

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành theo Quyết định số 2356/QĐ-ĐHBK ngày 03/9/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1		Triết học sau đại học	<p>Môn học có 4 chuyên đề.</p> <ul style="list-style-type: none">- Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.- Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó.- Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.- Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.
2		Phương pháp luận NCKH	<p>Môn Phương pháp nghiên cứu khoa học (NCKH) trang bị cho các học viên cao học và nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học nhằm mục đích giúp họ thực hiện tốt luận văn, luận án. Qua các thí dụ minh họa, tiến trình nghiên cứu khoa học được bổ sung bởi những mô hình và lý thuyết, về các phương pháp thực dụng trong nghiên cứu khoa học; cách đặt vấn đề nghiên cứu thông qua việc nghiên cứu tài liệu tham khảo; các phương pháp suy luận; mô hình hóa giả thuyết khoa học; thiết kế thử nghiệm; cách viết báo cáo khoa học, luận văn, luận án, bài báo; các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.</p> <p>Bên cạnh đó, các hoạt động khoa học (workshop, seminar, conference, symposium); các học hàm (academic rank) và học vị (degree) trong khoa học cũng được giới thiệu với học viên.</p> <p>Môn học này làm tiền đề để học viên có thể thấy</p>

			và hiểu được các hoạt động NCKH
3		Môn học Cơ học đất và nền móng nâng cao	Môn học Cơ học đất và nền móng nâng cao có vai trò quan trọng trong lĩnh vực Địa kỹ thuật công trình thủy, là cơ sở để học viên ứng dụng cho phân tích các bài toán về Địa kỹ thuật ứng dụng của chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng công trình thủy. Nội dung môn học sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về phân tích trạng thái ứng suất, biến dạng, cường độ và ổn định của nền đất, đất có cốt, kết cấu nền móng phức tạp và các giải pháp gia cố nền đất yếu cho khối đắp.
4		Thủy văn nâng cao	Học phần Thủy văn nâng cao được phát triển dựa trên nền tảng của học phần Thủy văn ở bậc đại học thuộc ngành Kỹ thuật Xây dựng Công trình thủy, người học được nâng cao cơ sở lập luận khoa học trong phân tích tần suất thiết kế các yếu tố như mưa và dòng chảy bằng các phương pháp mới và hiện đại trên thế giới hiện nay mà trong sách và giáo trình tại Việt Nam chưa có. Đây là học phần cơ sở ngành bắt buộc, học viên sẽ được trang bị kiến thức về các kỹ thuật và công cụ phân tích tần suất vùng.
.5.		Thủy lực tính toán nâng cao	Môn học Thủy lực tính toán có vai trò đặc biệt quan trọng đối với ngành thủy lợi, nó trang bị các kiến thức toán số để giải quyết đúng đắn các bài toán thủy lực phức tạp, nó có vị trí đặc biệt quan trọng trong mảng kiến thức chuyên sâu ngành công trình thủy, trang bị cho học viên kiến thức tổng quát và sâu sắc giải các bài toán thủy lực 1 chiều (1D), 2 chiều (2D), 3 chiều (3D) ; phương trình truyền chất 1D, 2D, 3D cách giải theo các phương pháp số mạnh. Đặc biệt chú trọng đến phương pháp đặc trưng, nhằm hiểu sâu sắc bản chất vật lý của bài toán, cách cho điều kiện biên và điều kiện ban đầu, cách chia lưới và thực hành tính toán bài toán 1D mạng lưới sông. Môn học này làm tiền đề để xây dựng các công trình thủy công, làm cơ sở cho các bài toán dự báo dòng chảy lũ, dòng chảy kiệt, chất lượng nước; ngoài ra nhờ nắm các kiến thức môn học này, các học viên có thể vận dụng tính toán cho các môn học khác như các môn cơ học đất, cơ học vật rắn, môi trường,...
