

弓削商船高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工学実験 2	
科目基礎情報							
科目番号	0068			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	履修単位: 3		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	各実験室で担当教員が資料を配布する						
担当教員	藤本 隆士,瀬濤 喜信,政家 利彦,大澤 茂治,福田 英次						
到達目標							
座学で学んでいる理論を各種現象に適用し、その現象を解析できる力を付ける。							
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	
はりの解析ができるようになる	はりを解析し考察できる			はりを解析できる		はりを解析できない	
加工における各種データを整理できる	データを整理し考察できる			データを整理できる		データを整理できない	
制御方法の特徴が説明できる	制御方法の特徴を説明できる			制御回路実験ができる		制御回路実験ができない	
摩擦力の基本について説明できる	摩擦力の基本を説明し実験で実証できる			摩擦力を実験で実証できる		摩擦力を実験で実証できない	
代表的なICについて説明できる	ロジックICで回路設計できる			ロジックICを説明できる		ロジックICを説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 専門 E1							
教育方法等							
概要	・機械、電気、電子、制御における工学問題を取り扱う。（担当教員：藤本、瀬濤、政家、大澤、福田） ・工作実習 1～3、工学実験 1、設計製図、材料力学と関連する。						
授業の進め方・方法	・説明、実験を行いながら進める。また、必要に応じて理解を助けるために板書、模型の提示、計算問題を実施する。 ・1週3時間分を1回とする。クラスを4班～5班に分け、各テーマをローテーションで学習していく。 ・学年末成績はレポート70%、実験内容の理解度と出席および実習態度等30%として、各テーマを100点満点で評価する。最終的には、全てのテーマを平均して総合評価とする。						
注意点	・安全に十分注意し、担当教員の指示に従い実習を行うこと。 ・5人の教員の成績がすべて合格しないと単位は修得できない。 ・出席状況・服装装備・実習態度等を評価対象とし、基準を満たさない場合は単位を与えない。 ・欠席・欠課・遅刻は、絶対にしないこと。無断欠席は単位修得放棄と見なす。 ・欠課の場合は補習時間を設け、補習を完了していない学生には単位を与えない。 ・レポート・課題の提出期限を厳守すること。提出が無い場合は単位を与えない。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス（クラスを4班～5班に分け、各テーマをローテーションで学習していく。）		実験の全体の流れを理解する。		
		2週	テーマ1：数値解析実験（政家）		有限要素法のソフトを用いた数値解析を行ない、材料力学に基づいて導出した理論式による結果と比較し考察することで、はりの解析ができる		
		3週	(1) 材料力学の復習				
		4週	(2) 集中荷重を受けるはりの解析				
		5週	(3) 等分布荷重を受けるはりの解析				
		6週	(4) 材料力学と数値解析結果の比較				
		7週	テーマ2：機械工作総合実験（福田）		設計および加工時、加工後の材料強度や特性を学びポイントを抑え設計ができる。		
		8週	(1) パイプと溶接板の残留応力測定				
	2ndQ	9週	(2) CNC旋盤を用いた切削抵抗の測定				
		10週	(3) 振動工学実験（単振動、ばね、はりの自由振動）				
		11週	(4) 設計製図の基礎実験（ボルトの締付力とトルクの関係、表面粗さの測定）				
		12週	テーマ3：制御システム実験（大澤）		制御方法およびその回路の基本を学び、基本的な制御方法とその特徴が説明できる。		
		13週	(1) サーボ機構の解析（過渡応答と周波数応答）				
		14週	(2) オペアンプの基礎回路				
		15週	(3) 温度制御（ON/OFF制御、PID制御）				
		16週					
後期	3rdQ	1週	テーマ4：機械基礎実験（藤本）		熱処理の基本と組織観察ができるようになり、摩擦力の基本について説明できるようになる。		
		2週	(1) 鉄系金属材料の熱処理				
		3週	(2) 摩擦力の測定実験				
		4週	テーマ5：電気工学実験（瀬濤）		論理回路について視覚的に習得することで代表的なTTL-ICについて特徴を説明できる。ロジックICを用いて簡易電卓を作成し各ICの機能について理解を深めることができる。		
		5週	(1) ロジックICの機能				
		6週	(2) ロジックICの特性				

		7週	(3) 簡易電卓の作成	
		8週	補習実験	年度の途中で卒業研究の中間発表会を開催する。
	4thQ	9週	補習実験	共通での実験
		10週	補習実験	共通での実験
		11週	補習実験	共通での実験
		12週	補習実験	共通での実験
		13週	補習実験	共通での実験
		14週	補習実験	共通での実験
		15週	補習実験	卒業研究発表会
		16週	補習実験	卒業研究発表会

評価割合			
	レポート	成果物・実技	合計
総合評価割合	30	70	100
知識の基本的な理解	10	50	60
思考・推論・創造への適応力	10	5	15
汎用的技能	0	5	5
態度・志向性(人間力)	10	5	15
チームワーク力	0	5	5