

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	特別実験
科目基礎情報						
科目番号	0017		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	制御・情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	特別実験I指導書（前後期でそれぞれ配布）					
担当教員	栗本 育三郎,丸山 真佐夫,齋藤 康之,坂元 周作,沢口 義人,関口 明生					
到達目標						
(B-4)実験・実習を通して実践的技術を身につける。 (D-1)問題解決のために習得した専門知識を応用できること。						
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
レポート		事前に内容を十分に理解しレポートを作成し、余裕を持ってレポート締切前に受理されることができる		内容を十分に理解し、レポート締切までに受理されることができる		内容を十分に理解できず、レポート締切までに受理されない
専門知識		必要な専門知識を持ち、さらに予習を行い率先して実験に用いることができる		必要な専門知識を持ち、実験に用いることができる		必要な専門知識を実験に用いることができない
実験		知識や技術を生かし、自ら率先して実験実習を行うことができる		知識や技術を生かし、実験実習を行うことができる		知識や技術を実験実習に用いることができない
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	準学士課程で修めた知識を生かし、さらに発展させるために各種実験を行い、研究等に必要な能力を身につける。					
授業の進め方・方法	前期：特別演習Iと合わせて実験を進める。					
注意点	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」について： ・2tのオートグラフを用いるため、安全については担当教員に事前に確認し細心の注意を払うこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期テーマ1「電熱水槽の特性測定とモデリング」 ○温度測定回路の作成		適当な温度センサから温度を取得する回路を作成できる。	
		2週	○システム同定実験		電熱水槽の水温変化について、ステップ応答を測定してモデル化できる。	
		3週	前期実験テーマ2「動力学モデルに基づく動きのデザイン」 ○ 基礎知識（回転形倒立振子、基礎的な動力学モデルとエネルギー、2次系、DCモータのモデル化、回転形倒立振子のモデル化） ○ 制御対象の測定と評価（同定、安定性・可制御性・可観測性） ○ 極配置法による閉ループシステムの設計		□ 重心から離れた軸周りの慣性モーメントなど基礎的な計算を行うことができる。	
		4週	○ 倒立振子のシミュレーションと制御 ○ 諸条件における倒立振子のふるまい		□ 極配置法を理解し、閉ループシステムを安定化することができる。 □ 実験の条件を自ら決め、結果を整理して考察することができる。	
		5週	"前期実験テーマ3「アナログ増幅回路の基板設計および製作」 ○エミッタ接地増幅回路の設計		エミッタ接地増幅回路について理解し、回路CADを用いて回路を設計することができる。	
		6週	○エミッタ接地増幅回路の周波数特性計測		製作したエミッタ接地増幅回路の周波数測定を測定し、シミュレーション結果との比較を行い、特性評価を行うことができる。	
		7週	レポートまとめ		これまでの内容についてまとめることができる。	
		8週	レポートまとめ		これまでの内容についてまとめることができる。	
	2ndQ	9週	前期テーマ4「恒温水槽の制御系設計と実装」 ○フィードバック制御系の実装		C言語プログラミングによる電熱水槽のフィードバック制御を実現できる。	
		10週	○フィードバック制御実験		電熱水槽のフィードバック制御を実現し、制御性能を評価できる。	
		11週	前期実験テーマ5「材料の力学的特性に基づく製品デザイン」 ○ 基礎知識（応力とひずみ、材料の力学的特性のモデル化、はりの力学） ○ 単純な橋形構造物の3点曲げ試験		□ 断面が長方形のはりについて、断面二次モーメントを求めることができ、3点曲げ試験を実施できる。	
		12週	○ 橋形構造物の製品デザイン（企画、設計、性能評価、データシート作成）		□ 材料力学の知識に基づいて橋形構造物を設計することができる。	
		13週	前期実験テーマ6「磁束密度分布の数値演算と計測」 ○磁束密度分布の計算		グラフィカルプログラミング言語を用いて磁束密度分布の計算を行い、表示することができる。	
		14週	○磁束密度分布計測機器の制御		磁束密度分布計測に必要な制御の基本動作についてグラフィカルプログラミング言語を用いてプログラムを行い、制御することができる。	
		15週	レポートまとめ		これまでの内容についてまとめることができる。	
		16週	レポートまとめ		これまでの内容についてまとめることができる。	
後期	3rdQ	1週	特別実験後期分ガイダンス		後期分の実験テーマ等のガイダンスの内容を理解できる。	

		2週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(1)	HDLを用いて、基本カウンタ回路の設計を行い、シミュレーションにより動作を確認できる。
		3週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(2)	デコード回路の設計を行い、カウンタ回路と結合して動作を確認できる。
		4週	後期実験テーマ1「HDLによる論理回路設計と演習」(3)	全ての回路要素を結合して、タイマを作成し、動作を確認できる。
		5週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(1)	指定のフォーマットにしたがって、新しい人の機能拡張装置をグループで討議しながら、まとめることができる。
		6週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(2)	人の機能を装置を用いて測るための実験計画書を作成できる。
		7週	後期実験テーマ2「人工現実感の評価に関する基礎実験」(3)	実験計画書にしたがって、人の機能の計測を行うことができる。
		8週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(1)	Hadamard変換による周波数空間への写像について理解できる。
	4thQ	9週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(2)	Hadamard変換を行うプログラムを作成できる。
		10週	後期実験テーマ3「画像処理プログラミング」(3)	Hadamard逆変換を行うプログラムを作成できる。
		11週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(1)	言語処理系を作成する上で欠かせない構文解析手法やコード生成手法について理解できる。 与えられた字句解析プログラムを利用し、簡単な構文解析のプログラムを作成できる。
		12週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(2)	電卓の構文解析プログラムを作成できる。
		13週	後期実験テーマ4「言語処理系に関する基礎実験」(3)	電卓コンパイラの作成を行うことができる。
		14週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。
		15週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。
		16週	実験予備日・レポート整理日	レポートをまとめることができる。

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	50	50
分野横断的能力	20	20