

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN**

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng

Bậc Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-ĐHHD ngày 01 tháng 9 năm 2021)

Mã học phần: 158002

Số tín chỉ: 02

Giảng viên: Lê Sỹ Chính

Thanh Hoá, năm 2021

1. Thông tin về giảng viên:

- Họ và tên: Nguyễn Văn Dũng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0904853099

Email: nguyenvandung@hdu.edu.vn

Thông tin về các hướng nghiên cứu chính của giảng viên: Cơ học công trình (Cơ học cơ sở, sức bền vật liệu, địa chất công trình, cơ kết cấu, kết cấu công trình), thiết kế công trình thủy.

- Họ và tên: Mai Thị Hồng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0983851061

Email: maithihong@hdu.edu.vn

- Họ và tên: Lê Sỹ Chính

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0985.818.717

Email: lesychinh@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

- Tên ngành/khóa đào tạo: Kỹ thuật công trình/ k13

- Tên học phần: Địa chất công trình

- Số tín chỉ: 2

- Mã số học phần: 158002

- Học kỳ: 4

- Học phần: Bắt buộc

- Các học phần tiên quyết: Không

- Các học phần kế tiếp: Cơ học đất

- Các học phần tương đương, học phần thay thế (nếu có): Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 18

+ Thảo luận: 0

+ Hoạt động theo nhóm: 0

- Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật công trình

+ Bài tập trên lớp: 18

+ Thực hành, thực tập: 6

+ Tự học: 90

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần*: Nguồn gốc, thành phần và tính chất cơ lý của các loại đất đá ở trên cùng của vỏ quả đất; sự phân bố, thành phần hoá học và tính chất vật lý của nước dưới đất, qui luật vận động, các dạng sơ đồ thấm và các công thức tính toán dòng thấm của nước dưới đất; sự phát sinh, qui luật phát triển và tác hại của các hiện tượng địa chất động lực công trình đến công tác xây dựng; nhiệm vụ, nội dung và các phương pháp khảo sát địa chất công trình; khảo sát địa chất công trình cho các dạng công trình cụ thể: cầu đường, xây dựng dân dụng và công nghiệp.

- *Năng lực đạt được*: Đọc được báo cáo khảo sát địa chất và nêu được các điều kiện thi công, dự đoán các hiện tượng địa chất trong thi công và trong sử dụng công trình; đề xuất quy hoạch xây dựng công nghiệp, dân dụng, thủy lợi, giao thông...; đề ra các biện pháp phòng ngừa và cải tạo các điều kiện địa chất không có lợi; lựa chọn được đất đá dùng làm nền, làm môi trường và làm VLXD công trình.

4. Mục tiêu học phần

| Mục tiêu | Mô tả (<i>Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ, năng lực</i>) | Chuẩn đầu ra CTĐT |
|-----------------|--|--|
| Kiến thức | <ul style="list-style-type: none">- Sự hình thành, cấu tạo và đặc điểm của các loại đất đá.- Các hiện tượng địa chất quá khứ và hiện tại liên quan đến xây dựng công trình.- Xử lý được các hiện tượng địa chất tác động đến quá trình xây dựng công trình.- Xây dựng bản đồ địa chất, các phương pháp khảo sát địa chất. | Phân tích và đánh giá được các điều kiện xây dựng: địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực và môi trường. |
| Kỹ năng | Làm thành thạo các bài tập, biết ứng dụng vào thực tiễn các vấn đề có liên quan đến lý thuyết. | Phân tích và đánh giá được các điều kiện xây dựng: địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực và môi trường. |
| Thái độ | Góp phần xây dựng thế giới quan khoa học duy vật biện chứng. Huân luyện tác phong khoa học: cần cù chịu khó, chính xác và hiệu quả đối với người kỹ sư xây dựng tương lai trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. | Phân tích và đánh giá được các điều kiện xây dựng: địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực và |

| | | |
|----------|---|--|
| | Nhận thức được Địa chất công trình chính là môn học cơ sở rất quan trọng, cung cấp các kiến thức cơ bản nhất để sinh viên tiếp thu các môn học tiếp theo của chuyên ngành. | môi trường. |
| Năng lực | Đọc được báo cáo khảo sát địa chất và nêu được các điều kiện thi công, dự đoán các hiện tượng địa chất trong thi công và trong sử dụng công trình; đề xuất quy hoạch xây dựng công nghiệp, dân dụng, thủy lợi, giao thông...; đề ra các biện pháp phòng ngừa và cải tạo các điều kiện địa chất không có lợi; lựa chọn được đất đá dùng làm nền, làm môi trường và làm VLXD công trình | Phân tích và đánh giá được các điều kiện xây dựng: địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực và môi trường. |

