

**CƠ HỌC CHẤT LỎNG**  
**FLUID MECHANICS**  
**Mã số : FLME 214**

**1. Số tín chỉ :** 3 (2-1-0)

**2. Số tiết :** tổng: 45 tiết; trong đó LT: 28 tiết; BT: 17 tiết ;

Ngoài ra sinh viên làm thí nghiệm theo nhóm 25SV ở phòng thí nghiệm và viết báo cáo thí nghiệm: 7 tiết.

**3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:** Là môn cơ sở ngành.

- **Môn bắt buộc cho ngành:** Kỹ thuật tài nguyên nước, Cấp thoát nước, Kỹ thuật cơ sở hạ tầng, Kỹ thuật công trình xây dựng, Kỹ thuật công trình thủy, Kỹ thuật công trình biển, Quản lý xây dựng, Kỹ thuật xây dựng Công trình giao thông, Kỹ thuật cơ khí, Thủy văn, Kỹ thuật môi trường.

- **Môn tự chọn cho ngành:**

**4. Phương pháp đánh giá:**

- **Hình thức/thời gian thi:** Vấn đáp , Viết , Thi trên máy tính ; Thời gian thi: 90'

- **Thành phần điểm:** Điểm quá trình%: **30**

*Điểm thi kết thúc (%): 70*

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Điểm danh, đánh giá nhận thức trong quá trình học	15 lần	Kiểm tra việc lên lớp thường xuyên của sinh viên	Các buổi học	4 %
Bài tập ở nhà	8 lần lấy điểm	Kiểm tra ý thức tự học tập, làm việc tại nhà của SV		5%
Kiểm tra trên lớp	2 lần lấy điểm	Kiểm tra 45 phút. Tự luận	Tuần 3: Chương 3 Tuần thứ 6: Chương 6 + 8	15%
Thí nghiệm	1 lần	Làm 7 bài thí nghiệm.	Tuần thứ 6-8	6%

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
		<i>Viết báo cáo kết quả TN.</i>		
<b>Tổng điểm quá trình</b>				<i>30%</i>
<i>Thi cuối kỳ</i>	<i>1 lần</i>	- Thời gian thi: 90. - Hình thức thi: 4 câu tự luận	<i>1-2 tuần sau khi kết thúc môn học</i>	<i>70%</i>

### 5. Điều kiện ràng buộc môn học

- **Môn tiên quyết:** Toán, Vật lý;
- **Môn học trước:** Cơ học cơ sở 1, 2, Sức bền vật liệu 1
- **Môn học song hành:** Sức bền vật liệu 2,
- **Ghi chú khác:** .....

### 6. Nội dung tóm tắt môn học

**Tiếng Việt:** Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.

**Tiếng Anh:** This is a course that provides the knowledge of fluid in stationary and in motion, applications to solve practical problems.

#### Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Họchàm, họcvị	Điệnthoại liênhệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Hồ Việt Hùng	PGS.TS	0912166306	Hohung.thuyluc@tlu.edu.vn	GVC, Trưởng bộ môn
2	Nguyễn Văn Tài	PGS.TS	0912495988	Nguyentai.thuyluc@tlu.edu.vn	GVC, Phó Trưởng bộ môn
3	Nguyễn Thu Hiền	PGS.TS	0986493984	Hien@tlu.edu.vn	GVC, Trưởng Khoa
4	Lê Thị Thu Hiền	TS	0985520058	lethuhien.thuyluc@tlu.edu.vn	Giảng viên

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
5	Lê Thị Hải Yến	TS	0934678656	lethihaiyen@tlu.edu.vn	GVC
6	Lê Thị Thu Nga	ThS	0989197810	lethunga.thuyluc@tlu.edu.vn	Giảng viên
7	Nguyễn Thị Hào	ThS	0904966440	hao@tlu.edu.vn	Giảng viên
8	Vũ Thanh Thủy	ThS	0906568284	Thuyvt@tlu.edu.vn	Giảng viên
9	Đỗ Xuân Khánh	TS	0989337166	Khanh.thuyluc@tlu.edu.vn	Giảng viên
10	Trần Dũng Tiến	TS	0942988388	tientd@tlu.edu.vn	Giảng viên

