

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械工学実験 1
科目基礎情報					
科目番号	1403		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	機械コース		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:3 後期:3	
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する				
担当教員	西野 精一, 原野 智哉, 大北 裕司, 松浦 史法, 伊丹 伸, 安田 武司				
到達目標					
1. 実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき実験を遂行できる。 2. 実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定ができる。 3. 実験結果を整理、分析し、PCを用いて報告書にまとめることができる。					
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	実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき、手順の意味を考えながら実験を遂行できる。	実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき実験を遂行できる。	実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき実験を遂行できない。		
評価項目2	実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定を、結果をまとめながら行うことができる。	実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定ができる。	実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定ができない。		
評価項目3	実験結果を整理、分析し、PCを用いて十分に考察された報告書にまとめることができる。	実験結果を整理、分析し、PCを用いて報告書にまとめることができる。	実験結果を整理、分析し、PCを用いて報告書にまとめることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械工学の各分野の理論を実験から確認し、理論の必要性を理解するとともに、実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を習得する。また、一般的な技術文章の書き方も会得してもらう。				
授業の進め方・方法	学年度末に習熟度試験を実施するので、各実験テーマの内容をよく理解すること。				
注意点	実験レポートの未提出は欠席として扱い、実験の各テーマを1回でも欠席した場合は、原則不合格として扱う。特別欠席や止むを得ない事情で欠席する場合は必ず事前連絡のこと。無断欠席をした場合は厳しい指導を行う。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	共通 1 ライントレースロボットの再組立	前年組立たライントレースロボットを、自らのレポートを頼りに再組立できる。	
		2週	共通 2 ライントレースロボットの再組立	前年組立たライントレースロボットを、自らのレポートを頼りに再組立できる。	
		3週	共通 3 班別プレゼンテーション	担当班のライントレースロボットの問題点をまとめて発表することができる。	
		4週	共通 4 ライントレースロボットの完全再現	要求された仕様を完全に満たすライントレースロボットを組立ることができる。	
		5週	共通 5 レポート作成	技術文書のフォーマットに従い、報告書にまとめることができる。	
		6週	共通 6 レポート作成	技術文書のフォーマットに従い、報告書にまとめることができる。	
		7週	メカトロニクス 1	赤外線センサ・超音波センサの特性を測定し、測定結果をまとめることができる。	
		8週	メカトロニクス 1	赤外線センサの測定値によって、モータを制御するプログラムを書くことができる。	
	2ndQ	9週	メカトロニクス 1	多数の赤外線センサの測定値によって、モータを制御するプログラムを書くことができる。	
		10週	メカトロニクス 1	超音波センサにより障害物を検知したときにモータを停止するプログラムを書くことができる。	
		11週	メカトロニクス 2	Bluetooth通信に対応したコントローラにより無線制御するプログラムを書くことができる。	
		12週	メカトロニクス 2	車線誘導つき無線操縦カーを組み立てることができる。	
		13週	メカトロニクス 2	車線誘導つき無線操縦カーを組み立てることができる。	
		14週	メカトロニクス 2 コンテスト	車線誘導つき無線操縦カーにより、規定のコースをはみ出すことなく周回できる。	
		15週	流体工学	60°三角セキの流量係数の測定実験から、セキによる流量測定方法について説明することができる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	流体工学	円管摩擦係数の測定実験から、円管の圧力損失について学び、摩擦係数の違いを説明できる。	
		2週	流体工学	絞り機構を有する管路による流量測定実験を行い、絞り機構の構造と流量係数の関係を説明できる。	
		3週	流体工学	絞り機構による流量測定実験の結果から、様々な絞り機構の流れの様子を説明し、結果を予測できる。	
		4週	パワートランスミッション I (歯車)	ステップロード法による平歯車試験により、伝達効率へ及ぼす回転数およびトルクの影響を調べる。	

4thQ	5週	パワートランスミッションⅡ（歯車）	平歯車試験結果から回転数およびトルクによる伝達効率についてP-V値や膜圧比から考察を行う。
	6週	パワートランスミッションⅢ（Vベルト）	ステップロード法によるVベルト試験により、伝達効率へ及ぼす回転数およびトルクの影響を調べる。
	7週	パワートランスミッションⅣ（Vベルト）	Vベルト試験結果から回転数およびトルクによる伝達効率について摩擦係数から考察し、歯車試験と比較する。
	8週	材料強度（引張試験）	鉄鋼材料の引張試験を行い、降伏応力、引張り強さ、伸び、絞り、応力ひずみ関係を説明できる。
	9週	材料強度（衝撃試験）	衝撃試験を行い、衝撃値、破面率、遷移温度を説明できる。
	10週	材料強度（硬さ試験）	ビッカース、ロックウエル、シオア硬さ試験を行い、鉄鋼材料の硬さ評価ができる。
	11週	材料強度（疲労試験）	金属材料の繰返し曲げ試験を行い、疲労強度について説明できる。
	12週	塑性加工	円筒深絞り試験を実施し、板材の絞り変形挙動の観察とその説明ができる。
	13週	塑性加工	円筒深絞り試験から得られた結果を各種のパラメータにより評価し、考察とその説明ができる。
	14週	塑性加工	コニカルカップ試験を実施し、板材の複合変形挙動の観察とその説明ができる。
15週	塑性加工	コニカルカップ試験から得られた結果を各種のパラメータにより評価し、考察とその説明ができる。	
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	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	20	0	80	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	0	80	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0