5. Chuẩn đầu ra học phần (Gắn với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đã công bố, chú trọng năng lực người học đạt được sau khi kết thúc học phần)

| TT | Kết quả mong muốn đạt được | Mục tiêu | Chuẩn đầu ra CTĐT |
|----|---|--|--|
| A | Cấu tạo và đặc điểm của các loại đất đá. | Lựa chọn được đất đá dùng làm nền, làm môi trường và làm vật liệu xây dựng công trình; | Phân tích và đánh giá được các điều kiện xây dựng: địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực và môi trường. |
| B | Xây dựng bản đồ địa chất, các phương pháp khảo sát địa chất. | Đọc được báo cáo khảo sát địa chất và nêu được các điều kiện thi công, | |
| C | Các hiện tượng địa chất quá khứ và hiện tại liên quan đến xây dựng công trình. Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và cải tạo các điều kiện địa chất không có lợi; | Dự đoán các hiện tượng địa chất trong thi công và trong sử dụng công trình | |

6. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Khoáng và các khoáng tạo đá

1.1. Vỏ quả đất và các hiện tượng diễn ra trong nó

1.1.1. Hình dạng, kích thước, hình thái bề mặt Trái đất

1.1.2. Cấu tạo bên trong và đặc điểm vật chất tạo thành vỏ Trái đất

1.2. Khoáng vật và các khoáng vật tạo đá

1.2.1 Khoáng vật

1.2.2 Về hình thái cấu trúc

- 1.2.3 Nguồn gốc của khoáng vật
- 1.2.4 Tính chất hình học của khoáng vật
- 1.2.5 Tính chất vật lý của khoáng vật
- 1.2.6 Phân loại khoáng vật
- 1.2.7 Các khoáng vật tạo đá

Chương 2. Thạch học

2.1 Đá Macma

- 2.1.1. Khái niệm
- 2.1.2. Phân loại đá Macma
- 2.1.3. Các loại đá Macma trong xây dựng

2.2. Đá Trầm tích

- 2.2.1. Khái niệm
- 2.2.2. Đá trầm tích núi lửa
- 2.2.3. Phân loại và các đặc tính của một số loại đá trầm tích

2.3. Đá biến chất

- 2.3.1. Khái niệm
- 2.3.2. Những đặc trưng của đá biến chất
- 2.3.3. Phân loại và đặc tính của một số đá biến chất chính

Chương 3. Địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử

- 3.1 Đại cương và tác dụng kiến tạo của vỏ trái đất
- 3.2 Các dạng biến vị của đất đá
 - 3.2.1. Nếp uốn
 - 3.2.2. Biến dạng đứt gãy
- 3.3 Đại cương về địa chất lịch sử
- 3.4 Các phương pháp xác định tuổi của đất đá
 - 3.4.1. Phương pháp xác định tuổi tuyệt đối
 - 3.4.2. Phương pháp xác định tuổi tương đối của đất đá
 - 3.4.3. Niên biểu của đá
- 3.5 Sơ lược lịch sử phát triển vỏ trái đất
- 3.6 Địa mạo
 - 3.6.1. Phân loại địa hình
 - 3.6.2. Các nhân tố hình thành địa hình