## 8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo

[1] Finnemore, E. John : Cơ học chất lỏng : Dùng cho các ngành kỹ thuật (lưu hành nội bộ)..Tập 1 //E. John Finnemore, Joseph B. Franzini ; Biên dịch: Hồ Việt Hùng,... [và những người khác]. - Hà Nội ::Khoa học tự nhiên và công nghệ,,2009. (#000003567)

### - Các tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn, Cảnh Cầm : Thủy lực.Tập 1/Nguyễn Cảnh Cầm, Vũ Văn Tảo. Tài nguyên điện tử - Hà Nội ::Nông nghiệp,,2006. (#000000786)

[2] Hoàng, Văn Quý : Bài tập thủy lực..Tập 1/Hoàng Văn Quý, Nguyễn Cảnh Cầm. - Hà Nội ::Xây dựng,,2005. (#000005771)

## 9. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
1	<p><b>Giới thiệu Đề cương học phần</b></p> <p><b>Chương I. Mở đầu (1LT/ 0BT)</b></p> <p>1.1 Phạm vi môn học</p> <p>1.2 Sơ lược lịch sử phát triển của môn cơ học chất lỏng</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <p>- Tự giới thiệu về mình: họ tên, chức vụ, chuyên môn, ... và các thông tin cá nhân để sinh viên có thể liên lạc</p> <p>- Giới thiệu lướt qua đề cương môn học, nội dung môn học, cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả và thi</p>	1	0	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	1.3 Cách tiếp cận để giải bài tập 1.4 Giới thiệu về thứ nguyên và đơn vị đo	Hướng dẫn, truyền đạt cho sinh viên kinh nghiệm sống, kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt * <u>Giảng viên</u> : - Giới thiệu - Thuyết giảng - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế - Truy vấn * <u>Sinh viên</u> : - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết			
2	<b>Chương II. Các tính chất của chất lỏng (1LT/ 1BT)</b> 2.1 Sự khác nhau giữa chất rắn và chất lỏng 2.2 Sự khác nhau giữa chất khí và chất lỏng 2.3 Khối lượng riêng, trọng lượng riêng, thể tích riêng và tỉ trọng 2.4 Chất lỏng nén được và chất lỏng không nén được 2.5 Chất lỏng lý tưởng 2.6 Tính nhớt 2.7 Sức căng mặt ngoài Các bài tập	* <u>Giảng viên</u> : - Giới thiệu - Thuyết giảng - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài. - Truy vấn - <i>Ra bài tập về nhà: Tính nhớt và sức căng mặt ngoài</i> * <u>Sinh viên</u> : - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết. - Làm bài tập về nhà	1	1	0
3	<b>Chương III. Thủy tĩnh (4LT/ 3BT)</b>	<u>Giảng viên</u> : - Giới thiệu	4	3	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	<p>3.1 Khái niệm áp suất tại một điểm</p> <p>3.2 Sự biến đổi của áp suất trong thủy tĩnh</p> <p>3.3 Áp suất biểu diễn dưới dạng cột chất lỏng</p> <p>3.4 Áp suất tuyệt đối và áp suất tương đối</p> <p>3.5 Đo áp suất</p> <p>3.6 Áp lực tác dụng lên mặt phẳng</p> <p>3.7 Áp lực tác dụng lên mặt cong</p> <p>3.8 Áp lực đẩy nổi và sự ổn định của các vật thể chìm trong nước</p> <p>* Các bài tập</p>	<p>- Thuyết giảng</p> <p>- Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.</p> <p>- Truy vấn</p> <p>- <i>Ra bài tập về nhà: Áp suất và áp lực thủy tĩnh.</i></p> <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <p>- Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>- Giải quyết tình huống</p> <p>Đặt câu hỏi thách thức về môn học nếu cần thiết.</p> <p>- Làm bài tập về nhà</p>			
4	<p><b>Chương 4: Cơ sở thủy khí động học (2LT/ 1BT)</b></p> <p>4.1 Các loại chuyển động của chất lỏng</p> <p>4.2 Dòng chảy tầng và dòng chảy rối</p> <p>4.3 Dòng chảy không ổn định, ổn định và dòng chảy đều</p> <p>4.4 Quỹ đạo và đường dòng</p> <p>4.5 Lưu lượng và vận tốc trung bình</p> <p>4.6 Hệ thống thủy khí và thể tích kiểm tra</p> <p>4.7 Phương trình liên tục</p> <p>4.8 Dòng một chiều, hai chiều và ba chiều</p> <p>4.9 Lưới thủy động</p>	<p><u>Giảng viên:</u></p> <p>- Giới thiệu</p> <p>- Thuyết giảng</p> <p>- Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.</p> <p>- Truy vấn</p> <p>- <i>Ra bài tập về nhà: Bài tập thủy khí động học</i></p> <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <p>- Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>- Giải quyết tình huống</p> <p>Đặt câu hỏi thách thức về môn học nếu cần thiết.</p> <p>- Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 4 –</p>	2	1	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	4.10 Vận tốc và quán tính trong dòng chảy ổn định và không ổn định Các bài tập	Cơ sở thủy khí động học.			
