

授業科目名	スピンドル掘削概要		開講年度・時期	2025年度 前期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
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)	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 1. 地熱井の開発と必要性 2. 掘削工法と掘削方法 3. スピンドル式掘削機械の構造 4.			
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュー ル）	1. 脱炭素と地熱 2. スピンドル掘削概要と特徴 3. 掘削方法と分類 4. 掘削機械の選定 5. 掘削機械の構造 6. 原動機モータとエンジン、電気 7. 掘削の基本理論 8. ビットの選定、ローラーコンビット 9. ダイヤモンドビット 10. ワイヤーライン工法 11. 泥水循環システム 12. ケーシングと孔壁保護、スクリーン 13. ケーシングと孔壁保護、スクリーン② 14. 孔内トラブル 15. 力学の基礎知識 16. コアの管理 17. 関連法令、資格 18. 産業廃棄物処理システム 19. さく井工事の安全マニュアル① 20. さく井工事の安全マニュアル②			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. スピンドル掘削工事の必要性 2. 掘削目的と掘削方法 3. 地質に適合したビットの選定 4. 関連法令と安全マニュアル			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. コミュニケーションにより掘削目的に適応した工法、機械選定が理解されたか 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		
	安全マニュアル（ボーリングマシン）	一般社団法人 日本産業機械工業会		

※ 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	スピンドル掘削地上装置		開講年度・時期	2025年度 前期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
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）	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 1. 掘削で使用する機械・器具の構造と使用方法 2. ワイヤーライン工法で使用する器具の取り扱いと構造 3. 安全装置と安全管理 4.			
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュール）	1. マスト（檣）の足場と種類 2. 揚降・保持器具 3. ボーリングロッドの規格と接続 4. ボーリングポンプの種類と原理、構造と機能 5. モータ種類と特性、設置環境と保護対策 6. エンジンの種類と特性、選定 7. 泥水循環システムマッドミキサ、マッドスクリーン 8. 泥水循環システムデサンダー、デシルター 9. ボーリングコアバレル 10. ワイヤーラインコアバレル、インナーチューブ 11. ワイヤーラインホイストとオーバーショット 12. ワイヤーロープ 13. 孔内トラブルと採揚機器 14. ロータリーパーカッション、パイプロ、ダウンザホールハンマ 15. 電気の知識と危険性 16. 安全装置 17. 安全管理 作業足場、高所作業、路上作業 18. ボーリングマシン作業中の安全管理① 19. ボーリングマシン作業中の安全管理② 20. まとめ			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. 各種地上装置・器具の概要と名称の理解 2. ワイヤーライン工法の機構と装置名の理解 3. 泥水循環システムの理解 4. 掘削作業工程における不安全箇所と安全対策の理解			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. 作業イラストにより不安全箇所と行動がどこにあるかの判断 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		
	安全マニュアル （ボーリングマシン）	一般社団法人 日本産業機械工業会		

※ 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	スピンドル掘削基礎演習		開講年度・時期	2025年度 前期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
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）	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 基本的な安全事項や遵守事項 実習棟において「ボーリングマシン」の運転基礎・応用操作、点検整備作業。 掘削施工現場での研修			
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュー ル）	1. ガイダンス 掘削機械による基礎演習、作業前の注意点と服装 11. ボーリングマシン運転操作③ 2. ボーリングマシン取扱説明書 12. ボーリングマシン安全作業と危険な作業手順 3. ボーリングマシン運転前・後の点検・確認事項 13. ボーリングマシン運転操作④（動画含む） 4. エンジン駆動と試運転、停止 14. ボーリングマシン安全作業と危険な作業手順 5. ボーリングマシン運転操作① 15. ボーリングマシン掘削現場の研修① 6. ボーリングマシンハンドリングツールの取扱い① 16. ボーリングマシン掘削現場の研修② 7. ボーリングマシン運転操作② 17. ボーリングマシン掘削現場の研修③ 8. ボーリングマシンハンドリングツールの取扱い② 18. ボーリングマシン掘削現場の研修④ 9. ボーリングポンプ構造と機能① 19. ボーリングマシン掘削現場の研修⑤ 10. ボーリングポンプ構造と機能② 20. まとめ			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. 掘削機械の基礎・応用運転技術の習得 2. 掘削機械の点検、整備 3. ハンドリングツール取扱い 4. 掘削安全作業			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. 掘削機の各部名称を習得し、基礎的運転操作が安全に対応できたか 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN
	D O-C型試錐機の取り扱い説明書	東邦地下工機株式会社		
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		

