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: ĐỒ ÁN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC
Trình độ đào tạo: Đại học

## 1. Thông tin tổng quát (General information)

| | |
|---|---|
| Tên học phần: | ĐỒ ÁN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC |
| Tiếng Việt: | ĐỒ ÁN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC |
| Tiếng Anh: | Water Supply Network (Course work) |
| Mã số học phần: | 14 03 1 4 210 |
| Thời điểm tiến hành: | Học kỳ 5 |
| Loại học phần: | |
| × Bắt buộc<br>☐ Tự chọn | |
| Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:<br>☐ Kiến thức giáo dục đại cương<br>☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: | ☐ Kiến thức cơ sở ngành<br>☐ Kiến thức ngành<br>× Kiến thức chuyên ngành<br>☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp |
| Số tín chỉ: | 1 tín chỉ |
| Giờ tín chỉ đối với các hoạt động | … tiết |
| Số tiết lý thuyết: | … tiết |
| Số tiết bài tập: | … tiết |
| Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm: | … tiết |
| Số tiết thực tập: | … tiết |
| Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH: | 15 tiết |
| Kiểm tra: | 01 tiết |
| Thời gian tự học: | 120 tiết |
| Điều kiện tham dự học phần: | |
| Học phần tiên quyết: | Thủy lực |
| Học phần song hành: | |
| Điều kiện khác: | |
| Khoa/Bộ môn phụ trách học phần: | BM CTN |

## 2. Mô tả học phần (Course Description)

Đồ án Mạng lưới cấp nước bao gồm những nội dung sau: Nghiên cứu lý thuyết và tính toán quy mô công suất trạm cấp nước, tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và công trình liên quan, tính toán thiết kế trạm bơm cấp II,…

## 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 tổng quan về dự án Mạng lưới cấp nước (MLCN) đô thị và các công trình trên mạng lưới | ELO7; ELO2 |
| **CG2** | Kỹ năng tính toán thủy lực mạng lưới CN và khả năng suy luận từ mối tương quan giữa thông số kỹ thuật CN | ELO8; ELO2; ELO12; ELO7 |
| **CG3** | Kỹ năng trình bày tốt bản vẽ và thuyết minh cho thiết kế | ELO5; ELO10; ELO4 |
| **CG4** | Ý thức trách nhiệm nghề nghiệp, tự học tự tìm hiểu | ELO12 |

**Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT**

| **Mục tiêu học phần** *(CGs)* | **CĐR của CTĐT** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ELO2** | **ELO3** | **ELO4** | **ELO5** | **ELO6** | **ELO7** | **ELO8** | **ELO9** | **ELO10** | **ELO11** | **ELO12** |
| **CG1** | H | | | | | H | | | | | |
| **CG2** | H | | | | | H | M | | | | M |
| **CG3** | | | M | M | | | | | H | | |
| **CG4** | | | | | | | | | | | H |

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

## 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** | Thống kê và tính toán đầy đủ công suất cần thiết cho MLCN đô thị được giao | ELO3, ELO5, ELO7 |
| **CELO2** | Tính toán hoàn chỉnh thủy lực MLCN theo phương pháp lập bảng, xác định áp lực công tác của máy bơm. | ELO7; ELO2 |

| | | |
|---|---|---|
| **CELO3** | Thực hiện đúng tiêu chuẩn các bản vẽ kỹ thuật bằng AutoCAD và thuyết minh đồ án trên Word | ELO7, ELO5,6 ELO10 |
| **CELO4** | Áp dụng các nội dung chỉ dẫn, tiêu chuẩn ngành CTN (TCXDVN 33-2006; Sổ tay máy bơm…) cho MLCN đang thiết kế | ELO8, ELO11 |
| **CELO5** | Thực hiện cẩn thận, tỉ mỉ và trung thực quá trình thiết kế. | ELO12 |

