

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
Ngành: Kỹ thuật Địa chất
Chuyên ngành đào tạo: Địa chất công trình – Địa chất thủy văn

- 1. Tên học phần: **Động lực học nước dưới đất**
- 2. Loại học phần: Lý thuyết – Thực hành
- 3. Tổng số tín chỉ: 03 tín chỉ. Trong đó (2,1)
- 4. Bộ môn quản lý học phần: Bộ môn Địa chất
- 5. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học xong kiến thức về địa chất đại cương, địa chất thủy văn đại cương, thủy lực thủy văn.
- 6. Phân bổ thời gian:
 - Thời gian lên lớp: 60 tiết
 - Số tiết lý thuyết: 29 tiết
 - Số tiết thực hành: làm đồ án môn học 30 tiết
 - Số tiết kiểm tra: 01 tiết
 - Thời gian tự học: 135 tiết
- 7. Mục tiêu của học phần:
 - 7.1. Kiến thức:
 - Hiểu được các hiện tượng và quá trình thấm, các tính chất vật lý của môi trường lỗ hổng và chất lỏng thấm; các phương pháp xác định các thông số địa chất thủy văn; quy luật vận động của nước dưới đất đến công trình lấy nước;
 - Giải thích được các loại vận động của nước dưới đất chủ yếu trong tự nhiên;
 - 7.2. Kỹ năng:
 - Tính được lưu lượng của nước dưới đất khi vận động trong môi trường khe hở của đất đá đến các công trình thu nước;
 - Xác định được hệ số thấm của nước dưới đất trong các lớp đồng nhất và không đồng nhất;
 - Xác định được tính thấm mất nước qua nền đập và qua vai đập;
 - Xác định được các thông số địa chất thủy văn theo tài liệu hút nước.
 - 7.3. Thái độ:
 - Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học và ngành địa chất.
 - Rèn luyện tính trung thực, tử mỹ, cẩn thận, chu đáo, biết cách phân tích logic và vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề
 - Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.



- Nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giáo viên trước khi lên lớp.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vắn tắt

Học phần gồm 7 chương:

- Chương 1. Khái niệm về thấm và các định luật cơ bản;
- Chương 2. Các phương trình vi phân vận động của nước dưới đất;
- Chương 3. Vận động ổn định của nước dưới đất trong lớp đồng nhất;
- Chương 4. Vận động ổn định của nước dưới đất trong các lớp không đồng nhất;
- Chương 5. Vận động ổn định của nước dưới đất đến công trình lấy nước;
- Chương 6. Vận động không ổn định của nước dưới đất;
- Chương 7. Vận động của nước dưới đất trong vùng xây dựng các công trình thủy

lợi.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<p>CHƯƠNG 1. KHÁI NIỆM VỀ THẤM VÀ CÁC ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN</p> <p>1.1. Khái niệm về hiện tượng thấm</p> <p>1.2. Các tính chất vật lý của môi trường lỗ hổng và chất lỏng thấm</p> <p>1.3. Các yếu tố thủy động lực của dòng thấm</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 1 mục: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 1</p>
Tuần 2	<p>1.4. Tốc độ thấm và định luật Darcy</p> <p>1.5. Giới hạn áp dụng định luật Darcy</p> <p>1.6. Dòng một chiều, hai chiều và ba chiều</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 1 mục: 1.4; 1.5; 1.6</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 1</p>
Tuần 3	<p>CHƯƠNG 2: CÁC PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN VẬN ĐỘNG CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT</p> <p>2.1. Phương trình liên tục</p> <p>2.2. Phương trình dòng phẳng ngang không áp</p> <p>2.3. Phương trình động thái đàn hồi của dòng thấm</p> <p>2.4. Điều kiện ban đầu và biên giới của dòng thấm</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 2 mục: 2.1, 2.2; 2.3; 2.4</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 2</p>

