

## Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Thực Tập Địa Chất Công Trình Mã học phần: PEGE210218

2. Tên Tiếng Anh: Engineering Geology Practice

3. Số tín chỉ: 1 tín chỉ (0/1/2) (0 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 1(0/1/2)

4. Các giảng viên phụ trách học phần

1/ GV phụ trách chính: ThS. Nguyễn Tổng

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ ThS. Lê Phương Bình

2.2/ ThS. Lê Phương.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

Môn học song song: Địa Chất Công Trình (ENGE220118)

6. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cần thiết liên quan đến công tác khảo sát địa chất công trình phục vụ công tác xây dựng như: các kế hoạch thu thập thông tin địa chất công trình, các phương pháp khảo sát địa chất công trình, phân tích và báo cáo các kết quả khảo sát.

7. Mục tiêu học phần:

| Mục tiêu<br>(Goals) | Mô tả<br>(Goal description)<br>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)   | Chuẩn đầu ra<br>CTĐT |
|---------------------|---|----------------------|
| G1                  | Có kiến thức về việc thu thập thông tin địa chất phục vụ cho công tác nền móng công trình.  | 1.2                  |
| G2                  | Xây dựng, phân tích và đánh giá các phương án liên quan đến vấn đề về thu thập thông tin địa chất công trình cũng như các kết quả khảo sát địa chất thu được một cách khách quan, trung thực, phục vụ công tác thiết kế nền móng theo các tiêu chuẩn hiện hành. | 2.1, 2.2, 2.5        |
| G3                  | Kỹ năng giao tiếp linh hoạt, hiệu quả.  | 3.1, 3.2             |

8. Chuẩn đầu ra của học phần

| Chuẩn đầu ra HP | Mô tả<br>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)  | Chuẩn đầu ra<br>CTĐT |
|-----------------|---|----------------------|
| G1              | G1.1<br>Trình bày được khái niệm, mục đích, nhiệm vụ, các yêu cầu kỹ thuật, quy trình khoan và công tác lấy mẫu; Liệt kê và mô tả được các thiết bị khoan, các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường trong công tác khảo sát địa chất công trình. | 1.2                  |

|           |             |  |          |
|-----------|-------------|--|----------|
| <b>G2</b> | <b>G2.1</b> | Thiết lập các phương án khoan và hồ sơ báo cáo khảo sát địa chất công trình cho các công trình.                        | 2.1, 2.2 |
|           | <b>G2.2</b> | Áp dụng được các tiêu chuẩn về trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong các hoạt động học tập.                         | 2.5      |
| <b>G3</b> | <b>G3.1</b> | Tổ chức được các hoạt động theo nhóm : tìm kiếm tài liệu, thảo luận.   | 3.1      |
|           | <b>G3.2</b> | Lựa chọn được các hình thức biểu đạt như lời nói, văn bản, hình ảnh, đồ họa... phù hợp khi thực hiện báo cáo thực tập. | 3.2      |

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

- [1] Võ Phán (chủ biên), “Các phương pháp khảo sát hiện trường và thí nghiệm đất trong phòng”, nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. HCM, trường Đại học BáchKhoa, 2012.  
 [2] Vũ Công Ngữ, Nguyễn Thái, “Thí nghiệm đất hiện trường và ứng dụng trong tính toán nền móng”, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2006.

- Sách (TLTK) tham khảo:

