

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|---------|--------------|-----------|---------------------|--------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------|--------------|------------|------------|-------------|----------|---------|-----------|---------|------------|---------------|-------------|
| 授業科目名 | 物理検層基礎 | | 開講年度・時期 | 2023年度 前期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担当者名 | 渡辺 二郎 | | 総単位時間数 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担当教員 実務経験 | 地熱、石油・ガス、CCS等の坑井を対象とした物理検層の企画、計測、解析についての実務経験 40年以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の方法 | 講義 演習 実験 実習 実技 その他 () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の内容 (授業科目 の概要) | 物理検層の目的、使用機材、操業、測定原理、取得データを掘削技術者の視点より学び、物理検層の全体像を理解することを主眼とする。主要な物理検層種目について個別に測定原理を学習する。また、物理検層による坑井作業支援技術を取り上げ、坑井作業における物理検層の利用法を習得する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 年間の授業 計画(授業 の回数やス ケジュール) | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 物理検層とは</td> <td style="width: 50%;">11. 音波検層 1 (音波検層概要)</td> </tr> <tr> <td>2. 物理検層の利用方法</td> <td>12. セメントボンドログ 1</td> </tr> <tr> <td>3. 検層機材</td> <td>13. 放射線検層 1 (放射線の基礎)</td> </tr> <tr> <td>4. 検層作業 1 (現場操業について)</td> <td>14. 放射線検層 2 (中性子検層、密度検層)</td> </tr> <tr> <td>5. 検層作業 2 (検層ログ)</td> <td>15. 坑壁画像検層 1</td> </tr> <tr> <td>6. 比抵抗検層 1</td> <td>16. 光センシング</td> </tr> <tr> <td>7. 自然電位検層 1</td> <td>17. 火薬作業</td> </tr> <tr> <td>8. 品質管理</td> <td>18. バックオフ</td> </tr> <tr> <td>9. 温度検層</td> <td>19. 検層トラブル</td> </tr> <tr> <td>10. プロダクション検層</td> <td>20. 物理検層まとめ</td> </tr> </table> | | | | 1. 物理検層とは | 11. 音波検層 1 (音波検層概要) | 2. 物理検層の利用方法 | 12. セメントボンドログ 1 | 3. 検層機材 | 13. 放射線検層 1 (放射線の基礎) | 4. 検層作業 1 (現場操業について) | 14. 放射線検層 2 (中性子検層、密度検層) | 5. 検層作業 2 (検層ログ) | 15. 坑壁画像検層 1 | 6. 比抵抗検層 1 | 16. 光センシング | 7. 自然電位検層 1 | 17. 火薬作業 | 8. 品質管理 | 18. バックオフ | 9. 温度検層 | 19. 検層トラブル | 10. プロダクション検層 | 20. 物理検層まとめ |
| 1. 物理検層とは | 11. 音波検層 1 (音波検層概要) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 物理検層の利用方法 | 12. セメントボンドログ 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 検層機材 | 13. 放射線検層 1 (放射線の基礎) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 検層作業 1 (現場操業について) | 14. 放射線検層 2 (中性子検層、密度検層) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 検層作業 2 (検層ログ) | 15. 坑壁画像検層 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 比抵抗検層 1 | 16. 光センシング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. 自然電位検層 1 | 17. 火薬作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. 品質管理 | 18. バックオフ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. 温度検層 | 19. 検層トラブル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. プロダクション検層 | 20. 物理検層まとめ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 以下の項目を達成し、物理検層の概要、坑井との関係を理解する <ul style="list-style-type: none"> ・ 物理検層の概要を説明できる ・ 物理検層に用いる機材、作業の流れを説明できる ・ 物理検層の測定原理を知る ・ 坑井環境が物理検層に及ぼす影響を説明できる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成績評価の 方法・基準 | 以下の2項目により評価を行う ただし、出席時数が授業時数の3分の2に達しない者は評価を受けることができない。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 筆記試験およびレポート提出 (必要に応じて実施、最低1回：全評価の80%) 2. 受講態度 (講義に対する意欲、学習態度を評価：全評価の20%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受講にあたって の留意事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用教科書・参考 文献等 | 書名 | 著者名・出版社 | ISBN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 教科書は使用しない | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 欄内に収まり切れない場合には、項目を明示したA4サイズの別紙を添付してください。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|---------|--------------|-----------------------|-------------|------------------------|-------------|--------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------------|------------------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|-----------------|
