

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tên học phần: Vật lý Địa cầu

Tên tiếng Anh: Physics of the Earth

- Mã số học phần : TN 431

- Số tín chỉ : 3 tín chỉ

- Phân bố số tiết : 45 tiết lý thuyết và 45 tiết tự học.

### 2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Vật lý

- Khoa/Viện : Khoa Khoa Học Tự Nhiên

### 3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: 0

- Điều kiện song hành: 0

### 4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	<p>Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về Cấu trúc phân lớp của Trái đất, phân tích các thành phần cấu trúc Trái Đất bằng sóng địa chấn, sự thành tạo và lan truyền sóng địa chấn trong các môi trường phân lớp và khô ng phân ớp. Động đất, các ứng dụng trong việc phân vùng và dự báo động đất.</p> <p>Giúp sinh viên phân biệt Trường hấp dẫn, Trường trọng lực và các biến thiên trường trọng lực của Trái đất, hiệu chỉnh trọng lực khi tính toán dị thường trọng lực, các phương pháp đo trọng lực và việc giải bài toán thuận và nghịch với các vật thể có dạng hình học đều đặn và hình dạng bất kỳ, Ứng dụng của phương pháp trọng lực khi giải quyết các nhiệm vụ địa chất</p>	3.1.2b
4.2	<p>Giúp sinh viên nắm được cơ sở của phương pháp địa từ, các yếu tố của trường từ quả đất, khai triển thế từ của quả đất, phân chia trường từ theo các nguồn gốc bên trong và ngoài, tính chất từ của các đất đá và khoáng vật, nguyên lý đo các thành phần từ trường của Trái đất. Phương pháp biến đổi trường từ</p> <p>Giúp sinh viên hiểu được Phương trình Maxwell về trường điện từ trong thăm dò điện, cơ sở của phương pháp thăm dò bằng dòng điện một chiều. - Các phương pháp đo sâu <del>đ</del>.</p>	3.1.2b 3.1.3a

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
	<p>Phương pháp từ tellua - phương pháp điện từ tần số thấp và các điện từ tần số cao. Các phương pháp phân tích và xử lý số liệu đo sâu điện. Ứng dụng của các phương pháp đo sâu điện.</p> <p>Giúp sinh viên hiểu và giải thích các định luật về vật lý hạt nhân để khảo sát và ứng dụng ở phương pháp ghi bức xạ, ghi phóng xạ và ứng dụng phóng xạ trong địa chất.</p>	
4.3	<p>Trang bị cho sinh viên kỹ năng phân tích Trường, Gradient nhiệt và dòng nhiệt trong lòng đất. Các phương pháp thăm dò sử dụng trong nghiên cứu năng lượng địa nhiệt. Sử dụng năng lượng địa nhiệt trong công nghiệp và đời sống</p> <p>Hướng dẫn sinh viên sử dụng phương pháp điện từ trong lỗ khoan, công nghệ và kỹ thuật đo siêu âm trong lỗ khoan, công nghệ và kỹ thuật đo các dạng phóng xạ trong lỗ khoan, công nghệ và kỹ thuật đo nhiệt, trọng lực và kiểm tra kỹ thuật trong lỗ khoan. Phân tích số liệu địa vật lý lỗ khoan.</p> <p>Rèn luyện sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, khả năng thảo luận Tiếng Anh các hiện tượng vật lý, các báo cáo khoa học liên quan vật lý. Đồng thời cũng rèn luyện sinh viên kỹ năng tìm kiếm các tài liệu khoa học tiếng Anh, phân tích và hiểu rõ ý nghĩa các tài liệu này.</p>	<p>3.2.1a</p> <p>3.2.2a</p>
4.4	<p>Giúp sinh viên nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học, tự nghiên cứu và giải quyết vấn đề thông qua kiến thức tiếp thu và quá trình rèn luyện từ môn học; đồng thời cũng nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình đào tạo.</p>	3.3

### 5 Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Sinh viên hiểu cơ bản những nội dung cốt lõi của việc phân tích xử lý tín hiệu Địa vật lý bao gồm: dị thường trọng Lực, Địa từ, sóng điện từ, địa nhiệt và lỗ khoan	4.1	3.1.2b
CO2	Sinh viên hiểu các kiến thức cơ bản của phương pháp thăm dò trọng lực, địa từ, thăm dò phóng xạ, thăm dò địa chất của môi trường.	4.2	3.1.2b
CO3	Sinh viên hiểu được các thuật toán và lập trình để giải các bài toán ngược trong thăm dò Địa vật lý, phân tích dị thường trọng lực, dị thường địa từ và thăm dò phóng xạ trong các lỗ khoan.	4.2	3.1.3a
	<b>Kỹ năng</b>		

