**Mẫu MHTT-02. Đề cương môn học trực tuyến**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ TP.HCM** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC TRỰC TUYẾN**

**I. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC TRỰC TUYẾN**

**1. Tên môn học: THÍ NGHIỆM CƠ CHẤT LỎNG**

**2. Mã môn học:**

**3. Số tín chỉ: 1**

1. **Nhóm biên soạn:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên, học vị, chức danh khoa học** | **Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn** | **Nội dung biên soạn cụ thể được giao** | **Chữ ký** |
|  | Trần Hải Yến – Thạc sĩ khoa học | Khoa Xây dựng và Điện | Thực hiện đề cương chi tiết  Thực hiện slides bài giảng, nội dung video cho từng thí nghiệm |  |

1. **Nhóm tư vấn:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên** | **Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn** | **Chữ ký** |
|  | TS Trần Tuấn Anh | Đại học Mở TPHCM |  |
|  | PGS. TS Huỳnh Thanh Sơn | Đại học Bách Khoa TPHCM |  |
|  | PGS. TS Vũ Hữu Đức | Đại học Mở TPHCM |  |

**Ghi chú:** *Nhóm tư vấn bao gồm 01 Lãnh đạo khoa, 01 giảng viên có kinh nghiệm trong giảng dạy môn học và 01 thành viên của Dự án môn học trực tuyến.*

**II. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC TRỰC TUYẾN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN:**

1. **Mục tiêu môn học:**

Nhìn chung, sau khi kết thúc môn học, sinh viên có thể:

1. Giải thích được các hiện tượng: chảy tầng, chảy rối, tổn thất năng lượng của dòng chảy trong ống, dòng chảy qua máy bơm và dòng chảy trong kênh hở.
2. Kiểm chứng các công thức lý thuyết với kết quả thí nghiệm.

Bảng ma trận mục tiêu môn học:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Mục tiêu 1**  Giải thích được các hiện tượng: chảy tầng, chảy rối, tổn thất năng lượng của dòng chảy trong ống, dòng chảy qua máy bơm và dòng chảy trong kênh hở. | **Mục tiêu 2**  Kiểm chứng các công thức lý thuyết với kết quả thí nghiệm | **Ghi chú** |
| **Bài 1** |  |  | Video 1 |
| *Chủ đề 1.1* | x |  |  |
| *Chủ đề 1.2* | x |  |  |
| **Bài 2** |  |  | Video 2 |
| *Chủ đề 2.1* | x |  |  |
| *Chủ đề 2.2* | x |  |  |
| *Chủ đề 2.3* | x |  |  |
| *Chủ đề 2.4* | x |  |  |
| *Chủ đề 2.5* |  | x |  |
| **Bài 3** |  |  | Video 3 |
| *Chủ đề 3.1* | x |  |  |
| *Chủ đề 3.2* | x |  |  |
| *Chủ đề 3.3* |  | x |  |
| **Bài 4** |  |  | Video 4 |
| *Chủ đề 4.1* | x |  |  |
| *Chủ đề 4.2* | x |  |  |
| *Chủ đề 4.3* |  | x |  |

* Ma trận mục tiêu chủ đề của Bài 1: Thí nghiệm mô tả chế độ dòng chảy

|  |  |
| --- | --- |
| **Chủ đề 1.1: Tóm tắt lý thuyết** | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được đặc điểm của dòng chảy tầng, dòng chảy rối*** |
| ***Diễn giải*** |  |
| Xem slide bài giảng | x |
| **Chủ đề 1.2: Thí nghiệm mô tả chế độ dòng chảy** | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của dòng chảy tầng, dòng chảy rối*** |
| ***Diễn giải*** |  |
| Xem video 1 | x |
| ***Ứng dụng*** |  |
| Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | x |