CÔNG
TRU
ĐẠI
CỘNG
QUẢN

Tuần 4	<p>CHƯƠNG 3: VẬN ĐỘNG ỔN ĐỊNH CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG LỚP ĐỒNG NHẤT</p> <p>3.1. Vận động đều của nước dưới đất</p> <p>3.2. Vận động không đều của nước ngầm</p> <p>3.3. Vận động của nước ngầm trong miền giữa hai sông và đáy cách nước nằm ngang, khi có nước ngầm cung cấp từ trên xuống</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 3 mục: 3.1, 3.2; 3.3</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 3</p>
Tuần 5	<p>CHƯƠNG 4: VẬN ĐỘNG ỔN ĐỊNH CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG CÁC LỚP KHÔNG ĐỒNG NHẤT</p> <p>4.1. Xác định hệ số thấm trung bình của tầng chứa nước không đồng nhất</p> <p>4.2. Các phương trình vận động của nước dưới đất trong các lớp không đồng nhất</p> <p>Bài tập: xác định hệ số thấm trung bình</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 4 mục 4.1; 4.2</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 3; 4</p>
Tuần 6	<p>CHƯƠNG 5: VẬN ĐỘNG ỔN ĐỊNH CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT ĐẾN CÁC CÔNG TRÌNH LẤY NƯỚC</p> <p>5.1. Vận động ổn định của nước dưới đất đến lỗ khoan</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 5 mục 5.1</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 5</p>
Tuần 7	<p>5.2. Phương trình vận động ổn định của nước dưới đất đến lỗ khoan trong tầng chứa nước có cấu tạo lớp</p> <p>5.3. Vận động của nước dưới đất đến lỗ khoan không hoàn chỉnh</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 5 mục: 5.2; 5.3</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 5</p>
Tuần 8	<p>5.4. Sự tác dụng lẫn nhau giữa các lỗ khoan</p> <p>5.5. Ảnh hưởng của điều kiện ranh giới đến sự làm việc của lỗ khoan</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 5 mục: 5.4; 5.5</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 5</p>
Tuần 9	<p>5.6. Vận động của nước dưới đất đến các công trình thu nước nằm ngang</p> <p>Bài tập: tính toán hạ thấp mực nước và lưu lượng khai thác</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 5 mục 5.6</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 5</p> <p>Kiểm tra 45phút</p>

Tuần 10	<p>CHƯƠNG 6: VẬN ĐỘNG KHÔNG ỔN ĐỊNH CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT</p> <p>6.1. Phương trình Buixnet đối với dòng chảy phẳng một chiều</p> <p>6.2. ứng dụng phương trình vận động không ổn định của Buixnet nghiên cứu sự dao động của mực nước ngầm</p> <p>6.3. Phương trình sai phân hữu hạn vận động không ổn định của nước ngầm</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 6 mục: 6.1; 6.2; 6.3</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 6</p>
Tuần 11	<p>6.4. áp dụng phương trình sai phân hữu hạn để giải các bài toán địa chất thủy văn</p> <p>6.5. Phương trình vi phân vận động không ổn định của nước dưới đất đến các lỗ khoan</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 6 mục: 6.4; 6.5</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 6</p>
Tuần 12	<p>6.6. Vận động không ổn định của nước dưới đất đến lỗ khoan trong tầng chứa nước vô hạn</p> <p>Bài tập: tính toán hạ thấp mực nước đến lỗ khoan hoàn chỉnh và không hoàn chỉnh</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 6 mục 6.6</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 6</p>
Tuần 13	<p>6.7. Sự tác dụng giữa các lỗ khoan khi vận động không ổn định</p> <p>Bài tập: tính toán hạ thấp khi có nhiều lỗ khoan khai thác</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 6 mục 6.7</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 6</p>
Tuần 14	<p>CHƯƠNG 7: VẬN ĐỘNG CỦA NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG VÙNG XÂY DỰNG CÁC CÔNG TRÌNH THỦY LỢI</p> <p>7.1. Cơ sở lý thuyết thủy động lực của dòng thấm dưới móng đập</p> <p>7.2 Dòng thấm dưới móng đập</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 7 mục: 7.1; 7.2; 7.3</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 7</p>
Tuần 15	<p>7.4. Áp lực thủy động lực của dòng thấm</p> <p>7.5. Nước ngầm, nước ngầm dâng cao</p> <p>Bài tập: tính toán áp lực thủy động của dòng thấm, xác định hệ số thấm qua vai đập</p>	2	2	<p>Giáo trình [1]</p> <p>Chương 7 mục: 7.4; 7.5</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 7</p>
Tổng		30	30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.

- Bài tập:
- + Làm đầy đủ: 20 bài tập được giao
- + Viết 1 bài tiểu luận ở chương 5.
- + Đọc thêm tài liệu mà giáo viên yêu cầu
- Làm 01 bài kiểm tra định kỳ
- Tham gia thi kết thúc học phần
- Đọc tài liệu giáo khoa trước khi lên lớp.

10. Thang điểm và hình thức thi kết thúc học phần:

- Thang điểm: 10

- Hình thức đánh giá: (hình thức thi tự luận, nội dung thi trong nội dung học phần, tiêu chí đánh giá theo bài làm thi của sinh viên, thời gian làm bài thi 90 phút, thời điểm thi sau khi học xong các nội dung trong học phần theo chương trình chi tiết).

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà	- Số tiết lên lớp	10%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- 1 bài kiểm tra - Điểm TB bài thực hành	30%	
3	Thi kết thúc học phần	- Thi tự luận 1 bài	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] Bài giảng động lực học nước dưới đất, trường ĐH Công nghiệp Quảng Ninh;

- Tài liệu tham khảo:

[2] Phạm Quý Nhân, Động lực học nước dưới đất. NXB Giao thông vận tải Hà Nội, 2001.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 16 tháng Năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Nguyễn Khắc Hiếu

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Khắc Hiếu