

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科		単位数	授 業 形 態					
情報伝送工学 (Information Transmission)		選択	森 徹		第2学年 メカトロニクス工学専攻		学修単位 2	前期 週2時間					
授業概要		インターネットが企業だけでなく個人にも広く普及し、ADSL, FTTHなどのブロードバンドサービスの開始によりビデオオンデマンドなどの動画配信も行われるようになってきている。この講義では、こういった通信ネットワークで利用される情報伝送の基礎技術を習得する。											
到達目標		データ伝送に関する基本的な技術を説明できる。 基本情報処理試験レベルのデータ伝送関連の問題を60％は解ける。											
評価方法		期末試験60％、課題・小テスト40％で評価する。											
教科書等		参考書：図解でわかるデジタル通信のすべて 基礎からの通信ネットワーク 増補改訂版、井上伸雄著、オプトロニクス社 わかりやすいマルチメディア情報通信、小野瀬一志著、オーム社 データ伝送の基礎知識、電気通信協会編、電気通信協会											
内 容		(110分授業を15回実施する。なお、1回の自宅演習は240分を目処にする。)						学習・教育目標					
第1回	オリエンテーション、デジタル伝送とは、						(自宅演習)	C－2					
第2回	デジタル伝送の基礎技術		符号化と変調				(自宅演習)	C－2					
第3回	”		同期方式と多重化				(自宅演習)	C－2					
第4回	”		誤り制御				(自宅演習)	C－2					
第5回	”		情報保護と暗号化				(自宅演習)	C－2					
第6回	伝送制御手順		ベーシック手順				(自宅演習)	C－2					
第7回	”		HDLC手順				(自宅演習)	C－2					
第8回	TCP／IP		TCPとUDP				(自宅演習)	C－2					
第9回	”		IPアドレス				(自宅演習)	C－2					
第10回	LANとイーサネットのしくみ						(自宅演習)	C－2					
第11回	広域イーサネット		フレームリレーとセルリレー				(自宅演習)	C－2					
第12回	IP電話						(自宅演習)	C－2					
第13回	移動体通信						(自宅演習)	C－2					
第14回	情報圧縮技術						(自宅演習)	C－2					
第15回	光ファイバ通信						(自宅演習)	C－2					
(特記事項) 90分授業の場合は、上記内容を15週間に18回の授業で行う。			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

※合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

**【第1回】デジタル伝送**

通信システムの概略とデータ伝送で扱う情報を如何に表現するかについて解説する。具体的には、アナログ量からデジタル量への変換方法や符号化後の情報量の計算方法などについてである。

**【第2～4回】デジタル伝送の基礎技術**

データ伝送は、様々な技術を組合わせて実現されている。ここでは、同期方式、変調方式、多重化方式、誤り制御技術、暗号化技術といったデータ伝送に利用される基本的な技術について学ぶ。

**【第5～7回】伝送制御**

データ伝送を確実にを行うには、データの伝送に先立ち、相手との接続、相手の確認などの制御が必要となる。また、目的のデータが正確に伝送されたかどうか、相互に確認して回線を切断するなどの制御も必要である。ここでは、これらの各種の制御方法について学習する。

**【第8～9回】TCP/IP**

いま、ネットワーク通信において標準的に使われているプロトコル（通信を行う際の取り決め）がTCP/IPである。ここでは、ここではこのTCP/IPのしくみと機能について学ぶ。

**【第10回】LANとイーサネット**

LANは学校や会社の敷地内といった限られた範囲でのネットワークである。このLANの規格の1つがイーサネットである。ここでは、LANの形態などを学び、ネットワークの基本的知識を身につける。

**【第11回】広域ネットワーク**

LANが敷地内など限られた範囲でのネットワークなのに対し、LAN同士の接続など広域に広がるネットワークをWAN（広域ネットワーク）という。このようなWANは、電気通信事業者が提供している。ここでは、WANとして利用されているパケット交換（データを小さく分けて通信する方法、パケットはその小さなかたまり）による通信技術について学習する。

**【第12回】IP電話**

最近、音声のパケットに変換してネットワークで通信し、会話を行うIP電話が普及してきている。ここでは、このIP電話の技術について学習する。

**【第13回】移動体通信**

いまや、携帯電話は持っていない人の方が少ないほど普及している。中には固定電話を契約せず、携帯電話だけですましている人々といえるくらいである。ここでは、携帯電話に代表される移動体通信で利用されている技術について学習する。

**【第14回】情報圧縮技術**

ネットワーク通信において、静止画像や動画を送る際に、そのまま送るとデータ量が膨大になり、ネットワークに多大な負荷をかけてします。このため、動画配信などではデータの圧縮技術が欠かせない。ここでは、この圧縮技術について学習する。

**【第15回】光ファイバー通信**

電気通信事業者が基地局間に張り巡らせているネットワークでは光ファイバーが使用されている。そればかりか、家庭用にも光ファイバーによる通信サービスが普及してきている。ここでは、この光ファイバーを使った通信技術について学習する。