- [3] W.G. Curtin et al, Structural Foundation Designers’ Manual, Blackwell publishing, 2006.  
 [4] Quido Záruba, Vojtěch Mencl, Engineering Geology, Elsevier Scientific Publishing Company, 1976.  
 [5] Bộ môn địa cơ - nền móng, “Thí nghiệm Cơ Học Đất ”, NXB Đại học Quốc Gia TPHCM.  
 [6] TCVN 9363:2012- Khảo sát cho xây dựng – Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng.  
 [7] TCVN 9437 – 2012 –Khoan thăm dò địa chất công trình.  
 [8] TCVN 8733:2012 -Đá xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp lấy mẫu, vận chuyển, lựa chọn và bảo quản mẫu đá dùng cho các thí nghiệm trong phòng.  
 [9] TCVN 9155 : 2012 - công trình thủy lợi - yêu cầu kỹ thuật khoan máy trong công tác khảo sát địa chất.  
 [10] TCVN 9351:2012 –Đất xây dựng - phương pháp thí nghiệm hiện trường - thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).  
 [11] TCVN 9352:2012 –Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh. (CPT).  
 [12] TCVN 9354:2012 –Đất xây dựng - phương pháp xác định môđun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng (PLT).  
 [13] TCVN 9148:2012–Công trình thủy lợi – Xác định hệ số thấm của đất chứa nước bằng phương pháp hút nước thí nghiệm từ hố khoan.  
 [14] TCVN 9149:2012 –Công trình thủy lợi – Xác định hệ số thấm của đá bằng phương pháp thí nghiệm ép nước vào lỗ khoan.  
 [15] TCVN 8731:2012 –Đất xây dựng công trình thủy lợi – Phương pháp xác định độ thấm của đất bằng thí nghiệm đổ nước vào hố đào và trong hố khoan tại hiện trường.  
 [16] TCVN 8723 : 2012 - Đất xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp xác hệ số thấm của đất trong phòng thí nghiệm.

## 10. Đánh giá sinh viên:

Thang điểm: 10

Kế hoạch như sau:

| Hình thức KT | Nội dung       | Thời điểm | Công cụ KT | Chuẩn đầu ra KT | Tỉ lệ (%) |
|--------------|----------------|-----------|------------|-----------------|-----------|
|              | <b>Bài tập</b> |           |            |                 | <b>10</b> |

|                            |  |   |                                       |                                 |           |
|----------------------------|--|---|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| BT                         | <p>Các giảng viên sẽ lựa chọn các kiến thức trong các bài từ chương 1 đến chương 3 nhằm thỏa mãn tất cả các chuẩn đầu ra học phần bên cạnh. <i>(Thể hiện rõ minh chứng trong hồ sơ giảng dạy).</i></p> <p><b>Nội dung các bài tập gợi ý:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trình bày các khái niệm liên quan đến công tác khảo sát địa chất.</li> <li>2. Xác định số lượng và chiều sâu tối thiểu của hố khoan, bố trí trên mặt bằng công trình cho trước phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành.</li> <li>3. Lập brochuer dụng cụ và thiết bị khoan khảo sát địa chất công trình.</li> <li>4. Lập poster quy trình khoan khảo sát địa chất công trình.</li> <li>5. Xử lý dữ liệu của các kết quả thu được từ thí nghiệm hiện trường.</li> </ol> | Tuần 5  | Bài tập trên lớp + về nhà             | G1.1, G2.1, G2.2, G3.2.         |           |
| <b>Tiểu luận - Báo cáo</b> |  |   |                                       |                                 | <b>40</b> |
| TLN                        | <p>Các nhóm sẽ làm các bài báo cáo về các thí nghiệm hiện trường như sau:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT.</li> <li>7. Thí nghiệm xuyên tĩnh CPT.</li> <li>8. Thí nghiệm xuyên tĩnh có đo áp lực nước lỗ rỗng CPTu</li> <li>9. Thí nghiệm cắt cánh hiện trường VST</li> <li>10. Thí nghiệm xuyên động.</li> <li>11. Thí nghiệm bàn nén hiện trường PLT.</li> <li>12. Thí nghiệm nén ngang trong lỗ khoan PMT.</li> <li>13. Thí nghiệm xác định hệ số thấm của đất đá từ hiện trường và trong phòng.</li> <li>14. Thống kê địa chất và ứng dụng trong tính toán nền móng.</li> </ol>  | Tuần 7-8  | Tiểu luận - Báo cáo + Rubrics         | G1.1, G2.2, G3.1, G3.2          |           |
| <b>Thi cuối kỳ</b>         |  |   |                                       |                                 | <b>50</b> |
|                            | Bài báo cáo cuối kỳ  | Tuần 10 ( <i>tính theo lịch giảng dạy môn học</i> ) | Báo cáo thực tập + Vấn đáp + Rubrics. | Bao gồm tất cả các chuẩn đầu ra |           |

