

学 科		人工知能学科		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	講義
科 目 名		通信方式と信号処理		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年		3年		学期及び曜時限	前期	教室名	301教室
担 当 教 員		臼井 壮大	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》							
現代を支える無線通信技術について学習する。無線変調・復調を行う理論と、ハードウェア・ソフトウェアの構成について理解する							
《成績評価の方法と基準》							
試験70% 出席20% 平常10%							
《使用教材(教科書)及び参考図書》							
通信工学, 竹下鉄夫, コロナ社 通信方式(第2版), 滑川俊彦, 森北出版 デジタル信号処理の基礎―例題とPythonによる図で説く, 岡留剛, 共立出版							
《授業外における学習方法》							
授業で学んだ内容について更に知りたいことがあれば、質問するかインターネット等で調べましょう							
《履修に当たっての留意点》							
無線通信技術は日進月歩であり、過去の技術を応用した事例が多い。講義では多岐に渡る技術を紹介するが、これらの共通点を上手く掴み、理解の伸長に努めてください。							
授業の方法		内 容			使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容	
第1回	講義形式	授業を通じての到達目標	通信システムを学ぶ上で必要となる基礎的な知識を習得する		書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください	
		各コマにおける授業予定	数学的準備				
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	振幅変調について解説する		書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください	
		各コマにおける授業予定	無線変調方式(AM)				
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	周波数変調について解説する		書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください	
		各コマにおける授業予定	無線変調方式(FM)				
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	位相変調方式(PM), 直角位相振幅変調方式(QAM)について解説する		書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください	
		各コマにおける授業予定	無線変調方式(PM, QAM)				
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	信号のA-D変換について学ぶ。標本化定理について解説する		書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください	
		各コマにおける授業予定	信号のA-D変換, 標本化定理				

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義形式	授業を通じての到達目標	ヘテロダイン型受信機について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	ヘテロダイン型受信機		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	デジタル変調方式のASK(Amplitude Shift Keying), FSK(Frequency Shift Keying)について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	デジタル変調方式(ASK, FSK)		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	デジタル変調方式のPSK(Phase Shift Keying)について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	デジタル変調方式(PSK)		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	電波干渉に強いスペクトル拡散通信方式について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	スペクトル拡散通信方式		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	直接拡散方式のDS(Direct Sequence)方式について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	直接拡散方式(DS)		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	周波数ホッピングFH(Frequency Hopping)方式について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	周波数ホッピング(FH)		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	直交周波数分割多重(OFDM)方式について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	直交周波数分割多重(OFDM)方式		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	フーリエ級数とフーリエ変換について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	フーリエ級数とフーリエ変換(1)		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	フーリエ級数とフーリエ変換について解説する	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	フーリエ級数とフーリエ変換(2)		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	これまで学習した内容の復習を行う	書籍一式 講義プリント	不明点は質問するか、インターネット等を利用して解消に努めてください
		各コマにおける授業予定	総合演習		