

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	2022-906			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	大庭 勝久						
到達目標							
1. 工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、説明することができる。 2. 各種のエネルギー資源について、概要を説明することができる。 3. 力学的、熱的エネルギーの保存則について理解し、エネルギー変換に関する基礎的事項を説明することができる。							
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	
工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、説明することができる。		工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、説明することができる。		工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、基礎的事項を理解することができる。		工学技術者として認識すべき、環境問題、エネルギー問題について、説明することができない。	
各種のエネルギー資源について、概要を説明することができる。		各種のエネルギー資源について、概要を説明することができる。		各種のエネルギー資源について、基本的事項を理解することができる。		各種のエネルギー資源について、概要を説明することができない。	
力学的、熱的エネルギーの保存則について理解し、エネルギー変換に関する基礎的事項を説明することができる。		力学的、熱的エネルギーの保存則について理解し、エネルギー変換に関する課題を定量的に解析することができる。		力学的、熱的エネルギーの保存則について理解し、エネルギー変換に関する基礎的事項を説明することができる。		力学的、熱的エネルギーの保存則について理解できず、エネルギー変換に関する基礎的事項を説明することができない。	
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）】 2							
教育方法等							
概要	工学技術者として、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、環境問題、エネルギー問題に関する知識を深め、仕事やエネルギー、力学的エネルギーおよびエネルギー保存則、各種エネルギーについて学ぶ。また、エネルギー変換を理解する上で重要な熱力学の基本的事項についても学習する。						
授業の進め方・方法	授業は講義を中心に、適宜演習問題に取り組む。また、レポート課題を課すので、次回の授業の初めに提出すること。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	ガイダンス 力学と数学 人口問題		力学と数学の関連性を理解できる。 人口問題の概要について説明できる。		
		2週	環境問題とエネルギー問題(1)		環境問題やエネルギー問題について学ぶことの必要性を理解し説明できる。		
		3週	環境問題とエネルギー問題(2)		環境問題やエネルギー問題の概要について理解し説明できる。		
		4週	仕事とエネルギー		エネルギーと仕事について理解し説明できる。力の大きさと方向が変化する際の仕事を求めることができる。		
		5週	仕事率		エネルギーの単位と仕事率について理解し説明できる。		
		6週	位置エネルギー、運動エネルギー、力学的エネルギー		重力、弾性力、万有引力による位置エネルギーを理解し説明できる。運動エネルギーを導出できる。		
		7週	仕事率と運動エネルギー		仕事について理解し、運動エネルギーとの関係について説明できる。		
		8週	エネルギーの保存		力学的エネルギー保存の法則について理解し説明できる。		
	2ndQ	9週	温度と熱、熱運動と絶対温度、熱エネルギー		温度と熱、および熱運動と絶対温度について理解し説明できる。熱量、熱容量、比熱について理解し説明できる。		
		10週	熱と仕事		熱と仕事の関係について理解し、ジュールの実験、仕事当量、熱量の保存について説明できる。		
		11週	気体法則(1)		ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則について理解し、説明できる。		
		12週	気体法則(2)		ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式について理解し、説明できる。		
		13週	熱機関と効率		熱力学第一法則、熱機関と効率について理解し、説明できる。		
		14週	電気エネルギー		ジュール熱、ジュールの法則を理解し説明できる。		
		15週	まとめ		環境およびエネルギー問題、仕事とエネルギー、熱および気体法則等に関連する問題を解くことができる。		
		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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前4,前5,前7
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前7,前8
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前8
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	前6
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
		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	前9	
			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	前9	
			物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	前9	
			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	前9	
			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	前10	
			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	前11,前12	
			気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	前13	
			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	前13	
			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	前13	
			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	前13	
			熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前13	
評価割合						
	試験	レポート課題	その他	合計		
総合評価割合	80	20	0	100		
基礎的能力	0	0	0	0		
専門的能力	80	20	0	100		
分野横断的能力	0	0	0	0		