

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

A. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ

I. Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ. Quá trình tổ chức đào tạo thực hiện theo quy định về đào tạo chất lượng cao ban hành kèm theo Thông tư số 23 /2014/TT-BGDĐT ngày 18/7/2014 của Bộ GD&ĐT và các quy định hiện hành.

Chương trình đào tạo được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ. Quá trình đào tạo tuân theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Đại học Đà Nẵng và Trường Đại học Bách khoa. Thời gian đào tạo trong 4 năm. Mỗi năm học gồm hai học kỳ chính (từ giữa tháng Tám đến cuối tháng Sáu) và học kỳ hè (từ đầu tháng Bảy đến giữa tháng Tám). Trong 2 năm đầu tiên, sinh viên được học ngoại ngữ cùng các kiến thức cơ bản và cơ sở ngành. Trong 2 năm tiếp theo, sinh viên tiếp tục học các kiến thức chuyên ngành và thực hiện Đồ án tốt nghiệp.

II. Cách thức đánh giá

1. Đánh giá kết quả học tập

Cuối mỗi học kỳ, để đánh giá kết quả học tập của sinh viên Trường sử dụng 4 tiêu chí: Khối lượng học tập đăng ký, điểm trung bình chung học kỳ, khối lượng kiến thức tích lũy, điểm trung bình chung tích lũy.

1.1. Khối lượng học tập đăng ký là tổng số tín chỉ của các học phần mà sinh viên đăng ký học trong học kỳ, gồm cả học phần học lần đầu và học từ lần thứ 2 trở đi;

1.2. Điểm trung bình chung học kỳ là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đăng ký trong học kỳ, theo Khoản 1 của Điều này. Trọng số của mỗi học phần là số tín chỉ tương ứng của học phần đó;

1.3. Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên), tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét;

1.4. Khối lượng kiến thức tích lũy là tổng số tín chỉ của các học phần đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên) tính từ đầu khóa học

2. Đánh giá học phần

2.1. Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào điểm thi kết thúc học phần và 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/thí nghiệm; điểm kiểm tra giữa học phần; điểm tiểu luận. Điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp, có trọng số không dưới 50%. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là viết (trắc nghiệm, tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, hoặc kết hợp các hình thức này.

2.2. Việc lựa chọn hình thức đánh giá bộ phận, trọng số của điểm đánh giá bộ phận và cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần được quy định trong đề cương chi tiết học phần khi xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo và phải được Hiệu trưởng phê duyệt. Ở buổi học đầu tiên của lớp học phần, giảng viên phụ trách lớp học phần công bố đề cương chi tiết cho sinh viên. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp ra đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận.

2.3. Kiểm tra giữa kỳ: Giảng viên phụ trách lớp học phần bố trí kiểm tra giữa kỳ trong buổi học của lớp học phần, theo kế hoạch đào tạo năm học đã được Hiệu trưởng phê duyệt.

2.4. Thi kết thúc học phần

- Sinh viên nào vắng quá 20% thời gian học của lớp học phần thì giảng viên dạy lớp học phần có thể xem xét quyết định không cho sinh viên đó dự thi cuối kỳ.

- Lịch thi kết thúc học phần do Phòng Đào tạo và Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng giáo dục phối hợp sắp xếp và ban hành; phải đảm bảo thời gian ôn thi bình quân ít nhất 2/3 ngày cho mỗi tín chỉ.

- Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với chuẩn đầu ra và nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường.

3. Phương pháp đánh giá học phần

Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, giảng viên sử dụng các phương pháp đánh giá sau:

- Đánh giá chuyên cần;
- Bài tập tại lớp, bài tập về nhà;
- Đánh giá thuyết trình;
- Kiểm tra viết;
- Kiểm tra trắc nghiệm;
- Bảo vệ và thi vấn đáp;
- Đánh giá bản báo cáo, tiểu luận;
- Đánh giá làm việc nhóm.

4. Cách tính điểm học phần

4.1. Điểm đánh giá bộ phận (điểm kiểm tra giữa kỳ, bài tập, tiểu luận,...) và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một số lẻ thập phân.