* Ma trận mục tiêu chủ đề của Bài 2: Thí nghiệm đo tổn thất cột nước

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chủ đề 2.1: Tóm tắt lý thuyết** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Phân biệt được các loại mất năng*** | ***MTHT 2: Xác định được công thức áp dụng cho từng loại mất năng*** |
| ***Diễn giải*** |  |  |
| Xem slide bài giảng | x | x |
| ***Ứng dụng*** |  |  |
| Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | x | x |
| **Chủ đề 2.2: Thực hiện thí nghiệm đo tổn thất dọc đường** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của mất năng dọc đường*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem video 2 | x | |
| **Chủ đề 2.3: Thực hiện thí nghiệm đo tổn thất cục bộ** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của mất năng cục bộ*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem video 2 | x | |
| **Chủ đề 2.4: Thực hiện thí nghiệm dòng chảy qua ống Ventury** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của mất năng trong ống Ventury*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem video 2 | x | |
| **Chủ đề 2.5: Hướng dẫn tính toán** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Khai thác kết quả thí nghiệm*** | ***MTHT 2: Kiểm chứng kết quả lý thuyết với kết quả thí nghiệm*** |
| ***Diễn giải*** |  |  |
| Xem slide bài giảng | x |  |
| Xem phúc trình thí nghiệm | x |  |
| ***Ứng dụng*** |  |  |
| Bài tập 2.1: Tính toán mất năng dọc đường | x |  |
| BT báo cáo 2.1: Tính toán mất năng dọc đường | x | x |
| Bài tập 2.2: Tính toán mất năng cục bộ | x |  |
| BT báo cáo 2.2: Tính toán mất năng cục bộ | x | x |
| Bài tập 2.3: Tính toán mất năng giữa các mặt cắt của ống Ventury | x |  |
| BT báo cáo 2.3: Tính toán mất năng giữa các mặt cắt của ống Ventury | x | x |

* Ma trận mục tiêu chủ đề của Bài 3: Thí nghiệm đo công suất máy bơm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chủ đề 3.1: Tóm tắt lý thuyết** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Viết được phương trình năng lượng của máy bơm*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem slide bài giảng | x | |
| ***Ứng dụng*** |  | |
| Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | x | |
| **Chủ đề 3.2: Thực hiện thí nghiệm với các cấp lưu lượng khác nhau** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của dòng chảy qua máy bơm*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem video 3 | x | |
| **Chủ đề 3.3: Hướng dẫn tính toán** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Tính toán được các đại lượng đặc trưng của máy bơm (Q, H, N)*** | ***MTHT 2: Vẽ được đường đặc tính của bơm*** |
| ***Diễn giải*** |  |  |
| Xem slide bài giảng | x |  |
| Xem phúc trình thí nghiệm | x |  |
| ***Ứng dụng*** |  |  |
| Bài tập 3.1: Tính toán lưu lượng, cột nước, công suất máy bơm | x |  |
| BT báo cáo 3.1: Tính toán lưu lượng, cột nước, công suất máy bơm | x |  |
| Bài tập 3.2: Vẽ đường đặc tính bơm |  | x |
| BT báo cáo 3.2: Vẽ đường đặc tính bơm |  | x |

* Ma trận mục tiêu chủ đề của Bài 4: Thí nghiệm dòng chảy trong kênh hở

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chủ đề 4.1: Tóm tắt lý thuyết** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được đặc điểm của dòng chảy trong kênh hở*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem slide bài giảng | x | |
| ***Ứng dụng*** |  | |
| Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | x | |
| **Chủ đề 4.2: Thực hiện thí nghiệm với các cấp lưu lượng khác nhau, độ dốc đáy kênh khác nhau** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Giải thích được hiện tượng vật lý của dòng chảy trong kênh hở*** | |
| ***Diễn giải*** |  | |
| Xem video 4 | x | |
| **Chủ đề 4.3: Hướng dẫn tính toán** | | |
| **Hoạt động/Phương tiện** | ***MTHT 1: Tính toán được chiều sâu nước trong kênh*** | ***MTHT 2: Kiểm chứng kết quả lý thuyết với kết quả thí nghiệm*** |
| ***Diễn giải*** |  |  |
| Xem slide bài giảng | x |  |
| Xem phúc trình thí nghiệm | x |  |
| ***Ứng dụng*** |  |  |
| Bài tập 4.1: Tính toán chiều sâu nước trong kênh | x |  |
| Bài tập 4.2: Tính toán chiều sâu nước trong kênh | x |  |
| BT báo cáo 4.1: Tính toán chiều sâu nước trong kênh | x | x |

