

授業科目名	地熱エネルギー工学概論(1)		開講年度・時期	2024年度 前期
担当者名	當舎利行		総単位時間数	20
担当教員 実務経験	地熱地帯での物理探査を30年以上実施			
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)	本校では、掘削技術を主体として教育を行っているが、その掘削の対象は、主に地熱エネルギー資源となっている。本講義では、この地熱エネルギー資源の調査、探査、採取、利用などについてその概要を学ぶ。地熱エネルギー工学(1)では、この地熱資源を開発利用するための必要な知識を最初の8時間で学習する。この中では、地熱エネルギー資源の特徴とともに、その分布状況や公園などの開発制限が加えられている範囲を正しく把握するために、GIS技術についても学習し、演習を行う。後半の16時間では、掘削に必要な岩石や地層の性質について、岩石力学や岩盤力学を元にした講義を行う。また、GISについてもより深い利用の仕方について学習する。			
年間の授業 計画(授業の 回数やスケ ジュール)	以下の項目を授業にて講義し、理解度の把握のため小テストを実施する予定である。また、資源分布を身近なものとして感じられるように、フリーソフトであるQGIS用いたシステムの使用方法を学ぶ。			
	1.地熱を探す 2.地熱を掘る 3.GISとは(1) 4.GISとは(2) 5.GISとは(3) 6.方向の表し方 7.開発リスク 8.地熱発電の方法・地熱必携 9.岩盤工学・岩石工学 10.岩盤にかかる力	11.岩石の性質(1) 12.岩石の性質(2) 13.岩盤の歪み 14.力学モデル 15.風化膨潤 16.レオロジー 17.有限要素法 18.GISを用いた分布(1) 19.GISを用いた分布(2) 20.GISを用いた分布(3)		
到達目標	地熱エネルギー資源とはどのような性質を持った資源なのか。この資源は、岩石の間に隙間に存在する資源であることから、岩石の性質を知る必要もある。このため、地熱のエネルギー資源の性質や分布について学ぶとともに、資源のある岩石や岩盤について理解を得る。			
成績評価の 方法・基準	出席が2/3以上であることを基本とし、講義が修了したのちに課題に答えるレポートにより評価を行う。 100点満点で成績をつけ、80点以上が優、65点～79点が良、50～64点が可、0～49点が不可とする。			
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	
	講師が作成した説明資料			
	トコトンやさしい地熱発電の本	日刊工業新聞社	978-4-526-06996-3	

※ 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	地熱エネルギー工学概論(2)		開講年度・時期	2024年度 後期		
担当者名	當舎利行		総単位時間数	20		
担当教員 実務経験	地熱地帯での物理探査を30年以上実施					
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)	本校では、掘削技術を主体として教育を行っているが、その掘削の対象として地熱エネルギー資源が基礎にある。本地熱エネルギー工学概論(2)では、この地熱エネルギーをはじめとする再生可能エネルギーどのようなものであるか、なぜ地熱資源は再生可能エネルギーと位置づけられているのかなどを明らかにして、地熱資源の調査、探査、評価など地熱エネルギーを利用するまでの様々な技術について解説をする。また、太陽エネルギーをはじめとする他の再生可能エネルギーについてもその特徴や開発過程を学ぶとともに、低温の地熱資源や地熱資源開発を取り巻く状況や支援策などについても、その概要を学ぶ。					
年間の授業 計画(授業の 回数やスケ ジュール)	以下の項目を授業にて講義し、理解度の把握のため小テストを実施する。また、技術者養成用に作成された地熱エネルギーに関するビデオを講義にも用いる。 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 1.はじめに 2.エネルギーとは 3.太陽からのエネルギー 4.地球の持つエネルギー 5.再生可能エネルギー 6.地熱資源の利用 7.地熱調査 8.地熱探査 9.空中探査 10.坑井調査・探査 </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 11.掘削技術 12.噴気試験 13.資源評価 14.地熱発電 15.モニタリング 16.開発リスクと経済性 17.環境保全 18.地中熱利用 19.新しい地熱資源 20.地熱発電必携 </td> </tr> </table>				1.はじめに 2.エネルギーとは 3.太陽からのエネルギー 4.地球の持つエネルギー 5.再生可能エネルギー 6.地熱資源の利用 7.地熱調査 8.地熱探査 9.空中探査 10.坑井調査・探査	11.掘削技術 12.噴気試験 13.資源評価 14.地熱発電 15.モニタリング 16.開発リスクと経済性 17.環境保全 18.地中熱利用 19.新しい地熱資源 20.地熱発電必携
1.はじめに 2.エネルギーとは 3.太陽からのエネルギー 4.地球の持つエネルギー 5.再生可能エネルギー 6.地熱資源の利用 7.地熱調査 8.地熱探査 9.空中探査 10.坑井調査・探査	11.掘削技術 12.噴気試験 13.資源評価 14.地熱発電 15.モニタリング 16.開発リスクと経済性 17.環境保全 18.地中熱利用 19.新しい地熱資源 20.地熱発電必携					
到達目標	地熱資源とはどのようなものか。また、どのように地熱資源を開発するかなどについての基本的な理解を得る。また、ほかの再生可能エネルギーとどのような違いがある、なぜ、地熱資源は再生可能エネルギーなのかについても理解を得る。					
成績評価の 方法・基準	出席が2/3以上であることを基本とし、設問に対するレポートによる評価を行う。 100点満点で成績をつけ、80点以上が優、65点～79点が良、50～64点が可、0～49点が不可とする。					
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			
	講師が作成した説明資料					
	トコトンやさしい地熱発電の本	日刊工業新聞社	978-4-526-06996-3			

※ 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。