

平成 24 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	通信工学	担当教員	富田 勲		
学年学科	4 年 電気情報工学科	通年	必修	2 単位 (学修)	
学習・教育目標	(D-4 (1)) 100%	JABEE 基準 1 (1) : (d)			
授業の目標と期待される効果： 情報は、伝えることによってその効果を発揮する。その情報伝送の方法を取り扱う学問が通信工学で、電気電子情報系の基礎学問が関係して作られる一つのシステムをなす学問である。ここでは、そのシステムと構成要素の概要を述べ、正確に、高速に、そして安定して情報を伝送するシステムを構築するため、必要な信号源や信号変換などについて学習する。主に次の項目を学習していく。 ① 通信システムの構成・役割について学習する。 ② 矩形光導波路の光伝搬特性について学習する。 ③ 光ファイバの光伝搬モード・分散特性について学習する。 ④ 半導体レーザ・光変調デバイス・受光デバイスの原理について学習する。 ⑤ 信号波の各種変調方式について学習する。 ⑥ 多重通信方式について学習する。		成績評価の方法： 前期中間試験 100 点＋前期期末試験 100 点＋後期中間試験 100 点＋後期期末試験 100 点＋課題等 50 点とし、総得点率 (100%) によって成績評価を行う。 達成度評価の基準： プリントの練習問題と同レベルの問題を試験に出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。 ①通信システムの構成・役割についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。 ②矩形光導波路の光伝搬特性についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。 ③光ファイバの光伝搬モード・分散特性についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。 ④半導体レーザ・光変調デバイス・受光デバイスの原理についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。 ⑤信号波の各種変調方式についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。 ⑥多重通信方式についてほぼ正確に (6 割以上) 理解する。			
授業の進め方とアドバイス： 通信工学は、今まで履修した教科目の知識を総合して内容を理解する部分が多い。通信工学と専門基礎科目、専門科目間の有機的な結合が期待される。特に、電磁気学と電子工学の基礎的事項をよく理解していることが望ましい。また、新しい概念もその都度質問するなどして、できるだけ講義中に理解するよう努めて欲しい。					
教科書および参考書： ・私製プリント ・参考書：通信工学 (植松友彦、オーム社)、光ファイバ通信技術 (三富修、日本理工出版会)					
授業の概要と予定：前期			教室外学修		
第 1 回：通信ネットワークの概要			通信ネットワークの概要について理解する		
第 2 回：光ファイバ通信システムの構成			具体的な光通信システムの構成・役割について調べる		
第 3 回：光波伝搬の理論 (1)			光波伝搬の基礎理論を理解し、平面波の伝搬に関する演習問題を解く		
第 4 回：光波伝搬の理論 (2)			光波伝搬の基礎理論を理解し、ガウスビームの伝搬に関する演習問題を解く		
第 5 回：矩形光導波路の伝搬特性 (1)			矩形光導波路の伝搬モードの基本方程式を理解する		
第 6 回：矩形光導波路の伝搬特性 (2)			1 層スラブ光導波路の伝搬モードと等価屈折率に関する演習問題を解く		
第 7 回：矩形光導波路の伝搬特性 (3)			多層スラブ光導波路の伝搬モードと等価屈折率に関する演習問題を解く		
第 8 回：中間試験			前期授業前半の総合演習問題に解答する。		
第 9 回：光ファイバの種類と作製法			光ファイバの種類と作製法について調べる		
第 10 回：光ファイバの伝搬モード (1)			光ファイバの光伝搬の基礎方程式を理解する		
第 11 回：光ファイバの伝搬モード (2)			光ファイバのコア・クラッドの電磁界分布について理解する		
第 12 回：光ファイバの伝搬モード (3)			基礎方程式の解からの導波モードの分類を理解する		
第 13 回：光ファイバの損失特性			光ファイバ中の種々の損失特性について調べる		
第 14 回：光ファイバの分散特性			光ファイバ中の種々の分散特性について調べる		
第 15 回：各種光ファイバの応用			様々な構造の光ファイバの応用技術を調べる		
期末試験			前期授業後半の総合演習問題に解答する。		
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)			—		

授業の概要と予定：後期	教室外学修
第17回：半導体レーザの原理(1)	半導体レーザの構造について調べる
第18回：半導体レーザの原理(2)	半導体レーザの発振原理を理解する
第19回：光変調デバイスの原理	光信号を重畳するための光変調デバイスについて調べる
第20回：受光デバイスの原理	中継された光信号を受光するデバイスについて調べる
第21回：新構造半導体レーザと光増幅器(1)	半導体レーザの出力特性を改善する構造について調べる
第22回：新構造半導体レーザと光増幅器(2)	半導体レーザと光増幅器について調べる
第23回：各種半導体光部品の動作原理(1)	上記以外の各種半導体光部品について調べる
第24回：中間試験	後期授業前半の総合演習問題に解答する。
第25回：各種半導体光部品の動作原理(2)	各種半導体光部品の動作原理を理解する
第26回：信号波の解析法	通信システムの解析の基本となる信号波の表現および意味を理解する
第27回：搬送波と信号変調(1)	信号波の振幅変調・復調と雑音特性について調べる
第28回：搬送波と信号変調(2)	信号波の周波数変調・復調と雑音特性について調べる
第29回：パルス変調とパルス符号変調	信号波のパルス変調・パルス符号変調と復号化についての演習問題を解く
第30回：多重通信方式(1)	通信網での周波数分割多重方式について調べる
第31回：多重通信方式(2)	通信網での時分割多重方式について調べる
期末試験	後期授業後半の総合演習問題に解答する。
第32回：フォローアップ（期末試験の解答の解説など）	—