福井工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017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	0033	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 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	4
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,田中 嘉津彦		

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) エネルギー問題に対するトライボロジー技術について説明できること.
(4) エネルギー変換に際しての機械の効率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
	エネルギー変換工学における基礎知識を充分に習得し，様々な問題を解決するために応用できる.	エネルギー変換工学における基礎知識を充分に習得・理解し，演習問題を解くことができる.	エネルギー変換工学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

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のエネルギー変換について学習します．後半では，エネルギー変換に際して派生する各種損失や損傷を紹介し，環境に与える影響について学習します.
授業の進め方・方法	授業は配布プリントに従って進めます．学習内容に関する課題を課し理解を深めます．第８週目で中間確認試験を行ないます.
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）

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，エネルギーの基礎 シラバスの説明、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，および次回の予習	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
		2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，および次回の予習	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
		3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１準備 【授業外学習】発表用スライド・配布資料の作成と発表準備	与えられた発電方法をテーマとして，チームで発表の準備を行うことができる（前半）
		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，海洋温度差発電の発表１ 【授業外学習】発表用スライド・配布資料の作成と発表準備	与えられた発電方法をテーマとして，チームで発表を行うことができる（前半）
		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２準備 【授業外学習】発表用スライド・配布資料の作成と発表準備	与えられた発電方法をテーマとして，チームで発表の準備を行うことができる（後半）
		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，海洋温度差発電の発表２ 【授業外学習】発表用スライド・配布資料の作成と発表準備	与えられた発電方法をテーマとして，チームで発表を行うことができる（後半）
		7週	新エネルギー 発表のまとめ，新エネルギーについて 【授業外学習】発表時の質疑に対する応答，新エネルギーのレポート作成	与えられた新エネルギーに関するテーマの中から一つ選択し，調査を行い，報告書を提出することができる
		8週	中間確認試験 第１週目から第７週目までの内容に関する試験 【授業外学習】中間確認試験に関する予習	
	2ndQ	9週	エネルギー問題におけるトライボロジーの位置付け トライボロジーの意義と特徴，トライボシステムと潤滑状態 【授業外学習】トライボロジーの意義と特徴，トライボシステムと潤滑状態に関する復習，および次回の予習	トライボロジーの意義と特徴およびトライボシステムと潤滑状態について理解することができる
		10週	エネルギー問題におけるトライボロジーの位置付け 摩擦，潤滑剤 【授業外学習】摩擦，潤滑剤に関する復習，および次回の予習	摩擦および潤滑剤について理解することができる
		11週	エネルギー問題におけるトライボロジーの位置付け 流体潤滑と環境潤滑 【授業外学習】流体潤滑と環境潤滑に関する復習，および次回の予習	流体潤滑と環境潤滑について理解することができる

		12週	エネルギー問題におけるトライボロジーの位置付け 焼付き現象，摩耗 【授業外学習】焼付き現象，摩耗に関する復習，および次回の予習	焼付き現象および摩耗について理解することができる
		13週	エネルギー変換の事例 風車と水車 【授業外学習】風車と水車に関する復習，および次回の予習	風車と水車 について理解することができる
		14週	エネルギー変換の事例 ポンプとモーター 【授業外学習】ポンプとモーターに関する復習，および定期試験の準備	ポンプとモーターについて理解することができる
		15週	学習のまとめ 学習のまとめ 【授業外学習】期末試験に関する復習	
		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

	試験	課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0