Tin học cơ bản	2			X							X		X			X			
9	Hóa học đại cương	3		X					X								X			

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
10	Giải tích hàm một biến	3		X					X								X			
11	Giải tích hàm nhiều biến	3		X					X								X			
12	Nhập môn đại số tuyến tính	2		X					X								X			
13	Vật lý I	3		X					X								X			
14	Vật lý II	3		X					X								X			
15	Phương trình vi phân	2																		
I.4	Tiếng Anh	6																		
16	Tiếng Anh I	3									X		X		X					
17	Tiếng Anh II	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	112																		
II.1	Cơ sở khối ngành	31																		
18	Đồ hoạ kỹ thuật I	2		X	X					X							X			
19	Đồ hoạ kỹ thuật II	2		X	X					X							X			
20	Trắc địa	2		X	X					X							X			
21	Thực tập Trắc địa	1		X	X					X							X			
22	Cơ học cơ sở I	3		X	X					X							X			
23	Cơ học cơ sở II	3		X	X					X							X			
24	Cơ học chất lỏng	3		X	X					X							X			
25	Sức bền vật liệu I	3		X	X					X							X			
26	Sức bền vật liệu II	2		X	X					X							X			
27	Thực tập địa chất công trình	1		X	X					X							X			
28	Cơ học kết cấu I	3		X	X					X							X			

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
29	Cơ học kết cấu II	2		X	X					X							X			
30	Thông kê trong kỹ thuật	2		X	X					X							X			
II.2	Kiến thức cơ sở ngành	18																		
31	Vật liệu xây dựng	3		X	X			X		X							X			
32	Cơ học đất	3		X	X					X							X			
33	Ổn định và Động lực học công trình	2		X	X					X							X			
34	Thủy văn công trình	3		X	X					X							X			
35	Địa chất công trình	2		X	X					X							X			
36	Đánh giá tác động môi trường	2		X	X			X		X							X			
37	Nền móng	2		X	X					X							X			
38	Đồ án nền móng	1		X	X					X							X			
39	Máy xây dựng	3		X	X			X		X							X			
40	Kết cấu thép trong xây dựng	2		X	X					X							X			
II.3	Kiến thức ngành	42																		
41	Nhập môn ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	2		X	X	X		X		X							X			
42	Kết cấu bê tông cốt thép cho công trình giao thông	3		X	X					X							X			
43	Khảo sát và Thiết kế hình học đường ô tô	3		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
44	Đồ án khảo sát và thiết kế hình học công trình đường	1		X	X	X			X	X		X		X	X	X	X		X	
45	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép	3		X	X		X		X	X				X		X	X		X	

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
46	Hạ tầng Cảng hàng không và Sân bay	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
47	Thiết kế Cầu thép	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X	
48	Đồ án Thiết kế thép	1		X	X		X		X	X		X		X	X	X	X		X	
49	Mô trụ cầu	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X	
50	Thiết kế nền mặt đường	3		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
51	Đồ án Thiết kế nền mặt đường	1		X	X	X			X	X		X		X	X	X	X		X	
52	Tin học ứng dụng trong thiết kế xây dựng công trình giao thông	2		X	X					X		X					X		X	
53	Thiết kế Đường sắt	2		X	X	X	X		X	X				X		X	X		X	
54	Xây dựng cầu	2		X	X	X			X	X		X		X	X	X	X		X	
55	Xây dựng nền mặt đường 1	3		X	X	X		X	X	X				X		X	X		X	
56	Đồ án xây dựng nền đường	1		X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X		X	
57	Kinh tế và quản lý khai thác đường	2		X	X	X		X	X	X				X		X	X		X	
58	Thiết kế hầm đường bộ	2		X	X		X		X	X				X		X	X		X	
59	Chuyên đề cầu và đường	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
60	Cầu treo và cầu dây văng	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
II.4	Học phần tốt nghiệp	15																		
61	Thực tập tốt nghiệp Chuyên ngành kỹ thuật xây dựng đường bộ và sân bay	8		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
62	Đồ án tốt nghiệp	7		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
II.5	Kiến thức tự chọn	6																		
1	Quy hoạch giao thông vận tải và mạng lưới đường	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
2	Tổ chức xây dựng	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	

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
3	Khai thác và kiểm định cầu	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
4	Kinh tế xây dựng I	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
5	Kết cấu liên hợp thép - bê tông	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
6	Cơ sở thiết kế công trình dân dụng và công nghiệp	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
7	Kết cấu bê tông ứng suất trước	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
8	Máy xây dựng	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	
9	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép trong công trình giao thông	1		X	X		X		X	X		X		X	X	X	X		X	
10	Máy xây dựng	2		X	X	X			X	X				X		X	X		X	