3.6.3. Địa mạo với các công trình xây dựng

Chương 4. Thành phần cấu trúc và một số tính chất cơ lý của đất đá

4.1. Thành phần kết cấu của đất đá

4.1.1. Phần hạt rắn (pha rắn)

4.1.2. Nước trong lỗ rỗng của đất đá (pha lỏng)

4.1.3. Khí trong lỗ rỗng của đất đá (pha khí)

4.2. Các tính chất vật lý

4.3. Một số tính chất cơ học

4.3.1. Ứng suất và biến dạng của đất đá

4.3.2. Môđun biến dạng

4.3.3. Một số tính chất cơ học của đất

Chương 5. Nước dưới đất

5.1. Các tính chất chứa nước của đất đá

5.2. Các loại nước dưới đất

5.3. Chất lượng và trữ lượng của nước dưới đất

5.3.1. Chất lượng nước dưới đất

5.3.2. Các hình thức hệ thống hóa kết quả thí nghiệm nước

5.3.3. Đánh giá chất lượng nước dung trong xây dựng

5.3.4. Bảo toàn động lượng góc

5.4. Quy luật vận động của nước dưới đất đến các hố khoan bơm nước

Chương 6. Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình

6.1. Hiện tượng động đất

6.2. Hiện tượng phong hóa

6.3. Hiện tượng đất chảy

6.4. Hiện tượng xói ngầm

6.5. Hiện tượng Cacstor

6.6. Hiện tượng trượt đất

Chương 7. Khảo sát địa chất công trình

7.1. Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình

7.1.1. Nội dung của khảo sát địa chất công trình

7.1.2. Nhiệm vụ của khảo sát địa chất công trình

7.1.3. Nội dung của điều kiện địa chất công trình

7.2. Công tác thăm dò địa chất

7.2.1. Phương pháp đo vẽ bản đồ và mặt cắt địa chất công trình

7.2.2. Khoan đào thăm dò

7.2.3. Phương pháp thăm dò địa vật lý

7.3. Báo cáo địa chất công trình

7.4. Bản đồ địa chất công trình

7. Học liệu:

7.1. Học liệu bắt buộc:

[1] Nguyễn Uyên (2010), *Địa chất công trình*, NXB Xây dựng.

7.2. Học liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Uyên (2005), *Bài tập Địa chất Thủy văn công trình*, NXB Xây dựng.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học phần | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|---------------|---------|
| | Lý thuyết | Bài tập/ Thảo luận | Thực hành | Khác (điền dã, thực tế,...) | Tự học/tự nghiên cứu | Tư vấn của GV | KT-ĐG |
| Chương 1. Khoáng và các khoáng tạo đá | 2 | 2 | 0 | 0 | 16 | 4 | |
| 1.1. Vỏ quả đất và các hiện tượng diễn ra trong nó | 1 | 1 | | | 8 | 1 | |
| 1.2. Khoáng và các khoáng tạo đá | 1 | 1 | | | 8 | 3 | |
| Chương 2. Thạch học | 4 | 3 | 0 | 0 | 12 | 3 | |
| 2.1. Đá Macma | 1,5 | 1 | | | 4 | | 15 phút |
| 2.2. Đá trầm tích | 1,5 | 1 | | | 4 | | |
| 2.3. Đá biến chất | 1 | 1 | | | 4 | | |
| Chương 3. Địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử | 4 | 3 | 0 | 0 | 12 | 4 | |

| | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|------------------|
| 3.1. Đại cương và tác dụng kiến tạo của vỏ trái đất | 0,5 | | | | 2 | | |
| 3.2. Các dạng biến vị của đất đá | 0,5 | | | | 2 | | |
| 3.3. Đại cương về địa chất lịch sử | 0,5 | | | | 2 | | |
| 3.4. Các phương pháp xác định tuổi đất đá | 1 | 1 | | | 2 | | 15 phút |
| 3.5. Sơ lược lịch sử phát triển vỏ trái đất | 0,5 | 1 | | | 2 | | |
| 3.6. Địa mạo | 1 | 1 | | | 2 | | |
| Chương 4. Thành phần cấu trúc và một số tính chất cơ lý của đất đá | 2 | 2 | 0 | 0 | 10 | 5 | |
| 4.1. Thành phần kết cấu của đất đá | 0,5 | | | | 3 | | Kiểm tra giữa kỳ |
| 4.2. Các tính chất vật lý | 0,5 | 1 | | | 3 | | |
| 4.3. Một số tính chất cơ học | 1 | 1 | | | 4 | | |
| Chương 5. Nước dưới đất | 2 | 1 | 0 | 0 | 12 | 6 | |
| 5.1. Các tính chất chứa nước của đất đá | 0,5 | | | | 3 | | |
| 5.2. Các loại nước dưới đất | 0,5 | | | | 3 | | |
| 5.3. Chất lượng và trữ lượng của nước dưới đất | 0,5 | | | | 3 | | |
| 5.4. Quy luật vận động của nước dưới đất đến các hồ khoan bơm nước | 0,5 | 1 | | | 3 | | 15 phút |
| Chương 6. Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình | 2 | 3 | 0 | 0 | 12 | 2 | |
| 6.1. Hiện tượng động đất | 0,5 | 1 | | | 2 | | |
| 6.2. Hiện tượng phong hóa | 0,5 | 0,5 | | | 2 | | |
| 6.3. Hiện tượng đất chảy | 0,25 | 0,5 | | | 2 | | |
| 6.4. Hiện tượng xói ngầm | 0,25 | 0,5 | | | 3 | | |
| 6.5. Hiện tượng Cacstor | 0,5 | 0,5 | | | 3 | | 15 phút |

| | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Chương 7. Khảo sát địa chất công trình | 2 | 4 | 0 | 6 | 12 | 2 | |
| 7.1. Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình | | | | 6 | 3 | | |
| 7.2. Công tác thăm dò địa chất | 0,5 | 1 | | | 3 | | |
| 7.3. Báo cáo địa chất công trình | 1 | 1 | | | 3 | | |
| 7.4. Bản đồ địa chất công trình | 0,5 | 2 | | | 3 | | |
| Tổng | 18 | 18 | 0 | 6 | 90 | 26 | 5 |

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung 1, Tuần 1:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|---------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Lý thuyết | 2 tiết trên lớp Phòng.... | <p>Chương 1.</p> <p>Khoáng và các khoáng tạo đá</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vỏ quả đất và các hiện tượng diễn ra trong nó - Khoáng và các khoáng tạo đá | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được hình dạng, kích thước, cấu tạo bên trong và đặc điểm vật chất tạo thành vỏ trái đất. - Hiểu được nguồn gốc, các tính chất và thành phần hóa học của các khoáng vật tạo đá. - Phân biệt được các loại khoáng vật. | <p>Đọc tài liệu [1] từ trang 2-21 để nắm được các hiện tượng địa chất xảy ra trong vỏ trái đất; nắm được định nghĩa khoáng vật, các khoáng vật tạo đá.</p> |
| Bài tập/ Thảo luận | 2 tiết trên lớp | Thảo luận về các dạng tồn tại của khoáng vật trong tự nhiên (không nhằm lẫn khái niệm trạng thái và dạng tồn tại) | <ul style="list-style-type: none"> - Không nhầm lẫn khái niệm trạng thái và dạng tồn tại. - Ý nghĩa của việc nghiên cứu khoáng vật | Chuẩn bị trước các nội dung thảo luận |
| Tự học/tự NC | 16 tiết tự học ở nhà, thư viện | <ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập lại những kiến thức đã được người dạy đề cập. - Đọc thêm các tài | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cách phân loại khoáng vật và nhận biết được các loại khoáng vật. | <p>Đọc tài liệu [3] từ trang 8-28 để biết cách phân biệt</p> |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|--|--|---------------------------------|
| | | liệu liên quan. | - Nắm được mục đích của việc phân loại | được các loại khoáng vật tạo đá |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn về các vấn đề liên quan đến các loại khoáng tạo đá. | Tăng cường, mở rộng các kiến thức về các hiện tượng diễn ra trong lòng vỏ quả đất; các khoáng tạo đá . | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 2, Tuần 2:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|---------------------------|-------------------------------|---|--|--|
| Lý thuyết | 3 tiết trên lớp Phòng.... | Chương 2. Thạch học - Đá macma - Đá trầm tích | - Nắm được khái niệm, nguồn gốc, phân loại và đặc điểm các loại đá macma trong xây dựng. - Nắm được khái niệm, nguồn gốc, phân loại và đặc điểm các loại đá trầm tích trong xây dựng. | Đọc tài liệu [1] từ trang 21-27 để nắm được khái niệm, nguồn gốc, phân loại và đặc điểm các loại đá macma, đá trầm tích. |
| Bài tập/ Thảo luận | 1 tiết trên lớp phòng ... | Thảo luận về đá macma | Nắm được quá trình hình thành đá macma là một quá trình nội động lực, xảy ra trong lòng trái đất. | Chuẩn bị tất cả kiến thức liên quan đến đá macma |
| Tự học/tự NC | 4 tiết tự học ở nhà, thư viện | Phân loại đá macma theo điều kiện hình thành và theo hàm lượng oxyd silic | - Nắm được 2 cách phân loại đá macma. - Hiểu được vì sao lại phân loại đá macma theo hàm lượng oxyd silic mà không phân | - Đọc tài liệu [3] từ trang 32-69 để Nắm được 2 cách phân loại đá |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|---|---|---|
| | | | loại theo các loại oxyd khác | macma, ý nghĩa phân loại theo hàm lượng oxyd silic. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn về các vấn đề đá macma và đá trầm tích | Mở rộng các kiến thức cho sinh viên về đá macma và đá trầm tích | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 2, Tuần 3:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Lý thuyết | 1 tiết trên lớp Phòng... | Chương 2. Thạch học (tiếp) - Đá biến chất | - Nắm được khái niệm, nguồn gốc, phân loại và đặc điểm các loại đá biến chất trong xây dựng. - Nắm được các thành phần khoáng vật tạo thành đá biến chất | Đọc tài liệu [1] từ trang 29-30 để nắm được khái niệm, nguồn gốc, phân loại và đặc điểm các loại đá biến chất trong xây dựng. |
