

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	光通信システム	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報ネットワーク工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	授業中に適宜資料を配付する						
担当教員							
到達目標							
電磁波としての光波の性質, 伝送理論, 光ファイバ, 光変調などの光通信技術に関する基礎知識について理解する。							
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	
無線通信の基礎知識	電波伝搬, 干渉とフェージング, PCM通信装置の基礎知識を持ち, 正しく説明することができる。			電波伝搬, 干渉とフェージング, PCM通信装置の基礎知識を持ち, 補助を得ることで説明することができる。		電波伝搬, 干渉とフェージング, PCM通信装置の基礎知識を持たず, 補助を得ても説明することができない。	
光通信の基礎知識	光通信の概要, 光通信の基礎知識を持ち, 正しく説明できる。			光通信の概要, 光通信の基礎知識を持ち, 補助を得ることで説明できる。		光通信の概要, 光通信の基礎知識を持たず, 補助を得ても説明できない。	
光ファイバの基礎知識	光ファイバの特徴, 光ファイバにおける光の伝搬, モード変換, モード分散の基礎知識を持ち, 正しく説明できる。			光ファイバの特徴, 光ファイバにおける光の伝搬, モード変換, モード分散の基礎知識を持ち, 補助を得ることで説明できる。		光ファイバの特徴, 光ファイバにおける光の伝搬, モード変換, モード分散の基礎知識を持たず, 補助を得ても説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 通信機器や情報通信システム構築に必要なハードウェア・ソフトウェアの知識と技術の習得							
教育方法等							
概要	光通信システムは無線通信技術を基本としている部分が多いので, 本講義では, まず無線通信の基本的な主要事項を学習してから, 電磁波としての光波の性質, 伝送理論, 光ファイバ, 光変調などの光通信技術について学習する。この科目は一陸特・無線従事者養成課程(長期型)の対象になる科目である。						
授業の進め方・方法	授業の進め方は, 適時, 参考資料を配布して行うこととする。授業内容は, 電波伝搬, 干渉とフェージング, デジタル変復調の基礎, スペクトラム拡散通信の基礎, 光通信の概要, 光ファイバ通信の特徴, 光ファイバにおける光の伝搬, モード変換, モード分散, デジタル中継伝送方式である。方法は, 授業内容についてまとめた参考資料の配布, それを基に授業を行う。「事前学習」次回の授業内容を確認し, 予習としてその範囲の専門用語の意味を調べ理解しておくこと。「事後学習」講義の内容に関する小テストを行うので, 復習をしておくこと。						
注意点	電波伝搬, 干渉, フェージング, デジタル変復調, PCM通信装置, 光ファイバ通信, 光ファイバにおける光の伝搬, モード変換, モード分散, デジタル中継伝送方式等を理解するための数学的及び物理的知識は必須であり, 十分留意すること。自学自習として, 次回の授業内容の予習と達成目標の内容を確認しておくこと。また, 復習を重視して学習すること。授業ノートの内容と課題内容について理解に努めること。						
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	電波伝搬(1)		地上波伝搬と対流圏伝搬について理解する。		
		2週	電波伝搬(2)		電離層伝搬と衛星通信電波伝搬について理解する。		
		3週	干渉とフェージング		直接波と地上反射波による干渉とフェージングについて理解する。		
		4週	デジタル変復調の基礎(1)		デジタル変復調の基礎を理解する。		
		5週	デジタル変復調の基礎(2)		SS-SS通信装置とSS-FM通信装置について理解する。		
		6週	デジタル変復調の基礎(3)		PCM通信装置について理解する。		
		7週	スペクトラム拡散通信の基礎		スペクトラム拡散通信の基礎及び多重通信方式を理解する。		
		8週	光通信の概要		光通信の概要について理解する。		
	2ndQ	9週	光ファイバ通信の特徴		光ファイバ通信の特徴を理解する。dBについて理解する。		
		10週	光ファイバにおける光の伝搬(1)		光ファイバの基本構造と損失と波長帯について理解する。		
		11週	光ファイバにおける光の伝搬(2)		光ファイバにおける光の伝搬について理解する。		
		12週	モード変換		モード変換について理解する。		
		13週	モード分散		モード分散について理解する。		
		14週	デジタル中継伝送方式		デジタル中継伝送方式の種類及び特徴について理解する。		
		15週	試験の解説		試験の解説をする。		
		16週	予備日		試験の予備日, または, 授業の予備日の対応をする。		
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							
	試験	レポート		小テスト		合計	
総合評価割合	40	40		20		100	

基礎的能力	0	0	20	20
專門的能力	40	40	0	80