

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工学実験 I
科目基礎情報					
科目番号	221128		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	機械工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	各実験テーマで作成された実験指導書など				
担当教員	山崎 容次郎, 木原 茂文, 上代 良文, 前田 祐作, 木村 祐人, 高谷 秀明				
到達目標					
1. 機械工学 (材料力学, 材料工学, 加工学, 流体工学), 応用物理やマイコンの各分野において, 実験・解析を実行し, 結果を正確に解析・分析し, 工学的に考察する能力を身につける。 2. 与えられた制約の下で計画的に結果の解析を進め, 文書にまとめる能力を身につける。 3. 実験を通して, 技術者に必要な責任感と倫理観を養う。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	機械工学, 応用物理, マイコンに関する実験, 解析を実行し, 結果を正確に分析して, 工学的に考察できる。		機械工学, 応用物理, マイコンに関する実験, 解析を実行し, 結果を分析して, 考察できる。		機械工学, 応用物理, マイコンに関する実験, 解析を実行できず, 結果を分析して, 考察できない。
評価項目2	実験内容を分かりやすく報告書にまとめることができる。		実験内容を報告書にまとめることができる。		実験内容を報告書にまとめることができない。
評価項目3	技術者に必要な責任感と倫理観を実験と関連づけて説明できる。		技術者に必要な責任感と倫理観を説明できる。		技術者に必要な責任感と倫理観を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 C-1					
教育方法等					
概要	機械工学 (材料力学, 材料工学, 加工学, 流体工学), 応用物理やマイコンの各分野において, 実験・解析を行う。				
授業の進め方・方法	1 班10 人程度の少人数構成で4 班に分かれ, 1 年間を通じて下記24 テーマの実験を行う。実験は指導書に従って主体的に実施し, 実験結果を整理して論理的に考察する。実験レポートは所定の書き方に従い, 決められた期日までに提出する。各実験テーマの始めにシラバスを用いたガイダンスを行う。				
注意点	この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので, 必ず修得して下さい。評価方法については, 別紙の「機械工学実験I・II 評価方法 (学生用)」も参照すること。1回の実験は, 2コマで実施し, 年間24週間で行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input 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	0. ガイダンス (高谷) 実験概要, レポートの書き方, 安全教育	実験概要およびレポートの書き方が理解できる。	
		2週	1. 材料力学 (前田) (1) 金属の静的試験 - 調査	JISにより定められる金属の引張試験方法をまとめ, 他者に説明できる。	
		3週	(2) 金属の静的試験 - 引張試験	2種の金属の引張試験を行い, その結果をまとめ, 考察ができる。	
		4週	(3) ひずみゲージによる応力推定 - 調査	ひずみゲージの動作原理・使用方法について調査し, 他者に説明できる。	
		5週	(4) ひずみゲージによる応力推定 - 実験	引張変形, 曲げ変形, ねじり変形やその複数が同時に生じる構造に生じる応力を計測し, それについて考察ができる。	
		6週	(5) 動的試験と樹脂の試験 - 調査	衝撃試験および樹脂の引張試験, 曲げ試験の方法について調査し, 他者に説明できる。	
		7週	(6) 動的試験と樹脂の試験 - 実験	衝撃試験および樹脂の引張試験, 曲げ試験の方法を行い, 結果について考察できる。	
		8週	予備日		
	2ndQ	9週	2. 材料工学 (木原, 木村) (1) 鋼の標準組織と硬さ	鋼の平衡状態図を説明できる。	
		10週	(2) 鋼の熱処理組織と硬さ	鋼の標準組織, 熱処理 (焼入れ・焼戻し) 組織の違いを説明できる。	
		11週	(3) 鋼の非金属系介在物と溶接組織	鋼中の非金属系介在物の影響を説明できる。	
		12週	3. 加工学 (木原, 高橋) (1) 旋盤における表面粗さ	旋盤における表面粗さが測定でき, それについて考察ができる。	
		13週	(2) 旋盤における切削力	旋盤における切削力が測定でき, それについて考察ができる。	
		14週	(3) ワイヤークットによる加工実験	放電加工の原理が説明でき, 簡単なワイヤークットのプログラムが作成できる。	
		15週	予備日		
		16週			
後期	3rdQ	1週	4. マイコン (山崎) (1) マイコンの概要, アセンブリ言語とマシン語	マイコンの基礎的な構成やI/Oボード, および簡単な出力装置の取り扱い方法が説明できる。	
		2週	(2) I/Oボードを用いたLEDの点灯・点滅実験	マイコンの基礎的な構成やI/Oボード, および簡単な出力装置の取り扱い方法が説明できる。	

4thQ	3週	(3) ポケコン搬送車のライントレース制御	スイッチ, センサ, ライト, モータ等の使い方, 回路の接続方法が説明できる。
	4週	(4) PLCによるベルトコンベアの制御 (概要)	PLC を用いて, 基礎的なシーケンス回路のプログラムが作成できる。
	5週	(5) PLCによるベルトコンベアの制御 (演習1)	PLC を用いて, 基礎的なシーケンス回路のプログラムが作成できる。
	6週	(6) PLCによるベルトコンベアの制御 (演習2)	PLC を用いて, 基礎的なシーケンス回路のプログラムが作成できる。
	7週	予備日	
	8週	5. 応用物理 (高谷) (1) 力のつりあい, 摩擦, 滑車, バネの自由振動	力のつりあい, バネの自由振動を理解し, 説明できる。
	9週	(2) 慣性モーメントの測定	慣性モーメントを理解し, 説明できる。
	10週	(3) 環境放射線の計測	環境放射能を理解し, 測定できる
	11週	6. 流体工学 (上代) (1) 管摩擦係数の測定	圧力損失測定の原理を理解し, 説明できる。
	12週	(2) ピトー管の検定	流速測定の原理を理解し, 説明できる。
	13週	(3) 管オリフィス・管ノズルによる	流量測定の原理を理解し, 測定できる。
	14週	予備日	
	15週	予備日	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7	
			硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	前9	
			脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	4	前6,前7	
	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】	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、流体工学実験、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。	3	前3,前5,前7,前9,後1,後8,後11
				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,後1,後8,後11

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0