

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学実験A	
科目基礎情報							
科目番号	14108			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	各テーマごとにプリントを配布／機械工学科工学実験実施要領						
担当教員	兼重 明宏,林 伸和,清水 利弘,鬼頭 俊介						
到達目標							
(ア)金属薄板から容器形状を成形する深絞り加工について、深絞り試験を通じて加工原理や加工限界を理解する。 (イ)塑性加工中の工具と材料間の摩擦係数が加工しながら測定できること、および加工への摩擦の影響を理解する。 (ウ)数値実験としての有限要素法を用い、その道具としての性質を理解する。 (エ)はりのたわみについて理論と実験を通して理解する。 (オ)制御系の過渡特性を理解する。 (カ)内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解する。 (キ)圧縮性流体のノズル内の流れについて理解する。							
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(可)	
	金属薄板から容器形状を成形する深絞り加工について、深絞り試験を通じて加工原理や加工限界を理解する。			金属薄板の深絞り加工について、加工原理や加工限界が理解できる。		金属薄板の深絞り加工について、加工原理や加工限界が理解できない。	
	塑性加工中の工具と材料間の摩擦係数が加工しながら測定できること、および加工への摩擦の影響を理解する。			円環圧縮摩擦試験の測定原理、および摩擦によって試験片形状が変化することが理解できる。		円環圧縮摩擦試験の測定原理、および摩擦によって試験片形状が変化することが理解できない。	
	数値実験としての有限要素法を用い、その道具としての性質を理解して考察できる。			数値実験としての有限要素法を用い、その道具としての性質を理解して考察できる。		数値実験としての有限要素法を用い、その道具としての性質が理解できない。	
	制御系の過渡特性を理解し、実験結果まとめ十分な考察を行った報告書が作成できる。			制御系の過渡特性を理解し、報告書が作成できる。		制御系の過渡特性を理解し、報告書が作成できない。	
	内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解し、実験結果をまとめ十分な考察を行った報告書が作成できる。			内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解し、報告書が作成できる。		内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解し、報告書が作成できない。	
	圧縮性流体のノズル内の流れを理解し、実験結果をまとめ十分な考察を行った報告書が作成できる。			圧縮性流体のノズル内の流れを理解し、報告書が作成できる。		圧縮性流体のノズル内の流れを理解し、報告書が作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学実験は、次の事柄などをその目的としている。(1) 機械工学の各分野における基礎的現象や諸機械の特性を自ら体験して理解する。(2) 測定機器の取扱い方法や実験技術を習得する。(3) 実験データの処理・解析および報告書の作成の技法を修得する。 実験では8～12名が1班となり、1クラス4班程度に分かれ、機械工作、熱力学、流体力学、材料力学、計測工学、制御工学の分野における下記のテーマについて実験を行う。の分野における下記のテーマについて実験を行う。						
授業の進め方・方法	実験と報告書作成						
注意点	安全指導に従う。報告書提出の規則に従う。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験の概要と安全指導		実験の概要と安全指導を理解する		
		2週	金属薄板の深絞り試験		深絞り試験を理解し、限界絞り比を求めることができる。		
		3週	円環圧縮摩擦試験		円環圧縮摩擦試験によって、工具と材料間の摩擦係数を求めることができる。		
		4週	有限要素法による弾性解析		有限要素法の性質について理解し、計算ができる。		
		5週	集中荷重の働く両端支持はりの変形		はりの変形の仕組みを理解し、実験結果をまとめることができる。		
		6週	制御系の過渡応答解析		制御系の過渡応答を理解し、実験を行う		
		7週	内燃機関性能試験		内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解し、実験を行うことができる。		
		8週	圧縮性流体のノズル特性		圧縮性流体のノズル内の流れを理解し、実験を行うことができる。		
	2ndQ	9週	レポート指導		深絞り試験を理解し、結果を考察できる。		
		10週	レポート指導		円環圧縮摩擦試験を理解し、結果を考察できる。		
		11週	レポート指導		有限要素法の性質について理解し、結果を考察できる。		
		12週	レポート指導		はりの変形について理解し、実験結果を考察できる。		
		13週	レポート指導		制御系の過渡応答を理解し、報告書にまとめる		
		14週	レポート指導		内燃機関の性能試験方法および内燃機関の特性を理解し、報告書にまとめる。		

		15週	レポート指導		圧縮性流体のノズル内の流れを理解し、報告書にまとめる。		
		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							
			レポート		合計		
総合評価割合			100		100		
専門的能力			100		100		