

科目ナンバリング		U-LAS70 10001 SJ50					
授業科目名 <英訳>	ILASセミナー：地下現象を観るための工学の目 ILAS Seminar :Engineering eyes on underground phenomena			担当者所属 職名・氏名	工学研究科 教授 村田 澄彦 工学研究科 助教 小林 和弥		
群	少人数群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	ゼミナール(対面授業科目)
開講年度・ 開講期	2026・前期	受講定員 (1回生定員)	10(8)人	配当学年	主として1回生	対象学生	全学向
曜時限	月5	教室	1共21			使用言語	日本語
キーワード	地下現象 / 地下資源の探査と開発 / 油ガス田開発 / CO2の地下貯留 / 貯留層シミュレーション						
[授業の概要・目的]							
宇宙で起こっている現象は遠くでも見るができるのに、地下で起こっている現象は足元近くでも見るのが困難である。私たちは、地下に存在している様々な鉱物資源やエネルギー資源を探査し開発することで現在の豊かな社会を築き上げてきた。その資源の探査と開発は見えない地下現象を工学の目で見ること、安全かつ効率的・経済的に行われている。 本セミナーでは、地下資源の探査や開発の現場で用いられている工学の目となる技術、具体的には地下を通過できない光に代わって地下を通過できる電気や音波を用いて地下現象を可視化する技術の概要を学ぶとともに、地下現象を支配する物理法則や化学法則を数値モデルに取り込んでコンピュータの画面上で観る技術について、油ガス田開発やCO2の地下貯留（Carbon dioxide Capture and Storage (CCS)）を行う際に実施されている貯留層シミュレーションの実習を通じて理解する。							
[到達目標]							
・地下資源の探査から開發生産に至る一連の資源開発事業について理解する。 ・地下資源の探査と開発で用いられている地下現象を観る工学の目（地下現象の可視化技術）について理解する。 ・地下現象を支配する物理法則や化学法則を数値モデルに取り込んでコンピュータの画面上で観る技術について実習を通して理解する。 ・簡単な貯留層シミュレーションを実行できるようになる。							
[授業計画と内容]							
基本的に以下の計画に従って講義と実習を進める。 (1) 資源開発技術の概要【1回】： このセミナーのガイダンスを実施した後、地下資源の探査から開發生産に至る一連の資源開発事業について解説する。 (2) 資源開発における地下現象の可視化技術【2回】： 地下資源の探査と開発で用いられている地下現象の可視化評価技術について解説する。 (3) 貯留層流体のPVT特性評価実習【3回】： 貯留層流体（油，ガス，水）やCCSで圧入されるCO2の温度(Temperature)と圧力(Pressure)の変化に伴う体積(Volume)変化（PVT特性）とその計算方法について解説する。また、貯留層流体のモデルに対して計算プログラムを用いてPVT特性を計算し、貯留層シミュレーション実習の入力データを作成する。 (4) 貯留層シミュレーション実習1【5回】： 貯留層シミュレーションで行っている計算について説明を行うとともに、簡単な貯留層モデルに対して油を水で置換するシミュレーションを実施して、地下でどのように油が水で置換されていくのかをコンピュータの画面上で観察する。 (5) 貯留層シミュレーション実習2【2回】：_ _ _ _ _							
ILASセミナー：地下現象を観るための工学の目(2)へ続く↓↓↓							

ILASセミナー：地下現象を観るための工学の目(2)

実フィールドモデルを用いてCCSのシミュレーションを行い、地下でCO₂の貯留がどのように進むのかをコンピュータの画面で観察する。

(6) 全体発表と討論【2回】：

貯留層シミュレーションで検討した内容と結果を発表し、全体で討論する。

(7) フィードバック：全体討論をフィードバックに充てる。

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

出席と実習時の取り組み姿勢（30点）、プレゼン（40点）、および期末レポート（30点）により評価する。プレゼンとレポートについては到達目標の達成度に基づき評価する。

【教科書】

使用しない

【参考書等】

（参考書）

必要に応じて紹介する

【授業外学修（予習・復習）等】

実習で検討した内容と結果をPowerPointのスライドにまとめる。最後2回の授業で発表し、全員で討論する。学期最後にレポートにして提出する。

【その他（オフィスアワー等）】

- ・ 学生教育研究災害傷害保険等の傷害保険に加入して下さい。
- ・ 各自PCを持参して下さい。
- ・ 課題の発表にはPowerPointを使います。
- ・ 質問は授業中またはメールで行って下さい。
- ・ 受講定員を超える受講申込があった場合は無作為に抽選を行います。

【主要授業科目（学部・学科名）】