

科目名	通信工学 Communication Engineering			担当教員	井上忠照		
学 年	1 年	学 期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	14273007	単位区別	学修
学習目標	情報通信や信号伝送を理解するのに必要とされる理論的内容は広範囲に及ぶが、それらのうち重要な基本的事柄が講義される。調和解析，狭帯域キャリアを用いる変復調理論，不規則信号の理論についての概略を学習し，これらについて概説できるようになることを目標とする。						
進め方	講義による。 理解の確認のためにレポート課題を用意するので，授業と課題に取り組みながら理解を深める授業とする。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	信号の数学的表現 1. 概要と信号のフーリエ級数表示(2) 2. 信号のフーリエ変換(2) 3. 信号スペクトルと特異関数(2)			確定過程にある信号についてのフーリエ級数表示，フーリエ変換について説明できる。 D1:1-3			
	信号の数学的表現と物理的意味 4. エネルギー信号と電力信号(2) 5. フーリエ変換の性質(2) 6. たたみ込み演算と線形システム(2) 7. インパルス応答と伝達関数(2) 8. システムの入出力関係と無びずみ伝送条件(2)			インパルスレスポンス，伝達関数，エネルギー，電力，相関関数について説明できる．時間信号を周波数領域で解析できる。 D1:1-3, D2:1-3			
	不規則信号の数学的表現と解析 9. 雑音解析入門(2) 10. 不規則信号の数学的表現(2)			ランダム過程にある信号（雑音）を数学的に扱う手段を説明できる。 D2:1-3			
	振幅変調の理論 11. 線形変調 1: DSB-SC(2) 12. 線形変調 2: SSB, AM, VSB(2)			各種の振幅変調方式を数式により表現し，信号電力，スペクトル，SNR 等の比較評価を行える。 D2:1-3			
	角度変調の理論 13. 非線形変調 1: 角度変調(2) 14. 非線形変調 2: FM, PM (2)			各種の角度変調方式を数式により表現し，信号電力，スペクトル，SNR 等を振幅変調方式と比較できる。 D2:1-3			
	後期末試験 (2)						
	15. 答案返却・解答 (2)						
評価方法	定期試験(80%)と自主学習評価(20%)により評価する。 自主学習評価は，課題レポート，授業ノート整理，自主研究ノート等の提出資料によって実施する。						
履修要件	特になし。本科で，変調や復調を扱う通信分野の科目を修得していることが望ましい。 学習には準学士課程（本科）「応用数学」の微分積分，フーリエ変換に関する知識が必要。						
関連科目	通信ネットワークコース科目であり，本科での通信関連科目の基礎知識を要する。						
教 材	教科書：滑川敏彦，奥井重彦，衣斐信介 著「通信方式(第2版)」森北出版株式会社 配布プリント						
備 考	電子情報工学コースの学生で，2年後期「光通信工学」の履修を希望する場合は履修すること。 オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00，教員室またはCSセンターに来室下さい。						