6		Công trình thủy nâng cao	Môn học bổ sung những kiến thức công trình thủy nâng cao mà chương trình đại học chưa trình bày như:

			<p>- Đập vật liệu địa phương: Áp lực khe rỗng – Từ biến và biến dạng – Lý thuyết ổn định – Ảnh hưởng của động đất – Công nghệ và vật liệu mới trong xây dựng đập vật liệu địa phương;</p> <p>- Đập bê tông: Ứng suất, ứng suất cục bộ và ứng suất nhiệt trong đập bê tông – Ảnh hưởng của động đất – Công nghệ và vật liệu mới xây dựng đập bê tông.</p>
7		Phương pháp số trong cơ học nâng cao	<p>Môn học Phương pháp số trong cơ học, phần cơ bản đã được học ở đại học, có vai trò đặc biệt quan trọng đối với các ngành ứng dụng cơ học nói chung và ngành khoa học công trình thủy nói riêng, nó trang bị các kiến thức toán số để giải quyết đúng đắn các bài toán cơ học phức tạp, nó có vị trí đặc biệt quan trọng trong mảng kiến thức chuyên sâu tính toán công trình thủy, trang bị cho học viên kiến thức tổng quát và sâu sắc giải các bài toán 1 chiều (1D), 2 chiều (2D), 3 chiều (3D), bằng các phương pháp số. Đặc biệt chú trọng đến phương pháp số vạn năng như phương pháp Phần tử hữu hạn, phương pháp số hay áp dụng trong cơ học chất lỏng như phương pháp sai phân; các phương pháp số khác như phương pháp phần tử biên, phương pháp thể tích hữu hạn cũng được giới thiệu với các nét cơ bản cùng các bài toán mà phương pháp này áp dụng có hiệu quả nhất. Các phương pháp số giải phương trình vi phân thường với độ chính xác cao như Runge-Kutta, Adam...cách tính gần đúng các tích phân, đặc biệt là tích phân số, cách giải hiệu quả một hệ phương trình như lặp Gauss-seidel, Newton-Raphon...và một số kiến thức bổ sung khác.</p> <p>Thực hành tính toán và các ví dụ luôn luôn được kèm theo lý thuyết. Các vấn đề cốt lõi cần phải hiểu thấu đáo bên cạnh bài giảng lý thuyết còn có bài tập lớn.</p> <p>Môn học này làm tiền đề để tính toán đúng đắn các vấn đề phức tạp của các công trình thủy công. Nắm các kiến thức phương pháp số ở đây, các học viên có thể vận dụng tính toán cho hầu hết các môn học khác như các môn cơ học đất, cơ học vật rắn, cơ học chất lỏng, môi trường...</p>
8		Chỉnh trị sông nâng cao	<p>Các tính toán nâng cao về động lực học sông (vận chuyển bùn cát, dòng thứ cấp, hình thái, diễn biến lòng sông...). Giải pháp chỉnh trị các đoạn sông cục bộ (uốn khúc gấp, chỉnh hướng dòng chảy, cửa lấy nước ...), chỉnh trị cửa sông có xét đến tính ổn</p>

			định tổng thể của hệ thống sông. Một số vấn đề còn tồn tại của kỹ thuật sông ngòi.
