

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0041		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	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	実験指導書 (PIC, Arduino, オシロスコープ), 実習工場編テキスト				
担当教員	大林 千尋, 青木 悠祐, 鈴木 静男				
到達目標					
1. 電子制御技術に興味を持ち, 基本的な電気実験が一人ででき, 適切に報告できる 2. 物理現象の実測値とその理論の理解に基づいて考察ができる 3. 実験レポートを工学者として知的に書ける 4. 機械加工技術を学び, 実体験することで機械製図の知識を深める					
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		
1. 電子制御技術に興味を持ち, 基本的な電気実験が一人ででき, 適切に報告できる	表やグラフを使ってわかりやすく示し, 適切な書式を用いて報告できる.	表やグラフを使って示し, 書式に基づいて報告できる.	表やグラフを使って示さない. 専門用語を用いて報告できない.		
2. 物理現象の実測値とその理論の理解に基づいた実験の考察ができる	誤差について定量的に比較検討し, 適切な実験原理を用いて論理的に報告できる.	誤差について定量的に比較検討し, 専門用語を用いて報告できる.	誤差について定量的に比較検討できない. 適切な専門用語を用いて報告できない.		
3. 実験レポートを工学者として知的に書ける	実験原理について調査し, 実験条件や実験原理から論理的に考察できる.	実験条件や実験原理から論理的に考察できる.	実験条件や実験原理から論理的に考察できない.		
学科の到達目標項目との関係					
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 3					
教育方法等					
概要	前期は, 次の3つのテーマを通して電気回路実験の基礎となるブレッドボードの使い方からカラーコードの読み方等を学び, 電気回路で学ぶ基本的な法則を確かめ, レポートの書き方を学ぶ. 3つのテーマ: ①PIC(Peripheral Interface Controller)を用いて計算機の仕組みからI/Oや割り込み処理に関連する領域までを体験的に学習する. ②各種センサーの原理や使い方をArduinoを用いて体験的に学習する. ③測定データの分析法をエクセルを用いて体験的に学習する. 後期は, 実習工場における各種工作機械の使用方法と工作法に関する実習, およびそれに並行してオシロスコープの取り扱い方, ライトレースカーの製作を行う.				
授業の進め方・方法	この講義は, 実験 (実習) の説明時間と実際に手を動かす実習の時間で構成される. 説明時間では, 適宜プリントを配布するなどし, 実験ノートに要点をまとめ, 理解を促す. 実習では, 出来るだけ一人一人の作業時間を確保し, 高学年での高度な実験実習の基礎となる個人の実験実習能力を高める.				
注意点	1. 試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	工学実験とは何か, 工学実験を行う意義について理解する	
		2週	電気回路実験 (キルヒホッフの実験)	回路図に基づき電気回路を作り, 実際の物理現象と理論を結びつける	
		3週	電気回路実験 (キルヒホッフの実験)	回路図に基づき電気回路を作り, 実際の物理現象と理論を結びつける	
		4週	電気回路実験 (キルヒホッフの実験)	回路図に基づき電気回路を作り, 実際の物理現象と理論を結びつける	
		5週	マイコン制御	計算機の仕組みやバス, 数表現についてPICを使い実践的に学ぶ	
		6週	マイコン制御	計算機の仕組みやバス, 数表現についてPICを使い実践的に学ぶ	
		7週	データ処理	実験データの分析法についてエクセルを使って実践的に学ぶ	
		8週	データ処理	実験データの分析法についてエクセルを使って実践的に学ぶ	
	2ndQ	9週	センサー情報処理	物理量を電流量に変換して測るセンサーについて原理や使い方をArduinoを使い学ぶ	
		10週	センサー情報処理	物理量を電流量に変換して測るセンサーについて原理や使い方をArduinoを使い学ぶ	
		11週	PBL班別テーマ決め	班毎にどんな物理現象をどうやって計測するかを決め実験計画を練る	
		12週	PBL実験	実験計画に基づき, 実験を実施し, データを取得する	
		13週	PBL分析	取得したデータをエクセル等でまとめ, グラフ化し分析する	
		14週	PBL発表資料作成	分析結果をパワーポイントでまとめる	
		15週	PBL発表会・統括	班毎に発表をおこなう	
		16週			
後期	3rdQ	1週	工作法概論	工作法のあらましと安全教育	
		2週	工作法概論	教育研究支援センター見学	

		3週	手仕上げ	基本的な手仕上げの方法や工程について学び実習を通して理解を深める	
		4週	測定	測定の原理や測定機器の使い方について学び実習を通して理解を深める	
		5週	旋盤	基本的な旋盤の使い方や加工工程について学び実習を通して理解を深める	
		6週	旋盤	基本的な手仕上げの工程や工法について学び実習を通して理解を深める	
		7週	溶接	溶接の種類やの工程について学び実習を通して理解を深める	
		8週	溶断	溶断の種類やの工程について学び実習を通して理解を深める	
		4thQ	9週	レーザ加工	レーザ加工の工程や工法について学び実習を通して理解を深める
			10週	ワイヤーカット	ワイヤーカットの工程や工法について学び実習を通して理解を深める
	11週		ロボット実験	簡便なライトレースカーの製作を通して、動作原理の理解を深める	
	12週		ロボット実験	簡便なライトレースカーの製作を通して、動作原理の理解を深める	
	13週		オシロスコープ	基本的なオシロスコープの使い方について学び実習を通して理解を深める	
	14週		オシロスコープ	基本的な回路のオシロスコープを使った可視化について学び実習を通して理解を深める	
	15週		まとめ		
	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
<b>評価割合</b>					
		試験	課題（発表含）	実習態度	合計
総合評価割合		10	50	40	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		10	50	40	100
分野横断的能力		0	0	0	0