| Bài tập/ thảo luận | 2 tiết trên lớp Phòng... | - Đá trầm tích - Đá biến chất | - Nắm được quá trình hình thành đá trầm tích và quá trình hình thành đá biến chất. - Các tính chất và đặc điểm của đá trầm tích và đá biến chất trong xây dựng. | - Đọc tài liệu [3] từ trang 70-137 để Nắm được quá trình hình thành đá trầm tích và đá biến chất. Nắm được đặc điểm, tính chất xây dựng của chúng. |
| Tự học/tự NC | 8 tiết tự học ở nhà, thư viện | - Phân loại đá trầm tích và đá biến chất. - Thành phần khoáng vật của đá trầm tích và đá biến chất. | Nắm được các loại đá trầm tích và đá biến chất. Nắm được thành phần khoáng vật các loại đá trầm tích và đá biến chất. | - Đọc tài liệu [3] từ trang 70-137 để Nắm được khái niệm và thành phần khoáng vật. |
| KT-ĐG | 15 phút | - Đá macma - Đá biến chất | Nắm được khái niệm, phân loại, | Các kiến thức về đá macma, |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|--|---|-----------------------------|
| | | - Đá trầm tích | các thành phần khoáng vật, kiến trúc, cấu tạo và thể nằm của các loại đá. | đá trầm tích, đá biến chất. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn các vấn đề về đá trầm tích, đá biến chất. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, tăng cường, mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các loại đất đá. | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 3, Tuần 4:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|---------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Lý thuyết | 4 tiết trên lớp Phòng... | <p>Chương 3. Địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về tác dụng kiến tạo của vỏ trái đất. - Các biến vị của vỏ đất đá. - Đại cương về địa chất lịch sử. - Các phương pháp xác định tuổi đất đá. - Sơ lược lịch sử phát triển vỏ trái đất. - Địa mạo. | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ bản chất bản chất của địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử. - Nắm được các phương pháp xác định tuổi đất đá. | <p>Đọc tài liệu [1] từ trang 31-37 để nắm được các khái niệm địa chất kiến tạo và địa chất lịch sử.</p> |
| Tự học/tự NC | 12 tiết tự học ở nhà, thư viện | Lịch sử phát triển của vỏ trái đất | Hiểu rõ quá trình phát triển của trái đất theo quan điểm địa chất công trình, từ đó có thể nhìn lại quá khứ và dự đoán tương lai các hiện tượng địa chất công trình. | Đọc tài liệu [3] từ trang 139-168 nhằm hiểu rõ bản chất sự phát triển của vỏ trái đất. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn các vấn đề về nghiên cứu địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, tăng cường, mở rộng các kiến thức về địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 3, Tuần 5:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|------------------------------------|--|---|--|
| Bài tập/ Thảo luận | 3 tiết trên lớp phòng ... | <ul style="list-style-type: none"> - Các phương pháp xác định tuổi đất đá. - Sơ lược lịch sử phát triển vỏ trái đất. - Địa mạo. | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các phương pháp xác định tuổi đất đá, làm thành thạo các bài tập liên quan. - Nắm được các vấn đề có liên quan đến vận dụng kiến thức về sự phát triển của vỏ trái đất để giải thích các hiện tượng tự nhiên. | Chuẩn bị các bài tập, các câu hỏi cần thảo luận. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn các vấn đề bài tập xác định tuổi của đất đá. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, tăng cường, mở rộng các kiến thức cho sinh viên về các dạng bài tập xác định tuổi của đất đá. | Các câu hỏi, bài tập cần giải đáp. |
| KT-ĐG | Kiểm tra 15 phút | Kiểm tra các bài tập liên quan đến xác định tuổi của đất đá. | <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kỹ năng tính toán của sinh viên. - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên. | |

