

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	通信工学基礎実験
科目基礎情報					
科目番号	0238	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	情報ネットワーク工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	教員作成資料				
担当教員	佐藤 公男, 鈴木 哲, 脇山 俊一郎, 衣川 昌宏, 速水 健一				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 電気・電子回路基礎実験では、各テーマの実験要項から、実験の目的、原理、方法等を正しく読み解き、回路図に基づいて実際の回路を正しく接続でき、その動作を確認できる。 ネットワーク基礎実験では、ルータ及びルーティングの設定方法を習得し、与えられた条件のもとで小規模なネットワークを設計・構築ができる。 実験で得られた結果について、グループディスカッションを通じて、要点を的確に整理できる。 わかりやすい実験レポートの作成とプレゼンテーションを行うことができる。 					
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 電気回路基礎実験	実験が完了でき、その動作原理を正しく理解している。	実験が完了でき、その動作原理を概ね理解している。	実験は完了できたが、その動作原理の理解が不十分である。		
評価項目2 電子回路基礎実験	実験が完了でき、その動作原理を正しく理解している。	実験が完了でき、その動作原理を概ね理解している。	実験は完了できたが、その動作原理の理解が不十分である。		
評価項目3 ネットワーク基礎実験	ネットワークの基本構成が理解でき、与えられた条件下での設計・構築が正しくできる。	ネットワークの基本構成を理解でき、与えられた条件下での設計・構築が概ねできる。	ネットワークの基本構成の理解と与えられた条件下での設計・構築がともに不十分である。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本実験は、低学年における専門基礎科目として重要な位置付けにある電気回路、電子回路及びネットワークの基礎について、講義によって学習した内容を振り返り、実験を通じて理解を確実なものとする。				
授業の進め方・方法	電気・電子回路基礎実験では、クラスを4名程度のグループに分け、全員が同じテーマで一斉に実施する。本質的な内容だけに絞り込み、授業時間内で回路の動作と原理について理解できるようにする。ネットワーク基礎実験では、シミュレータや実際のネットワーク機器等を用いた実習に加え、Cisco Networking Academy Programが提供するWeb教材でのオンライン試験も並行して実施する。				
注意点	各回の実験では必ずノートにメモを取り、不明な点は、担当教員と積極的にコミュニケーションをとりながら実験を進めること。得られた結果について、グループ内でディスカッションを行った上で要点を絞り込み、レポートあるいは発表資料としてまとめること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気・電子回路基礎実験ガイダンス	・授業の到達目標、実験の進め方と方法、注意点等について把握できる。	
		2週	電源の内部抵抗及び電圧降下法による抵抗測定	・電源の内部抵抗の存在とその影響について確認できる。 ・測定抵抗の大小に電圧計と電流計の接続順序が関係してくることを確認できる。	
		3週	倍率器・分流器及びホイートストンブリッジ	・抵抗を外付けすることによって、電圧計と電流計の読みを拡大できることを確認できる。 ・ブリッジの平衡条件、及びその条件を用いた未知抵抗の測定方法について確認できる。	
		4週	交流基本回路のインピーダンス測定	・L,Cのインピーダンスが周波数に依存すること、及びRL単体とRL直列回路のインピーダンスの大きさの関係式について確認できる。	
		5週	RC回路の周波数特性と過渡現象	・RC回路がローパスフィルタになることを確認し、グラフから遮断周波数を求めることができる。 ・RC回路の過渡現象を確認し、波形から時定数を求めることができる。	
		6週	RLC直列共振回路	・RLC直列回路の共振現象を確認し、グラフから共振周波数及びQ値を求めることができる。	
		7週	電気回路基礎実験発表会1	・各グループに指定された実験テーマについて、要点をスライドにまとめ、わかりやすい発表ができる。	
		8週	電気回路基礎実験発表会2	同上	
	2ndQ	9週	振り返りグループ演習1	・電気回路基礎実験の関連テーマについて、PBL型の調べグループ学習等を行い、その内容を理解することができる。	
		10週	UTPケーブル製作実習	・UTPケーブル(ストレートケーブル)を正しく製作し、品質検査ができる。	
		11週	ネットワーク基礎実習1	・DHCPおよび手動設定でのパソコンのLAN接続ができる。 ・DNSの役割を適切に説明することができる。	
		12週	ネットワーク基礎実習2	・tracerouteコマンドやwhoisデータベースを用いて、ネットワーク地図を描くことができる。 ・ネットワーク地図からインターネットのネットワークの相互接続の状況を説明できる。	
		13週	ダイオードの基本特性1	・SiダイオードとGeダイオードの順方向及び逆方向の電圧-電流特性の違い、及び順方向の導通時の電圧値について確認できる。	
		14週	ダイオードの基本特性2	同上	

		15週	振り返りグループ演習2	・前期分の実験内容を振り返り、各自が到達度について評価し、必要に応じて不足分を補うことができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	整流・平滑回路 1	・半波・全波整流及び平滑の方法と動作原理について確認できる。
		2週	整流・平滑回路2	同上
		3週	トランジスタの基本特性1	・エミッタ接地NPN型トランジスタ回路の静特性として、 $V_{BE}-I_B$ 特性、 I_B-I_C 特性、 $V_{CE}-I_C$ 特性について確認できる。
		4週	トランジスタの基本特性2	同上
		5週	電子回路基礎実験発表会	・各グループに指定された実験テーマについて、要点をスライドにまとめ、わかりやすい発表ができる。
		6週	振り返りグループ演習3	・電子回路基礎実験の関連テーマについて、PBL型の調べグループ学習等を行い、その内容を理解することができる。
		7週	ルータ設定基礎実習1	・コマンドラインからのルータの基本設定を、指示書に従って行うことができる。
		8週	ルータ設定基礎実習2	同上
	4thQ	9週	ルーティング設定実習1（スタティックルーティング）	・スタティックルーティングの設定を正確に行うことができる。 ・ルーティングテーブルの内容を表示し、表示内容について適切に説明することができる。
		10週	ルーティング設定実習2（ダイナミックルーティング）	・ダイナミックルーティング(RIP)の設定を正確に行うことができる。 ・ダイナミックルーティングを用いることの利点を説明できる。
		11週	ネットワーク構築実習1	・与えられた条件をもとにIPアドレスの設計（サブネット設計）を行い、ルータを適切に設定し、ネットワークが正常に稼働することを確認できる。
		12週	ネットワーク構築実習2	同上
		13週	ネットワーク構築実技試験	・参考書やノート等の資料を一切参照せず、単独・自力で与えられた条件をもとにネットワークを設計・構築し、動作確認ができる。
		14週	振り返りグループ演習4	・ネットワーキング基礎実験の関連テーマについて、PBL型の調べグループ学習等を行い、その内容を理解することができる。
		15週	振り返りグループ演習5	・後期分の実験内容を振り返り、各自が到達度について評価し、必要に応じて不足分を補うことができる。
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
評価割合					
		試験	プレゼンテーション	レポート	合計
総合評価割合		40	20	40	100
基礎的能力		30	10	20	60
専門的能力		10	10	20	40
分野横断的能力		0	0	0	0