9		Mô hình hóa hệ thống tài nguyên nước	<p>Môn mô hình hóa phân tích hệ thống tài nguyên nước nghiên cứu các khái niệm cơ bản về hệ thống tài nguyên nước theo lưu vực sông và lãnh thổ. Nó nghiên cứu các nội dung và quy trình quy hoạch cũng như nội dung và phương pháp quản lý tài nguyên nước theo lưu vực sông, theo lãnh thổ, theo hệ thống hồ chứa và hệ thống thủy nông.</p> <p>Môn mô hình hóa phân tích hệ thống tài nguyên nước nghiên cứu các kỹ thuật tối ưu hóa và các phương pháp mô hình áp dụng giải bài toán hệ thống lưu vực sông sau khi đã được mô hình hóa.</p> <p>Giới thiệu mô hình tối ưu ứng dụng trong vận hành tối</p>
10		Kỹ thuật ven bờ biển	<p>Môn học này được thiết kế nhằm phục vụ hai đối tượng: (1) các học viên là những người phụ trách công tác ra quyết định và chính sách trong tương lai của việc phát triển duyên hải Miền Trung; và (2) các học viên có yêu cầu nghiên cứu sâu ngành kỹ thuật ven biển trong tương lai. Trong mục tiêu trên, môn học này sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản của ngành kỹ thuật ven biển và đồng thời giới thiệu những thông tin và tiến bộ gần đây trong lãnh vực này trong khuôn khổ phát triển kinh tế xã hội. Các kiến thức và thông tin này nhân mạnh vào góc độ lập chính sách và quản lý khoa học kỹ thuật nhằm phát huy sức mạnh chiến lược của các tỉnh Miền Trung trong bối cảnh đi lên của đất nước. Ngoài ra, môn học này cũng nhằm cung cấp các học viên một số công cụ giúp cho việc kết hợp các thông tin khoa học kỹ thuật của môn học này vào các cơ hội thiết lập chính sách và các chương trình phát triển, cũng như nguồn gốc và tài liệu tham khảo có liên quan để giúp cho các học viên muốn nghiên cứu sâu làm tài liệu.</p> <p>Để phát huy hiệu quả của Môn học, việc thảo luận và trau dồi khả năng áp dụng kiến thức của môn học này vào thực tế phát triển kinh tế xã hội và dự kiến của từng học viên là cần thiết</p>
11		Kinh tế đầu tư	<p>Đối với trình độ thạc sĩ/tiến sĩ: Học phần Kinh tế đầu tư là học phần cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo bậc Thạc sĩ. Môn học nhằm trang bị cho người học kiến thức cơ bản về cơ chế hoạt động của nền kinh tế thị trường, vấn đề căn bản về phân tích tài chính cho các dự án đầu tư xây dựng,</p>

			<p>các gia đoạn, hình thức đầu tư và các chỉ tiêu căn bản dùng trong phân tích và đánh giá dự án đầu tư xây dựng. Đây là môn học có quan hệ mật thiết và hỗ trợ cho các học phần kỹ thuật khác trong chương trình đào tạo, nhằm giúp người học trang bị các kiến thức kinh tế và tài chính trong đánh giá lựa chọn và quản lý thực hiện các dự án xây dựng. Đánh giá tác động của giải pháp kỹ thuật đến kinh tế xã hội, môi trường và phòng chống thiên tai trong bối cảnh hội nhập, biến đổi khí hậu và phát triển bền vững</p>
12		<p>Ứng dụng GIS nâng cao</p>	<p>Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức chuyên sâu về ứng dụng công nghệ GIS vào trong lĩnh vực quản lý nguồn nước và xây dựng công trình thủy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các kỹ thuật GIS nâng cao trong thu thập, xử lý phân tích dữ liệu không gian và quản lý cơ sở dữ liệu; - Phân tích tổng hợp tài nguyên nước lưu vực dựa vào kỹ thuật GIS; - Biên tập và chuẩn bị cơ sở dữ liệu cho các phần mềm chuyên ngành khác.
13		<p>Kỹ năng nghiên cứu khoa học</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp những kiến thức cơ bản và tổng quát về các vấn đề nghiên cứu và quá trình nghiên cứu thuộc ngành Xây dựng Công trình thủy. - Giới thiệu những kiến thức và công cụ cơ bản cần thiết cho việc xây dựng đề cương nghiên cứu, thực hiện quá trình nghiên cứu (mục tiêu nghiên cứu, các công cụ và phương pháp nghiên cứu, thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu, tiến hành nghiên cứu và trình bày các kết quả nghiên cứu). - Giới thiệu một số công cụ thường áp dụng trong nghiên cứu. - Cách viết công trình khoa học và thuyết trình đề tài khoa học.