4.2. Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận, điểm thi cuối kỳ của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
Đạt	Từ 9,5 đến 10,0	4,0	A+
	Từ 8,5 đến dưới 9,5	4,0	A
	Từ 8,0 đến dưới 8,5	3,5	B+
	Từ 7,0 đến dưới 8,0	3,0	B
	Từ 6,5 đến dưới 7,0	2,5	C+
	Từ 5,5 đến dưới 6,5	2,0	C
	Từ 5,0 đến dưới 5,5	1,5	D+

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
	Từ 4,0 đến dưới 5,0	1,0	D
Không đạt	< 4,0	0	F

F. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

STT	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1. Khối kiến thức Toán và Khoa học tự nhiên		
1	Giải tích 1	Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về lý thuyết tập hợp, về giới hạn, sự liên tục, phép tính vi phân, phép tính tích phân và bài toán cực trị của hàm số một biến và hàm số nhiều biến. Học phần cũng đề cập tới một số ứng dụng của phép tính vi tích phân và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ tính toán và đồ họa
2	Giải tích 2	Học phần Giải tích 2 trình bày về tích phân bội (tích phân 2 lớp và 3 lớp), phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, lý thuyết về chuỗi số và chuỗi hàm. Ngoài ra, học phần này cũng đề cập tới một số ứng dụng của các nội dung trên vào các bài toán thực tế và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ để tính toán.
3	Đại số tuyến tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính như khái niệm không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, khái niệm ma trận, các phép toán trên ma trận, cách giải một hệ phương trình tuyến tính ứng dụng để tìm trị riêng và vectơ riêng của một ma trận, nhằm cung cấp các kiến thức để phục vụ cho sinh viên học tốt các môn học chuyên ngành.
4	Hoá đại cương (LT + TN)	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học, cụ thể là: Các khái niệm, định luật cơ bản của hóa học; Cấu tạo nguyên tử; Định luật và hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học; Liên kết hóa học và một số kiến thức về trạng thái ngưng tụ, chủ yếu là về tinh thể; Các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học; Động hoá học; Điện hoá học.
5	Vật lý 1 (LT + TN)	Học phần Vật lý 1 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Cơ học và Nhiệt động lực học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: - Các tính chất, các qui luật chuyển động tịnh tiến của chất điểm, chuyển động quay và chuyển động tổng hợp của vật rắn. - Mối liên hệ giữa các đặc trưng cho chuyển động, các định luật biến thiên và bảo toàn xung lượng, momen xung lượng, cơ năng.

		<p>- Tính chất chuyển động của các phân tử chất khí và các đại lượng đặc trưng chất khí gồm áp suất, nhiệt độ, thể tích và mối quan hệ giữa chúng.</p> <p>- Mối liên hệ giữa công, nhiệt, và nội năng trong các quá trình biến đổi nhiệt động; và ứng dụng để khảo sát hoạt động của các loại máy nhiệt.</p> <p>Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kỹ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.</p>
6	Vật lý 2 (LT + TN)	<p>Học phần Vật lý 2 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Điện, Từ, và Quang học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: kiến thức và các bài toán về tĩnh điện, tĩnh từ, các định luật cơ bản về dòng điện, cảm ứng điện từ, hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ ánh sáng. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để sinh viên tiếp tục tìm hiểu và nghiên cứu những học phần chuyên ngành khác.</p> <p>Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kỹ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.</p>
7	Xác suất thống kê	<p>Học phần trình bày lý thuyết xác suất và các phương pháp thống kê nhằm phục vụ cho những học phần ứng dụng xác suất và thống kê và ứng dụng trong chuyên môn kỹ sư. Lý thuyết xác suất giới thiệu những nội dung cơ bản về biến cố ngẫu nhiên, xác suất; biến ngẫu nhiên và quy luật phân bố xác suất; các định lý giới hạn; vectơ ngẫu nhiên, kì vọng có điều kiện, hiệp phương sai và hệ số tương quan. Thống kê toán bao gồm những nội dung cơ bản về lý thuyết mẫu, thống kê mô tả; các phương pháp ước lượng các tham số của biến ngẫu nhiên; kiểm định các giả thuyết thống kê, bài toán so sánh.</p>
8	Toán chuyên ngành 1 (Xác xuất thống kê trong kỹ thuật)	<p>-Áp dụng được khái niệm thống kê trong các bài toán kỹ thuật.</p> <p>-Áp dụng lý thuyết xác suất thống kê trong tổng hợp, phân tích các dữ liệu phục vụ thí nghiệm, thiết kế công trình giao thông.</p> <p>-Phần ứng dụng của bài toán quy hoạch thực nghiệm và hồi quy tuyến tính được trình bày sau cùng để thấy sự ứng dụng rộng rãi của quy hoạch tuyến tính trong lĩnh vực xây dựng công trình nói chung và xây dựng công trình giao thông nói riêng</p>
9	Toán chuyên ngành 2 (Phương	<p>Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp số trong lĩnh vực cơ học và khả năng áp dụng các phương pháp số vào phân tích kết cấu công trình.</p>

