

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	光通信工学
科目基礎情報				
科目番号	0081	科目区分	ES / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	電気・制御システム工学専攻 (平成30年度以前入学生)	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	入門光ファイバ通信工学(コロナ社) /光通信工学(1)(コロナ社)			
担当教員	長谷川 竜生			

### 到達目標

- 1.光導波路内でのモードに関する特性を説明できる。
- 2.グレーデッド形屈折率分布ファイバの必要性と有効性を説明できる。
- 3.各種単一モード光ファイバの特性を説明できる。
- 4.光ファイバの損失原因、損失測定法について説明できる。
- 5.各種光ファイバ増幅器の動作原理、特性を説明できる。

### 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	最低限の到達レベルの目安
到達目標1	光導波路内でのモードに関する特性をすべて説明できる。	光導波路内でのモードに関する特性の概要を説明できる。	光導波路内でのモードに関する特性を説明できない。
到達目標2	グレーデッド形屈折率分布ファイバの必要性と有効性について、すべて説明できる。	グレーデッド形屈折率分布ファイバの必要性と有効性について、概要を説明できる。	グレーデッド形屈折率分布ファイバの必要性と有効性を説明できない。
到達目標3	各種単一モード光ファイバの特性について、すべて説明できる。	各種単一モード光ファイバの特性について、概要を説明できる。	各種単一モード光ファイバの特性を説明できない。
到達目標4	光ファイバの損失原因、損失測定法について、すべて説明できる。	光ファイバの損失原因、損失測定法について、概要を説明できる。	光ファイバの損失原因、損失測定法について説明できない。
到達目標5	各種光ファイバ増幅器の動作原理、特性について、すべて説明できる。	各種光ファイバ増幅器の動作原理、特性について、概要を説明できる。	各種光ファイバ増幅器の動作原理、特性を説明できない。

### 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	光通信工学の基礎的事項を学び、長距離大容量な光ファイバ通信システムの仕組みを理解する。特に、光通信システムを構成する要素として最も重要な光ファイバの特徴や性能を学習し、理解を深めることを目標とする。
授業の進め方・方法	教科書、配布資料を使用して講義形式で授業を進めていく。講義内容に関する課題を毎回出すので、提出すること。 【授業時間30時間+自学自習時間60時間】
注意点	光通信工学は電子回路、通信工学や半導体光素子に関する学識を基盤としている。光を使った通信システムは今後も進展が予想される分野であり、技術動向が理解できる基礎知識を習得してほしい。

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	光ファイバ通信とは	光ファイバ通信の歴史と特徴を説明できる。伝送効率の計算ができる。
		2週	光線の伝搬	光の反射、屈折に関して説明でき計算できる。光導波路内でのモードを説明できる。
		3週	光線の伝搬	光導波路内でのモードを説明できる。伝搬可能なモード数、カットオフ波長、伝搬時間差の式を計算できる。
		4週	光線の伝搬	伝搬可能なモード数、カットオフ波長、伝搬時間差の式を計算できる。
		5週	光線の伝搬	伝搬可能なモード数、カットオフ波長、伝搬時間差の式を計算できる。グレーデッド形屈折率分布ファイバについて説明できる。
		6週	光線の伝搬	グレーデッド形屈折率分布ファイバについて説明できる。
		7週	光波の伝搬	群速度と波長分散について説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	光ファイバ	光ファイバの種類と特徴を説明できる。
		10週	光ファイバ	単一モード光ファイバの分類を説明できる。
		11週	光ファイバ	単一モード光ファイバの分類を説明できる。
		12週	光ファイバケーブル技術	光ファイバの損失原因について説明できる。光ファイバの損失測定法について説明できる。
		13週	光ファイバケーブル技術	光ファイバの損失測定法について説明できる。光ファイバの接続法について説明できる。
		14週	光ファイバ増幅器	エルビウム添加光ファイバ増幅器について説明できる。光ファイバラマン増幅器について説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却時間	

### 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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0