

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	燃焼工学
科目基礎情報						
科目番号	93017		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない／配布資料					
担当教員	鬼頭 俊介					
到達目標						
(ア)燃料の種類およびその性質を理解する。 (イ)予混合燃焼および拡散燃焼の特徴、性質を理解する。 (ウ)点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギーについて説明できる。 (エ)燃焼速度、当量比、可燃限界の定義を説明できる。 (オ)燃焼に必要な理論酸素量および理論空気を簡単な例について計算できる。 (カ)燃焼ガスの組成および発生量、燃焼温度を簡単な例について計算できる。 (キ)大気汚染物質の種類を挙げ、その性質、生成機構および低減法を説明できる。						
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	燃料の種類および性質について理解し、用途および問題点について説明できる。		燃料の種類および性質について理解する。		燃料の種類および性質について理解できない。	
評価項目2	理論酸素量および理論空気量について理解し、簡単な例について計算できる。		理論酸素量および理論空気量について理解する。		理論酸素量および理論空気量について理解できない。	
評価項目3	大気汚染物質の種類および性質について理解し、生成機構および低減法を説明できる。		大気汚染物質の種類および性質について理解する。		大気汚染物質の種類および性質について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C2-3 「エネルギーと流れ」に関する専門知識の修得 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	燃焼は化学エネルギーを熱エネルギーに変換する酸化反応のひとつであり、日常生活および産業活動を支える重要な存在である。一方で地球温暖化、大気汚染などの環境問題とも大きく関係している。本科目では、燃焼の基礎から応用例まで学び、燃焼の役割、技術について考える。はじめに燃焼の概要について話し、次に具体的な予混合燃焼、拡散燃焼の例を挙げ、その特徴および性質について説明する。また、実際に燃焼を扱う上で重要となる燃焼反応および燃焼計算法について説明する。また、大気汚染物質の種類、その生成機構および抑制法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	はじめに燃焼の概要について話し、次に具体的な予混合燃焼、拡散燃焼の例を挙げ、その特徴および性質について説明する。また、実際に燃焼を扱う上で重要となる燃焼反応および燃焼計算法について説明する。また、大気汚染物質の種類、その生成機構および抑制法について学ぶ。					
注意点	(自学自習内容) 授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
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	燃焼の概要、燃焼の基礎、燃料 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		燃料の種類およびその性質を理解する。	
		2週	予混合燃焼、予混合火炎の構造、点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギー 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		予混合燃焼の特徴、性質を理解する。点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギーについて説明できる。	
		3週	予混合燃焼、予混合火炎の構造、点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギー 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		予混合燃焼の特徴、性質を理解する。点火、着火、爆発、消炎、最小点火エネルギーについて説明できる。	
		4週	予混合燃焼、燃焼速度、当量比、可燃限界 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		予混合燃焼の燃焼速度、当量比、可燃限界について説明できる。	
		5週	拡散燃焼、拡散火炎の構造 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		拡散燃焼の特徴、性質を理解する。	
		6週	拡散燃焼、拡散火炎の構造 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		拡散燃焼の特徴、性質を理解する。	
		7週	燃焼計算、理論酸素量および理論空気量、発熱量、燃焼ガスの発生量、組成 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		燃焼に必要な理論酸素量および理論空気を簡単な例について計算できる。	
		8週	燃焼計算、理論酸素量および理論空気量、発熱量、燃焼ガスの発生量、組成 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。		燃焼に必要な理論酸素量および理論空気を簡単な例について計算できる。	

2ndQ	9週	燃焼計算、理論酸素量および理論空気量、発熱量、燃焼ガスの発生量、組成 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	燃焼ガスの組成および発生量を簡単な例について計算できる。
	10週	燃焼計算、燃焼温度、断熱燃焼温度 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	燃焼温度について理解し、簡単な例について計算できる。
	11週	燃焼計算、燃焼温度、断熱燃焼温度 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	燃焼温度について理解し、簡単な例について計算できる。
	12週	燃焼反応、反応熱 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	燃焼反応、反応熱について説明できる。
	13週	燃焼反応、反応熱 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	燃焼反応、反応熱について説明できる。
	14週	大気汚染物質の生成 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	大気汚染物質の種類、性質、生成機構および低減法を説明できる。
	15週	大気汚染物質の生成 自学自習内容として講義内容についての課題を提出すること。	大気汚染物質の種類、性質、生成機構および低減法を説明できる。
	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
評価割合					
		定期試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
専門的能力		70	30	100	