	pháp số)	
2. Kiến thức Cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành		
1	Cơ lý thuyết 1	<p>Trang bị cho sinh viên kiến thức về Tĩnh học, Động học và Động lực học để giải quyết các bài toán cơ học trong thực tế. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cân bằng và chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ giữa các vật với nhau, các khái niệm cơ bản của kiến thức về cân bằng và chuyển động của vật thể ở ba phần của cơ học : Tĩnh học, động học, động lực học. Đặc biệt yêu cầu sinh viên phải nắm vững được các khái niệm và phương trình về cân bằng và chuyển động, liên kết, các nguyên lý cơ học.</p> <p>Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau : Các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về hệ lực, bài toán cân bằng - Các chuyển động cơ bản của vật rắn - Các định luật Niuton, các định lý tổng quát của động lực học.</p>
2	Vẽ kỹ thuật trong XD (Hình hoạ + Vẽ Kỹ Thuật)	<p>Chương trình Hình Họa - Vẽ kỹ thuật cho các ngành kỹ thuật gồm 3 ĐVHT. Môn học nhằm mục đích trang bị cho sinh viên các phương pháp biểu diễn các đối tượng của không gian lên mặt phẳng. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện khả năng tư duy không gian, một trong những điều kiện để sáng tạo kỹ thuật đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật. Trang bị các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế để thành lập các bản vẽ kỹ thuật, là ngôn ngữ của kỹ sư. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện tác phong tỉ mỉ, chính xác. Đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập các bản vẽ kỹ thuật và công nghệ.</p>
3	Sức bền vật liệu + TN	<p>Môn học cung cấp cho học viên các phương pháp phân tích, tính toán nội lực của các chi tiết cơ bản dạng thanh trong các trường hợp chịu lực cơ bản cũng như chịu lực phức tạp. Các phương pháp thực nghiệm cơ bản để xác định các tính chất chịu lực của vật liệu cũng như khả năng chịu lực của tiết diện thanh. Phân tích trạng thái ứng suất trong trường hợp chịu lực phức tạp để xây dựng các tiêu chí đánh giá độ bền, độ cứng và độ ổn định của các chi tiết nhằm đảm bảo các điều kiện an toàn và tính kinh tế khi sử dụng. Nội dung môn học bao gồm: các khái niệm về nội lực, phương pháp mặt cắt, vẽ biểu đồ nội lực; phân tích trạng thái ứng suất, các thuyết bền; các đặc trưng hình học của mặt cắt ngang, đặc trưng cơ học của vật liệu; các trường hợp chịu lực cơ bản, các bài toán chịu lực phức tạp; phương pháp tính toán chuyên vị, biến dạng của thanh; giải quyết các bài toán cơ bản về điều kiện bền, điều kiện cứng, điều kiện ổn định; bài toán siêu tĩnh.</p>
4	Trắc địa	Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, trang bị cho người học kiến thức đại cương về bản đồ và trắc địa

		công trình phục vụ cho quy hoạch, thiết kế, thi công và quản lý các công trình kỹ thuật cơ sở hạ tầng. Học phần gồm khối kiến thức chung về trắc địa, khối kiến thức về bản đồ và khối kiến thức về trắc địa công trình
5	Thủy lực + TN	Cung cấp kiến thức Thủy lực đại cương cho kỹ sư ngành xây dựng cơ bản, ngành Kinh tế xây dựng và Quản lý dự án và ngành Công Nghệ và quản lý Môi Trường.
6	Cơ học kết cấu 1	Môn học này gồm có 5 chương. Chương mở đầu giúp sinh viên hiểu được đối tượng và nhiệm vụ của môn cơ học kết cấu, các giả thiết tính toán, nguyên lý cộng tác dụng, sơ đồ tính; vận dụng thiết lập sơ đồ tính của 1 hệ kết cấu đơn giản; hiểu được cách phân loại công trình, các nguyên nhân gây ra nội lực, biến dạng và chuyển vị. Chương 1 giúp sinh viên hiểu và phân tích được hệ bất biến hình, biến hình và biến hình tức thời; hiểu được tính chất của các liên kết và phân tích được phản lực trong các liên kết; cách nối các miếng cứng cơ sở để tạo thành hệ chịu lực. Chương 2 trình bày cách xác định phản lực và nội lực trong hệ dầm, khung, hệ ghép và lực dọc trong các thanh dàn. Chương 3 giúp sinh viên hiểu được khái niệm về biến dạng và chuyển vị, cách xác định chúng tại 1 tiết diện bất kỳ trong hệ kết cấu. Trong chương 4, sinh viên sẽ được giới thiệu về hệ siêu tĩnh và phương pháp lực để phân tích loại hệ này.
7	Cơ học đất + TN	Học phần Cơ học đất cung cấp cho người học các kiến thức về cơ học vật thể rời là đất, các thành phần cấu tạo của đất, các tính chất cơ học, vật lý của đất, các thí nghiệm xác định các tính chất vật lý và cơ học của đất; xác định ứng suất trong nền đất khi móng chịu tải trọng ngoài tác dụng và trọng lượng bản thân, tính toán độ lún cho nền móng công trình và độ lún theo thời gian; tính toán xác định sức chịu tải cho nền đất, ổn định của mái dốc và tính toán áp lực đất tác dụng lên tường chắn.
8	Địa chất công trình	Học phần địa chất công trình trang bị cho người học những tri thức địa chất để áp dụng vào công tác xây dựng công trình. Đối tượng nghiên cứu của môn học là môi trường địa chất, bao gồm các lớp đất đá phần trên thuộc phạm vi nền công trình ; sự phát sinh, phát triển các hiện tượng địa chất do tương tác giữa môi trường địa chất với công trình xây dựng và môi trường xung quanh. Mục đích của môn học là đánh giá khả năng xây dựng của khu vực theo quan điểm địa chất công trình và sử dụng hợp lý các điều kiện địa chất tự nhiên vào xây dựng, nhằm đảm bảo sự ổn định của công trình trong quá trình thi công, sử dụng cũng như bảo vệ môi trường địa chất.
9	Vật liệu xây dựng + TN	Học phần Vật liệu xây dựng giới thiệu kiến thức nền tảng về các loại vật liệu chủ yếu dùng trong xây dựng. Đây là cơ sở cho những môn học thuộc nhóm chuyên ngành Xây dựng như Nền móng, Kết cấu Bê tông cốt thép, Thiết kế nhà bê tông cốt thép, Kết cấu bê tông ứng suất trước, Kết cấu liên hợp thép – bê tông, Công trình