## 11. Nội dung chi tiết học phần

| Tuần | Nội dung   | Chuẩn đầu ra học phần |
|------|--|-----------------------|
| 1    | <b>Chương 1: Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình ( 0/10/20)</b> |                       |
|      | <b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b>                                  | G1.1,                 |

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
|   | <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Giới thiệu môn học</li> <li>❖ Phổ biến nội quy phòng thí nghiệm và phương pháp an toàn và vệ sinh công nghiệp phòng thí nghiệm.</li> <li>❖ <b>Nội dung chương:</b></li> <li>+ Qui định chung.</li> <li>+ Cơ sở để lập đề cương khảo sát.</li> <li>+ Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác khảo sát địa chất.</li> <li>+ Nghiên cứu lịch sử tạo thành địa chất của khu vực.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tạo event học tập.</li> <li>+ Thuyết trình nội dung cơ bản.</li> <li>+ Thảo luận nhóm nhỏ trong khoảng 5 đến 10 phút.</li> <li>+ Giải quyết vấn đề bài toán lập phương án khảo sát địa chất công trình.</li> </ul> | G2.1.                  |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tìm hiểu về công tác khảo sát địa chất phục vụ cho thiết kế thi công trước khi xây dựng công trình của các công trình thực tế.</li> </ul> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1] [3] [4] [6] và [7]</li> </ul>  | G1.1,<br>G2.1,<br>G2.2 |
|   | <p><b>Chương 1: Đại cương về công tác khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10) (tiếp theo)</b></p>   |                        |
| 2 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Nội dung chương:</b></li> <li>+ Lập đề cương cho việc khoan khảo sát địa chất công trình.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tạo event học tập.</li> <li>+ Thuyết trình nội dung cơ bản.</li> <li>+ Thảo luận nhóm nhỏ trong khoảng 5 đến 10 phút.</li> <li>+ Giải quyết vấn đề bài toán lập phương án khảo sát địa chất công trình.</li> </ul>  | G1.1,<br>G2.1          |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bài tập về nhà: Lập đề cương khoan khảo sát cho công trình cụ thể (bản vẽ kèm theo)</li> </ul>  | G1.1,<br>G2.1,<br>G2.2 |
|   | <p><b>Chương 2: Phương pháp khoan khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10)</b></p>   |                        |
| 3 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các bước chính của công tác khoan khảo sát địa chất công trình.</li> <li>+ Thiết bị khoan và nguyên tắc hoạt động.</li> <li>+ Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu.</li> <li>+ Công tác ghi chép hồ khoan.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình nội dung cơ bản.</li> </ul>   | G1.1,<br>G2.2          |

