

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用物理学Ⅱ A	
科目基礎情報							
科目番号		0094		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		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		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「基礎物理学」原康夫著（学術図書出版社）					
担当教員		城戸 秀樹					
到達目標							
熱について、基礎知識を習得し、物理で学んだ現象を微分積分を用いて記述でき、論理的思考力を身につけることを目的とする。 ①熱力学の基礎を説明できる。 ②理想気体の状態量の計算ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)		
熱力学の基礎を説明できる。		熱力学の第二法則、カルノーの原理を説明できる。		熱力学の第一法則、理想気体の状態方程式を説明できる。		熱、温度を説明できる。	
理想気体の状態量の計算ができる。		全ての状態変化について理想気体の状態量の計算ができる。		二つの状態変化について理想気体の状態量の計算ができる。		一つの状態変化について理想気体の状態量の計算ができる。	
理想気体の状態量の計算ができない。							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		第1学期開講 この授業で学ぶ「熱」は、今後の専門科目の基礎となるものです。					
授業の進め方・方法		各節ごとに演習問題を実施するので、演習問題を解くことで自身の理解度を把握してください。必ず、予習・復習を行ってください。予習で解らなかったことを中心に、授業中は説明をしっかりと聞き、それでも解らない場合は、友人と相談したり、教員に質問したりして、自分なりに理解してください。試験では、記憶力を問うような問題は出しません。皆さんの適応力を問うような問題を出すようにしています。自学自習の習慣を未だ身につけていない方は、早く身につけてください。解らないところがあったら、いつでも質問してください。頑張りましょう。					
注意点		微分積分の知識が重要です。 数式を丸暗記するのではなく、数式が意味していることを理解してください。 物理量には単位があり、単位系を理解することも大事です。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 熱力学の目的・熱と温度		熱力学の基本的な意味や必要性を説明できる。熱と温度とは何かを説明できる。		
		2週	熱と比熱		熱と比熱、熱力学に使われる単位を説明できる。		
		3週	熱の移動 1		熱の移動、熱伝導を説明できる。		
		4週	熱の移動 2		熱伝達、熱放射を説明できる。		
		5週	気体の状態方程式		気体の状態方程式を説明でき、問題を解くことができる。		
		6週	気体の分子運動論		気体の分子運動論を説明できる。		
		7週	熱力学の第 1 法則		熱力学の第 1 法則を説明できる。		
		8週	いろいろな変化 1		等圧、等積変化を説明でき、問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	いろいろな変化 2		等温変化を説明でき、問題を解くことができる。		
		10週	いろいろな変化 3		断熱変化を説明でき、問題を解くことができる。		
		11週	熱力学の第 2 法則		熱力学の第 2 法則を説明することができる。		
		12週	熱機関の効率		熱機関を説明でき、熱機関の効率を計算できる。		
		13週	カルノーの原理		カルノーの原理を説明できる。		
		14週	理想気体の混合		理想気体の混合の問題を解くことができる。		
		15週	定期試験				
		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	
基礎的能力	自然科学	物理	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3		
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3		
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3		
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3		
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3		
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3		
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3		
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3		

				エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	
			電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
				電場・電位について説明できる。	3	
				クーロンの法則が説明できる。	3	
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	3	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

評価割合							
	試験	演習・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	40	20	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	20	0	0	0	0	40
汎用的技能【 】	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)【 】	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力【 】	0	0	0	0	0	0	0