

授業科目名	地下水と水井戸の役割			開講年度・時期	2026年度 前期
担当者名	高橋 直人（株式会社 日さく）	単位数	1	総校時数	20
担当教員 実務経験	地下水開発(電気探査・電磁探査) 10年、さく井工事(水井戸掘削・改修) 10年以上				
授業の方法	講義 演習 実験 実習 実技 その他（講義・演示・計算演習・実習併用）				
授業の内容 （授業科目 の概要）	地球上における水の循環や地下水のあり方、水井戸の構造やその施工方法について学びます。 再生可能エネルギーとしての地下水・地中熱利用（地熱ではない）の基礎について学びます。 水井戸工事（さく井業）における基本的な資格である「さく井技能士」について、その内容を学びます。				
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュール）	第1回：地球上の水の循環と地下水のあり方 1. 水の循環と水資源 2. 水資源の利用状況 3. 地下水の形態 4. 美味しい水 5. 井戸とSDG 第2回：水井戸の構造と設計・施工方法 1. 水井戸の種類 2. 水井戸の設計 3. さく井掘削工法 4. 地層の判定（電気検層） 5. 井戸管設置（ケーシング） 6. 井戸の仕上げ方法 7. 揚水試験（ポンプによる汲み上げ） 8. 水質試験 第3回：揚水のための設備など 1. 水中モーターポンプ 2. 井戸蓋ビット 3. 井戸制御盤 4. 水処理装置 第4回：地下水と地中熱の利用 1. 地中熱利用とは？ 2. 地中熱利用のタイプ 3. クローズドタイプ地中熱利用 4. オープンタイプ地中熱利用 5. 地中熱利用のコスト感 6. その他の熱利用（温泉熱） 第5回：さく井業とさく井技能士 1. さく井業について 2. さく井技能士とは？ 3. さく井技能士の勉強内容 3-1 施工計画の手順 3-2 工程管理 3-3 原価管理 3-4 安全管理 3-5 品質管理 3-6 労務管理 第6回：さく井工事会社での現場事例 1. 国内・海外での水井戸・地中熱開発工事紹介 2. 小論文(授業に関する質疑・感想など)				
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 ・地球上における水の大循環と、資源としての地下水のあり方 ・水井戸の基本的な構造とその施工方法、地下水を汲み上げるポンプの基本的な原理と構造 ・再生可能エネルギーとしての地下水（地中熱）利用 ・さく井技能士の資格と求められる内容				
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価します。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ものとします。 ・授業中および授業後の取り組み状況（講義に臨む姿勢や意見交換を行っているか？） ・授業に関するアンケート（小論文）を行い、その記載内容（上記の到達目標を理解しているか？）				
受講にあたって の留意事項	講義の目的を考え、自己目標をしっかりと立て、それに向かって積極的な姿勢で学ぶ。講義時間やレポート提出などの約束事は必ず守ること。				
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN	
	講師が作成した資料を事前に配布します	-		-	

※ 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	水井戸の管理と改修			開講年度・時期	2026年度 後期
担当者名	高橋 直人 (株式会社 日さく)	単位数	1	総校時数	20
担当教員 実務経験	地下水開発(電気探査・電磁探査) 10年、さく井工事(水井戸掘削・改修) 10年以上				
授業の方法	講義 演習 実験 実習 実技 その他(講義・演示・計算演習・実習併用)				
授業の内容 (授業科目 の概要)	水井戸の寿命とメンテナンスの必要性について学びます。 水井戸の能力を評価する方法と、水井戸の能力が経年低下することの原因について学びます。 水井戸の能力を回復させる工法とその適用条件について学びます。				
年間の授業 計画(授業 の回数やス ケジュール)	第1回：総論・水井戸の一生 1. 水井戸の寿命とは？ 2. 水井戸がダメになる原因は？ 3. 水井戸の健康診断(揚水試験) 4. 水井戸の改修工法 第2回：水井戸がダメになる原因 1. 鉄バクテリアとは？ 2. 鉄バクテリアの繁殖環境 3. 鉄バクテリアの対策例 4. その他の原因 第3回：水井戸の健康診断 1. 井戸の水位とは？ 2. 井戸内水中テレビカメラ観察 3. 揚水試験(段階揚水試験) 4. 揚水試験の評価方法 5. 透水係数について 6. 水井戸の長寿命化のための方策 第4回：水井戸の改修工法 1. エアリフト工法 2. スワビング・ベ어링工法 3. ジェティング工法 4. バックウォッシング工法 5. 薬品洗浄工法 6. 二重ケーシング工法 7. 特殊な改修工法(CO ₂ 圧入、内挿管抜管など) 第5回：地下水利用設計管理技術者について 1. 地下水利用設計管理技術者とは？ 2. 地下水利用設計管理技術者の勉強内容 2-1 地下水の特性と井戸の種類 2-2 水井戸開発の手順 2-3 水井戸の設計・施工 2-4 水井戸の維持管理 2-5 地下水関連法令 2-6 リスク管理(周辺環境影響・地盤沈下対策) 第6回：さく井工事会社での現場事例 1. 国内・海外での水井戸改修工事紹介 2. 小論文(授業に関する質疑・感想など)				
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 ・水井戸の一生と水井戸がダメになる主な原因 ・水井戸の能力診断およびその評価方法 ・水井戸能力回復のための工法とその適用 ・地下水利用設計管理技術者の資格と求められる内容				
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価します。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ものとします。 ・授業中および授業後の取り組み状況(講義に臨む姿勢や意見交換を行っているか？) ・授業に関するアンケート(小論文)を行い、その記載内容(上記の到達目標を理解しているか？)				
受講にあたって の留意事項	講義の目的を考え、自己目標をしっかりと立て、それに向かって積極的な姿勢で学ぶ。講義時間やレポート提出などの約束事は必ず守ること。				
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN	
	講師が作成した資料を事前に配布します	-		-	

※ 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。