23) Bảng mô tả tóm tắt các môn học (phụ lục 2)

Số	TT	Tên môn học phần	Mã số	Nội dung	Số tín chỉ	Môn học tiên quyết, bắt buộc, học trước
Kỳ 1 năm thứ nhất						
101	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	
102	2	Triết học Mác - Lênin	MLP121	Học phần gồm có 3 chương những nội dung chính sau: - Chương 1 giới thiệu chung về triết học và vai trò của triết học nói chung và triết học Mác – Lênin nói riêng trong đời sống. - Chương 2 giới thiệu những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa duy vật biện chứng và phép biện chứng duy vật như: Vật chất và ý thức, Phép biện chứng duy vật, Lý luận nhận thức. - Chương 3 giới thiệu những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa duy vật lịch sử như: Hình thái kinh tế - xã hội, Giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, Ý thức xã hội, Vấn đề con người.	3	
103	3	Tin học cơ bản	ITI111	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	
104	4	Hóa đại cương	CHEM112	- Giới thiệu những khái niệm cơ bản của hóa học, các phản ứng hóa học và trạng thái của vật chất.	3	

				- 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.		
105	5	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	
106	6	Nhập môn ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	CETT410	- Cung cấp cho người học kiến thức tổng quan về ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, chương trình đào tạo cũng như các loại hình công trình giao thông. Qua đó, giúp người học hiểu thêm, và yêu thích ngành đào tạo. - Cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về công trình giao thông, các nội dung tính toán chính về tải trọng và tác động, ổn định và độ bền của công trình, khái niệm về nhiệm vụ khảo sát thiết kế, quản lý vận hành, nghiên cứu công trình giao thông.	2	
Kỳ 2 năm thứ nhất						
201	1	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	MLPE222	Học phần gồm có 6 chương những nội dung chính sau: Chương 1: Giới thiệu khái quát sự ra đời cũng như đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Chương 2: Giới thiệu những nội dung cơ bản của Các Mác về hàng hóa, sản xuất hàng hóa, về thị trường và các quy luật của kinh tế thị trường. Chương 3: Giới thiệu những nội dung cơ bản của Các Mác về giá trị thặng dư, tư bản, tích lũy tư bản cũng như các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong chủ nghĩa tư bản. Chương 4: Giới thiệu học thuyết của Lênin về chủ nghĩa tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước Chương 5: Giới thiệu về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích ở Việt Nam. Chương 6: Giới thiệu khái quát về công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế ở Việt Nam.	2	Triết học Mác – Lê nin
202	2	Giải tích hàm 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	3	Giải tích hàm một biến

				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		
203	3	Nhập môn 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
204	4	Vật lý 1	PHYS112	Nội dung của hoặc phần này bao gồm hai phần: Cơ học và Nhiệt học. <u>Phần Cơ học bao gồm:</u> ▪ Động học chất điểm ▪ Động lực học chất điểm ▪ Công và Động năng ▪ Thế năng và Bảo toàn cơ năng ▪ Động lượng – Xung lượng và Va chạm ▪ Động học và Năng lượng trong chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục cố định ▪ Động lực học chuyển động quay <u>Phần Nhiệt bao gồm:</u> ▪ Nhiệt độ và Nhiệt lượng ▪ Nhiệt dung - Phương trình trạng thái ▪ Định luật thứ nhất của nhiệt động lực học ▪ Định luật thứ hai của nhiệt động lực học <u>Thí nghiệm:</u> Mỗi sinh viên làm 3 bài thí nghiệm về Cơ - Nhiệt, theo lịch trình của Bộ môn.	3	Toán I
205	5	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
206	6	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	
				Kỳ 3 năm thứ hai		

301	1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	SCSO232	Học phần gồm có 7 chương: Chương 1 trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của CNXH khoa học (Quá trình hình thành, phát triển của CNXH khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của CNXH khoa học theo mục tiêu môn học	2	Triết học Mác-Lênin; Kinh tế chính trị Mác-Lênin
302	2	Vật lý 2	PHYS223	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 I, Toán II, Toán III
303	3	Phương trình vi phân	MATH243	Nội dung của môn học bao gồm: Các phương pháp để giải phương trình vi phân thường; Ma trận và hệ tuyến tính bậc một. Phương pháp giá trị riêng và vectơ riêng. Các phương pháp số để giải gần đúng phương trình vi phân.	2	Giải tích hàm một biến, Giải tích hàm nhiều biến, Nhập môn đại số tuyến tính
304	4	Tiếng Anh 1	ENG213	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 (<i>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</i>) 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 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.	3	

