

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械工学実験Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	なし（自作資料を活用）					
担当教員	八戸 俊貴,佐藤 清忠					
到達目標						
講義等で学習した機械工学の知識の理解を深め、様々な実験手法を習得する。 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】（A－2）（C－3）（D－2）（E－2）						
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	
うずまきポンプの性能試験	一般的なうずまきポンプの性能曲線を描き、その特性を説明できる。またなぜそのような特性を示すのかについて具体的な事例を用いて詳細に説明することができる。		一般的なうずまきポンプの性能曲線を描き、その特性を説明できる。またなぜそのような特性を示すのかについて簡単に説明することができる。		一般的なうずまきポンプの性能曲線を描けない。またなぜそのような特性を示すのかについて説明することができない。	
直管の管摩擦係数試験	直管の管摩擦係数について実験結果から算出することができる。さらにその結果をムーディ線図と比較した上で理論と実験との差異について具体的に説明することができる。		直管の管摩擦係数について実験結果から算出することができる。さらにその結果をムーディ線図と比較した上で理論と実験との差異について簡単に説明することができる。		直管の管摩擦係数について実験結果から算出することができない。またその結果をムーディ線図と比較した上で理論と実験との差異について説明することができない。	
曲管の損失係数試験	曲管の損失係数について実験結果から算出することができる。さらにその結果を理論式と比較した上で理論と実験との差異について具体的に説明することができる。		曲管の損失係数について実験結果から算出することができる。さらにその結果を理論式と比較した上で理論と実験との差異について簡単に説明することができる。		曲管の損失係数について実験結果から算出することができない。またその結果を理論式と比較した上で理論と実験との差異について説明することができない。	
オリフィス・ベンチュリの流量計数試験	オリフィス・ベンチュリの流量係数について実験結果から算出することができる。さらに詳細に考察し、なぜそのような結果になるのかについて具体的に詳しく説明することができる。		オリフィス・ベンチュリの流量係数について実験結果から算出することができる。さらにその結果に対してなぜそうなるのかについて簡単に説明することができる。		オリフィス・ベンチュリの流量係数について実験結果から算出することができない。またその結果に対してなぜそうなるのかについて説明することができない。	
物体周りの流れ試験	自身で設計・製作した水車ないしは風車についてその設計指針や特性について実験結果を交えて詳細に説明することができる。		自身で設計・製作した水車ないしは風車についてその設計指針や特性について簡単に説明することができる。		自身で設計・製作した水車ないしは風車について、その設計指針や特性についてなぜそうした、そうなったのかについて説明することができない。	
計測制御実験	電子回路に必要な各種部品類およびその機能、特性を理解した上で複雑な回路を設計・製作することができる。		電子回路に必要な各種部品類およびその機能、特性を理解した上で簡単な回路を設計・製作することができる。		電子回路に必要な各種部品類およびその機能、特性を理解できない。さらに簡単な回路の設計・製作ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	流体工学関連の実験（複数テーマ）および計測制御実験を通して理論とそれに対応する実験を実施する。実験結果をまとめ、考察することでこれまで座学の授業で学修してきたことを確かめ、理解を深める。					
授業の進め方・方法	最初に実験の進め方などの説明を行った後は各自で取り組むことになる。					
注意点	【注意点】 ①実験に適した服装で臨むこと。 ②電卓を持参すること。 ③取得データ記録用あるいは計算用のレポート用紙を持参すること。 ④実験後は関係資料を調査して考察を行い、期限内に報告書を提出すること。 ⑤実験時の資料提示やデータなどはMoodleにアップロードするため、Moodleの利用に関して熟知しておくこと。 【事前学習】 実験実施前には配布資料や関連する科目の教科書等を熟読し、十分な準備を行うこと。 【評価方法・基準】 各実験ごとにレポートを課す。評価基準は以下の通り [流体工学実験] 実験A～D レポート提出 80% 実験における取組 20% 実験E レポート提出 40% 発表 40% 実験における取組 20% 各テーマごとに理論・実験方法・データ整理・考察を評価する。 [計測制御実験] 提出物（ノート） 20% 成果物 70% 発表および取組 10% 全体評価は、流体工学実験(50%)、計測制御実験（50%）とする。 総合成績60点以上を単位修得とするが、すべてのテーマに出席し、報告書を提出することを単位取得の条件とする。					
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		実験内容及び注意事項の説明	
		2週	[流体工学実験]			
		3週	実験A うずまきポンプの性能試験		うずまきポンプの性能曲線を描くことができる。	
		4週	実験B 直管の管摩擦係数試験		実験結果を用いて直管の管摩擦係数を算出することができる。さらに、その結果をムーディ線図と比較して検討できる。	

		5週	実験C 曲管の損失係数試験	実験結果を用いて曲管の損失係数を算出することができる。
		6週	実験D オリフィス・ベンチュリの流量計数試験	実験結果を用いてオリフィス・ベンチュリの流量係数を算出することができる。
		7週	実験E 物体周りの流れ試験	個人ごとにSolidworksで設計し、3Dプリンタで出力して組み立てた水車ないしは風車を用いて周囲の流れやその特性を評価することができる。
		8週	[計測制御実験]	
	2ndQ	9週	電子回路を設計製作し、その機能や特性を知る	基礎電気部品と計測器の機能が理解できる。
		10週		IC部品を組み合わせて回路の製作ができる。
		11週		電子部品を組み合わせて製作ができる。
		12週		電子回路の設計と製作ができる。
		13週		電子回路機能を報告書にまとめることができる。
		14週	※実施の際にはクラス全体を2つに分け、流体力学実験と計測制御実験に分かれて実施する。それぞれを6ないしは7週実施した上で交代する。	
		15週	これまでのまとめ	
		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					
	報告書	発表	取組状況	成果物	合計
総合評価割合	46	9	10	35	100
流体力学実験A	8	0	2	0	10
流体力学実験B	8	0	2	0	10
流体力学実験C	8	0	2	0	10
流体力学実験D	8	0	2	0	10
流体力学実験E	4	4	2	0	10
計測制御実験	10	5	0	35	50