Nội dung 4, Tuần 6:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, ĐĐ | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|---------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| Lý thuyết | 2 tiết trên lớp Phòng... | Chương 4. Thành phần cấu trúc và một số tính chất cơ lý của đất đá. - Thành phần kết cấu của đất đá. - Các tính chất vật lý. - Một số tính chất cơ học. | - Hiểu được thành phần kết cấu của đất đá. - Hiểu được khái quát các tính chất vật lý và tính chất cơ lý của đất đá. | Đọc tài liệu [1] từ trang 38-47 nhằm nắm được thành phần kết cấu của đất đá, các tính chất vật lý, các tính chất cơ học của đất đá. |
| Bài tập/ Thảo luận | 2 tiết trên lớp Phòng... | - Các tính chất vật lý. - Các tính chất cơ học. | Làm được một số bài tập để hiểu rõ bản chất các tính chất vật lý, cơ học của đất đá. | Làm bài tập ví dụ trong [1] |
| Tự học/tự NC | 10 tiết tự học ở nhà, thư viện | Thành phần kết cấu của đất đá. | Nắm được kết cấu của đất đá gồm có 3 pha. Hiểu được từng thành phần trong kết cấu ảnh hưởng đến tính chất vật lý và tính chất cơ học của đất đá ra sao. | Đọc tài liệu [1] từ trang 38-47 |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn các vấn đề thành phần cấu trúc và các tính chất cơ lý, vật lý của đất đá. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, mở rộng các kiến thức cho sinh viên về thành phần cấu trúc và các tính chất cơ lý của đất đá. | Các câu hỏi cần giải đáp. |
| KT-ĐG | Kiểm tra giữa kỳ | Kiểm tra các bài tập liên quan đến tính chất cơ lý và vật lý của đất đá. | - Đánh giá kỹ năng tính toán của sinh viên. - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên. | |

Nội dung 5, Tuần 7:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|---------------------------|--------------------------------|---|--|---|
| Lý thuyết | 2 tiết trên lớp Phòng... | <p>Chương 5. Nước dưới đất.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các tính chất của nước dưới đất đá. - Các loại nước dưới đất. - Chất lượng và trữ lượng của nước dưới đất. - Quy luật vận động của nước dưới đất đến các hố khoan bơm nước. | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được khái niệm, phân loại và các tính chất của nước dưới đất. - Nắm được quy luật vận động của nước dưới đất. Từ đó đưa ra được các giải pháp xử lý nước ngầm gây ảnh hưởng đến quá trình thi công, sử dụng công trình. | Đọc tài liệu [1] từ trang 48-57 nhằm nắm được khái niệm, các vấn đề ảnh hưởng của nước dưới đất đến việc xây dựng công trình. |
| Bài tập/ Thảo luận | 1 tiết trên lớp Phòng... | Các bài tập về quy luật vận động của nước dưới đất đến các hố khoan bơm nước. | Xác định được các thông số: lưu lượng, bán kính bơm, chiều sâu hạ thấp mực nước,... trong bài toán hạ thấp mực nước ngầm làm khô hố móng trong quá trình thi công. | Làm bài tập [2] từ trang 54-63 |
| Tự học/tự NC | 12 tiết tự học ở nhà, thư viện | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động địa chất của dòng nước chảy tạm thời. - Hoạt động địa | Hiểu được nguồn gốc hình thành, bản chất của hiện tượng và các biện pháp xử lý, khắc phục các hiện tượng | Đọc tài liệu [3] từ trang 216-251 |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|---|--|---------------------------|
| | | chất của dòng nước chảy thường xuyên. | trên. | |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn giải đáp các thắc mắc về bài tập nước dưới đất. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, hướng dẫn kỹ năng tính toán và lý thuyết liên quan đến nước dưới đất. | Các câu hỏi cần giải đáp. |
| KT-ĐG | 15 phút | Kiểm tra các bài toán về quy luật vận động của nước dưới đất đến các hố khoan bơm nước. | Xác định được các thông số: lưu lượng, bán kính bơm, chiều sâu hạ thấp mực nước,... trong bài toán hạ thấp mực nước ngầm làm khô hố móng trong quá trình thi công. | |

