

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	創造演習
科目基礎情報						
科目番号	2201		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報通信システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	(創造演習では、各担当ごとに演習内容が異なります。下記を参照してください。) ①実験方法、回路図、組み立て方法を記載したプリント教材、電子部品。 ②プリント教材で提供。通信演習に必要なとなる機材を実験室内から自ら準備し、構成する。 ③PICボード、拡張基板作成部品、電子教材 (PPT、Word資料)。 ④実験方法、回路図、組み立て方法を記載したプリント教材、ブレッドボードと光・電子部品。					
担当教員	高良 秀彦,谷藤 正一,亀濱 博紀,中平 勝也,蔵屋 英介,比嘉 修,白石 博伸					
到達目標						
(創造演習では、4つの分野の目標があります。) ①トランジスタ・抵抗・論理回路の機能を理解し、これを用いた電子回路の組み立て方法および測定を学ぶ。 ②音声、振動、電気、光を使った通信モデルを例題とし、通信の原理の理解と実践の繰り返しにより、創意工夫することを学ぶ。 ③PICボードの作成、オリジナルの拡張回路の設計・作成を行い、C言語を使ってマイコンを制御する方法を修得する。 ④様々な光源を使って感度測りながら光センサーの原理を理解し、新しいセンサーと応用を考える。 【VI-C-1】電気電子工学実験・実習系領域では、電気電子に関する各種の計測、試験法等についての技術を習得するとともに、専門科目について学習した内容を実験を通して理解することを目標とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベル (優)		標準的な到達レベル (良)		最低限必要な到達レベル (可)	
①トランジスタ・抵抗・論理回路の機能を理解し、これを用いた電子回路の組み立て方法および測定を学ぶ。	自分で回路を考え、回路図を作成しそれを見ながらブレッドボードを使った電子回路の組み立てができる。		資料の回路図を見ながらブレッドボードを使った電子回路の組み立てができる。		回路図の見方、ブレッドボードの使い方を理解できる。	
②通信モデルを例題とし、想像と実践の繰り返しにより、創意工夫することを学ぶ。	自ら通信方式を考え、必要な回路の検討を行い、実験装置を構築し、操作、評価を行うことができる。		資料を見ながら、与えられた通信実験装置を揃え、操作、評価を行うことができる。		回路図および通信実験装置の使い方を理解できる。	
③PICボードの作成、オリジナルの拡張回路の設計・作成を行い、C言語を使ってマイコンを制御する方法を修得する。	PICボードの制作、拡張回路の設計・制作、制御プログラムを用いて、創意工夫して外界の制御を行うことができる。		PICボードの制作、拡張回路の設計・制作、制御プログラムを用いて、外界の制御を行うことができる。		PICボードの制作、拡張回路の設計・制作、制御プログラムを作成することができる。	
④様々な光源を使って感度測りながら光センサーの原理を理解し、新しいセンサーと応用を考える。	自分でセンサーの構成を考え、回路図を見ながら光センサーを用いた電子回路の組み立てができる。		資料を見ながら、光センサーを用いた電子回路の組み立てができる。		光センサーの使い方を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(創造演習では各担当で評価項目が異なります。各担当は25%の評価を行い、その合計を総合評価とします。) ①自ら製作した電子回路について原理・構成・動作検証をまとめたレポートを提出し、それを評価する。(25%) ②通信演習の内容、結果、問題点、対策案をまとめたレポートで評価する。(25%) ③PICボードの制作、オリジナルの拡張回路の設計・制作、制御プログラムの制作を行い、それに基づいて実験した結果、プログラムリスト、考察をまとめた提出レポート、プレゼンで評価する。(25%) ④実験内容の理解、測定法についての工夫、測定結果のまとめ方と考察についてのレポートで評価する。(25%)					
授業の進め方・方法	(創造演習では、各担当ごとに演習内容が異なります。下記を参照してください。) ①回路図を見ながらブレッドボードを使った電子回路の組み立てができるよう実験に取り組む。 ②教室の両端に別れたグループ間で情報伝達する身近な手段を考え、試行し、改善する。そして、通信演習の内容、問題点、対策案をまとめる。 ③各自にPICボード、拡張基板制作部品を配布する。拡張基板を作成し、各自のノートPC、PICボード、拡張基板を接続し、実験を行う。 ④数種類のLEDと簡単な光／電気回路を用いて、光源・回路・測定方法の違いからセンサーの原理と応用を考える。					
注意点	(各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は情報通信システム工学科の科目関連図を参考のこと。 (モデルコアカリキュラム) ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 (航空技術者プログラム) ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		トランジスタ・抵抗・LEDを用いた基本的な電子回路構成	
		2週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		トランジスタ・抵抗・LEDを用いた基本的な電子回路構成	
		3週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		トランジスタ・抵抗・LEDを用いた基本的な電子回路構成	
		4週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		トランジスタ・抵抗・LEDを用いた基本的な電子回路構成	
		5週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		IC (74シリーズ)を用いた電子回路の構成	
		6週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		IC (74シリーズ)を用いた電子回路の構成	
		7週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		IC (74シリーズ)を用いた電子回路の構成	
		8週	ブレッドボードを使った電子回路の組み立て		IC (74シリーズ)を用いた電子回路の構成	
	2ndQ	9週	PICマイコンの概要		ガイダンス	
		10週	PICボードの制作(1)		組み立て1	
		11週	PICボードの制作(2)		組み立て2	
		12週	PICボード演習(1)		動作確認、演習1	

