

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎工学実験
科目基礎情報						
科目番号	0059		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: 2		
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	プリント配布 (電気)					
担当教員	藤崎 明広,池田 英俊,高田 英治,西島 健一					
到達目標						
1. 重力加速度、マイケルソン干渉計などの基礎的な実験について理解し、説明することができる。 2. 電気系の回路を組んで動作させ、その特性を評価して説明することができる。 3. シーケンス制御の基礎を理解し、基礎的なシステムについてラダー図を書くとともに制御システムを構築することができる。 4. 安全教育を受講し、その重要性を理解した行動ができる。 5. アーク溶接、突合せ溶接について理解できる。 6. ケガキ・やすり作業、ボール盤・タップ作業、工具の取り扱い、段付軸の製作ができる。						
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	重力加速度、マイケルソン干渉計などの基礎的な実験について正しく理解し、詳しく説明することができる。		重力加速度、マイケルソン干渉計などの基礎的な実験について理解し、説明することができる。		重力加速度、マイケルソン干渉計などの基礎的な実験について説明することができない。	
評価項目2	電気系の回路を組んで正しく動作させ、その特性を正しく評価して詳しく説明することができる。		電気系の回路を組んで動作させ、その特性を評価して説明することができる。		電気系の回路を組んで動作させることができず、特性を評価することができない。	
評価項目3	シーケンス制御の基礎を正しく理解し、基礎的なシステムについて正しくラダー図を書くとともに制御システムを構築することができる。		シーケンス制御の基礎を理解し、基礎的なシステムについてラダー図を書くとともに制御システムを構築することができる。		シーケンス制御の基礎的なシステムについてラダー図を書き、構築することができない。	
評価項目4	安全教育を受講し、その重要性を理解し、積極的な危機管理ができる。		安全教育を受講し、その重要性を理解した行動ができる。		安全教育を受講してもルールに合う行動が理解できない。	
評価項目5	アーク溶接、突合せ溶接ができる。		アーク溶接、突合せ溶接について理解できる。		アーク溶接、突合せ溶接について理解できない。	
評価項目6	ボール盤・タップ作業、工具の取り扱い、段付軸の製作を精度よく行える。		ケガキ・やすり作業、ボール盤・タップ作業、工具の取り扱い、段付軸の製作ができる。		ケガキ・やすり作業、ボール盤・タップ作業、工具の取り扱い、段付軸の製作ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物理及び電気に関する基礎的な実験に取り組み、与えられた課題を整理してレポートにまとめる。					
授業の進め方・方法	グループに分かれて協力して実験課題に取り組む。レポートはそれぞれが提出する。					
注意点	配布するプリントをよく読み、分からないところは質問すること。回路の配線を行ったら必ず別の人が点検すること。また、スイッチを入れるときは全ての計器の振れに十分注意して慎重に行うこと。実験はいつも特定の人がやるのではなく、全員参加で行うとともに、実測データをグラフに描きながら実験すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験に関する注意 実験プリント配布		全体の進め方を理解する。	
		2週	データの取り扱い方法に関する演習		有効数字等のデータの取り扱いについて理解し、計算することができる。	
		3週	測定誤差に関する模擬実験		測定誤差について理解し、説明、計算をすることができる。	
		4週	重力加速度の測定(1)		重力加速度の測定方法を理解し、計算することができる。	
		5週	重力加速度の測定(2)		重力加速度の測定方法を理解し、計算することができる。	
		6週	レーザー光学実験－マイケルソン干渉計(1)		マイケルソン干渉計について理解し、波長計算、測定誤差の計算ができる。	
		7週	レーザー光学実験－マイケルソン干渉計(2)		マイケルソン干渉計について理解し、波長計算、測定誤差の計算ができる。	
		8週	シーケンス制御の基礎(1)		シーケンス制御の基礎を理解し、基礎的なシステムについてラダー図を書くとともに制御システムを構築することができる。	
	2ndQ	9週	シーケンス制御の基礎(2)		シーケンス制御の基礎を理解し、基礎的なシステムについてラダー図を書くとともに制御システムを構築することができる。	
		10週	電気回路の基礎公式とブリッジ(1)		基礎的な電気回路を構築し、その内部抵抗を考慮して電流・電圧計さんを行うことができる。	
		11週	電気回路の基礎公式とブリッジ(2)		基礎的な電気回路を構築し、その内部抵抗を考慮して電流・電圧計さんを行うことができる。	
		12週	カウンタ回路の製作と放射線計測実験(1)		放射線計測用カウンタ回路を構築し、放射線と物質の相互作用に関する計算ができる。	
		13週	カウンタ回路の製作と放射線計測実験(2)		放射線計測用カウンタ回路を構築し、放射線と物質の相互作用に関する計算ができる。	
		14週	演習		電気系実験の内容に関する計算をすることができる。	

後期		15週	演習	電気系実験の内容に関する計算をすることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	ガイダンス	全体説明
		2週	ノギスの使い方	ノギスの使い方を理解することができる。
		3週	マイクロメーターの使い方	マイクロメーターの使い方を理解することができる。
		4週	安全教育	機械実習を行う際の注意点を理解できる。
		5週	安全教育	ビデオ学習、ヒヤリハット疑似体験を通し、安全の重要性を理解する。
		6週	安全教育	ビデオ学習、ヒヤリハット疑似体験を通し、安全の重要性を理解する。
		7週	アーク溶接	アーク溶接、突合せ溶接に関して理解することができる。
		8週	手仕上げけがき、工具取り扱い	ケガキ・やすり作業、ボール盤・タップ作業、工具の取り扱いに関して理解することができる。
	4thQ	9週	手仕上げけがき、工具取り扱い	ケガキ・やすり作業、ボール盤・タップ作業、工具の取り扱いに関して理解することができる。
		10週	手仕上げけがき、工具取り扱い	旋盤の取り扱いに関して理解することができる。
		11週	手仕上げけがき、工具取り扱い	旋盤の取り扱いに関して理解することができる。
		12週	手仕上げけがき、工具取り扱い	概要説明および段付軸の製作、端面・外周・突切り加工に関して理解することができる。
		13週	手仕上げけがき、工具取り扱い	段付軸の製作、端面・外周・突切り加工に関して理解することができる。
		14週	手仕上げけがき、工具取り扱い	テーパ・（ねじ）加工に関して理解することができる。
		15週	レポート修正	レポート修正
		16週	アンケート	アンケート

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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
			計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	3	
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	3	
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系分野【実験実習】	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	3	
				電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
			直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	3		

評価割合

	レポート（電気系）	提出物（機械分野）	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力（電気）	35	0	0	0	0	0	35
専門的能力（電気）	15	0	0	0	0	0	15
基礎的能力（機械）	0	15	0	0	0	0	15
専門的能力（機械）	0	35	0	0	0	0	35