TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA MÔI TRƯỜNG

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: MÁY THỦY LỰC
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	MÁY THỦY LỰC
Tiếng Việt:	MÁY THỦY LỰC
Tiếng Anh:	Hydraulic Machines
Mã số học phần:	140315010
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 4
Loại học phần:	
× Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☑ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	× Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	23 tiết
Số tiết bài tập:	6 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	… tiết
Số tiết thực tập:	… tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	… tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	BM Cấp thoát nước

2. Mô tả học phần (Course Description)

Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các lạoi máy bơm, máy khuấy, quạt gió, thổi khí... được sử dụng trong ngành CTN, làm cơ sở giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu, tính toán các công trình trong hệ thống cấp thoát nước. Môn học Máy thủy lực bao gồm những nội dung sau: Nguyên lý máy thuỷ lực, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy bơm ly tâm, bơm pitông và các loại máy bơm khác, máy nén khí và quạt gió, máy khuấy và các thiết bị chuyên dùng khác.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** *(Course goal description)* *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Kiến thức về nguyên lý hoạt động, cấu tạo của các loại máy thủy lực, các thiết bị cho ngành CTN	ELO7; ELO2
CG2	Kiến thức về lắp đặt một vài thiết bị ngành CTN	ELO7; ELO8
CG3	Kiến thức vận hành an toàn đối với một số thiết bị ngành CTN	ELO4; ELO10; ELO8; ELO11
CG4	Kỹ năng đề xuất và lựa chọn các loại máy phù hợp cho CT CTN	ELO7; ELO8

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP*[1]*	**Mô tả CĐR học phần** *[2]* *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT***[3]*
CELO1	Giải thích được nguyên lý hoạt động, cấu tạo của các loại máy thủy lực, các thiết bị cho ngành CTN	ELO2, ELO7
CELO2	Trình bày được quy trình lắp đặt một vài thiết bị ngành CTN	ELO8,7
CELO3	Trình bày được quy trình vận hành an toàn đối với một số thiết bị ngành CTN	ELO10, ELO4,7
CELO4	Đề xuất và lựa chọn chính xác các loại máy phù hợp cho công tác thiết kế CT CTN	ELO8, ELO11,7
CELO5	Đọc hiểu các thông số quan trọng của các thiết bị ngành CTN	ELO8,7

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO2;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO3, CELO4;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO5.

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT					
	ELO2	ELO4	ELO7	ELO8	ELO10	ELO11
CELO1	M		H			
CELO2			H	M		
CELO3		M	H		M	
CELO4			H	M		M
CELO5			M	H		

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

(1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒

(2). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒

(3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)

(4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒

(5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒

(6). Phương pháp đóng vai (Role playing)

(7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)

(8). Phương pháp mô phỏng (Simualtion)

(9). Nghiên cứu tình huống (Case studies)

(10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)

(11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 40%, bao gồm: chuyên cần và kiểm tra giữa kỳ

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ✓ Thảo luận nhóm✓ Bài tập lớn☐ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: bài thi cuối học kỳ

+ Hình thức thi:

Tự luận ✓ Trắc nghiệm ✓ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1. Tham gia lớp học	Phẩm chất	CELO1, 2, 3, 4, 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	10%
	A1.2. Thái độ học tập	Phẩm chất. kỹ năng	CELO1, 2, 3, 4, 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Bài thi giữa kỳ	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5.	Trong suốt quá trình học	Theo Rubric 2	PP viết	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi cuối khóa (trắc nghiệm + tự luận) …	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, 2, 3, 4, 5.	Đánh giá cuối học kỳ.	Theo Rubric 2, Rubric 5	PP viết	60%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	**Chương 1. Giới thiệu tổng quát.**		
	Giới thiệu môn học (1,0 tiết) - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học		**CELO1; CELO5**

	- Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học ***A/* Các nội dung (2 tiết)**: *1.1. Sơ lược sự phát triển của ngành chế tạo máy bơm.* *1.2. Phân loại máy bơm* *1.3 Những thông số làm việc cơ bản của máy bơm.*	-Thuyết giảng, hỏi đáp, xem video	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO1; CELO5**
2	**Chương 2. Cấu tạo máy bơm**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *2.1. Máy bơm li tâm* *2.1.1. Phân loại bơm li tâm* *2.1.2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bơm li tâm* *2.1.3. Trang bị của một tổ máy bơm* *2.1.4. Các bộ phận chủ yếu của bơm li tâm* *2.1.5. Lưu lượng, cột áp của bơm li tâm* *2.1.6. Công suất và hiệu suất của máy bơm.* *2.1.7. Đường đặc tính của bơm li tâm* *Bài tập*	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: Cấu tạo máy bơm các loại	**CELO1; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO1; CELO5**
3	**Chương 2. Cấu tạo máy bơm (tt)**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**:		