*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** | **ELO3** | **ELO5** | **ELO6** | **ELO7** | **ELO8** | **ELO10** | **ELO11** |
| **CELO1** | | M | M | | H | | | |
| **CELO2** | M | | | | H | | | |
| **CELO3** | | | M | H | H | | L | |
| **CELO4** | | | | | | 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: 100/3 (%), 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 chấm phản biện:

+ Trọng số: 100/3 (%), bao gồm: trình bày, nội dung toàn văn

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Thuyết minh ✓ Bản vẽ ✓ Bài tập lớn☐ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 100/3 (%), bao gồm: bảo vệ ĐATN

+ Hình thức thi:

Thuyết trình ✓ Vấn đáp ✓ 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 hướng dẫn** | A1.1. Tham gia lớp học | Phẩm chất | CELO 1,5. | Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học | Theo Rubric 7 | PP quan sát | 100/3 (%) |
| | A1.2. Thái độ học tập | Phẩm chất. kỹ năng | CELO 1,5. | Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học | Theo Rubric 7 | PP quan sát | |
| **A2. Đánh giá phản biện ĐATN** | A2.1. Báo cáo chuyên đề - theo nhóm | Kiến thức tổng hợp về ngành nước, kỹ năng trình bày, | CELO2,3,4,5 | 2 tuần/lần | Theo Rubric 9 | PP phỏng vấn PP quan sát | 100/3 (%) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A3. Đánh giá của hội đồng ĐATN** | A3.1 Bài thi cuối khóa (trắc nghiệm + tự luận) … | Kiến thức, kỹ năng | CELO1 tới CELO5. | 1 lần/ cuối kỳ | Theo Rubric 12, | PP viết | 100/3 (%) |