		thủy, Thiết kế công trình giao thông, Khai thác thí nghiệm công trình giao thông.... Ngoài ra, những kiến thức về VLXD cung cấp trong học phần còn phục vụ cho kỹ sư xây dựng hoạt động trong các lĩnh vực thiết kế, thi công, tư vấn giám sát, thí nghiệm, kiểm định.
10	Nền móng	Học phần Nền và Móng là một trong những môn chuyên ngành cần thiết đối với tất cả sinh viên ngành xây dựng. Môn học này cung cấp những khái niệm, cơ sở thiết kế và cấu tạo các loại móng trong công trình xây dựng, từ đó giúp sinh viên nhận biết, phân biệt, lựa chọn, phân tích, đánh giá các giải pháp xây dựng móng (móng nông, móng sâu) cũng như các biện pháp xử lý, gia cố khi xây dựng công trình trên nền đất yếu. Đây là học phần trang bị những kiến thức quan trọng về nền và móng công trình để sinh viên các ngành xây dựng có thể vận dụng và kết nối kiến thức với các môn học khác trong chương trình đào tạo kỹ sư xây dựng.
11	Kết cấu BTCT 1	Môn học này gồm có 10 chương. Chương 1 giúp sinh viên hiểu được khái quát chung về vật liệu bê tông cốt thép. Chương 2 trình bày tính chất cơ lý của vật liệu, sự làm việc chung giữa bê tông và cốt thép. Chương 3 giới thiệu nguyên lý tính toán, cấu tạo và cách trình bày nội dung của sản phẩm thiết kế kết cấu bê tông cốt thép. Chương 4, 5, 6, 7 phân tích sự làm việc, tính toán và thiết kế các cấu kiện cơ bản trong công trình bê tông cốt thép. Chương 8 trình bày tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo trạng thái giới hạn thứ 2 (điều kiện làm việc bình thường). Chương 9 giới thiệu và tính toán kết cấu bê tông cốt thép ứng suất trước của các cấu kiện cơ bản.
12	Thủy văn	Môn học Thủy văn cung cấp những kiến thức khoa học cơ bản về về thủy văn đại cương và tính toán được các đặc trưng thủy văn ứng với tần suất thiết kế áp dụng cho ngành hạ tầng kỹ thuật, thoát nước.
3. Kiến thức Chuyên ngành		
1	Tổng quan công trình giao thông	<ul style="list-style-type: none"> - Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về các công trình nhân tạo trên đường (cầu và cống). Cấu tạo chung các bộ phận và các hệ thống chính của công trình cầu; yêu cầu và trình tự các bước lập các phương án vượt chướng ngại vật (sông, suối...); nguyên tắc về khảo sát, thiết kế, phương pháp tính toán công trình cầu theo qui trình, qui phạm hiện hành; Cấu tạo chung của các bộ phận cơ bản của công trình cầu Phần Đường: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được tổng quan công trình đường, các bộ phận cơ bản của đường, các nội dung học liên quan đến công trình đường. - Phân tích và lựa chọn được cấp hạng phù hợp với điều kiện và yêu cầu thiết kế. - Hiểu được các giai đoạn khảo sát thiết kế lập dự án đường ô tô.