<b>CDR HP</b>	<b>Nội dung chuẩn đầu ra</b>	<b>Mục tiêu</b>	<b>CDR CTĐT</b>
	<b>Kiến thức</b>		
CO4	Sinh viên có khả năng sử dụng máy tính và lập trình để minh giải cấu trúc các nguồn tạo ra dị thường từ và trọng lực, vẽ các đường đẳng trị và tính toán và vẽ bản đồ phân vùng địa chất...	4.3	3.2.1a 3.2.1b
CO5	Sinh viên có kỹ năng suy nghĩ sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm, sử dụng tiếng Anh, công nghệ thông tin và khả năng tìm kiếm tài liệu chuyên môn để phân tích, trao đổi khoa học, viết bài báo học thuật.	4.3	3.2.2a 3.2.2b
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO6	Sinh viên có tinh thần tự học, ý thức hoàn thành công việc đầy đủ và đúng hạn, tự tìm hiểu để giải quyết vấn đề khoa học và kỹ thuật liên quan, nhận thức được tầm quan trọng của môn học cốt lõi.	4.4	3.3

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Kiến thức cơ bản và nâng cao về trường Địa vật lý của Trái đất. Những vấn đề khoa học, công nghệ liên quan tới việc triển khai ứng dụng các trường đó. Cung cấp kiến thức sâu về - Địa chấn và thăm dò địa chấn - Động đất và dự báo động đất - Trường địa từ, - Thăm dò địa từ - Trọng lực và thăm dò trọng lực - Các phương pháp thăm dò dùng dòng điện- Địa vật lý hạt nhân- Tổ hợp các phương pháp địa vật lý- Các phương pháp phân tích và xử lý số liệu địa vật lý. Áp dụng các phương trình Maxwell để mô tả trường điện từ trong thăm dò điện, cơ sở lý thuyết của phương pháp thăm dò bằng dòng điện một chiều. Các phương pháp điện từ tần số thấp và tần số cao. Các định luật cơ bản của vật lý phóng xạ hạt nhân để ứng dụng trong các phương pháp ghi bức xạ, ghi phóng xạ và trong các phương pháp phóng xạ - địa chất. Cung cấp các cơ sở lý thuyết về trường địa nhiệt, Gradient nhiệt và dòng nhiệt trong lòng đất. Các phương pháp thăm dò sử dụng trong nghiên cứu năng lượng địa nhiệt. Sử dụng năng lượng địa nhiệt trong công nghiệp và đời sống

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CDR HP</b>
<b>Chương 1.</b>	<b>Đại cương về Trái đất</b>	<b>07</b>	
<b>1.1</b>	Khái quát về Hệ Mặt trời và Trái đất	<b>1</b>	CO1-CO2
<b>1.2</b>	Hình dạng và kích thước của Trái đất	<b>1</b>	CO1-CO2
<b>1.3</b>	Chuyển động của Trái đất	<b>1.5</b>	CO1-CO2
<b>1.4</b>	Cấu trúc bên trong của Trái đất	<b>1.5</b>	CO1-CO2
<b>1.5</b>	Địa động lực học Trái đất	<b>1</b>	CO1-CO2
<b>1.6</b>	Ôn tập và câu hỏi - bài tập	<b>1</b>	CO5-CO6