305	5	Đồ họa kỹ thuật 2	DRAW324	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng về việc sử dụng phần mềm AutoCad để đọc và vẽ các loại bản vẽ kỹ thuật xây dựng.	2	Đồ họa kỹ thuật 1
306	6	Trắc địa	SURV214	Giúp người học nắm được kiến thức chung nhất về Trắc địa: hình dạng, kích thước Trái 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	2	Toán cao cấp, vật lý
307	7	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
308	8	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
309	9	Thống kê trong kỹ thuật	STEN 212	Giới thiệu những khái niệm cơ bản về thống kê ứng dụng trong các bài toán kỹ thuật, có minh họa và thực hành các bài toán ứng dụng điển hình sử dụng công cụ phân tích dữ liệu trong excel, cụ thể: - Giới thiệu khái niệm cơ bản về xác suất, biến ngẫu nhiên, tần suất, thời kỳ lặp lại, rủi ro, phân bố xác suất, các tham số thống kê miêu tả dữ liệu kỹ thuật và trình bày bằng đồ thị phân bố của các dữ liệu này. -Giới thiệu một số hàm phân phối xác suất thường dùng trong kỹ thuật và minh họa ứng dụng của chúng trong bài toán kỹ thuật - Minh họa bài toán kiểm định giả thuyết thống kê hỗ trợ trong quá trình ra quyết định kỹ thuật. - Giới thiệu về bài toán phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính trong kỹ thuật.	2	
Kỳ 4 năm thứ hai						
401	1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	HCPV343	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là môn học nghiên cứu về lịch sử hình thành và phát triển của Đảng Cộng sản Việt Nam, quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng qua các thời kỳ, các giai đoạn và những bài học kinh	2	Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác –

				nghiệm rút ra từ trong quá trình lãnh đạo cách mạng. Nội dung môn học bao gồm: giới thiệu về đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; điều kiện lịch sử, quá trình ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam; quá trình hoạt động lãnh đạo cách mạng của Đảng qua các thời kỳ, các giai đoạn cách mạng (từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa), thể hiện trong các <i>Cương lĩnh, đường lối, chủ trương của Đảng</i>; các phong trào cách mạng của quần chúng do Đảng tổ chức và lãnh đạo thực hiện; tổng kết những thắng lợi và kinh nghiệm lịch sử trong quá trình lãnh đạo cách mạng của Đảng trong hơn 80 năm qua (1930-2018). Đặc biệt, môn học dành riêng một phần trình bày khái quát chủ trương và sự chỉ đạo thực hiện công tác thủy lợi của Đảng trên một số lĩnh vực, giúp cho sinh viên hiểu thêm về những ngành nghề mà mình đang theo học tại trường.		Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học
402	2	Tiếng Anh 2	ENG224	Môn học bao gồm 4 bài với các chủ đề quen thuộc như thể giới tự nhiên, đồ ăn thức uống, sức khỏe, nhà ở, du lịch, môi trường sống v.v. Thêm vào đó là bài thuyết trình của sinh viên. Mục tiêu của môn học nhằm cung cấp cho sinh viên vốn từ vựng về các chủ đề cơ bản trên, một số cấu trúc ngữ pháp cơ bản (thời tương lai, thời quá khứ hoàn thành, câu điều kiện loại 1 và 2, diễn tả một việc hay làm hoặc không hay làm trong quá khứ với used to, cách dùng động từ nguyên thể hay động từ V-ing khi đứng sau các động từ khác), 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 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 B1 của trường.	3	Tiếng Anh 1
403	3	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,
404	4	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

405	5	Sức bền vật liệu 2	CE325	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 thứ hai trong chương trình gồm hai học phần cho các ngành khoa học và kỹ thuật.	2	Sức bền vật liệu 1, Cơ học kết cấu 1, Cơ học kết cấu 2.
406	6	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
407	7	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
408	8	Vật liệu xây dựng	CE316	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
Kỳ 5 năm thứ ba						
501	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	HCMT354	Tư tưởng Hồ Chí Minh là một học phần thuộc các môn khoa học thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo sinh viên hệ đại học chính quy và tại chức. Về nội dung, học phần giúp sinh viên nắm được những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về con đường cách mạng Việt Nam – độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về xây dựng	2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin.