2	Mô trụ cầu	Học phần vận dụng các kiến thức về mô trụ cầu trong thiết kế và thi công kết cấu mô trụ trong công trình cầu. Phân tích, chọn giải pháp tốt nhất về thiết kế cấu tạo và thi công mô trụ cầu. Xây dựng ý tưởng nghiên cứu về các vấn đề thiết kế và thi công mô trụ cầu. Trang bị cho sinh viên các kỹ năng trong việc lập dự án công trình cầu. Lựa chọn loại mô trụ và thiết kế và thi công mô trụ đảm bảo an toàn theo các trạng thái giới hạn. Tính toán các kết cấu phụ trợ phục vụ thi công mô trụ cầu.
3	Thiết kế cầu	<ul style="list-style-type: none"> - Đề xuất và đánh giá sơ bộ các phương án kết cấu cầu bê tông cốt thép và cầu thép. - Vận dụng kiến thức về cơ học và vật liệu có liên quan vào việc Tính toán thiết kế cầu dầm bê tông cốt thép, cầu dầm thép và cầu giàn thép. - Áp dụng kiến thức chuyên ngành và các các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành vào phân tích thiết kế cầu bê tông cốt thép. - Áp dụng kiến thức chuyên ngành và các các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành vào phân tích thiết kế cầu thép
4	Thiết kế đường ô tô	Học phần giúp sinh viên hiểu được trình tự thiết kế một tuyến đường ô tô thông thường, từ thiết kế bình đồ, trắc dọc, trắc ngang đến thiết kế thoát nước cho đường. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thiết kế cấu tạo nền mặt đường ô tô, tính toán thiết kế cường độ mặt đường mềm.
5	Tin học ứng dụng cầu đường	Học phần này giới thiệu cho sinh viên các phần mềm chuyên ngành phổ biến ứng dụng trong thiết kế và thi công cầu đường. Giúp sinh viên từ làm quen, sử dụng các chức năng cơ bản đến bán nâng cao của phần mềm chuyên ngành. Từ đó tạo tiền đề cho việc phát triển kỹ năng sử dụng thành thạo phần mềm chuyên ngành trong công việc thực tế sau khi ra trường. Môn học này cũng sẽ giúp ích cho việc thực hiện các đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp và ứng dụng trong NCKH trong quá trình học tập tại trường ĐH.
6	Thí nghiệm cầu đường	<p>Cầu: - Học phần này cung cấp các kiến thức thực hành thí nghiệm công trình cầu như: khảo sát đánh giá chất lượng kết cấu bê tông bằng phương pháp không phá hủy; thử tải tĩnh công trình; thử tải trọng động công trình.</p> <p>Đường: - Học phần cung cấp những kỹ năng, thao tác việc thực hiện các thí nghiệm vật liệu xây dựng đường ô tô, thí nghiệm các loại kết cấu nền đường, áo đường; tính toán phân tích, xử lý các số liệu thực nghiệm</p>
7	Kinh tế xây dựng cầu đường	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về đo bóc khối lượng các công trình xây dựng, từ đó vận dụng đo bóc khối lượng công trình xây dựng và công tác lập dự toán xây dựng công trình.
8	Thi công cầu	Học phần thi công cầu là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành Cầu – hầm. Học phần này cung cấp cho

		sinh viên kiến thức cốt lõi về thi công mố trụ cầu và kết cấu nhịp (cầu bê tông và cầu thép). Từ đó, học phần này giúp sinh viên đạt được các yêu cầu về thi công như : Phân tích lựa chọn các giải pháp kỹ thuật thi công mố trụ và kết cấu nhịp hợp lý, lựa chọn, tính toán và thiết kế các công trình phụ trợ và thiết bị trong các giải pháp thi công. Đồng thời học phần còn giúp định hướng các vấn đề mũi nhọn của ngành phục vụ công tác nghiên cứu khoa học từ cách đặt vấn đề đến cách giải quyết vấn đề nghiên cứu
9	Thi công đường	Học phần Thi công đường trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về công tác xây dựng nền mặt đường, các đặc điểm trong công tác thi công nền mặt đường ở nước ta hiện nay. Các yêu cầu về chất lượng của đất nền đường và vật liệu mặt đường. Trình tự, kỹ thuật và công nghệ thi công trong các điều kiện khác nhau. Ngoài ra học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về công tác kiểm tra và nghiệm thu nền đường và các lớp mặt đường. Từ đó, giúp sinh viên hiểu, vận dụng vào việc thiết kế tổ chức thi công công trình nền đường và mặt đường trong thực tế xây dựng đường hiện nay
10	Giao thông đô thị và thiết kế đường phố	Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về vai trò, chức năng của giao thông đô thị; Cấu tạo và các nguyên tắc thiết kế mặt cắt ngang, bình đồ, trắc dọc đường phố; Qui hoạch thoát nước, chiều đứng đường đô thị, đặc điểm, cấu tạo và các giải pháp thiết kế nút giao thông; Các khái niệm về Khả năng thông hành và các ứng dụng của nó trong thiết kế hình học, thiết kế tổ chức và điều khiển giao thông; luận chứng HQKT và so sánh chọn PA.