<b>Chương 2. Phương pháp dị thường trọng lực</b>	<b>07</b>	
2.1 Định luật hấp dẫn và trọng lực	1	CO1-CO2
2.2 Dị thường trọng lực.	2	CO1-CO2
2.3 Phương pháp phân tích dị thường trọng lực	1	CO1-CO2
2.4 Giải bài toán ngược dị thường trọng lực	1	CO4-CO5
2.5 Một số ví dụ tính toán dị thường trọng lực	1	CO4-CO5
2.5 Ôn tập và câu hỏi - bài tập	1	CO5-CO6
<b>Chương 3. Phương pháp Địa chấn và các ứng dụng</b>	<b>08</b>	
3.1 Lý thuyết sóng đàn hồi và sóng địa chấn	1	CO1-CO2
3.2 Phương trình lan truyền sóng trong Trái đất	1	CO1-CO2
3.3 Phương pháp ghi nhận sóng địa chấn	1	CO1-CO2
3.4 Phân tích Sóng địa chấn về cấu trúc Trái đất	1	CO1-CO2
3.5 Động đất và phương pháp dự báo.	2	CO1-CO2
3.6 Một số ví dụ tính toán chấn tâm và chấn tiêu trong phân tích động đất	1	CO4-CO5
3.7 Ôn tập và bài tập	1	CO5-CO6
<b>Chương 4. Địa Nhiệt và Địa điện của Trái đất</b>	<b>07</b>	
4.1 Đặc tính Địa nhiệt của Trái đất	1	CO2-CO3
4.2 Sự phát sinh địa nhiệt (bức xạ nhiệt)	1	CO2-CO3
4.3 Sử dụng năng lượng địa nhiệt, các ứng dụng thực tiễn trong đời sống	1	CO2-CO3
4.4 Phương pháp phân tích trường địa nhiệt	1	CO4-CO5
4.5 Đặc tính Địa điện của Trái đất.	1/2	CO2-CO3
4.6 Nguồn gốc Địa điện và các thuộc tính đất đá	1/2	CO2-CO3
Phương pháp đo sâu điện và ảnh điện	1	CO4-CO5
4.7 Ôn tập và bài tập	1	CO5-CO6
<b>Chương 5. Phương pháp Địa từ và Cổ địa từ</b>	<b>07</b>	
5.1. Khái niệm về từ trường của các loại đất đá	1/2	CO2-CO3
5.2. Phương pháp phân tích dị thường từ của Trái đất	1	CO2-CO3
5.3. Dị thường từ địa phương và dị thường từ khu vực	1/2	CO2-CO3
5.4. Phương pháp chuyển đổi dị thường từ về cực	1	CO2-CO3
5.6. Xác định các nguồn trường tạo ra dị thường từ	2	CO2-CO3
5.7. Chỉ số cấu trúc và việc xác định các thông số từ	1	CO2-CO3
5.8. Ôn tập và bài tập	1	CO5-CO6
<b>Chương 6. Phương pháp phóng xạ và Ra đa xuyên đất</b>	<b>07</b>	
6.1. Định luật cơ bản về phóng xạ hạt nhân	1	CO2-CO3
6.2. Các nguồn phóng xạ trong Trái đất	1	CO2-CO3
6.2. Phương pháp ghi đo phóng xạ	1	CO2-CO3
6.3. Phương pháp thăm dò và sử dụng năng lượng phóng xạ Trái đất	1	CO2-CO3
6.4. Phương pháp sử dụng Ra đa xuyên đất	1	CO2-CO3
6.5. Xác định cấu trúc địa chất nông thông qua số liệu đo Ra đa xuyên đất	1	CO2-CO3
6.6. Ôn tập và bài tập	1	CO5-CO6

## 7.2. Bài tập (làm bài tập nhóm và sửa trên lớp)

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Bài 1.</b>	Nguyên lý phân tích sóng địa chấn và ứng dụng khảo sát động đất	1	CO5-CO6
<b>Bài 2.</b>	Phương pháp phân tích dị thường trọng lực và các ứng dụng khảo sát cấu trúc địa chất tầng nông	1	CO5-CO6
<b>Bài 3.</b>	Phân tích dị thường địa từ và các ứng dụng thăm dò khoáng sản, địa chất	1/2	CO5-CO6
<b>Bài 4.</b>	Phân tích số liệu địa từ tổng hợp và số liệu địa chất lỗ khoan	1/2	CO5-CO6

## 8. Phương pháp giảng dạy:

Nhóm Phương pháp dùng ngôn ngữ:

- 1- Phương pháp thầy và trò cùng thuyết trình
- 2- Phương pháp vấn đáp tạo tình huống
- 3- Phương pháp sử dụng tài liệu video và các chương trình mô phỏng.

Nhóm phương pháp dạy học có sự hỗ trợ của máy tính:

- 1- Dạy học dựa trên công nghệ video trực tuyến thí nghiệm trên You tube
- 2- Ôn tập MCQ trực tuyến Azota (on-line learning)
- 3- Dùng máy tính hỗ trợ (CBT: computer-based training)

## 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ học nhóm và thực hành cá nhân, giờ làm bài tập ở nhà, giờ báo cáo seminar.
- Thực hiện đầy đủ gần 70% các bài tập của mỗi chương được cho
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Nộp đầy đủ các báo cáo thực hành, chuyên đề của seminar và các mô hình tự tạo.

