

科目名	通信システム 2							年度	2025
英語科目名	Telecommunication system II							学期	前期
学科・学年	電子・電気科 電子工学コース 2年次	必／選	必	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	辻村 彰宏			教員の実務経験		有	実務経験の職種		設計職 (無線機器)
【科目の目的】 情報のデジタル化、多重通信、多元接続、OFDMなど通信技術や送信受信機器の回路などについて学び、技術と資格を兼ね備えた技術者となることを目的とする。									
【科目の概要】 デジタル通信技術など実際の通信機器について学びます。									
【到達目標】 A:CDMA方式、ランダムアクセス方式を理解している。 B:信頼性確保と誤り訂正を理解している。 C:高速化のための技術を理解している。 D:携帯電話システム、無線LANシステムを理解している。 E:5Gを理解している。									
【授業の注意点】 授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。ただし、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。第1級陸上特殊無線技士の認定に必要な科目である。尚、オンライン授業であっても同じ条件となる。									
評価基準＝ルーブリック									
ルーブリック 評価	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1				
	優れている	よい	ふつう	あと少し	要努力				
到達目標 A	CDMA方式、ランダムアクセス方式を理解し、具体的な説明ができる	CDMA方式、ランダムアクセス方式を理解し、説明できる	CDMA方式、ランダムアクセス方式を理解している	CDMA方式、ランダムアクセス方式のどちらか理解している	CDMA方式、ランダムアクセス方式を理解していない				
到達目標 B	信頼性確保と誤り訂正を理解し、具体的な説明ができる	信頼性確保と誤り訂正を理解し、説明できる	信頼性確保と誤り訂正を理解している	信頼性確保と誤り訂正のどちらか理解している	信頼性確保と誤り訂正を理解していない				
到達目標 C	高速化のための技術を理解している。を理解し、具体的な説明ができる	高速化のための技術を理解している。を理解し、説明できる	高速化のための技術を理解している	高速化のための技術OFDM、MIMOのどちらか理解している	高速化のための技術を理解している。を理解していない				
到達目標 D	携帯電話システム、無線LANシステムを理解し、具体的な説明ができる	携帯電話システム、無線LANシステムを理解し、説明できる	携帯電話システム、無線LANシステムを理解している	携帯電話システム、無線LANシステムのどちらか理解している	携帯電話システム、無線LANシステムを理解していない				
到達目標 E	5Gを理解し、具体的な説明ができる	5Gを理解し、説明できる	5Gを理解している	5Gの広帯域、高信頼・低遅延、多数接続のどちらか理解している	5Gを理解していない				

【教科書】									
よくわかるワイヤレス通信 東京電機大学出版局									
【参考資料】									
レジュメ・資料を配布する。									
【成績の評価方法・評価基準】									
試験：70％試験を総合的に評価する。 小テスト：15％授業内容の理解度を確保するために実施する。 平常点：15％積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。									
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。									
科目名		通信システム2					年度	2025	
英語表記		Telecommunication system II					学期	前期	
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容		到達目標＝修得するスキル			評価方法	自己評価
1	CDMA方式、	3G多元接続のCDMA、無線LANのランダムアクセス方式を理解している。	1	拡散・逆拡散	PN符号での拡散・逆拡散を理解している。				
	ランダムアクセス方式		2	レイク受信	レイク受信を理解している。				
			3	送信電力制御	送信電力制御(TPC)を理解している。				
2	信頼性確保のための技術	伝搬環境と信頼性確保のためのダイバーシティ技術を理解している。	1	伝送環境	CN比とBERの関係を理解している。				
			2	ダイバーシティ	空間・周波数ダイバーシティ技術を理解している。				
			3	遅延波	時間ダイバーシティ技術を理解している。				
3	誤り検出と再送制御	誤りの種類、誤り検出と再送制御を理解する。	1	誤りの種類	ランダム誤りとバースト誤りを理解している。				
			2	誤り検出	FCSによる誤り検出を理解している。				
			3	再送制御	自動再送要求(ARQ)を理解している。				
4	インターリーブ、誤り訂正	誤り対策として、インターリーブ、誤り訂正を理解する。	1	インターリーブ	インターリーブを理解している。				
			2	誤り訂正	誤り訂正を理解している。				
			3	ハミング符号	ハミング符号を理解している。				
5	高速化のための技術、多値変調	多値変調と、4GのOFDM、MIMOを理解する。	1	多値変調	多値変調、適応変調を理解している。				
			2	OFDM	OFDM(直交周波数分割多重)を理解している。				
			3	MIMO	MIMOを理解している。				
6	携帯電話システム	携帯電話システムの回線の種類と、基地局構成を理解する。。	1	回線設定	回線交換とパケット交換を理解している。				
			2	セルの構成	セルとハンドオーバーを理解している。				
			3	基地局構成	携帯電話の位置登録情報を理解している。				
7	5G	5Gの特徴と6G向けに研究されている例を理解する。	1	5Gの特徴	広帯域、高信頼・低遅延、多数接続を理解している。				
			2	ローカル5G	ローカル5Gに関して理解している。				
			3	6Gの研究	6Gシステムの候補を理解している。				
8	無線LANシステム	無線LANの発展と、キャリアセンス、セキュリティを理解する。	1	無線LANの発展	システム名と使用周波数を理解している。				
			2	キャリアセンス	CSMA/CA、隠れ端末問題を理解している。				
			3	セキュリティ	共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式を理解している。				
評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他									
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった									
備考 等									