601	1	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	COPS111	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ năng giao tiếp và thuyết trình, bao gồm các kỹ năng như: kỹ năng tạo ấn tượng ban đầu, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng phản hồi, kỹ năng giao tiếp bằng văn bản, kỹ năng thuyết trình. Các kỹ năng này sẽ giúp cho sinh viên vận dụng một cách có hiệu quả vào học tập, công việc, cuộc sống để có thể tự tin và làm việc tốt hơn	3	
602	2	Nền móng	GEOT317	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.
603	3	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.
604	4	Kết cấu thép trong xây dựng	RCSB315	Môn học cung cấp những kiến thức tổng quan về kết cấu thép trong công trình xây dựng để thiết kế các cấu kiện cơ bản trong công trình xây dựng như dầm, cột, giàn.	2	Sức bền vật liệu, Cơ học kết cấu; Vật liệu xây dựng.
605	5	Khảo sát và Thiết kế hình học đường ô tô	CETT406	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	Đồ họa kỹ thuật 1, Đồ họa kỹ thuật 2
606	6	Đồ án khảo sát và Thiết kế hình học đường ô tô	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 khẩu 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-10m. Tỷ lệ bản đồ 1/2000.	1	Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô

607	7	Thiết kế Cầu bê tông cốt thép	CETT428	- Các kiến thức về vật liệu của cầu bê tông cốt thép. Phân loại cầu bê tông cốt thép. Cấu 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 TCVN 11823-2017. 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. - 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	3	Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu
608	8	Hạ tầng Cảng hàng không và Sân bay	CETT417	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	Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô
609	9	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. 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
610	10	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	2	

				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.		
611	11	Máy xây dựng	BUEQ417	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 họa kỹ thuật
Kỳ 7 năm thứ tư						
701	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	
702	2	Thiết kế Cầu thép	CETT448	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 lao 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. 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
703	3	Đồ án thiết kế cầu	CETT470	Áp dụng các kiến thức cơ bản về cầu thép cầu BTCT, bao gồm: đặc điểm và phạm vi ứng dụng của các sơ đồ cầu, vật liệu để làm cầu, 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 theo tiêu chuẩn thiết kế cầu, công nghệ chế tạo lao lắp cầu.	1	Thiết kế cầu BTCT, Thiết kế cầu thép

704	4	Mố trụ cầu	CETT418	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về cấu tạo, thiết kế tính toán mố trụ cầu (chủ yếu là cầu dầm). Các công nghệ chính thi công các loại móng và mố trụ cầu. Biết chọn sơ đồ cấu tạo, kích thước cơ bản của mố trụ phù hợp với sơ đồ bố trí chung của cầu. Biết xác định các tổ hợp tải trọng tác dụng lên mố trụ. Biết xác định nội lực trong mố, 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 mố 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	Thiết kế cầu BTCT, Thiết kế cầu thép
705	5	Thiết kế nền mặt đường	CETT446	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	Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô
706	6	Đồ án thiết kế nền mặt đường	CETT456	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 đường	1	Thiết kế hình học đường ô tô, Đồ án thiết kế hình học công trình đường, Thiết kế nền mặt đường
707	7	Tin học ứng dụng trong thiết kế xây dựng công trình giao thông	AITE418	- 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. - 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	3	Thiết kế cầu BTCT, Đồ án thiết kế cầu, Thiết kế cầu thép, Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô.
708	8	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	2	Kinh tế xây dựng 1, Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô, Thiết kế nền mặt đường

				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		
709	9	Khai thác và kiểm định cầu	CETT488	Trang bị cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cơ bản 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	2	Thiết kế cầu BTCT, Đồ án thiết kế cầu, Thiết kế cầu thép
709	10	Kết cấu bê tông ứng suất trước		Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông ứng suất trước; các nguyên lý tính toán và cấu tạo các cấu kiện cơ bản bê tông ứng suất trước theo TCVN 5574:2012	2	Sức bền vật liệu, Vật liệu xây dựng, Kết cấu bê tông cốt thép
Kỳ 8 năm thứ tư						
801	1	Thiết kế 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.	2	Khảo sát và thiết kế hình học đường ô tô
802	2	Xây dựng cầu	CETT469	Giúp sinh viên 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, Thiết kế cầu thép
803	3	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	3	Thiết kế hình học đường ô tô, Thiết kế nền mặt đường
804	4	Đồ án xây dựng nền mặt đường	CETT456	Môn học Đồ án xây dựng nền mặt đường bao gồm 2 phần là: Thiết kế tổ chức thi công chi 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

901	1	Thực tập tốt nghiệp ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông	CETT429	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.	8	Hoàn thành tất cả các môn học trong chương trình theo quy định
902	2	Đồ án tốt nghiệp	CETT458	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.	7	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

KHOA CÔNG TRÌNH

PGS. TS. NGUYỄN NGỌC THẮNG