

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ネットワーク構築演習
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	マスタリングTCP/IP 入門編				
担当教員	藤澤 義範				
到達目標					
(D-1)					
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
ネットワークの物理層	UTPのストレートケーブルとクロスケーブルの違いを説明でき、かつ作成できる。		UTPのストレートケーブルとクロスケーブルの違いを説明できる。		UTPのストレートケーブルとクロスケーブルの違いを説明できない。
パケットのキャプチャ	アプリを利用してパケットをキャプチャでき、必要に応じてフィルタリングすることができる。		アプリを使い、パケットをキャプチャすることができる。		パケットをキャプチャすることができない。
ルーティング	静的ルーティングと動的ルーティングを使い分けることができる。		静的または動的にルーティングすることができる。		L3間でルーティングすることができない。
アクセスコントロール	ホストごとにアクセスコントロールすることができる。		アクセスコントロールすることができる。		アクセスコントロールができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	サイバーセキュリティ技術を習得するうえで、まず、ネットワークの仕組みを知っていることが必要不可欠となる。この演習では、ネットワークを構成する各種スイッチや基本となるプロトコルについて座学で学習した後、実機を使いネットワークを構築する。実際に構築することで、座学で学んだことを確認するだけでなく、ネットワークを構築できるスキルを身につけることを目標とする。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本演習は集中講義である。</li> <li>・ 座学と演習を組み合わせる。</li> <li>・ 演習は2名以上を1グループとして複数グループで行う。</li> </ul>				
注意点	<p>&lt;成績評価&gt; 課題に対するレポートで評価する。レポート評価を100点満点で(D-1)を評価し、6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。</p> <p>&lt;オフィスアワー&gt; 水曜日16:00 ~ 17:00, 電子情報工学科棟 第2教員室。</p> <p>&lt;先修科目・後修科目&gt; 特になし</p> <p>&lt;備考&gt; ノートPCを使用するので、下記の要件を満たしていること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PCには有線ネットワークを1ポート以上備えていること (外付け可)</li> <li>・ PCにはUSBタイプAを1ポート以上備えていること (外付け可)</li> <li>・ WindowsOS の場合、ターミナルソフトがインストールされていること。</li> <li>・ WindowsOS の場合、SSHクライアントソフトがインストールされていること</li> <li>・ MacOS, LinuxOS の場合、screenおよびssh がインストールされていること</li> <li>・ WireShark がインストールされていること</li> </ul>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	OSI参照モデルとは	ネットワークの層モデルにおけるそれぞれの役割を理解できる。	
		2週	ネットワークの物理層	ネットワークを構築する上で必要となる、物理配線などについてこれまでの歴史と種類について説明できる。	
		3週	ネットワークケーブルの作成演習	ネットワークのストレートケーブルとクロスケーブルを自作することができる。	
		4週	データリンク層の役割	ネットワーク通信における通信方式とMACアドレスの役割について説明できる。	
		5週	EthernetFrameのキャプチャ演習	WireSharkを利用してEthernetFrameをキャプチャして、ネットワーク上でやり取りされているL2の通信を確認することができる。	
		6週	ネットワーク層の役割	IPアドレスとMACアドレスの役割について説明できる。	
		7週	EthernetFrameのキャプチャ演習	WireSharkを利用してEthernetFrameをキャプチャして、ネットワーク層でやり取りされているパケットの意味を理解できる。	
		8週	ARPとICMPプロトコル	ARPプロトコルの役割とICMPプロトコルの役割を説明することができる。	
	2ndQ	9週	VLANとRIP	VLANの役割とRIPによるルーティング・テーブルの作成手順を説明できる。	
		10週	L2スイッチとL3スイッチによるネットワークの構築演習	L2とL3のスイッチを接続し、簡単なネットワークを構築することができる。	
		11週	VLANを使ったネットワークの構築演習	複数のVLANを作成し、VLAN間でルーティングし異なるVLAN間での通信を行うことができる。	
		12週	静的ルーティングによる通信演習	L3間を接続して、静的なルーティングによるネットワーク間の通信を行うことができる。	
		13週	動的ルーティングによる通信演習	RIPによる動的ルーティングで通信を行うことができ、通信路が不通になった場合にルーティング・テーブルが変更されることを確認できる。	

		14週	サービスサーバに対するアクセス制御演習1	特定のホストからの通信の許可や拒否, 特定のポートへの通信の許可や拒否などサービスサーバに対する通信を制御することができる.
		15週	サービスサーバに対するアクセス制御演習2	特定のホストからの通信の許可や拒否, 特定のポートへの通信の許可や拒否などサービスサーバに対する通信を制御することができる.
		16週	確認試験	
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
評価割合				
		試験	平常点	合計
総合評価割合		40	60	100
確認試験		40	60	100