

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械工学実験 2
科目基礎情報					
科目番号	0104		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	機械コース		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:4	
教科書/教材	機械工学実験法 (日刊工業新聞社)				
担当教員	多田 博夫,西野 精一,川畑 成之,西本 浩司,松浦 史法				
到達目標					
VI-A 機械系分野 (実験・学習能力) 1. 実験の目標と心構えを理解し、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、実験の準備、正しい取扱いおよび適切な操作ができる。 3. 実験結果を整理、分析、考察し、報告書を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		最低限の到達レベルの目安(可)
到達目標1	事前学習より実験の目的と原理を理解し、指導された実験方法を遂行できる。		実験の目的と原理を実験中に理解し、指導された実験方法を遂行できる。		補助を要するが、実験の目的と原理を実験中に理解し、指導された実験方法を遂行できる。
到達目標2	事前学習により実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる。		実験中に実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる。		補助を要するが、実験中に実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる。
到達目標3	実験結果を整理、分析し、報告書に自分なりの考察を書き加えることができる。		実験結果を整理、分析し、報告書を作成することができる		補助を要するが、実験結果を整理、分析し、報告書を作成することができる
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、座学で学んだ事柄の実証である。本講義は機械工学に関連した力学的現象の性質を調べたり、ものづくりを通じて機械の性能試験を行うことによってその仕組みを理解し、実験技術を習得することを目標とする。				
授業の進め方・方法	機械工学に関する5つの分野について実験を行い、レポート作成を行う。 【授業時間30時間+自学自習時間60時間】				
注意点	実験テーマの内容を理解するところから興味が湧いてくる。その点で、実験前にあらかじめ関連する分野について調べ、内容を理解することが望ましい。実験の遂行、データの整理も重要であるが、実験前に対する考察が特に大切である。文献での調査はもちろんのこと、自らの創造力も発揮してレポート作成に取り組んでほしい。また、期限内にレポート作成を行うことも課題の一つである。日程や履修方法の詳細については別資料を配布するのでよく確認すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コース横断 アディティブ・マニュファクチャリング	熱溶融積層型3Dプリンタの原理を理解し造形できる。	
		2週	コース横断 共振と過渡応答	多自由度バネマス系の運動を加振実験と解析で検証できる。	
		3週	コース横断 蛍光X線分析	蛍光X線分析の原理を理解し非破壊分析できる。	
		4週	はりのひずみ計測実験	ひずみゲージを利用して、材料のひずみを計測できる。	
		5週	切欠き付き平板の有限要素法による計算実験	有限要素法を活用した弾性解析と弾塑性解析を説明できる。	
		6週	材料強度測定	材料力学の知識を活用し、解析結果と実験結果を比較し考察できる。	
		7週	金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験	炭素鋼の熱処理の操作について座学で学んだ内容を理解できる。	
		8週	金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験	Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	
	2ndQ	9週	金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験	実験結果を整理し、考察を交えて発表できる。	
		10週	機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測	FFTを活用して片持ちはりの固有振動数を同定できる。	
		11週	機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測	機械力学の知識を活用し、異方性材料の固有振動モード試験ができる。	
		12週	機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測	実験結果から固有振動モードの制振・防振への活用方法を考察できる。	
		13週	システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路	シーケンス制御を含む主な自動制御の概略を説明できる。	
		14週	システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路	自己保持回路・先行優先回路などの基礎的なラダー図を記述できる。	
		15週	システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路	製品の良・不良選別を行うラダー図を記述できる。	

		16週	答案返却	
--	--	-----	------	--

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	前5
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	前1,前4,前7,前10,前13
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	前2,前5,前8,前11,前14
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前3,前6,前9,前12,前15
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前15
			実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	前3,前6,前9,前12,前15	

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