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thảo luận nhỏ trong vòng 5 đến 10 phút.</li> <li>+ Đặt và giải quyết vấn đề có sự hỗ trợ của video về quy trình khoan.</li> </ul>   |                         |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lập brochuer về các thiết bị và dụng cụ sử dụng trong khoan khảo sát địa chất.</li> <li>+ Lập poster về quy trình khoan.</li> </ul> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1] [3] [4] [6] và [7]</li> </ul>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.2. |
|   | <b>Chương 3: Các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường (0/5/10)</b>  |                         |
| 4 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p><b>Phần thí nghiệm trong phòng: (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giới thiệu 3 nhóm thí nghiệm trong phòng: (1) Nhóm thí nghiệm các chỉ tiêu vật lý; (2) Nhóm thí nghiệm các chỉ tiêu biến dạng; (3) Nhóm thí nghiệm các chỉ tiêu cường độ.</li> </ul> <p><b>Phần thí nghiệm hiện trường: (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình nội dung cơ bản.</li> <li>+ Thảo luận nhỏ trong vòng 5 đến 10 phút.</li> <li>+ Giải quyết vấn đề thông qua các bài tập nhỏ nhằm xử lý kết quả dữ liệu của một vài thí nghiệm hiện trường.</li> </ul> | G1.1,<br>G2.2,<br>G2.2. |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tìm hiểu trình tự tiến hành thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất.</li> <li>+ Xây dựng lưu đồ về quy trình thí nghiệm xuyên tĩnh.</li> </ul> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</li> </ul>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.2. |
|   | <b>Chương 3: Các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường (0/5/10) (tiếp theo)</b>  |                         |
| 5 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p><b>Phần thí nghiệm hiện trường: (5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thí nghiệm xuyên tĩnh.</li> <li>+ Thí nghiệm cắt cánh.</li> <li>+ Thí nghiệm ép nước trong hố khoan.</li> <li>+ Đánh giá kết quả thí nghiệm hiện trường vào công tác tính toán thiết kế nền móng.</li> </ul> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình nội dung cơ bản.</li> <li>+ Thảo luận nhỏ trong vòng 5 đến 10 phút.</li> <li>+ Giải quyết vấn đề thông qua các bài tập nhỏ nhằm xử lý kết quả dữ liệu của một vài thí nghiệm hiện trường.</li> </ul>   | G1.1,<br>G2.2,<br>G2.2. |

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <p>+ Xây dựng lưu đồ về quy trình thí nghiệm xuyên động, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm ép nước trong hồ khoan.</p> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</p>   | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.2.          |
|   | <b>Chương 4: Báo cáo kết quả khoan khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10)</b>  |                                  |
| 6 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>+ Nhận biết đất, đá ngoài hiện trường.</p> <p>+ Nội dung báo cáo khảo sát địa chất công trình.</p> <p>+ Cách vẽ hình trụ hồ khoan và mặt cắt địa chất.</p> <p>+ Một số nội dung về thống kê địa chất công trình.</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <p>+ Thuyết trình các nội dung cơ bản.</p> <p>+ Giải quyết các bài tập nhỏ về vẽ hình trụ hồ khoan và vẽ mặt cắt địa chất</p> | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <p>+ Vẽ hình trụ hồ khoan và mặt cắt địa chất với số liệu địa chất cho trước.</p> <p>+ Tổng kết, hoàn chỉnh các nội dung báo cáo khoan khảo sát địa chất.</p> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</p>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <b>Chương 4: Báo cáo kết quả khoan khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10) (tiếp theo)</b>  |                                  |
| 7 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b></p> <p>+ Các nhóm tiến hành trình bày báo cáo đề tài tiểu luận: Nhóm 1; 2</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <p>+ Lắng nghe.</p> <p>+ Báo cáo nhóm.</p> <p>+ Nhận xét về tiểu luận của các nhóm.</p> <p>+ Chi tiết về các quy định và hướng dẫn báo cáo nhóm được đính kèm.</p>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b></p> <p><b>Các nội dung tự học:</b></p> <p>+ Vẽ hình trụ hồ khoan và mặt cắt địa chất với số liệu địa chất cho trước.</p> <p>+ Tổng kết, hoàn chỉnh các nội dung được chỉnh sửa trong báo cáo đã được góp ý của các bạn trong lớp và giảng viên trước khi nộp lại.</p> <p><b>Liệt kê các tài liệu học tập</b></p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</p>   | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <b>Chương 4: Báo cáo kết quả khoan khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10) (tiếp theo)</b>  |                                  |