14		<p>Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao trong cơ học chất lỏng</p>	<p>Môn học “Phương pháp phần tử hữu hạn (PTHH) nâng cao trong cơ học chất lỏng”, có vai trò quan trọng đối với các ngành khoa học có sử dụng, ứng dụng, lợi dụng, có sự tham dự của chất lỏng; như ngành khoa học thủy lợi, cảng, hải dương học, khí tượng thủy văn, giao thông thủy, nó trang bị các kiến thức toán số chuyên sâu để giải quyết các bài toán cơ học chất lỏng phức tạp, như các hiện tượng chuyển động rối không ổn định, hai chiều (2D), ba chiều (3D), có biên di động; nhìn chung các hiện tượng này mô tả bởi các hệ phương trình đạo hàm</p>

			<p>riêng phi tuyến, các số hạng trong phương trình có bậc khác nhau. Trong mảng chuyên sâu thủy lợi, đó là các bài toán tràn lũ 2D, 3D, có phèn, mặn, chất bẩn, bùn cát vận chuyển, tương tác với lòng dẫn (xói mòn, bồi lắng...)</p> <p>Đó là các bài toán dòng chảy cửa sông, ven bờ biển, dưới các tổ hợp phức tạp như sóng, gió, dòng triều, nước dâng do bão. Môn học trang bị kiến thức tổng quát và sâu sắc giải các bài toán 2D, 3D, bằng phương pháp PTHH.</p> <p>Môn học này làm tiền đề để tính toán đúng đắn các vấn đề phức tạp của các công trình thủy công. Nắm các kiến thức phương pháp số PTHH chuyên sâu ở đây, các học viên có thể vận dụng tính toán cho các môn học khác như các môn môi trường, cơ học đất, cơ học vật rắn.</p>
15		Độ bền của công trình bê tông	<p>Môn học bổ sung những kiến thức về độ bền của bê tông mà chương trình đại học chưa trình bày như: Bê tông trong môi trường bị xâm thực, tấn công nội sun – phát, phản ứng kiềm cốt liệu, ăn mòn cốt thép trong bê tông, sự phá hoại của bê tông do cháy,...Đồng thời môn học còn đưa ra các giải pháp sửa chữa và phòng ngừa hư hại do các nguyên nhân kể trên</p>
16		Lý thuyết độ tin cậy trong kỹ thuật công trình	<p>Khả năng làm việc an toàn của các sản phẩm kỹ thuật nói chung và của các kết cấu công trình xây dựng nói riêng luôn là mục tiêu cơ bản cần phải đáp ứng, là thước đo quan trọng để đánh giá chất lượng của sản phẩm và được xét đến trong tất cả các giai đoạn: thiết kế, thi công, quản lý và khai thác. Do vậy, đánh giá sự an toàn hay độ tin cậy của kết cấu là một bộ môn khoa học có vai trò quan trọng cần được quan tâm nghiên cứu, là một nhiệm vụ có ý nghĩa thực tiễn to lớn.</p> <p>Học phần này trang bị cho học viên những kỹ năng để đánh giá sự an toàn của kết cấu trong tất cả các giai đoạn: thiết kế, thi công, quản lý và khai thác, theo đó đánh giá được tuổi thọ của công trình</p>
17		Công nghệ xây dựng công trình bê tông và đất đá nâng cao	<p>Học phần “ Công nghệ xây dựng công trình bê tông và đất đá nâng cao” là học phần được thực hiện giảng dạy ở bậc sau đại học. Mục tiêu nhằm trang bị cho học viên cao học những kiến thức về vật liệu và công nghệ thi công bê tông đầm lăn, công nghệ thi công đập đá đổ bản mặt bê tông và công nghệ nổ mìn trong xây dựng phục vụ cho việc thi công đập, đập đá đổ. Bên cạnh đó, học</p>

			phần sẽ cung cấp các kiến thức liên quan đến quản lý chất lượng trong quá trình thi công, phương pháp thi công tiên tiến để xây dựng đập bê tông đầm lăn, đập đá đổ
18		Ứng dụng mô hình toán thủy văn	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về mô hình toán thủy văn, các phương pháp giải số; phạm vi ứng dụng của chúng và cách sử dụng chương trình mẫu tính toán
19		Ứng dụng mô hình toán Thủy lực	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về mô hình toán thủy lực, các phương pháp giải số mạnh; phạm vi ứng dụng của chúng và cách sử dụng chương trình mẫu tính toán.