Nội dung 6, Tuần 8:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Lý thuyết | 2 tiết trên lớp Phòng... | <p>Chương 6. Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiện tượng động đất. - Hiện tượng phong hóa. - Hiện tượng đất chảy. - Hiện tượng xói ngầm. - Hiện tượng Cacsto | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm, điều kiện phát sinh, các tác động xấu ảnh hưởng đến công trình, các biện pháp xử lý đối với các hiện tượng trên. | Đọc tài liệu [1] từ trang 57-71; tài liệu [3] từ trang 169-215 nhằm hiểu được khái niệm của các hiện tượng địa chất hiện đại, các tác động của những hiện tượng đó. |
| Bài tập/ Thảo luận | 3 tiết trên lớp Phòng... | Thảo luận về các hiện tượng địa chất hiện đại. | Nắm được điều kiện phát sinh, các tác động của hiện tượng gây ra, các biện pháp xử lý các hiện tượng đó. | Đọc tài liệu [1] từ trang 57-71; tài liệu [3] từ trang 169-215 nhằm đưa ra được các biện pháp xử lý các hiện tượng. |
| Tự học/tự NC | 12 tiết tự học ở | Các hiện tượng địa chất hiện đại. | Phân biệt được bản chất của hiện tượng cát | Đọc tài liệu [1] từ trang |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|---|---|---|
| | nhà, thư viện | | chảy thật và cát chảy giả. | 57-71; tài liệu [3] từ trang 169-215 để phân biệt được cát chảy thật và cát chảy giả. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn giải đáp các thắc mắc về các hiện tượng địa chất hiện đại. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, mở những kiến thức về biện pháp xử lý các sự cố công trình do các hiện tượng địa chất hiện đại gây nên. | Các câu hỏi cần giải đáp. |
| KT-ĐG | 15 phút | Kiểm tra kiến thức về hiện tượng Cacstơ | Hiểu được khái niệm, điều kiện hình thành, tác động của hiện tượng đến công trình, các biện pháp xử lý. | |

Nội dung 7, Tuần 9:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|-------------------------------|---|--|---|
| Lý thuyết | 2 tiết trên lớp Phòng... | <p>Chương 7. Khảo sát địa chất công trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình. - Công tác thăm dò địa chất. - Báo cáo địa chất công trình. - Bản đồ địa chất công trình. | Hiểu khái niệm công việc khảo sát địa chất công trình, công tác thăm dò địa chất, báo cáo địa chất công trình, bản đồ địa chất. | Đọc tài liệu [1] từ trang 72-93 nhằm hiểu được nhiệm vụ của công tác khảo sát địa chất công trình. |
| Bài tập/ Thảo luận | 1 tiết trên lớp Phòng... | Công tác thăm dò địa chất | Nắm được yêu cầu các bước của công tác thăm dò địa chất công trình. | Đọc tài liệu [1] từ trang 72-93 |
| Tự học/tự NC | 6 tiết tự học ở nhà, thư viện | <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu địa chất công trình cho xây dựng tuyến đập. - Nghiên cứu địa chất công trình cho xây dựng hồ chứa. | Nắm được đặc điểm của từng loại hình công trình, từ đó đưa ra nhiệm vụ của nghiên cứu địa chất công trình cho từng loại công trình | Đọc tài liệu [1] từ trang 94-112 để nắm được việc áp dụng nghiên cứu địa chất công trình cho từng loại hình công trình cụ thể |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn giải đáp các thắc mắc về công tác khảo sát địa chất công trình. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần, hướng dẫn cách phân tích các bước trong công tác khảo sát địa chất công trình. | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 7, Tuần 10:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|--|--|--|--|
| Bài tập/ Thảo luận | 3 tiết trên lớp Phòng... | - Báo cáo địa chất công trình. - Bản đồ địa chất công trình. | Nắm được một báo cáo địa chất công trình gồm có những mục nào và đọc, sử dụng được bản đồ địa chất công trình. | Đọc tài liệu [1] từ trang 72-93 để nắm được kết cấu của một báo cáo địa chất công trình. |
| Tự học/tự NC | 6 tiết tự học ở nhà, thư viện | - Báo cáo địa chất công trình. - Bản đồ địa chất công trình. | Ôn tập và hiểu được báo cáo địa chất công trình, bản đồ địa chất công trình. | Tham khảo một số báo cáo địa chất của những công trình thực tế để nắm được một báo cáo địa chất thực tế. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn giải đáp các thắc mắc về báo cáo địa chất công trình và bản đồ địa chất công trình. | Giải đáp những thắc mắc trong học phần | Các câu hỏi cần giải đáp. |