1. **Thời gian biểu và nội dung**:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Bài** | **Chương** | **Học liệu** | **Số lượng** | **Nội dung và mô tả** |
| 1 | **Bài 1: Thí nghiệm mô tả chế độ dòng chảy** | 1.1 Tóm tắt lý thuyết  1.2 Thí nghiệm mô tả chế độ dòng chảy | Slide bài giảng | 1 | * Quan sát đường dòng của dòng chảy tầng * Quan sát dòng chảy rối |
| Video 1 | 3 |
| Đọc tài liệu | 1 |
| Câu hỏi | 4 |
| 2 | **Bài 2: Thí nghiệm đo tổn thất cột nước** | * 1. Tóm tắt lý thuyết      1. Phương trình năng lượng      2. Mất năng dọc đường      3. Mất năng cục bộ   2. Thực hiện thí nghiệm đo mất năng dọc đường   3. Thực hiện thí nghiệm đo mất năng cục bộ   4. Thực hiện thí nghiệm dòng chảy qua ống Ventury với các cấp lưu lượng khác nhau   5. Hướng dẫn tính toán      1. Thí nghiệm đo tổn thất dọc đường      2. Thí nghiệm đo tổn thất cục bộ      3. Thí nghiệm dòng chảy qua ống Ventury | Slide bài giảng | 1 | * Khảo sát hiện tượng mất năng dọc đường của dòng chảy trên các đoạn ống có đường kính khác nhau * Khảo sát hiện tượng mất năng cục bộ ở các chi tiết nối ống như: mở rộng đột ngột, co hẹp đột ngột, co, lơi, T, qua các loại van… * Khảo sát phương trình năng lượng trong dòng chảy có tiết diện thay đổi của ống Ventury * Tính toán tổn thất năng lượng giữa các mặt cắt cho từng thí nghiệm * Kiểm chứng kết quả lý thuyết với kết quả thí nghiệm |
| Video 2 | 5 |
| Đọc tài liệu | 1 |
| Câu hỏi | 4 |
| Bài tập | 3 |
| Bài tập báo cáo (trong phúc trình thí nghiệm) | 3 |
| 3 | **Bài 3:**  **Thí nghiệm đo công suất máy bơm** | 3.1 Tóm tắt lý thuyết  3.2 Thực hiện thí nghiệm với các cấp lưu lượng khác nhau  3.3 Hướng dẫn tính toán | Slide bài giảng | 1 | * Tính toán các đại lượng đặc trưng của máy bơm (Q, H, N) * Vẽ đường đặc tính bơm |
| Video 3 | 3 |
| Đọc tài liệu | 1 |
| Câu hỏi | 2 |
| Bài tập | 2 |
| Bài tập báo cáo | 2 |
| **Bài 4:**  **Thí nghiệm dòng chảy trong kênh hở** | 4.1 Tóm tắt lý thuyết  4.2 Thực hiện thí nghiệm với các cấp lưu lượng khác nhau, độ dốc đáy kênh khác nhau  4.3 Hướng dẫn tính toán | Slide bài giảng | 1 | * Tính toán chiều sâu nước trong kênh * Kiểm chứng kết quả lý thuyết với kết quả thí nghiệm |
| Video 4 | 3 |
| Đọc tài liệu | 1 |
| Câu hỏi | 3 |
| Bài tập | 3 |
| Bài tập báo cáo | 1 |

**8. Đánh giá:**

* Đánh giá dựa trên báo cáo phúc trình thí nghiệm: 30%
* Kiểm tra hết môn: 70%

**9. Các tư liệu khác kèm theo:**

* Phúc trình thí nghiệm
* Giáo trình Thủy lực công trình - Chương 7, PGS TS. Huỳnh Thanh Sơn.
* Giáo trình Cơ chất lỏng, ThS. Bùi Anh Kiệt, Đại học Mở TPHCM.

**III. KINH PHÍ THỰC HIỆN**

**Tổng kinh phí: 12.000.000 đ**

**Bằng chữ: Mười hai triệu đồng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ngày tháng năm**  **Lãnh đạo đơn vị**  (Ký, ghi rõ họ tên) |  | **Ngày 09 tháng 12 năm 2014**  **Chủ biên**  (Ký, ghi rõ họ tên)  Trần Hải Yến |
| **Ngày tháng năm**  **Duyệt của Ban Giám hiệu**  **(Ký tên, đóng dấu)** | | |