

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	熱流体力学（後期）	
科目基礎情報							
科目番号	0097		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	電子制御工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	一色尚次著、『わかりやすい熱と流れ』森北出版、1985年、2600円（+税）						
担当教員	臼井 邦人,太田 匡則						
到達目標							
・連続の式，ベルヌーイの式について理解し，ピトー管の仕組みについて理解できる ・熱力学第1法則，熱力学第2法則の物理的な意味について理解できる．各種サイクルについて理解できる． ・非圧縮粘性流れの現象，境界層について理解できる． ・各種の伝熱現象について理解できる．エネルギー問題について説明できる．							
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	熱力学第1法則，熱力学第2法則の物理的な意味について理解できる．各種サイクルについて説明でき、応用の素養がある．		熱力学第1法則，熱力学第2法則の物理的な意味について理解できる．各種サイクルについて説明できる．		熱力学第1法則，熱力学第2法則の物理的な意味について理解できる．各種サイクルについて説明できない．		
評価項目2	連続の式，ベルヌーイの式について理解し，非圧縮非粘性流れの現象について説明でき、応用の素養がある．		連続の式，ベルヌーイの式について理解し，非圧縮非粘性流れの現象について説明できる．		連続の式，ベルヌーイの式について理解し，非圧縮非粘性流れの現象について説明できない．		
評価項目3	非圧縮粘性流れの現象，境界層について説明でき、応用の素養がある．		非圧縮粘性流れの現象，境界層について説明できる．		非圧縮粘性流れの現象，境界層について説明できない．		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・連続の式，ベルヌーイの式について理解し，ピトー管の仕組みについて理解できる． ・熱力学第1法則，熱力学第2法則の物理的な意味について理解できる．各種サイクルについて理解できる． ・非圧縮粘性流れの現象，境界層について理解できる． ・各種の伝熱現象について理解できる．エネルギー問題について説明できる．						
授業の進め方・方法	授業は基本的に講義の形式をとる． 適宜レポートを課す． 授業内容は授業計画に示す通り．						
注意点	教科書だけの学習では内容が高度な部分も含んでいるため、板書のノートをとることが理解を深める上で効果的である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	・粘性のある流れ		・粘性，層流と乱流		
		2週	・粘性のある流れ		・境界層		
		3週	・粘性のある流れ		・抵抗係数		
		4週	・熱を含む流れ		・熱と流れのエネルギー変換、断熱変化と流れ		
		5週	・熱を含む流れ		・噴流、音速		
		6週	・ポンプとエキスパンダー		・非圧縮性/圧縮性流体の容積型機器，速度型ポンプ		
		7週	・ポンプとエキスパンダー		・非圧縮性/圧縮性流体の容積型機器，速度型ポンプ		
		8週	後期中間試験		前期定期試験以降の学習内容		
	4thQ	9週	・伝熱工学とは		・熱力学と伝熱工学の違い		
		10週	・伝熱		・熱伝導		
		11週	・伝熱		・熱伝導		
		12週	・伝熱		・熱伝達(対流、沸騰、放射)		
		13週	・伝熱		・熱伝達(対流、沸騰、放射)		
		14週	・伝熱		・熱放射，熱通過，物質伝達		
		15週	・熱流体力学と新エネルギー開発		・エネルギー問題，自然エネルギー		
		16週	後期定期試験		後期中間試験以降の学習内容		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0