

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械システム工学実験
科目基礎情報					
科目番号	5217J01		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: 2	
開設学科	機械システムコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	前期:6	
教科書/教材	各担当教員が指定した実験説明書/各担当教員が指定した参考書				
担当教員	西野 精一,大北 裕司,川畑 成之,松浦 史法,奥本 良博				
到達目標					
1. 実験目的に応じた基本的な実験技術を習得し、実験を遂行することができる。 2. 実験結果を工学的に考察し、問題解決することができる。					
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	最低限の到達レベルの目安		
到達目標1	各テーマの基本的な実験技術を修得し、独自の工夫を施すことで実験を効率的に遂行できる。	各テーマの基本的な実験技術を習得し、実験を遂行できる。	各テーマの基本的な実験技術の最低限を修得し、実験を遂行できる。		
到達目標2	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題だけでなく、自ら見出した問題も解決できる。	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題を理解し、解決できる。	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題を解決できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「もの作り」につながる創造的思考力や実践的な問題の発見・解決能力、及び複合的な技術開発を進める能力を養成することを目的とする。【オムニバス方式】 テーマ1：品質工学（パラメータ設計）を用いた最適設計では、企業で火力発電用ボイラの設計基準の研究や応力解析を担当していた教員が、その経験を活かし、最新の最適設計手法について演習形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	テーマ1：品質工学による機能性評価とパラメータ設計 テーマ2：ロボットアーム制御実験 テーマ3：メカトロモータ制御実験 テーマ4：平板上に生成された境界層流れの特性 テーマ5：機械要素としての圧縮コイルばねに関する実験 【授業時間90時間】この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート提出を課します。				
注意点	1テーマは3週間（18時間）で実施する。テーマ担当教員の判断により、理解度を確保するための筆記試験を実施することがある。実験中は、安全に十分配慮し、担当教員の指示に従うこと。				
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 checked="" 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	テーマ1：品質工学による機能性評価とパラメータ設計①	品質工学（パラメータ設計）の概要を説明できる。コマシミュレータを用いて最適設計できる。	
		2週	テーマ1：品質工学による機能性評価とパラメータ設計②	コマ実験キットでパラメータ設計による最適設計ができる。	
		3週	テーマ1：品質工学による機能性評価とパラメータ設計③	パラメータ設計を用いて電気回路の最適設計ができる。	
		4週	テーマ2：ロボットアーム制御実験（uArm Swift Proの取り扱い）	Controlによる基本動作、Drawによる描画、Blocklyの操作方法がわかる。	
		5週	テーマ2：ロボットアーム制御実験（物体を動かす1）	複数地点に分散した物体を指定位置まで輸送するプログラムを作成できる。	
		6週	テーマ2：ロボットアーム制御実験（物体を動かす2）	複数積載された物体を指定位置まで輸送するプログラムを作成できる。	
		7週	テーマ3：メカトロモータ制御実験（メカトロニクスの基礎）	運動学に基づいたロボットアーム軌道計画ができる。	
		8週	テーマ3：メカトロモータ制御実験（サーボモータの基礎）	RCサーボモータの駆動原理を理解し、任意の角度に制御するプログラムを作成できる。	
	2ndQ	9週	テーマ3：メカトロモータ制御実験（サーボモータの応用）	ラインレースカーを対象に、センサデータのフィードバックに基づくモータ制御ができる。	
		10週	テーマ4：平板上に生成された境界層流れの特性①	平板上に生成された境界層流れの速度分布をピトー管を用いて測定することができる。	
		11週	テーマ4：平板上に生成された境界層流れの特性②	測定した速度分布から、層流境界層と乱流境界層を判別することができる。	
		12週	テーマ4：平板上に生成された境界層流れの特性③	平板に作用する摩擦応力を求め、境界層流れと摩擦応力との関係を説明できる。	
		13週	テーマ5：機械要素としての圧縮コイルばねに関する実験①	圧縮コイルばねの設計に関する諸元が理解でき、必要な仕様を満たす圧縮コイルばねを選定できる。	
		14週	テーマ5：機械要素としての圧縮コイルばねに関する実験②	圧縮コイルばねの静的挙動について理解し、実験結果からばね定数を推定できる。	
		15週	テーマ5：機械要素としての圧縮コイルばねに関する実験③	圧縮コイルばねの動的挙動について理解し、実験結果からばね定数を推定できる。	
		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					

	中間・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	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	80	0	0	80
分野横断的能力	0	0	20	0	0	20