4. Kiến thức Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp

1	PBL1: (Kết cấu BTCT + VLXD)	Sinh viên thiết kế hoàn chỉnh một sàn sườn bê tông cốt thép toàn khối bao gồm: lựa chọn sơ bộ cấu kiện, xác định tải trọng, tính toán nội lực và thiết kế kiểm tra các bộ phận (bản sàn, dầm phụ, dầm chính) và thể hiện bản vẽ.
2	PBL 2: Nền móng + Cơ học đất	Học phần Đồ án Nền móng triển khai ứng dụng của môn học lý thuyết nền móng. Trên cơ sở lý thuyết học được, sinh viên tính toán, phân tích các số liệu đầu vào về đặc điểm địa chất, tính chất cơ lý của các lớp đất, tải trọng để đánh giá, đề xuất các giải pháp móng. Lựa chọn vật liệu Bê tông, cốt thép, tính toán - thiết kế cho một phương án móng nông trên nền thiên nhiên và một phương án móng cọc đài cao theo các trạng thái giới hạn quy định. Sản phẩm là một bản thuyết minh Đồ án trên giấy A4 và 01 bản vẽ các kết quả tính toán thiết kế kết cấu móng trên giấy A1.
3	PBL 3: Thiết kế	- Nắm vững nguyên tắc thiết kế, vận dụng kiến thức chuyên ngành đề xuất và đánh giá sơ bộ kết cấu.

	Cầu	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng kiến thức chuyên ngành và các các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành vào phân tích thiết kế đồ án cầu dầm bê tông cốt thép. - Áp dụng kiến thức chuyên ngành và các các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành vào phân tích thiết kế đồ án cầu dầm thép. - Áp dụng kiến thức chuyên ngành và các các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành vào phân tích thiết kế đồ án cầu giàn thép.
4	PBL 4: Thiết kế đường ô tô	Học phần PBL4 về Thiết kế đường ô tô giúp sinh viên thực hiện được việc thiết kế 1 tuyến với các nội dung tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật, thiết kế bình đồ, trắc dọc và trắc ngang; Tính toán thủy văn cho tuyến và chọn công trình thoát nước phù hợp; Luận chứng so sánh chọn phương án tuyến tối ưu; Thiết kế cấu tạo và tính toán kết cấu áo đường phù hợp với cấp hạng đường thiết kế
5	PBL 5: Thi công nền mặt đường	Thi công nền đường là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành đường ô tô – đường thành phố. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng hợp về công tác xây dựng nền đường, các đặc điểm trong công tác thi công nền đường ở nước ta hiện nay; Các biện pháp kỹ thuật thi công, các phương pháp phối hợp tổ chức thi công nền đường và công trình trên đường trong các điều kiện khác nhau (vùng địa hình núi khó, vùng kart, nền đất yếu, ...); Trình tự, kỹ thuật và công nghệ thi công - kiểm tra - nghiệm thu nền đường và các công trình trên đường; Vận dụng các công nghệ hiện đại vào thực tế xây dựng nền đường
6	PBL 6: Thi công Cầu	Học phần thi công cầu là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành Cầu - hầm. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức thực hành về các biện pháp thi công móng trụ cầu và kết cấu nhịp (cầu bê tông và cầu thép). Trong đó, sinh viên phải hiểu biết phân tích lựa chọn hợp lý các yêu cầu về thi công như : Phân tích lựa chọn các giải pháp kỹ thuật thi công móng trụ và kết cấu nhịp hợp lý; lựa chọn, tính toán và thiết kế các công trình phụ trợ và thiết bị trong các giải pháp thi công. Ngoài ra, sinh viên đề xuất giải pháp tổ chức, điều hành thi công và kế hoạch hoá sản xuất thi công.
7	Thực tập trắc địa	Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, giúp cho người học áp dụng kiến thức ở Học phần trắc địa trong việc sử dụng thiết bị đo đạc, đo vẽ bản đồ và thực hiện các công tác trắc địa trong quy hoạch, thiết kế, thi công và quản lý các công trình giao thông.
8	Thực tập địa chất công trình	Học phần thực tập địa chất công trình trang bị cho người học kỹ năng đọc bản đồ địa chất công trình và vẽ mặt cắt địa chất công trình. Nhận biết được các loại đất đá thông thường. Quan sát và đánh giá các quá trình địa

