

科目名		学年	単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
発変電工学: Generation and Transformation engineering		4E	2	100分×30回	必修	講義・通年	○
教員名		瀬戸山英嗣 SETOYAMA Eiji					
授業概要	現代社会においては欠かせないもの一つになっている電気エネルギーに関し、そのさまざまなエネルギー源から電気に変換する方法と、それを効率的に輸送、利用する技術について学ぶ、併せて環境負荷低減のための様々な新エネルギーについてもその原理と先端技術を学ぶ						
到達目標				評価方法			
1) 水力発電の原理と特性、およびその設備について基礎的事項を理解する 2) 火力発電の原理と特性、およびその設備について基礎的事項を理解する 3) 原子力エネルギーとその発電の種類と特徴、制御、放射線しゃへい、および安全性や必要性など原子力発電の基礎的事項を理解する 4) 新エネルギーについてその種類と特性を理解する				① 中間試験(40%) ② 期末テスト(50%) ③ 自学自習によるレポート(10%) によって評価する			
学習・教育目標		(C) ①		JABEE基準1(2)		(c)	
授 業 計 画	回	項目	内容	回	項目	内容	
	第1	発電用資源と発電方式	さまざまな発電用エネルギー資源と発電、変電の歴史と概要について説明する	第16	原子力開発の歴史と現状	原子力開発の歴史と現状について説明する	
	第2	水力発電の概要と水力学	水力発電の概要と水のエネルギー、水の特性について説明する	第17	原子核と核エネルギー	原子核と核エネルギーについて説明する	
	第3	降水量と落差、発電可能電力量	流量と降水量および落差と損失など発電可能電力量について説明する	第18	放射能と放射線	放射能と放射線およびその計測方法について説明する	
	第4	水力設備	水力発電所の設備について説明する	第19	原子力発電の原理と種類	原子力発電の原理について説明する	
	第5	水車の種類と設備	さまざまな水車の種類と特徴について説明する	第20	原子炉の構造と制御	原子炉の種類と特徴について説明する	
	第6	水車の特性	比速度など水車の特性について説明する	第21	原子力発電所の設備と安全性	原子力発電所の設備と安全管理について説明する	
	第7	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する	第22	核燃料サイクル	核燃料サイクルについて説明する	
	第8	火力発電の概要と熱力学	火力発電の種類とそのエネルギーである熱力学(熱力学の法則)について説明する	第23	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	
	第9	エントロピーとエンタルピー	熱力学(エントロピー、エンタルピー)について説明する	第24	核融合とプラズマ	新エネルギー源としての核融合とプラズマについて説明する	
	第10	機械エネルギー変換と熱サイクル	エネルギー変換と熱サイクル(ランキンサイクル)について説明する	第25	発電機の設備と特性	発電用タービン発電機の構造と特性について説明する	
	第11	ボイラと蒸気タービン	発電所設備について説明する	第26	変圧器の特性機能と構造	変電用変圧器の構造と機能、および電力用単巻変圧器について説明する	
	第12	熱の有効利用とコンバインド発電	効率的運用の再訪、再生サイクルとGTGとのコンバインドサイクルについて説明する	第27	変圧器の特性	系統安定化における変圧器の役割と特性について説明する	
	第13	自然エネルギー発電(風力、太陽光)	風力、太陽光のエネルギー原理と換算、分散電源としての利用法などを説明する	第28	開閉装置と計測制御	遮断機の構造と特性を中心に計測制御の方式を説明する	
	第14	自然エネルギー発電(その他)	地熱、燃料電池、二次電池などのエネルギーおよびエネルギー貯蔵について説明する	第29	制御、保安設備と運転保守	電力設備の役割と保守管理について説明する	
第15	まとめ	水力、火力発電全体の学習のまとめを行う	第30	まとめ	発変電学習全体のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容	課題として演習問題を示す。						
関連科目	送配電工学、高電圧工学、電気回路						
教科書	発変電工学 改訂版(電気学会)						
参考書	発変電工学入門(矢野隆他共著、森北出版)						
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。						
副担当教員							
備考							