## 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

### 10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
1	Chuyên cần	Tham dự ít nhất 80% giờ giảng lý thuyết (chỉ cho thêm khi rớt)	5%	CO6
2	Giải bài tập	Giải bài tập, hoặc nộp bài tập đã giải (chỉ cho thêm khi rớt)	5%	CO1, CO4, CO5, CO6
3	Kiểm tra giữa kỳ	Tự luận: trình bày, phân tích vấn đề và giải các bài tập theo yêu cầu	40%	CO1, CO2, CO4, CO5
4	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận: trình bày, phân tích vấn đề và giải các bài tập theo yêu cầu	60%	CO2, CO3, CO4, CO5

## 10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

## 10.3 MA TRẬN HOẠT ĐỘNG KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THI GIỮA KỲ

Thời gian thi: 60 phút (**thi tự luận**)

Số lượng câu hỏi: 30 câu hỏi trong 3 chương đầu (1→3)

Thời gian kiểm tra: Tuần 03 của học kỳ Hè (tuần 3 trong 5 tuần)

Tuần 08 của học kỳ I /II (8 của 15 tuần)

Chuẩn ĐR	Nội dung	Điểm	Thang đo				
			Nhớ M1	Hiểu M2	Vận dụng M3	Phân tích Tổng hợp Đánh giá M4	Sáng tạo M5
CO1 <b>đh</b> CO2+CO6	Chương 1	30%	5%	5%	8%	10%	2%
CO1 <b>đh</b> CO2+CO6	Chương 2	30%	5%	5%	8%	10%	2%
CO1 <b>đh</b> CO2+CO6	Chương 3	40%	3%	3%	15%	15%	4%
<b>Tổng cộng</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>				

## MA TRẬN HOẠT ĐỘNG KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THI CUỐI KỲ

Thời gian thi : 60 phút (**thi tự luận**)

Số lượng câu hỏi: 40 câu hỏi trong 3 chương sau (4→6)

Thời gian kiểm tra: Tuần 06 của học kỳ Hè (5 tuần)

Tuần 15/16 của học kỳ I /II (15 tuần)

Chuẩn ĐR	Nội dung	Điểm	Thang đo				
			Nhớ M1	Hiểu M2	Vận dụng M3	Phân tích Tổng hợp Đánh giá M4	Sáng tạo M5
CO2 <b>đ</b> CO3+CO6	Chương 4	30%	5%	5%	10%	10%	0%
CO2 <b>đ</b> CO3+CO6	Chương 5	30%	4%	4%	10%	10%	2%
CO2 <b>đ</b> CO3+CO6	Chương 6	40%	3%	3%	15%	15%	4%
<b>Tổng cộng</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>				

### 11. Tài liệu học tập:

#### Thông tin về tài liệu

#### Số đăng ký cá biệt

[1] Essentials of physical geography  
Belmont, CA: Brooks/Cole, 2009

MON.036362

[2] Physical geography : a self-teaching guide  
Hoboken, NJ: Wiley, 2003

MOL.062764

[3] Biển đông . Tập III - Địa chất - địa vật lý biển  
Hà Nội: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2009.  
Mai thanh Tân

MOL.063165

### 11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
<b>1</b>	<b>Chương 1:</b>	6	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [1]: <a href="#">xem bài tập ở tài liệu [1]</a> : làm BT trong bài giảng
<b>2</b>	<b>Chương 2:</b>	6	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [2]: bài tập ở tài liệu [2]: làm BT trong bài giảng
<b>3</b>	<b>Chương 3:</b>	7	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [1]: bài tập ở tài liệu [1]: làm BT trong bài giảng

4	Chương 4:	6	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [3]: Xem bài tập ở tài liệu [3]: làm BT trong bài giảng
5	Chương 5:	7	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [1]: Xem bài tập ở tài liệu [1]: làm BT trong bài giảng
6	Chương 6:	6	1	-Nghiên cứu trước: Đọc lý thuyết +Tài liệu [2,3]: Xem bài tập ở tài liệu [2,3]: làm BT trong bài giảng (làm hết các bài tập)
<b>Tổng</b>		<b>39</b>	<b>6</b>	

*Cần Thơ, ngày 05 tháng 7 năm 2023*

TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA



Ngô Thanh Phong

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thanh Phong