		chất động lực công trình, giải thích nguyên nhân và cơ chế hình thành, ảnh hưởng của các hiện tượng địa chất động lực công trình ngoài thực địa và các biện pháp phòng chống. Tổng hợp và phân tích số liệu để viết báo cáo kết quả thực tập.
9	Nhập môn ngành	Sinh viên cần nắm vững nội dung ngành mình đang học, biết về các công trình giao thông đã và đang triển khai thi công trong khu vực, các đơn vị trong ngành, kỹ năng khi ra trường và hướng nghiên cứu nâng cao cho SV khá, giỏi và học tập nâng cao trình độ. Sinh viên sẽ được tham quan những công trình cầu, đường đã và đang thi công trên địa bàn khu vực miền Trung, để có được một cái nhìn tổng quan và cụ thể về các hạng mục của công trình. Thấy được quá trình xây dựng công trình ngoài thực tế diễn ra như thế nào. Ngoài ra đây cũng là cơ hội để sinh liên hệ giữa lý thuyết đã học và thực tế ngoài hiện trường
10	Thực tập + Đồ án tốt nghiệp Cầu	Học phần nhằm tạo cho sinh viên làm quen với công việc của kỹ sư cầu đường trong các lĩnh vực như khảo sát, thiết kế, thi công; nghiên cứu hoặc quản lý khai thác công trình cầu đường; sưu tầm, thu thập tài liệu, số liệu phục vụ cho đồ án tốt nghiệp. Sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để có thể giải quyết các vấn đề trong thực tế sản xuất, biết xử lý các tình huống xảy ra ở hiện trường. Nội dung của học phần là tổng hợp toàn bộ các kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành để vận dụng thực hiện vào việc thiết kế, thi công dự án Cầu đường bộ. Vận dụng một cách có hệ thống và tổng hợp những kiến thức đã học liên quan đến chuyên ngành cầu đường; Trình tự các bước lập dự án đầu tư một công trình cầu đường từ bước chuẩn bị lập báo cáo đầu tư, dự án đầu tư, thiết kế kỹ thuật - lập tổng dự toán đến thiết kế tổ chức thi công một công trình cầu hầm
11	Thực tập +Đồ án tốt nghiệp Đường	Nội dung của học phần là tổng hợp toàn bộ các kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành để vận dụng thực hiện vào việc thiết kế, thi công dự án công trình giao thông mà chủ yếu là công trình đường. Vận dụng một cách có hệ thống và tổng hợp những kiến thức đã học liên quan đến chuyên ngành cầu đường; Trình tự các bước lập dự án đầu tư một công trình giao thông từ bước chuẩn bị lập báo cáo đầu tư, dự án đầu tư, thiết kế kỹ thuật - lập tổng dự toán đến thiết kế tổ chức thi công một công trình giao thông.
5. Kiến thức chung		
1	Triết học Mác-Lênin	Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Triết học Mác-Lênin: vật chất và ý thức; các cặp phạm trù của phép biện chứng duy vật; vai trò của sản xuất và quy luật quan hệ sản xuất phù hợp với trình độ phát triển của lực lượng sản xuất; cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng; giai cấp và đấu tranh giai cấp; con người và vai trò sáng tạo lịch sử của quần chúng nhân dân. Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, Học thuyết của chủ nghĩa Mác Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Phần này nghiên cứu

		<p>các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền.</p> <p>- Hai là, Lý luận của chủ nghĩa Mác Lênin về chủ nghĩa xã hội, nghiên cứu các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội của phương thức cộng sản chủ nghĩa.</p>
2	Môi trường	<p>Môn học này thuộc khối kiến thức đại cương, cung cấp cho sinh viên các hiểu biết cơ bản về môi trường, tài nguyên và hệ sinh thái. Các kiến thức về sự ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất, chất thải rắn và một số loại ô nhiễm khác như tiếng ồn, nhiệt, phóng xạ; trên cơ sở đó nắm bắt được những giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường để có những hành động phù hợp trong cuộc sống hàng ngày. Ngoài ra, môn học còn giúp sinh viên nắm được các khái niệm, nguyên tắc và giải pháp để đạt tới sự hài hòa về môi trường và phát triển bền vững cũng như một số nội dung chính về luật môi trường Việt Nam.</p>
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	<p>Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn khoa học cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH; Trên cơ sở đó góp phần giúp sinh viên hình thành lập trường khoa học và cách mạng, kiên định con đường mà Chủ tịch Hồ Chí Minh và Đảng ta đã lựa chọn.</p>
4	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	<p>Ngoài chương mở đầu giới thiệu khái lược về một số vấn đề chung, môn học được cấu trúc thành 8 chương. Nội dung 8 chương tập trung vào làm rõ sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, đường lối đấu tranh giành chính quyền, giải phóng dân tộc, thống nhất Tổ quốc; đường lối công nghiệp hóa, xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, xây dựng hệ thống chính trị, phát triển nền văn hóa, giải quyết các vấn đề xã hội và đường lối đối ngoại của Đảng</p>
5	Pháp luật Đại cương	<p>Học phần Pháp luật đại cương được thiết kế nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung cơ bản của học phần bao gồm: Những vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật như Bộ máy nhà nước, Quy phạm pháp luật và Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật... Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học một số kiến thức cơ bản về phòng chống tham nhũng.</p>
6	Kinh tế chính trị	<p>- Lý luận của chủ nghĩa Mác Lênin về chủ nghĩa xã hội, nghiên cứu các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội của</p>