| 授業科目名 | 物理検層応用 | | 開講年度・時期 | 2023年度 後期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担当者名 | 渡辺 二郎 | | 総単位時間数 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担当教員 実務経験 | 地熱、石油・ガス、CCS等の坑井を対象とした物理検層の企画、計測、解析についての実務経験 40年以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の方法 | 講義 演習 実験 実習 実技 その他 () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の内容 (授業科目 の概要) | 検層ログ上の各カーブの意味を理解し、検層データを用いた解析手法の流れと解析目的について学ぶ。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 年間の授業 計画(授業 の回数やス ケジュール) | <table border="0"> <tr> <td>1. 検層データの取扱い 1 (解析概要)</td> <td>11. 粘土鉱物の影響</td> </tr> <tr> <td>2. 検層データの取扱い 2 (データ処理)</td> <td>12. 放射線検層 5</td> </tr> <tr> <td>3. 比抵抗検層 2 (地層比抵抗)</td> <td>13. 音波検層 2</td> </tr> <tr> <td>4. 比抵抗検層 3 (地層比抵抗)</td> <td>14. セメントボンドログ 2</td> </tr> <tr> <td>5. 比抵抗検層 4 (ログ解釈)</td> <td>15. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_1</td> </tr> <tr> <td>6. 比抵抗検層 5 (ログ解釈)</td> <td>16. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_2</td> </tr> <tr> <td>7. 自然電位検層 2</td> <td>17. 坑内圧力変化による貯留層評価_1</td> </tr> <tr> <td>8. 孔隙率 1 (孔隙率検層)</td> <td>18. 坑内圧力変化による貯留層評価_2</td> </tr> <tr> <td>9. 孔隙率 2 (ログ解析)</td> <td>19. 坑内圧力変化による貯留層評価_3</td> </tr> <tr> <td>10. 地層比抵抗のまとめ</td> <td>20. 地熱貯留層評価のまとめ</td> </tr> </table> | | | | 1. 検層データの取扱い 1 (解析概要) | 11. 粘土鉱物の影響 | 2. 検層データの取扱い 2 (データ処理) | 12. 放射線検層 5 | 3. 比抵抗検層 2 (地層比抵抗) | 13. 音波検層 2 | 4. 比抵抗検層 3 (地層比抵抗) | 14. セメントボンドログ 2 | 5. 比抵抗検層 4 (ログ解釈) | 15. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_1 | 6. 比抵抗検層 5 (ログ解釈) | 16. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_2 | 7. 自然電位検層 2 | 17. 坑内圧力変化による貯留層評価_1 | 8. 孔隙率 1 (孔隙率検層) | 18. 坑内圧力変化による貯留層評価_2 | 9. 孔隙率 2 (ログ解析) | 19. 坑内圧力変化による貯留層評価_3 | 10. 地層比抵抗のまとめ | 20. 地熱貯留層評価のまとめ |
| 1. 検層データの取扱い 1 (解析概要) | 11. 粘土鉱物の影響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 検層データの取扱い 2 (データ処理) | 12. 放射線検層 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 比抵抗検層 2 (地層比抵抗) | 13. 音波検層 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 比抵抗検層 3 (地層比抵抗) | 14. セメントボンドログ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 比抵抗検層 4 (ログ解釈) | 15. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 比抵抗検層 5 (ログ解釈) | 16. 坑井内の温度、圧力、水の挙動_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. 自然電位検層 2 | 17. 坑内圧力変化による貯留層評価_1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. 孔隙率 1 (孔隙率検層) | 18. 坑内圧力変化による貯留層評価_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. 孔隙率 2 (ログ解析) | 19. 坑内圧力変化による貯留層評価_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. 地層比抵抗のまとめ | 20. 地熱貯留層評価のまとめ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 以下の項目を達成し、解析手法の流れに従い解析結果を導く知識を習得する <ul style="list-style-type: none"> ・ 検層ログの概要を説明できる ・ 検層データ (物性値) の意味を説明できる ・ 検層データの基本的な取り扱いができる ・ 検層解析の流れを理解し、結果を導き出せる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成績評価の 方法・基準 | 以下の2項目により評価する ただし、出席時数が授業時数の3分の2に達しない者は評価を受けることができない。 1. 筆記試験およびレポート提出 (必要に応じて実施、最低1回:全評価の80%) 2. 受講態度 (講義に対する意欲、学習態度を評価:全評価の20%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受講にあたって の留意事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用教科書・参考 文献等 | 書名 | 著者名・出版社 | ISBN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 教科書は使用しない | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 欄内に収まり切れない場合には、項目を明示したA4サイズの別紙を添付してください。