※ 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	スピンドル掘削演習		開講年度・時期	2025年度 後期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
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)	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 1. 掘削機械の構造と操作機器を動画を併用して学ぶ。 2. 各種装置・機器を工具を使い分解し目視確認しながら構造を理解。 3. 実習棟において各種の構造を資料を用いて説明。 4.			
年間の授業 計画(授業 の回数やス ケジュール)	1. ガイダンス スピンドル掘削装置演習 11. 泥水ポンプの構造① バルブボックス 2. スピンドル式掘削による作業 12. 泥水ポンプの構造② ピストン、クランク 3. スピンドル式掘削機械の構造と機能① 13. ハンドリングツール① 4. スピンドル式掘削機械の構造と機能② 14. ハンドリングツール② 5. スピンドル式掘削機械の構造と機能③ 15. ハンドリングツール③ 6. ワイヤーライン工法の施工状況 16. ボーリングロッドの取扱い 7. ワイヤーライン工法のインナーチューブ構造、分解、組立① 17. 水中ポンプの性能と種類 8. ワイヤーライン工法のインナーチューブ構造、分解、組立② 18. 水中ポンプの構造 分解と組立① 9. ワイヤーライン工法のオーバーショット構造と使用方法 19. 水中ポンプの構造 分解と組立② 10. ワイヤーライン工法のハンドリングツール 20. まとめ			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. スピンドル式掘削機械の各部名称を習得。 2. ワイヤーライン工法のツールの構造と機能を理解する 3. 水中ポンプの構造と機能を理解する 4.			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. 泥水ポンプとおよび水中ポンプ分解し、組立が出来たか。 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社	ISBN	
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		
	安全マニュアル (ボーリングマシン)	一般社団法人 日本産業機械工業会		

※ 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	スピンドル掘削応用演習		開講年度・時期	2025年度 後期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
授業の方法	講義 演習 実験 実習 実技 その他（現場研修）			
授業の内容 （授業科目 の概要）	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 地中熱の概念と計画・立案、現場研修 ロータリーパーカッションとバイブロマシンの取扱い 実習棟において「ボーリングマシン」の操作と施工現場研修			
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュール）	1. 地中熱の概念と計画・立案① 2. 地中熱の概念と計画・立案② 3. 地中熱の概念と計画・立案③ 4. 地中熱の概念と計画・立案④ 5. 地中熱施工現場研修① 6. 地中熱施工現場研修② 7. 地中熱施工現場研修③ 8. 地中熱施工現場研修④ 9. 地中熱施工現場研修⑤ 10. 地中熱施工現場研修⑥ 11. スピンドル掘削機械の取扱いと機構① 12. スピンドル掘削機械の取扱いと機構② 13. ボーリングマシンの筐体試掘 14. ボーリングマシンの筐体試掘 15. ボーリングマシンの筐体試掘 16. ボーリング現場研修① 17. ボーリング現場研修② 18. ボーリング現場研修③ 19. ボーリング現場研修④ 20. まとめ			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. パワースイベル型掘削機運転技術の習得 2. パワースイベル型掘削機の点検、整備 3. パワースイベル型掘削機安全作業 4.			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. パワースイベル型掘削機の各部名称を習得し、運転操作が安全に対応できたか 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		
	安全マニュアル （ボーリングマシン）	一般社団法人 日本産業機械工業会		

※ 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	スピンドル掘削機器と試料		開講年度・時期	2025年度 後期
担当者名	大和田照雄		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	水井戸、温泉、水溶性天然ガス井、地熱調査井、地震観測井の施工・管理を30年、土壌汚染調査・対策の管理を2年、海外の水道設備管理を3年半の実務経験。			
授業の方法	講義 演習 実験 実習 実技 その他（現場研修）			
授業の内容 （授業科目 の概要）	次の項目について理解し、基本的な知識を持つこと。 1. 掘削孔径とケーシング径の関係 2. コアリングおよびサンプリング 3. 各種ボーリング工法 4. 柱状図作成のための土壌と岩の分類			
年間の授業 計画（授業 の回数やス ケジュール）	1. ガイダンス スピンドル掘削坑内機器 2. 調査井と生産井のドリリングツールズとケーシング① 3. 調査井と生産井のドリリングツールズとケーシング② 4. ワイヤーライン工法のコアビットの種類 5. ワイヤーライン工法のコアビットの選定① 6. ワイヤーライン工法のコアビットの選定② 7. ワイヤーライン工法のコアビットの判定 8. ボーリング試料採取サンプリング 9. ボーリングコアリング 10. コアの整理と保管① 11. コアの整理と保管② 12. 柱状図作成のための土壌と岩の分類① 13. 柱状図作成のための土壌と岩の分類② 14. 集排水ボーリング 15. グラウトボーリング 16. アンカーボーリング 17. 調査ボーリング現場研修① 18. 調査ボーリング現場研修② 19. 調査ボーリング現場研修③ 20. まとめ			
到達目標	次の項目について理解し、基本的な知識を持ち安全な操作の技術の習得 1. 掘削孔径とケーシング径関係について 2. 使用済みコアビットの判定 3. コアおよびサンプルの管理 4. コアおよびサンプルの管理			
成績評価の 方法・基準	次の項目を総合的に勘案して評価する。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. 施工目的と施工方法・施工機械の選定が適正に判断が出来たかを筆記試験 2. 授業中の取り組み姿勢（意見発表・意見交換等を積極的に行っているか） 3. 疑問解消への努力（積極的に質問を行う等、理解する努力を行っているか） 4.			
受講にあたって の留意事項	講義内容の目的が何か、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。他者との連絡調整、知識及び訓練不足が生じないよう取り組む姿勢。			
使用教科書・参考 文献等	書名	著者名・出版社		ISBN
	掘削技術の知識と実務 スピンドル式掘削	学校法人 ジオパワー学園		
	ボーリングポケットブック第5版	一般社団法人 全国地質調査業協会連合会		

※ 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。