20		Ứng dụng mô hình toán chất lượng nước	Đây là môn học chưa được dạy ở bậc đại học và mục tiêu nhằm trang bị cho học viên cao học lý thuyết về các phương trình cơ bản chuyển hoá các chất ô nhiễm trong nguồn nước, các nguyên lý cơ bản xây dựng mô hình chất lượng nước. Phần tiếp theo của môn học sẽ giới thiệu một số mô hình chất lượng nước và cách sử dụng. Trong môn học này, mô hình chất lượng nước cũng được đưa ra áp dụng cho một sông, hồ cụ thể để hỗ trợ học viên giải các bài toán thực tế.
21		Vận chuyển bùn cát và bồi lắng hồ chứa	Đây là môn học chưa được dạy ở bậc đại học và mục tiêu nhằm trang bị cho học viên cao học những kiến thức về bùn cát và quy luật chuyển động của nó trong dòng chảy. Phần tiếp theo của môn học sẽ cung cấp các kiến thức liên quan đến khối lượng và sự phân bố bồi lắng của bùn cát trong hồ chứa. Trong môn học này các phương pháp cũng như mô hình tính toán mô phỏng cũng được đưa ra để hỗ trợ học viên giải các bài toán thực tế.
22		Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa	Khái niệm về hệ thống hồ chứa và điều tiết liên hồ chứa. Các quy tắc và quy trình vận hành hồ chứa và liên hồ chứa trong mùa lũ và mùa kiệt, đảm bảo an toàn hạ lưu và công trình, sử dụng hợp lý tài nguyên nước, hài hòa giữa phát điện và các nhu cầu kinh tế khác. Xây dựng công nghệ vận hành hệ thống liên hồ chứa và công nghệ hỗ trợ vận hành lũ thời gian thực. Giới thiệu 2 quy trình vận hành điển hình là hệ thống hồ chứa thượng nguồn sông Vu Gia Thu Bồn và hệ thống hồ chứa sông Ba
23		Rủi ro ngập lụt đô thị	Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức chuyên sâu về vấn đề ngập lụt đô thị, giúp học

			viên: - Quy hoạch đô thị, giảm thiểu những rủi ro do thiên tai ngập lụt gây ra cho khu vực đô thị; - Đưa ra các giải pháp khắc phục hiện trạng ngập lụt đô thị; - Xây dựng cơ chế, chính sách phục vụ công tác quy hoạch đô thị theo hướng bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu.
24		Quy hoạch và quản lý nguồn nước	Môn học này được thiết kế nhằm phục vụ các học viên sau đại học với triển vọng trở thành những người quyết định và ra chính sách phát triển và quản lý nguồn nước trong khu vực Miền Trung. Vì các vấn đề chính sách quan trọng trong công tác giáo dục sau đại học, học phần này cũng được gắn liền với những học viên mong muốn nghiên cứu sâu hơn nữa các phương pháp luận và kỹ thuật cao trong công tác qui hoạch và quản lý nguồn nước. Nhằm tạo nền tảng cho thảo luận trong lớp học, học phần này ôn lại một số kiến thức cơ bản trong công tác qui hoạch và quản lý nguồn nước phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế xã hội và sau đó nhằm vào việc cung cấp cho các học viên thông tin về những phát triển mới trong lãnh vực quản lý nguồn nước và những kinh nghiệm liên quan với công tác phát triển kinh tế xã hội Miền Trung. Trọng tâm chính của học phần này là các vấn đề chính sách và tổ chức trong công tác qui hoạch và quản lý nguồn nước mà người có trách nhiệm quyết định cũng như ra chính sách phải giải quyết
25		Ứng dụng viễn thám trong quản lý tài nguyên nước và môi trường	– Tổng quan các kiến thức về cảm biến, vật mang, quỹ đạo bay và các hệ thống vệ tinh quan trắc Trái đất; – Các kiến thức về nguyên lý làm việc của các cảm biến trong các hệ thống viễn thám quang, viễn thám hồng ngoại nhiệt, viễn thám siêu cao tần và viễn thám radar; – Các kỹ thuật hiệu chỉnh, xử lý và phân tích dữ liệu ảnh viễn thám; – Các ứng dụng dữ liệu viễn thám trong quản lý rủi ro thiên tai, tài nguyên nước và môi trường.
