

基礎から幅広い知識を身につけたい方に最適 光ファイバ通信の基礎理論

コース型番 クラスルーム：H7240X-100

【概要】

通信の基幹網に使われている光ファイバ通信において、その通信機器の設計・評価にあたって光ファイバ通信の基礎知識を理解することは必要不可欠です。

本コースでは、通信ネットワーク全体を理解し、さらに要素技術であるTDM/WDMなど各種多重方式、光ファイバの種類やその特性、光変調器や光増幅器を含めた光送受信器の構成や特性について、基礎的な知識を初心者にわかりやすく解説いたします。光ファイバ通信について幅広く理解することを目的としております。

光ファイバ通信技術の基礎を学び、次世代の光通信機器の開発、設計、評価、光通信ネットワークの構築・運用に必要な前提知識を身につけることを目標としています。

【特長】

- 光通信の基礎を幅広く習得できます。
- 関連書籍等で得ることが出来ない最新情報を盛り込んだ内容を提供します。

【到達点】

- 光ファイバの基礎を学ぶことで、中級トレーニング受講に必要な前提知識を身につける事ができる。
- 光ファイバに関する理解を深め、幅広い知識を身につけることができる。

【対象者】

- 初めて光ファイバ通信に携わるエンジニアの方
- 光ファイバ通信に関する業務に従事され、光ファイバ/光部品に関する理解を深め、幅広い知識を身につける必要のある方
- 光ファイバ網の設計、敷設、運用をされる方

【前提知識】

- 電気、数学、物理の知識

【お申込み・スケジュール等の最新情報】

以下のWEBサイトでスケジュール等の最新情報をご覧ください。お申込みは、タイトルの横にある“形態”の項目をクリックして下さい。

<http://www.keysight.co.jp/find/training>

【コースフォーマット】

講義 100%

光ファイバ通信の基礎理論

【コース内容】

光の特性概要

搬送波としての「光」
光の伝播 - 波長
電磁波スペクトラム
光伝送の波長帯
ログスケール単位
干渉(Interference)
偏波/偏光(Polarization)

光通信の概要

光通信の種類
光通信への期待
光ファイバケーブル以前の伝送路
1970年以降の低損失化の歩み
現在の低損失ファイバ
光通信システムの開発経緯
光通信の仕組み

通信ネットワークの概要

通信の仕組み
交換機の役割
電話がつながる仕組み
データ通信の仕組み
光中継システム
日本周辺における海底ケーブル網
国際的に標準化されたSDH伝送方式
デジタル伝送方式
デジタルハイアラーキ
SDHとSONET
SONETのフレーム(STM-1)
転送モード
光アクセスシステム
光アクセス方式のトポロジー
アクセス網
LAN(ローカルエリアネットワーク)
LAN技術の進展
階層構造
インターネットの定義と歴史
インターネットの仕組み
代表的な伝送速度

光ファイバ

光ファイバの細い理由
光ファイバの構造と特性
偏波保存ファイバ
光ファイバの製造方法
光ファイバの損失要因
光ファイバの導波原理
GIファイバ内の光の伝搬
光ファイバの導波原理
GIファイバの屈折率分布と速度
多モードファイバのモード変換
光ファイバの群速度と群速度分散
分散特性 標準ファイバ
分散シフトファイバ(DSF)
分散補償ファイバ(DCF)
光ファイバのNFPとFFP
複屈折
偏波モード分散
光ケーブルの構造
光ファイバの損失測定
OTDRによる測定
フォトニック結晶ファイバ(PCF)

光通信用部品

光の放射(量子力学)
反転分布
誘導放出と反転分布
レーザ光の特徴(コヒーレンス)
LDの発振
ファブリペロー共振器
FP-LD
横モードと縦モード
ダブルヘテロ接合レーザ
DFB-LDとDBR-LD
多重量子井戸レーザ
面発光レーザ(VCSEL)
LDの直接変調
波長チャープニング
LDモジュール
ホトダイオード(PD)
PIN-PD
APD
増倍率
APDモジュール
光ファイバの接続の種類
接続損失の原因
接続の特性(反射)
多心一括融着接続
単心コネクタ
多心一括コネクタ
光送受信モジュール

光伝送技術

伝送路符号の例
PCMの再生中継
IM/DD方式
識別レベル
S/Nの誤り率
光受信器の評価
光レシーバの構成
前置増幅器
クロック再生回路
コヒーレント方式
ヘテロダインとホモダイン
理想的なレシーバ感度
ヘテロダイン方式のレシーバ
多重化
FDMとTDM
双方向伝送での多重方式

光増幅器

光増幅器を用いたシステムへの移行
光伝送システムへの適用
光アンプの種類と構造
LDアンプ(FPAとTWA)
ファイバアンプの構成例(EDFA)
EDFAの原理と特徴
WDMシステムでEDFA利得特性
希土類添加光ファイバ増幅器の特徴
DFAの増幅波長帯域
ラマン光増幅器の原理
誘導ラマン散乱
ラマン光増幅器の特徴
アンプの雑音

WDM用部品

多電極チューナブルLD
外部共振器構造のチューナブルLD
スーパーコンティニウム光源
WDMフィルタの分類
バルク型WDMフィルタ
誘電体薄膜形光フィルタ
ファイバ形WDMフィルタ
ファイバブラッググレーティング(FBG)
FBGの製造方法
PLCの製造方法
WG形のWDMフィルタ(AWG)
AWGとインターリーバ機能
チューナブルフィルタとその応用

光ネットワーク

光中継網
中継網とアクセス網の特長
光アクセス網
光アクセス網(PDS/PON)
CATV網
波長分割多重伝送
4光波混合
4光波混合とファイバ分散効果
フォトリックネットワーク
シングルホップとマルチホップ
波長によるADD/DROP
ROADM
周波数スタンダード

【ご注意】

テキストのみの販売は行っておりません。
クラスルーム最小開催人数:申込者数が5人に達しない場合には、中止になる場合がございます。

キーサイト・テクノロジー・トレーニングコース

キーサイト・テクノロジーでは、エンジニアの技術知識やスキル向上に少しでもお役に立てるようにトレーニング・コースを実施しておりますのでご利用下さい。
各コースの紹介、開催スケジュール、お申込み等の詳細は以下のWEBページをご覧ください。

<コースカテゴリ>

- EDA
- マイクロ波
- デバイス
- パワー・デバイス
- デジタル
- 計測プログラミング
- 光測定

コースの詳細、開催スケジュール、お申込み等はこちらをご覧ください。

<http://www.keysight.co.jp/find/training>

キーサイト・テクノロジー合同会社

本社〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email contact_japan@keysight.com

ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。