	<b>Kiểm tra Bài số 1</b>	* Giảng viên: - Phát đề kiểm tra - Giải đáp các thắc mắc * Sinh viên: - Làm bài kiểm tra - Thắc mắc đề nếu cần thiết	0	1	0
5	<b>Chương V: Năng lượng trong dòng chảy ổn định (4LT/ 1BT)</b>  5.1 Các dạng năng lượng trong chất lỏng chuyển động Phương trình cho dòng chất lỏng lý tưởng chảy ổn định (Phương trình Bernoulli)  5.3 Phương trình năng lượng cho dòng chất lỏng thực chảy ổn định 5.4 Áp suất trong dòng chảy 5.5 Phương trình năng lượng cho toàn dòng chảy ổn định chất lỏng không nén được 5.6 Công suất trong chất lỏng chuyển động 5.7 Hiện tượng khí thực 5.8 Khái niệm đường đo áp và đường năng	Giảng viên: - Giới thiệu - Thuyết giảng - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài. - Truy vấn - Cho bài tập để củng cố, kiểm thức đang học. - Ra bài tập về nhà: Bài tập chương V. * Sinh viên: - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết. - Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 5 -	4	1	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	5.9 Phương pháp giải các bài toán về dòng chảy Các bài tập về dòng chảy ổn định trong đường ống.				
6	<b>Chương VI. Động lượng và các lực tác dụng lên dòng chảy (2LT/ 1BT)</b>  6.1 Xây dựng phương trình động lượng  6.2 Phương trình Navier-Stokes  6.3 Hệ số sửa chữa động lượng  6.4 Áp dụng phương trình động lượng  6.5 Phản lực của dòng tia Các bài tập	<u>Giảng viên:</u> - Giới thiệu - Thuyết giảng  - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.  - Truy vấn - Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học.  - Ra bài tập về nhà: Bài tập chương VI.  * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống  Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết.  - Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 6.	2	1	0
7	<b>Chương VII. Tổn thất năng lượng trong dòng chảy (4LT/ 3BT)</b>  7.1 Chảy tầng và chảy rối 7.2 Số Reynolds phân giới 7.3 Tổn thất cột nước trong lòng dẫn có tiết diện không đổi; 7.4 Ma sát ở lòng dẫn; 7.5 Dòng chảy tầng trong ống tròn;	<u>Giảng viên:</u> - Giới thiệu - Thuyết giảng  - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.  - Truy vấn - Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học.  - Ra bài tập về nhà: Bài tập chương VII.  * <u>Sinh viên:</u>	4	3	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	7.6 Dòng chảy rối trong ống; 7.7 Công thức tính tổn thất cột nước do ma sát; 7.8 Công thức tính tổn thất cục bộ trong dòng chảy.  Các bài tập	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời các câu hỏi truy vấn</li> <li>- Giải quyết tình huống</li> </ul> Đặt câu hỏi thách thức về môn học nếu cần thiết. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 7.</li> </ul>			
8	<b>Chương VIII. Dòng chảy ổn định có áp trong đường ống (3LT/ 2BT)</b> 8.1 Dòng chảy trong ống đơn 8.2 Các công thức thực nghiệm cho dòng chảy trong ống đơn 8.3 Đường ống nối với máy bơm và turbine 8.4 Đường ống dài nối các bể chứa 8.5 Đường ống nối tiếp 8.6 Đường ống song song 8.7 Khái niệm về mạng đường ống Các bài tập	<u>Giảng viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu</li> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.</li> <li>- Truy vấn</li> <li>- Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học.</li> <li>- Ra bài tập về nhà: Bài tập chương VIII.</li> </ul> * <u>Sinh viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời các câu hỏi truy vấn</li> <li>- Giải quyết tình huống</li> </ul> Đặt câu hỏi thách thức về môn học nếu cần thiết. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 8.</li> </ul>	3	2	0
9	<b>9. Dòng chảy qua lỗ, vòi. Hiện tượng nước va (3LT/ 1BT)</b>  9.1 Phân loại lỗ, vòi, các trạng thái chảy;	<u>Giảng viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu</li> <li>- Thuyết giảng</li> </ul>	3	1	0



TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	<p>9.2 Dòng chảy ổn định qua lỗ, vòi</p> <p>9.3 Dòng chảy không ổn định qua lỗ;</p> <p>9.4 Dòng chảy không ổn định trong đường ống của chất lỏng không nén được;</p> <p>9.5 Hiện tượng nước va.</p> <p>Các bài tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.</li> <li>- Truy vấn</li> <li>- Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học.</li> <li>- <i>Ra bài tập về nhà: Bài tập chương IX.</i></li> <li>- <i>Kiểm tra bài số 2.</i></li> <li>* <u>Sinh viên</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trả lời các câu hỏi truy vấn</li> <li>- Giải quyết tình huống</li> </ul> </li> <li>Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết.</li> <li>- Làm bài kiểm tra số 2.</li> <li>- Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 9.</li> </ul>			
	<b>Kiểm tra Bài số 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Giảngviên</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát đề kiểm tra</li> <li>- Giải đáp các thắc mắc</li> </ul> </li> <li>* <u>Sinhviên</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài kiểm tra</li> <li>- Thắc mắc đề nếu cần thiết</li> </ul> </li> </ul>	0	1	0
10	<p><b>Chương X: Dòng chảy đều trong lòng dẫn hở (2LT/ 1BT)</b></p> <p>10.1 Dòng chảy đều trong kênh</p> <p>10.2 Các dạng mặt cắt kênh, Mặt cắt lợi nhất về thủy lực;</p> <p>10.3 Các bài toán dòng chảy đều trong kênh;</p>	<p><u>Giảng viên</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu</li> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài.</li> <li>- Truy vấn</li> <li>- Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học.</li> <li>- <i>Ra bài tập về nhà: Bài tập chương X.</i></li> </ul>	2	1	0

