

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	熱エネルギー工学		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 機械工学コース (2022年度以降入学生)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	教科書: 田坂英紀「燃焼工学」(森北出版)						
担当教員	小堀 繁治						
到達目標							
1 予混合燃焼と拡散燃焼の違いについて理解する。 2 気体燃料, 液体燃料および固体燃料の燃焼機構を理解する。 3 燃焼による化学発光現象および有害物質の生成機構とその防止法を理解する。							
ループリック							
	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	レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。		レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。		レポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	燃焼は燃料を急激に酸化させ、相当の発熱を生じさせる現象である。工業的にはこの熱を利用して熱機関の駆動や物体加熱が行われる。一方で大量の熱が燃焼により生成されると排気ガスも莫大となるので、環境汚染物質も多くなる。上述の背景のもと本講義では燃焼の基礎を学び、有害燃焼生成物の低減について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	燃焼工学は流体力学, 熱力学, 伝熱工学, 化学および物理など多くの学問の境界領域に存在するので、これまで理解が非常に困難でした。しかし近年エネルギー消費の増大と国際情勢の複雑化、環境汚染の面から、燃焼工学の重要性が増してきました。できるだけ理解し易く説明するので、受講者は燃焼工学を習得するよう心がけて下さい。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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	燃焼とエネルギー	燃焼とエネルギーについて理解する。			
		2週	火炎伝播 1	燃焼の種類, 火炎形態および火炎伝播について理解する。			
		3週	火炎伝播 2	火炎面について理解する。			
		4週	バーナー拡散火炎	拡散火炎の構造について理解する。			
		5週	液滴燃焼	液体燃料の燃焼形態, 微粒化および油滴の蒸発・燃焼について理解する。			
		6週	固体燃料の燃焼	固体燃料の燃焼形態, 着火および消炎について理解する。			
		7週	予混合燃焼の混合比	混合比と発熱量について理解する。			
		8週	予混合燃焼の燃焼温度	燃焼温度および断熱火炎温度について理解する。			
	2ndQ	9週	点火	点火, 消炎および着火遅れについて理解する。			
		10週	燃焼限界	燃焼限界について理解する。			
		11週	燃焼速度の計測 1	燃焼速度について理解する。			
		12週	燃焼速度の計測 2	燃焼速度の計測の原理について理解する。			
		13週	燃焼火炎画像 1	燃焼火炎の撮影方法について理解する。			
		14週	燃焼火炎画像 2	燃焼火炎の画像について理解する。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習	前期の内容を総復習する。			
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