

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	熱・流体力学・制御演習	
科目基礎情報							
科目番号	9			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	特になし。各教員が適宜資料配布。						
担当教員	花井 宏尚,平社 信人,矢口 久雄						
到達目標							
機械工学におけるエネルギー系の重要な基礎科目である熱力学，流体力学，制御工学の主要なテーマについて問題演習を行い，より理解を確実なものとして応用力を養う。							
☐ 熱力学の基礎的な原理について説明できる ☐ 化学平衡や熱力学的平衡について理解し、自由エネルギーを説明できる ☐ 熱機関とサイクルについて理解し、効率や仕事について計算できる ☐ 連続の式，ベルヌーイの式，運動量の法則を用いた計算ができる ☐ ポテンシャル流れについて理解し，それを用いた簡単な解析ができる ☐ 平行平板間の流れなどについてナビエ・ストークス方程式を用いた解析ができる ☐ 制御工学問題を十分理解し，解くことができる							
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	
評価項目1		流体力学問題を十分理解し，解くことができる		流体力学問題を解くことができる		流体力学問題を解くことができない	
評価項目2		熱力学問題を十分理解し，解くことができる		熱力学問題を解くことができる		熱力学問題を解くことができない	
評価項目3		制御工学問題を十分理解し，解くことができる		制御工学問題を解くことができる		制御工学問題を解くことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	熱力学，流体力学，制御工学に関する問題演習と解説を行う。						
授業の進め方・方法	3 教員におけるオムニバス形式						
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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	流れを記述するための概念や数学的方法			ラグランジュ表示とオイラー表示，連続の式，圧縮性の判定，流線，ベルヌーイの定理が説明できる	
		2週	連続の式，ベルヌーイの式，運動量の法則を用いた計算(1)			管路内の流れやノズルから噴出する流れの計算ができる。	
		3週	連続の式，ベルヌーイの式，運動量の法則を用いた計算(2)			風車の最大理論効率（ベッツ限界）を求めることができる。	
		4週	ナビエ・ストークス方程式の厳密解			平行平板間の流れなどについて厳密解が求められる	
		5週	複素速度ポテンシャル			複素速度ポテンシャルを用いた計算ができる	
		6週	制御工学(1)				
		7週	制御工学(2)				
	2ndQ	8週	制御工学(3)				
		9週	制御工学(4)				
		10週	制御工学(5)				
		11週	エネルギー変換			エネルギー変換の問題を解くことができる	
		12週	化学平衡、平衡定数			化学平衡および平衡定数の説明ができる	
		13週	熱力学の第一法則			熱力学の第一法則の関係式を用い問題を解くことができる	
		14週	自由エネルギー			自由エネルギーの問題を解くことができる	
		15週	ガスサイクル、蒸気サイクル			各種ガスサイクルおよび蒸気サイクルに関する問題を解くことができる	
16週							
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0