26		Cấp thoát nước đô thị nâng cao	Học phần cấp thoát nước đô thị nâng cao chưa được giảng dạy tại chương trình đại học, học phần này giúp học viên cao học có những kiến thức chuyên sâu về tính toán, phân tích chọn giải pháp công trình phù hợp với yêu cầu thực tế của trạm cấp và tháo nước trong đô thị. Học viên được cung

			<p>cấp các kiến thức nâng cao về các công trình cung cấp nước, các sơ đồ bố trí trạm bơm, biết cách tính toán các thông số phục vụ cho việc tính toán thiết kế hệ thống công trình cấp thoát nước trong đô thị. Áp dụng các phần mềm ứng dụng vào bài toán thực tế</p>
27		Đánh giá tác động môi trường	<p>Học phần Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, cung cấp cho học viên các kiến thức về ĐTM, các phương pháp ĐTM, quy trình thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM. Cùng với những môn học cơ bản khác và chuyên ngành khác, sau khi học môn này, học viên có thể trực tiếp tham gia và thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM góp phần vào những hoạt động bảo vệ môi trường nói chung</p>
28		Cơ học nước ngầm nâng cao	<p>Môn học “Cơ học nước ngầm nâng cao”, chưa học ở đại học, có vai trò rất quan trọng đối với việc nghiên cứu các hiện tượng chất lỏng chuyển động dưới đất. Nó nghiên cứu thiết lập các công thức tính toán, các phương trình vi phân tổng quát của chuyển động chất lỏng trong môi trường xốp. Đây là một môn cơ sở nhằm xây dựng nền tảng cho các môn học khác khi có sự tham gia của chất lỏng trong môi trường xốp (như đất). Nó có vị trí quan trọng trong mảng kiến thức chuyên sâu thủy lợi.</p> <p>Môn học này làm tiền đề để xây dựng cách tính toán các thông số động học trong môi trường xốp, làm cơ sở để học tiếp các môn thủy công, thiết kế tính toán dự báo trường vận tốc, lưu lượng, áp lực nước ngầm lên công trình</p>
29		Xác suất và thống kê ứng dụng	<p>Môn học được thiết kế nhằm cung cấp cho học viên những hiểu biết về các kỹ thuật và các công cụ thống kê thường dùng, cũng như cách thức áp dụng chúng vào việc thu thập, phân tích, và diễn giải các chuỗi đơn hay đa dữ liệu với đơn biến hay đa biến trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng và môi trường. Ngoài ra những hiểu biết về việc phân tích tính bất định và đánh giá độ tin cậy của các chuỗi dữ liệu này sẽ giúp học viên lựa chọn ra các công cụ tốt nhất nhằm mang lại lời giải với độ chính xác và độ ổn định thích hợp</p>
30		Thực tập chuyên ngành công trình thủy	<p>Đây là môn học nhằm trang bị cho học viên cao học những kiến thức và kỹ năng thực tế cần có trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng công trình thủy. Học viên sẽ đi thực địa một công trình cụ thể; sau đó về Lab tính toán cụ thể một giai đoạn của một</p>

			đề án. Học viên sẽ chia thành nhóm nhỏ (nhóm từ 3-6 học viên) sử dụng kiến thức đã học để thực hiện
31		Luận văn tốt nghiệp	Đây là học phần giúp cho cho học viên cao học tổng hợp và vận dụng những kiến thức và kỹ năng thực đã được học vào giải quyết một bài toán thực tế trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng công trình thủy.