沼津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	（学際科目）エネルギー応用Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	制御情報工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	新冨 雅仁		

到達目標

１．熱効率について理解し、カルノーサイクルを含む各種熱機関の熱効率などが計算できる。
２．エクセルギーについて理解し、その値などが計算できる。
３．ヒートポンプについて理解し、成績係数やエクセルギー効率などが計算できる。

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
１．熱効率について理解し、カルノーサイクルを含む各種熱機関の熱効率などが計算できる。	熱効率についての全般を理解しており、カルノーサイクルを含む各種熱機関の熱効率などをほぼ正しく計算できる。	熱効率についての基本を理解しており、カルノーサイクルを含む各種熱機関の熱効率などを大きな誤りなく計算できる。	熱効率について理解しておらず、カルノーサイクルを含む各種熱機関の熱効率などを計算できない。
２．エクセルギーについて理解し、その値などが計算できる。	エクセルギーについての全般を理解しており、その値などをほぼ正しく計算できる。	エクセルギーについての基本を理解しており、その値などを大きな誤りなく計算できる。	エクセルギーについて理解しておらず、その値などを計算できない。
３．ヒートポンプについて理解し、成績係数やエクセルギー効率などが計算できる。	ヒートポンプについての全般を理解しており、成績係数やエクセルギー効率などをほぼ正しく計算できる。	ヒートポンプについての基本を理解しており、成績係数やエクセルギー効率などを大きな誤りなく計算できる。	ヒートポンプについて理解しておらず、成績係数やエクセルギー効率などを計算できない。

学科の到達目標項目との関係

【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3

教育方法等

概要	環境と調和し持続的な社会の発展に貢献するために必要な環境・エネルギーに関連する知識を習得することは重要である。本講義では、主に熱エネルギーを利用する機器について学ぶこととするが、エネルギーの価値や質を示す指標として用いられる「エクセルギー」を導入し、エネルギーの有効利用について考えるものとする。
授業の進め方・方法	授業は講義を中心に、演習を混ぜつつ行う。 適宜レポート課題を課すので、期限を守って提出すること。
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3.２回の試験の平均を７０％、課題レポートを３０％の重みとして評価する。６０点以上の場合に合格とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	ガイダンス、エネルギーの形態
		2週	熱力学の基本法則	熱力学の第一法則と第二法則
		3週	熱機関１	熱機関と熱効率、冷凍機と成績係数
		4週	熱機関２	カルノーサイクル、各種ガスサイクル
		5週	エクセルギー1	エネルギーの価値
		6週	エクセルギー2	有効エネルギーと無効エネルギー
		7週	エクセルギー3	エクセルギー効率
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	エクセルギー4	化学反応とエクセルギー
		10週	ヒートポンプ1	冷凍機と熱機関
		11週	ヒートポンプ2	蒸気圧縮式冷凍機
		12週	ヒートポンプ3	自然冷媒ヒートポンプ
		13週	有効活用技術1	コジェネレーション
		14週	有効活用技術2	燃料電池、熱電変換素子
		15週	有効活用技術3	コプロダクション
		16週	まとめ	

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	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0