

福井工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	使用しない (配布プリントを使用)、参考書: 図解エネルギー工学、平田・田中・熊野・羽田、森北出版					
担当教員	芳賀 正和					
到達目標						
(1) 熱機関について説明出来ること。 (2) 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法について説明できること。 (3) 風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法について説明できること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
熱機関	熱機関における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。	熱機関における基礎知識を十分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。	熱機関における基礎知識が習得できていない。			
熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識を十分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識が習得できていない。			
風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法	風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。	風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識を十分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。	風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法における基礎知識が習得できていない。			
学科の到達目標項目との関係						
JABEE JB1						
教育方法等						
概要	前半は、エネルギーの種類や熱力学の基礎、および熱エネルギーから電気エネルギーへの変換について学習します。後半では、風力・水力エネルギー, および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換方法について学習します。					
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目です。授業外学修の時間を含めます。授業外学修として毎回予習復習を行うこと。また、授業外学修のための課題を課して理解を深めます。授業では、発電におけるエネルギー変換に関する調査を各自で行い、発表動画にまとめて相互評価を行うオンデマンド発表会を前半と後半の2度実施します。調査を始める前に、調査テーマに関する基礎的内容を解説する講義を行います。第8週目と第15週目で動画による課題発表を実施し、最後に期末試験を行います。					
注意点	学習・教育目標: 環境生産システム工学プログラム: JB3(◎) 関連科目: 熱力学 (機械系本科4年)、熱機関 (機械系本科5年)、伝熱工学 (機械系本科5年)、パワーエレクトロニクス (電気電子系本科5年)、機械工学概論 (電気電子系および電子情報系本科4, 5年) 評価方法: 前半の発表を30%、後半の発表を30%、期末試験を20%、課題を20%として学年成績を評価する。ただし、学年成績が合格点に満たない場合は、追加課題および再試験を実施する場合があります、その評価によって最大10点を加点する。 評価基準: 学年成績60点以上を合格とする。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	授業概要, シラバスの説明 エネルギーの種類とその変換 【授業外学習】エネルギーの種類とその変換に関する復習	エネルギーの種類とその変換について理解することができる		
	2週	エネルギーの基礎 仕事、熱エネルギー、比熱、カルノーサイクル、pV線図、熱効率 【授業外学習】エネルギーの基礎に関する復習	仕事、熱エネルギー、比熱、カルノーサイクル、pV線図、熱効率について理解することができる			
	3週	熱機関 エントロピー、TS線図、ランキンサイクル 【授業外学習】熱機関に関する復習	エントロピー、TS線図、ランキンサイクルについて理解することができる			
	4週	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 火力発電、原子力発電、地熱発電、海洋温度差発電の調査・発表準備、テーマ選択 【授業外学習】調査・発表準備	与えられた発電方法の中から担当するテーマを決め、調査および発表の準備を行うことができる			
	5週	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 火力発電、原子力発電、地熱発電、海洋温度差発電の発表準備 【授業外学習】発表準備	担当する発電方法のテーマについて、調査および発表用スライドの準備を行うことができる			
	6週	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 火力発電、原子力発電、地熱発電、海洋温度差発電に関するスライド動画の作成 【授業外学習】スライド動画の作成	担当する発電方法のテーマについて、調査および発表用スライドを動画として保存することができる			
	7週	熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換の発表動画の提出 【授業外学習】発表動画の作成	担当する発電方法のテーマについて、発表用の動画を完成させて提出することができる			

2ndQ	8週	中間確認 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換の発表動画の相互評価 【授業外学習】発表動画の相互評価	相互に発表動画の評価を行うことができる
	9週	流体力学の理論 風力・水力エネルギー，連続の式とベルヌーイの定理，物体に働く流体力 【授業外学習】流体力学に関する復習	風力・水力エネルギー，連続の式とベルヌーイの定理，物体に働く流体力について理解することができる
	10週	光・化学・熱エネルギー 太陽光エネルギー，化学反応エネルギー，ゼーベック効果 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電のテーマ選択 【授業外学習】光・化学・熱エネルギーに関する復習	太陽光エネルギー，化学反応エネルギー，ゼーベック効果について理解することができる。また，与えられた発電方法の中から担当するテーマを決めることができる
	11週	風力・水力エネルギー，および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電の調査・発表準備 【授業外学習】調査・発表準備	担当する発電方法のテーマについて，調査および発表の準備を行うことができる
	12週	風力・水力エネルギー，および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電の発表準備 【授業外学習】発表準備	担当する発電方法のテーマについて，調査および発表用スライドの準備を行うことができる
	13週	風力・水力エネルギー，および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電に関するスライド動画の作成 【授業外学習】スライド動画の作成	担当する発電方法のテーマについて，調査および発表用スライドを動画として保存することができる
	14週	風力・水力エネルギー，および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電の発表動画の提出 【授業外学習】発表動画の作成	担当する発電方法のテーマについて，発表用の動画を完成させて提出することができる
	15週	風力・水力エネルギー，および光・化学・熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 風力発電，水力発電，波力発電，太陽光発電，燃料電池，熱電発電の発表動画の相互評価 【授業外学習】発表動画の相互評価	相互に発表動画の評価を行うことができる
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	前半発表評価	後半発表評価	期末試験	課題	合計
総合評価割合	30	30	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	30	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0