

長野工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	組込みプログラミングII	
科目基礎情報							
科目番号	0050			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：マスタリングTCP/IP, 配布プリントおよび教材の回路図 参考書：各種デバイスのデータシート 教材：教員が設計したネットワーク教材						
担当教員	藤澤 義範						
到達目標							
評価項目1：OSIモデルの1～4層のパケットを説明できる 評価項目2：ARP を実装することができる 評価項目3：ICMP を実装しpingコマンドに応答することができる 評価項目の1,2 ができると、（D-1）および（D-2）の達成とし、評価項目3ができることで（E-2）の達成とする。 なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。							
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	
ネットワークの層モデルの理解	各レイヤの役割とパケットの構造を完璧に説明することができる			特定のレイヤのパケットの構造を説明することができる		レイヤの役割とパケットの関係を説明することができない	
ARPプロトコルの役割と実装	ARPのリクエストおよびレスポンスパケットを処理できるプログラムを実装することができる			ARPリクエストパケットに対してレスポンスパケットを送信することができる		ARPの実装をすることができない	
ICMPプロトコルの役割とpingコマンドの実装	pingコマンドの応答およびコマンドの実行を行うことができる			通信相手からのpingコマンドに応答することができる		ping コマンドの実装ができない	
学科の到達目標項目との関係							
(D-1) (D-2) 産業システム工学プログラム							
教育方法等							
概要	ネットワークにおけるOSIモデルの1層から4層までの学習を中心に行い、実際にマイコンを使ってネットワークのプロトコルスタックを実装することで理解を深める。						
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義と演習を同程度の割合で実施する。 ・ レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 ・ 本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。						
注意点	<成績評価> 試験（50%）で（D-1）および（D-2）の評価を行い、ping コマンドの実装（50%）で（E-2）の評価を行い、それぞれの学習教育目標で 6割以上獲得したものをこの科目の合格とする。 <オフィスアワー> 水曜日の16:00～17:00, 電子情報工学科棟 1階 第2教員室 <先修科目・後修科目> 先修科目は、組込みプログラミングI, ネットワーク基礎, 後修科目はない。 <備考> ネットワークに関する知識が必要となるので、ネットワーク基礎の授業内容を十分理解しておくこと。また、ノートパソコンおよびマイコン実習教材を使用するので、教員の指示に従い持参すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	インターネットのアーキテクチャ		OSIモデルとインターネットアーキテクチャの関係を理解できる。		
		2週	イーサネットフレーム		ネットワーク上のパケットの構成を理解できる。		
		3週	IPデータグラム		IPヘッダの構成が理解できる。		
		4週	TCP/UDPデータグラム		TCP/UDPヘッダの構成が理解できる。		
		5週	ARPプロトコル		ARPプロトコルの必要性と構造を理解できる。		
		6週	ICMPプロトコル		ICMPプロトコルの仕組みと役割を理解できる。		
		7週	教材のハードウェア仕様		使用する教材のハードウェア構成を理解できる。		
		8週	MACアドレスの読み出し 1		レジスタを経由してEEPROMからMACアドレスを読みだすことができる。		
	2ndQ	9週	パケットの送受信		PCと教材を接続してPCからのブロードキャストされるパケットを受信し、ARP応答することができる。		
		10週	pingコマンドの実装1		PCで実行したpingコマンドに応答することができる。		
		11週	pingコマンドの実装2		PCで実行したpingコマンドに応答することができる。		
		12週	pingコマンドの実装3		PCで実行したpingコマンドに応答することができる。		
		13週	情報セキュリティ		ping of death, syn flood 攻撃を実装し、サーバへ攻撃を行う。		
		14週	TCPの実装		3-Wayハンドシェイクすることができる。		
		15週	前期末達成度試験				
		16週	発表会		それぞれが実装したプログラムを発表する		
評価割合							
		試験		レポート		合計	
総合評価割合		50		50		100	
配点		50		50		100	