### 5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV – KMtr.

### 6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

| Tuần | Nội dung | PPGD chính | Chuẩn đầu ra của học phần |
|---|---|---|---|
| 1 | **Giới thiệu môn học (1 tiết)**<br>- Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học<br>- Giới thiệu nội dung, phương pháp học<br>Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học<br>**PHẦN 1. THUYẾT MINH ĐỒ ÁN**<br>**Chương 1. Giới thiệu tổng quát.**<br>**Chương 2. Tính toán nhu cầu dùng nước và các công trình điều hòa và dự trữ nước.** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br>*1.1. Tóm tắt đồ án*<br>*1.2. Tổng quan về Mạng lưới cấp nước*<br>*1.3. Tổng quan về khu vực nghiên cứu, thực hiện của đồ án*<br>*2.1. Tính toán công suất của HTCN, MLCN* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 1;** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br>_Tổng hợp tài liệu liên quan đề tài đồ án<br>_Đọc: Chương I - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>TCVN 2622-1995 | - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan | **CELO 1;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Chương 2. Tính toán nhu cầu dùng nước và các công trình điều hòa và dự trữ nước.** | | |
| 2 | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*2.2.Tính toán hệ số không điều hòa, lập bảng chế độ dùng nước của khu vực tính toán.*<br>*2.3. Số lượng, lưu lượng của máy bơm trong trạm bơm cấp 2, tính toán thể tích bể chứa, đài nước(nếu có)* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 1;**<br>**CELO 4** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>Đọc:<br>Chương II - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>TCXDVN 33-2006<br>TCVN 2622-1995 | - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan | **CELO 1**<br>**CELO 4** |
| 3 | **Chương 3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*3.1. Sơ đồ tính toán thủy lực.*<br>*3.2. Tính toán lưu lượng dọc đường, lưu lượng tập trung.* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>Đọc:<br>Chương II - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>TCXDVN 33-2006 | - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan | **CELO 2;**<br>**CELO 4** |
| 4 | **Chương 3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*3.3 Tính toán lưu lượng nút*<br>*3.4 Tính toán thủy lực mạng lưới vòng bằng phương pháp lập bảng* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: | - Đọc và tính toán | **CELO 2;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | _Đọc: Chương II - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Tính toán thủy lực mạng lưới vòng cho đồ án đã chọn<br>TCXDVN 33-2006 | | **CELO 4** |
| 5 | **Chương 3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*3.4 Tính toán thủy lực mạng lưới vòng bằng phương pháp lập bảng (tt)* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>_Đọc: Chương II - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Tính toán thủy lực mạng lưới vòng cho đồ án đã chọn<br>TCXDVN 33-2006 | - Đọc và tính toán | **CELO 2;**<br>**CELO 4** |
| 6 | **Chương 3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*3.4 Tính toán thủy lực mạng lưới cụt bằng phương pháp lập bảng* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>_Đọc: Chương II - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Tính toán thủy lực mạng lưới cụt cho đồ án đã chọn | - Đọc và tính toán | **CELO 2;**<br>**CELO 4** |
| 7 | **Chương 3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước**<br>**Chương 4. Khái toán chi phí** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*3.6 Xác định chiều cao đài nước và áp lực công tác của máy bơm*<br>*4.1 Khối lượng ống, thiết bị cần thiết* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: | - Đọc và tính toán | **CELO 2;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | _Đọc: Chương III - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Tính toán áp lực công tác của máy bơm | | **CELO 4** |
| 8 | **Chương 4. Khái toán chi phí**<br>**PHẦN 2. BẢN VẼ** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*4.2. Tính toán sơ bộ tổng chi phí đầu tư*<br>*Kết luận và đề xuất*<br>*Bản vẽ quy hoạch/hiện trạng khu vực thực hiện đồ án* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 2;**<br>**CELO 1;**<br>**CELO3** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>_Đọc: Chương III - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Lập bảng tổng chi phí đầu tư<br>_Vẽ theo tiến độ<br>_Đọc bản vẽ mẫu | - Đọc và tính toán<br>_Vẽ | **CELO 2;**<br>**CELO 4;**<br>**CELO3** |
| 9 | **PHẦN 2. BẢN VẼ** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*Bản vẽ sơ đồ tính toán thủy lực*<br>*Bản vẽ mặt bằng MLCN* | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 4;**<br>**CELO3** |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:<br><br>_Đọc: Chương III - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Vẽ theo tiến độ của kế hoạch thực hiện Đ.A.<br>_Đọc bản vẽ mẫu | _ Đọc và tính toán<br>_Vẽ | **CELO 4;**<br>**CELO3;**<br>**CELO5** |
| 10 | **PHẦN 2. BẢN VẼ** | | |
| | ***A/* Các nội dung (3 tiết)**:<br><br>*Bản vẽ mặt bằng, trắc dọc 01 tuyến ống chính. Chi tiết 02 nút điển hình*<br><br>***Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV*** | -Thuyết giảng<br>-Thảo luận | **CELO 4;**<br>**CELO3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):**<br><br>_Đọc: Chương III - Hướng dẫn đồ án môn học MLCN. Bộ môn Cấp thoát nước<br>_Vẽ theo tiến độ của kế hoạch thực hiện Đ.A.<br>_Đọc bản vẽ mẫu | _Vẽ, đánh máy | **CELO 4; CELO3; CELO5** |

**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** | M | | L | H | |
| **Chương 3** | M | H | M | M | M |
| **Chương 4** | M | M | M | | |
| **BẢN VẼ** | | | H | M | H |

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

**7. Tài liệu học tập**

**7.1. Tài liệu chính:**

1. Hoàng Huệ, *Mạng lưới cấp nước*, NXB Xây dựng,2005

2. Bộ môn Cấp thoát nước, *Hướng dẫn Đồ án môn học MLCN*, Lưu hành nội bộ.

**7.2. Tài liệu tham khảo:**

1. Nguyễn Văn Tín, *Cấp Nước-Mạng lưới cấp nước*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2001

2. TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.

3. TCVN 2622-1995: PCCC cho nhà và công trình

**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 2 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 60 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:**

- Giảng viên phụ trách môn học: **TS. Nguyễn Huy Cương;**

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **BM CTN.**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

**10. Ngày phê duyệt: 02/07/2020.**

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