後期		13週	PICボード演習(2)	動作確認、演習 2
		14週	拡張基板演習(1)	拡張基板の制作 1
		15週	拡張基板演習(2)	拡張基板の制作 2
		16週	期末試験は行わない	
	3rdQ	1週	通信手段の基礎【航】	波について
		2週	通信手段の基礎【航】	音声、振動、電気、光などによる通信手段を抽出
		3週	音声による情報伝達	音声による直接的な通信手段を試行し、問題点と改善法を確認
		4週	振動による情報伝達	振動を利用した糸電話による通信手段を試作、試行し、問題点と改善法を確認
		5週	電気による情報伝達 (1) 【航】	モールス通信の原理を理解し、打電と聞取りの練習
		6週	電気による情報伝達 (2) 【航】	モールス通信を試行し、問題点と改善法を確認
		7週	光による情報伝達	光ファイバー通信を試行し、問題点と改善法を確認
		8週	通信のまとめ【航】	各種通信手段を比較し、問題点と改善策をまとめる
	4thQ	9週	光センサの原理について【航】	フォトトランジスタの構造・原理の理解
		10週	LED、トランジスタの原理【航】	トランジスタの動作の理解、LEDの理解
		11週	トランジスタ増幅器の構成とLEDを用いた感度測定方法【航】	LEDの色を変えながら、フォトトランジスタとトランジスタ増幅器で測定する効果的な方法と結果のまとめ方を考える
		12週	トランジスタ増幅器の構成とLEDを用いた感度測定方法【航】	LEDの色を変えながら、フォトトランジスタとトランジスタ増幅器で測定する効果的な方法と結果のまとめ方を考える
		13週	オペアンプ増幅器の構成とLEDを用いた感度測定方法【航】	LEDの色を変えながら、フォトトランジスタとオペアンプ増幅器で測定する効果的な方法と結果のまとめ方を考える
		14週	オペアンプ増幅器の構成とLEDを用いた感度測定方法【航】	LEDの色を変えながら、フォトトランジスタとオペアンプ増幅器で測定する効果的な方法と結果のまとめ方を考える
		15週	結果の考察とまとめ方	なぜ感度が違うかを考えながら、独自の光センサを考える
		16週	期末試験は行わない	

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
基礎的理解	0	0	40	0	0	0	40
応用力（実践・専門・融合）	0	0	40	0	0	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	20	0	0	0	20