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| 8 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b><br/> <b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b><br/> + Các nhóm tiến hành trình bày báo cáo đề tài tiểu luận: Nhóm 3 &amp; 4.<br/> <b>Tóm tắt các PPGD:</b><br/> + Lắng nghe.<br/> + Báo cáo nhóm.<br/> + Nhận xét về tiểu luận của các nhóm.<br/> + Chi tiết về các quy định và hướng dẫn báo cáo nhóm được đính kèm.</p>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b><br/> <b>Các nội dung tự học:</b><br/> + Tổng kết, hoàn chỉnh các nội dung được chỉnh sửa trong báo cáo đã được góp ý của các bạn trong lớp và giảng viên trước khi nộp lại.<br/> <b>Liệt kê các tài liệu học tập:</b><br/> + Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</p>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.1,<br>G3.2. |
|   | <b>Chương 5: Thực tập khoan khảo sát địa chất công trình ( 0/5/10)</b>   |                                  |
| 9 | <p><b>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: (5)</b><br/> <b>Nội Dung (ND) GD ở ngoài hiện trường.</b><br/> + Tiến hành khoan lấy mẫu cho một công trình cụ thể.<br/> + Tiến hành khoan 3 hố khoan, mỗi hố khoan sâu 20m<br/> + Đóng SPT đi kèm sau khi tiến hành lấy mẫu nguyên dạng.<br/> + Mô tả đất ngoài hiện trường.<br/> + Ghi chép đầy đủ số liệu của các mẫu thu được.<br/> <b>Tóm tắt các PPGD:</b><br/> + Hướng dẫn, quan sát: thực hiện 1 số thao tác mẫu và yêu cầu sinh viên thực hiện như: cách lấy mẫu, bảo quản mẫu đất; cách nhận biết dữ liệu bằng mắt và bằng tay...<br/> + Sinh viên ghi chép số liệu, mô tả mẫu đất. Thu thập số liệu để làm báo cáo.<br/> + Một số chú ý khi thực hiện giảng dạy ngoài hiện trường: Trong 15 phút trước khi bắt đầu buổi học, tiến hành phổ biến các nội quy về an toàn lao động và các quy định về việc đánh giá người học trong việc tham gia lớp học như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinh viên phải tiến hành quan sát có chủ ý.</li> <li>▪ Sinh viên trình bày thắc mắc về vấn đề quan sát và tiến hành ghi chép lại.</li> <li>▪ Sinh viên nên trao đổi với bạn bè, giáo viên hay người thực hiện khoan.</li> <li>▪ Sinh viên phải ghi lại hình ảnh thực tập bằng máy ảnh hay điện thoại nhằm làm tư liệu làm báo cáo cuối kỳ.</li> <li>▪ Sinh viên phải thực hiện những yêu cầu về các thao tác mà giáo viên làm mẫu.</li> </ul> | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.2           |
|   | <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(10)</b><br/> <b>Các nội dung tự học:</b><br/> + Tiến hành xử lý các số liệu mẫu đất khoan được.<br/> + Lập sơ đồ định vị hố khoan.<br/> + Lập mặt cắt hình trụ hố khoan .<br/> + Lập mặt cắt địa chất công trình qua các hố khoan.<br/> <b>Liệt kê các tài liệu học tập</b><br/> + Tài liệu [1], [2], [3], [5] [8] đến [16].</p>  | G1.1,<br>G2.2,<br>G3.2           |

**12. Đạo đức khoa học:**

- Các bài tiểu luận nếu bị phát hiện là sao chép của nhau sẽ bị trừ 100% điểm.
- Sinh viên vi phạm về bài tiểu luận sẽ không được làm báo cáo cuối kỳ.

**13. Ngày phê duyệt:** 1/8/2012**14. Cấp phê duyệt:****Trưởng khoa****Trưởng BM****Nhóm biên soạn****PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên****TS. Trần Văn Tiếng****ThS. Nguyễn Tổng****15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |   |
|--|---|
| <b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày/tháng/năm | <người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)<br><br>Tổ trưởng Bộ môn: |
| <b>Lần 2:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: ngày/tháng/năm | <người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)<br><br>Tổ trưởng Bộ môn: |