	Mác-Lênin	phương thức cộng sản chủ nghĩa.
7	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Học thuyết của chủ nghĩa Mác Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Phần này nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền.
6. Kiến thức bổ trợ		
1	Ứng dụng CNTT cơ bản	Theo yêu cầu chung
2	Anh văn chuyên ngành	Học phần Anh văn chuyên ngành Cầu Đường cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về tiếng Anh trong lĩnh vực chuyên ngành Kỹ thuật Xây dựng Công trình Giao thông. Từ đó, giúp cho sinh viên làm quen với các thuật ngữ chuyên ngành bằng tiếng Anh, tự tin hơn trong việc tìm và đọc tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh, soạn thảo và trình bày những báo cáo đơn giản chuyên ngành bằng tiếng Anh. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên ngành thực tế thông qua các tài liệu, video mà giáo viên cung cấp trong suốt quá trình học.
3	GD thể chất	Theo yêu cầu chung
4	GD QP-An ninh	Theo yêu cầu chung
5	Ngoại ngữ 1	Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Sau mỗi đơn vị bài học về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài ôn luyện và trau dồi kỹ năng, nhằm giúp người học rèn luyện kỹ năng làm bài, chuẩn bị tốt cho bài thi 1 và 2. Các kỹ năng làm bài bám sát định dạng đề thi bao gồm Nghe / Đọc chọn các câu đúng/sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn; Điền khuyết (Ngữ pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh; Đóng vai theo tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc); Viết theo chủ đề.
6	Ngoại ngữ 2	- Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Nội dung học phần được trình bày trong 4 unit; mỗi unit gồm 8 bài học về: các kỹ năng sử dụng từ vựng và nghe hiểu; các kỹ năng ngữ pháp; các kiến thức về văn hoá; ngữ pháp; các kỹ năng về đọc; các kỹ năng về giao tiếp khẩu ngữ; các kỹ năng viết Tiếng Anh. - Sau các bài học rèn luyện về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài học về ôn luyện chuẩn bị cho bài thi của với các kỹ năng làm bài như Nghe chọn các câu đúng – sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn/Điền khuyết (Ngữ

		pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh, Đóng vai theo tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc).
7	Quản trị dự án	Nội dung học phần trình bày các kỹ thuật lập kế hoạch, kiểm soát và theo dõi dự án, quản lý đồng thời nhiều dự án và dùng các công cụ tin học trong quản lý dự án. Học phần giúp cho các học viên đạt kỹ năng lập kế hoạch và kiểm soát dự án một cách có hệ thống và hiệu quả. Môn học sẽ trình bày các thành phần quan trọng trong quản lý và kiểm soát dự án như nội dung thực hiện, nguồn lực, kỳ hạn, chi phí và chất lượng. Môn học cũng sẽ đề cập đến lập kế hoạch nhân sự, quản lý rủi ro và sử dụng các phần mềm quản lý dự án.
8	Quản trị học	Quản trị học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quản trị một tổ chức (doanh nghiệp). Qua học phần này người học sẽ nắm được lý thuyết chung về quản trị một tổ chức, bao gồm: khái niệm và sự cần thiết của quản trị, các chức năng cơ bản của quản trị, các kỹ năng yêu cầu đối với nhà quản trị, ảnh hưởng của môi trường đến hoạt động của doanh nghiệp, ra quyết định quản trị, lãnh đạo và động viên nhân viên... Ngoài ra học phần còn đề cập đến các tư tưởng quản trị và một số mô hình quản trị hiện đại.
9	Kinh tế và Quản lý Doanh nghiệp	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến vấn đề kinh tế kỹ thuật và quản lý bao gồm kiến thức về tổ chức doanh nghiệp, kiến thức về quản trị sản xuất, kiến thức về quản trị tài chính, và kiến thức về quản lý dự án. Thông qua học phần này, sinh viên có khả năng nhận biết, phân tích, và giải quyết các vấn đề liên quan trong sản xuất, vận hành, quản lý một cách hiệu quả.