Nội dung 7, Tuần 11:

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu sinh viên chuẩn bị |
|----------------------------------|--|---|--|---|
| Thực tập/ thực tế | 6 tiết trong phòng thí nghiệm và ngoài thực địa. | <ul style="list-style-type: none"> - Thí nghiệm địa chất công trình. - Công tác thăm dò (khoan khảo sát) địa chất công trình. - Báo cáo địa chất công trình. | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được công tác thí nghiệm địa chất công trình trong phòng thí nghiệm. - Nắm được công tác khoan khảo sát ngoài thực tế công trình. - Viết được báo cáo địa chất công trình. | Đọc tài liệu [4] để nắm được các vấn đề trên. |
| Tư vấn của GV | Phòng làm việc bộ môn | Tư vấn giải đáp các thắc mắc về thực tập, thực tế công tác khảo sát địa chất công trình. | Giải đáp những thắc mắc trong học phân, hướng dẫn kỹ năng viết báo cáo địa chất công trình. | Các câu hỏi cần giải đáp. |

8. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, vận dụng vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.

- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra kết thúc học phần.

- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra- đánh giá kết quả học tập học phần

Phân chia các mục tiêu cho từng hình thức kiểm tra- đánh giá

9.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra 15 phút 1 bài vào các tuần 3, 5, 7, 8
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

| Nội dung đánh giá | Điểm |
|--|------|
| - Có chuẩn bị và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra | 5-6 |
| - Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu kiến thức nhưng chưa biết vận dụng linh hoạt kiến thức đã học. | 7-8 |
| - Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các vấn đề về địa chất công trình. | 9-10 |

9.2. Kiểm tra- đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kì: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 6/ 50 phút.
- Nội dung kiểm tra vào phần các tính chất vật lý và cơ lý của đất đá.
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

| Nội dung đánh giá | Điểm |
|---|-------------|
| Có chuẩn bị và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng các công thức | 5-6 |
| - Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu kiến thức nhưng chưa biết vận dụng để giải triệt để các bài toán. | 7-8 |
| - Hiểu sâu kiến thức về các tính chất vật lý và cơ lý của đất đá và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán. | 9-10 |

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- 1 bài thi sau tuần 11. Trọng số: 50%.
- Hình thức: thi viết (tự luận), không được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 90 phút.

Tiêu chí đánh giá:

| Nội dung đánh giá | Điểm |
|--|-------------|
| - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Khoáng và các khoáng vật tạo đá; - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Thạch học; - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử; - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Thành phần cấu trúc và một số tính chất cơ lý của đất đá; - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Nước dưới đất và bài tập liên quan; - Nhớ, trình bày đúng các kiến thức: Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình; | 5-6 |
| - Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình; - Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: Thạch học; - Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: Địa chất kiến trúc và địa chất lịch sử; - Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: | 7-8 |

| | |
|--|------|
| <p>Thành phần cấu trúc và một số tính chất cơ lý của đất đá;</p> <p>- Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: Nước dưới đất và bài tập liên quan;</p> <p>- Hiểu kiến thức nhưng chưa vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về: Các hiện tượng địa chất hiện đại liên quan đến xây dựng công trình;</p> | |
| <p>- Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các vấn đề thực tế và các bài toán liên quan.</p> | 9-10 |

9.4. Lịch thi, kiểm tra

- Lịch thi cuối kỳ do phòng Đào tạo xếp (sau tuần 11).

10. Yêu cầu khác

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.

- Sinh viên phải có đầy đủ tài liệu học tập.

- Liên hệ được phòng thí nghiệm, công trình đang khoan khảo sát thực tế để sinh viên đi thực tế công trình.

Thanh Hóa, ngày 21 tháng 09 năm 2021

Duyệt

(Ký, ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn

(Ký, ghi rõ họ tên)

Ngô Sĩ Huy

Giảng viên

Lê Sỹ Chính