

2014년도 제2차 국내선행교육 개요

1. 일반사항

과 정 명	세일가스 저류암의 탄성과 특성화 및 미소지진 모니터링 (Seismic characterization of shale-gas reservoirs and micro-seismic monitoring)		
분야	석유탐사	교육대상	협회 회원사 및 KOLNG특별기금 출연사 직원
강 사	세부분야	강 사	
	탄성과 특성화	이광훈 교수(부경대학교)	
	미소지진 모니터링	변중무 교수(한양대학교)	
교육기간	4일	2014. 8. 25(월) ~ 28(목), 전일과정(09:00 ~ 17:00)	
수강생 유의사항	선수과목	탄성과 탐사	
	기타사항	참고논문: 세일가스 저류암 탄성과 특성화: 해설 (한국자원공학회지, v. 50, 2013)	

2. 과정구성

교과목개요	세일가스 저류암의 탄성과 특성화	
	세일가스 저류암의 탄성과 저류암 특성화란 탄성과 자료를 이용하여 균열의 분포 및 방향과 파쇄성을 결정하는 취성 및 응력 등을 유추하는 것으로서 탄성과 속성 분석, 역산, 다성분 탐사자료 분석을 포함한다. 본 교육에서는 비재래 자원의 종류와 탄성과 탐사 자료 취득 방법에 대한 일반적인 소개 후에 세일가스 저류암의 탄성과 특성화에 대한 각각의 자료 획득 및 분석 방법에 대해서도 학습한다.	
	미소지진 모니터링	
Microseismic monitoring은 shale gas의 개발뿐 만 아니라 지열분야의 EGS (Enhanced Geothermal System) 개발, CBM (Coal-based Methane)의 개발 등 수압파쇄를 이용한 자원개발 시 생성된 파쇄대의 정보를 얻기 위한 필수적인 도구이다. 본 교육과정의 수강생들은 microseismic monitoring의 기본원리와 생성된 수압파쇄대의 위치와 성장방향을 추출하는 방법 등을 학습한다. 또한 발생한 microseismicity의 송신원 분석을 통해 생성된 파쇄대의 특성을 분석하는 방법들을 학습한다. 마지막으로 shale gas 개발과 관련되어 microseismic monitoring 수행할 경우 고려해야할 사항들에 대해서도 학습한다.		
세부 모듈명	1 ~ 2일차	3 ~ 4일차
	Module 1. 비재래 에너지자원 소개 Module 2. 탄성과 탐사 방법 개요 Module 3. 지표 탄성과 탐사 Module 4. 균열 Module 5. 탄성과 속성 Module 6. 탄성과 이방성 Module 7. 탄성과 역산 Module 8. P-파 이용 Module 9. 다성분 탐사 및 S-파 이용 Module 10. 기타 자료	Module 1. Introduction Module 2. Downhole monitoring Module 3. Surface(Near surface) monitoring Module 4. Source mechanism Module 5. Anisotropy and microseismicity Module 6. Reservoir simulation Module 7. Case Studies

일차	내용	시간
1일차	Module 1. 비재래 에너지자원 소개 (Unconventional resources - introduction)	2.0H
	Module 2. 탄성과 탐사 방법 개요 (Seismic reflection method - introduction)	2.5H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seismic sources, receivers, and recording 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data acquisition 	
	Module 3. 지표 탄성과 탐사 (Surface seismic)	0.5H
	Module 4. 균열 (Fracture)	2.0H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracture and stress 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracture classification 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracture and seismic 		
2일차	Module 5. 탄성과 속성 (Seismic attributes)	1.5H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lithofacies classification 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracture drivers 	
	Module 6. 탄성과 이방성 (Seismic anisotropy)	0.5H
	Module 7. 탄성과 역산 (Seismic inversion)	0.5H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Post-stack and pre-stack inversion 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applications 	
	Module 8. P-파 이용 (P-wave applications)	2.0H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amplitude variation with azimuth (AVAZ) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocity variation with azimuth (VVAZ) 	
	Module 9. 다성분 탐사 및 S-파 이용 (Multi-component seismic and S-wave applications)	1.0H
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S-wave splitting 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Use of converted (PS) wave 		
Module 10. 기타 자료 (Support data)	1.5H	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geological data 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geophysical data 		

3일차	Module 1. Introduction	2.5H
	▪ Microseismic monitoring과 관련된 용어들의 정의	
	▪ Microseismic monitoring의 역사 및 응용 분야	
	▪ Microseismic monitoring 자료의 특성	
	Module 2. Downhole monitoring	2H
	▪ Downhole monitoring에서 microseismic event를 찾는 방법	
	▪ P파 및 S파 초동 picking 전략	
	Module 3. Surface (Near surface) monitoring	2.5H
	▪ Surface monitoring에서 microseismic event를 찾는 방법	
▪ Downhole monitoring과 Surface monitoring 비교 분석		
4일차	Module 4. Source mechanism	3H
	▪ Magnitude, b-value, stress drop, corner frequency	
	▪ Moment tensor analysis	
	Module 5. Anisotropy and microseismicity	1H
	▪ Anisotropy에 관한 기본 지식	
	▪ 셰일층의 이방성을 고려한 microseismic monitoring	
	Module 6. Reservoir simulation	1H
	▪ Reservoir simulation에서의 microseismic monitoring 자료 이용	
	Module 7. Case Studies	2.0H

<첨부> 강사 이력서 각 1부. 끝.