	2.2. Máy bơm hướng trục *2.2.1. Sơ đồ và nguyên tắc làm việc* *2.2.2. Lưới phẳng của profin* *2.2.3. Phương trình cơ bản của bơm hướng trục* *2.2.4. Lưu lượng của bơm hướng trục* *2.2.5. Đường đặc tính của bơm hướng trục* *2.2.6. Cấu tạo của bơm hướng trục* *2.3. Máy bơm giếng khoan* *2.3.1.Phân loại bơm giếng khoan* *2.3.2. Đặc điểm tính toán lưu lượng của bơm giếng khoan* *2.3.3. Lắp đặt, vận hành bơm giếng khoan* *2.3.4. Một số sự cố thường gặp ở bơm giếng khoan* *2.3.5. Phạm vi sử dụng bơm giếng khoan*	-Thuyết giảng, **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: cấu tạo máy bơm các loại	**CELO1; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004..		**CELO1; CELO5**
4	**Chương 3: Hiện tượng khí thực và độ cao đặt máy bơm**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *3.1. Quá trình phát sinh và diễn biến của hiện tượng khí thực.* *3.2. Nguyên nhân và điều kiện phát sinh hiện tượng khí thực.* *3.3. Các biểu hiện và tác hại của khí thực và một số biện pháp để phòng.* *3.4. Độ cao đặt máy bơm.*	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: quá trình và diễn biến các hiện tượng	**CELO3; CELO2**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO2; CELO5**

5	**Chương 4: Các trường hợp làm việc của máy bơm**	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: đường đặc tính của máy bơm	
	***A/* Các nội dung (3 tiết):** *4.1. Đường đặc tính tổn thất cột nước đường ống và điểm công tác của máy bơm.* *4.2. Máy bơm li tâm làm việc không ổn định* *4.3. Các máy bơm làm việc song song*		**CELO4; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO3; CELO5**
6	**Chương 4: Các trường hợp làm việc của máy bơm (tt)**	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: các trường hợp làm việc kết hợp của máy bơm	
	***A/* Các nội dung (3 tiết):** *4.4. Các trường hợp làm việc đặc biệt của máy bơm* *4.5. Máy bơm li tâm làm việc nối tiếp* *4.6. Điều chỉnh đường đặc tính tổn thất cột nước đường ống*		**CELO3; CELO4; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO3; CELO5**
7	**Chương 5: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị khác**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết):**		

	5.1. Máy khuấy trộn *5.2. Quạt gió, bơm gió* *5.3 Các loại máy móc thi công* *5.4 Máy đào ngầm(robot khoan đường)*	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: nguyên lý hoạt động một số thiết bị	**CELO4; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO3; CELO4; CELO5**
8	**Chương 5: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị khác**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *5.5 Máy dò tìm đường ống cấp nước rò rỉ* *5.6 Máy quan sát bên trong lòng cống thoát nước(CCTV)* *5.7 Các thiết bị nạo vét cống thoát nước, hút bùn*	-Thuyết giảng, **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về: nguyên lý hoạt động 1 số thiết bị	**CELO1; CELO4; CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.		**CELO4; CELO5**
9	**Chương 6: Một vài ứng dụng máy bơm trong thực tiễn**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *6.1 Máy bơm sử dụng vào hệ thống CTN bên ngoài* *6.2 Máy bơm ứng dụng trong các hệ thống xử lý nước*	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu	**CELO2; CELO5; CELO4**

	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.	- Các câu hỏi về: ứng dụng của máy bơm	**CELO5; CELO4**
10	**Chương 6: Một vài ứng dụng máy bơm trong thực tiễn (tt)**		
	A/* Các nội dung (3 tiết):** *6.3 Máy bơm sử dụng ở hệ thống CTN trong nhà* ***Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV	-Thuyết giảng **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu	**CELO2; CELO5; CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** 1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004..	- Các câu hỏi về: ứng dụng máy bơm trong HT CTN trong nhà	**CELO5; CELO4**

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	**Chuẩn đầu ra học phần**				
	CELO1	**CELO2**	**CELO3**	**CELO4**	**CELO5**
Chương 1	M			M	
Chương 2	H				M
Chương 3		H	M		M
Chương 4			H	L	M
Chương 5	M		M	M	H
Chương 6		M		M	M

H: High **M: Medium** **L: Low**

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Lê Dung , Sổ tay Máy Bơm , NXB Xây dựng, 2004.

2. Lê Dung, Trần Đức Hạ, Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.

7.2. Tài liệu tham khảo:

3. Lê Văn Nghĩa, Đỗ Tư , Quản lí cơ điện trạm bơm trục ngang . NXB Công nhân kỹ thuật,1978

5. Lê Xuân Hòa , Nguyễn Thị Bích Ngọc, Giáo trình Bơm – Quạt – Máy nén – Catia, BKHN

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 120 tiết

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **ThS. Nguyễn Vĩnh An; TS. Nguyễn Huy Cương; ThS. Nguyễn Ngọc Thiệp.**

10. Ngày phê duyệt: 30/9/2022

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Nguyễn Huy Cương	TS. Nguyễn Huy Cương