TT	Nội dung <sup>(1)</sup>	Hoạt động dạy và học <sup>(2)</sup>	Số tiết		
			LT	BT	TH/TN/TQ
	10.4 Dòng chảy không áp trong mặt cắt tròn chảy không đầy. Các bài tập	* <u>Sinh viên</u> : - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết. - Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 10.			
11	<b>11. Các vấn đề toán học của chất lỏng lý tưởng (2LT/ 1BT)</b> 11.1 Phương trình vi phân liên tục; 11.2 Chuyển động thế và chuyển động xoáy; 11.3 Hàm số dòng 11.4 Hàm số thế 11.5 Lưới thủy động Các bài tập	<u>Giảng viên</u> : - Giới thiệu - Thuyết giảng - Sử dụng hình ảnh, hiện tượng thực tế và các vấn đề liên quan trong qt giảng bài. - Truy vấn - Cho bài tập để củng cố, kiểm tra kiến thức đang học. - Ra bài tập về nhà: Bài tập chương XI. * <u>Sinh viên</u> : - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết. - Làm bài tập về nhà: Bài tập chương 11.	2	1	0
12	<b>Thí nghiệm Cơ học chất lỏng</b>	<u>Giảng viên</u> : Giới thiệu, hướng dẫn sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm <u>Sinh viên</u> : Tiếp thu kiến thức Thực hiện các bài thí nghiệm Tính toán, hoàn thiện các bài thí nghiệm	0	0	7
Tổng cộng			28	17	7

## 10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng <sup>(3)</sup>
1	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu và vận dụng được các kiến thức đại cương (toán, lý, cơ kỹ thuật); tính chất và các quy luật vật lý, phương pháp tính toán của cơ học chất lỏng.</li> <li>- Hiểu và vận dụng được các nguyên lý cơ bản về ngành học để giải thích các hiện tượng và yếu tố thủy lực dòng chảy.</li> <li>- Hiểu bản chất, áp dụng vào các phương pháp tính toán xác định các yếu tố, thông số cơ bản của dòng chảy, áp lực thủy tĩnh, thủy động tác dụng lên công trình, các đầu mối công trình, trong kênh hở.</li> <li>- Nắm được các vấn đề thực tiễn chuyên ngành liên quan đến hành nghề của kỹ thuật bao gồm cả đạo đức, tính chuyên nghiệp, môi trường, vấn đề xã hội và chính trị, toàn cầu hóa, tài liệu hợp đồng và các vấn đề pháp lý khác.</li> </ul>	2, 3
2	<p><b>Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng nhận diện, tự đặt ra và giải quyết những vấn đề cơ bản liên quan đến ngành kỹ thuật Tài nguyên nước;</li> <li>- Kỹ năng phân tích, tổng hợp và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến ngành kỹ thuật Tài nguyên nước;</li> <li>- Kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành kỹ thuật tài nguyên nước trong những bối cảnh khác nhau;</li> <li>- Kỹ năng lập luận, tư duy hệ thống và giải quyết các vấn đề liên quan đến công tác quản lý hệ thống thủy lợi</li> <li>- Khả năng làm việc độc lập và tổ chức công việc theo nhóm</li> <li>- Khả năng sử dụng thành thạo tin học văn phòng, internet, sử dụng được một số phần mềm ứng dụng để sử dụng trong hoạt động chuyên môn (Microsoft Office, Autocad, Gis...)</li> </ul>	8, 10, 11, 12, 15
3	<p><b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý, tổ chức thực hiện các hoạt động chuyên môn; có khả năng tự học hỏi mọi lúc, mọi nơi;</li> </ul>	16, 17

STT	CDR của học phần	CDR của CTĐT tương ứng <sup>(3)</sup>
	-Tự chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực và khoa học của các vấn đề mà mình đưa ra	
4	<b>Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có):</b> Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, có tinh thần học hỏi, cầu tiến; có trách nhiệm với công việc, cộng đồng, xã hội; tuân thủ luật pháp và các quy định của nhà nước.	18

<sup>(3)</sup>CDR của CTĐ Tương ứng do Trưởng ngành đào tạo đề xuất.

## 11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 309 – Nhà A1, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn:

- Họ và tên: PGS.TS. Hồ Việt Hùng

- Số điện thoại: 0912166306

- Email: hohung.thuyluc@tlu.edu.vn

**TRƯỞNG KHOA**  
(Phụ trách ngành đào tạo)



**PGS.TS. Lê Văn Chín**

**TRƯỞNG KHOA**  
(Phụ trách học phần)



**PGS.TS. Lê Văn Chín**

Hà Nội, ngày 25 tháng 8 năm 2019  
**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Hồ Việt Hùng**