

情報伝達レポート課題

以下の設問に解答し，解答を PDF ファイル形式で LETUS の情報伝達第 15 回講義にあるレポート提出ボックスに第 15 回講義(2021/1/19)の講義時間内に提出してください。

*ファイル名は「学籍番号氏名.pdf」とすること。

*学籍番号は半角文字を用い，ファイル名にスペースなどは入れないこと。

1. $-1 \leq t \leq 1$ の形状が (1) 式で与えられる周期 2 の周期連続時間信号 $x(t)$ のフーリエ級数を求めよ。

$$x(t) = \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right) \quad (1)$$

2. 周波数スペクトル $X(f)$ が以下の式で与えられる連続時間信号 $x(t)$ を求めよ。

$$X(f) = \begin{cases} 0 & (f < -1, f > 1) \\ -j & (-1 \leq f < 0) \\ j & (0 \leq f \leq 1) \end{cases}$$

3. 非周期連続時間信号 $x(t)$ を標本化周期 T_s で標本化することによって得られる離散時間信号 $\tilde{x}(t)$ が以下の式で与えられるとする。 $\tilde{x}(t)$ のフーリエ変換を求め，スペクトルが周期的であることを示せ。

$$\tilde{x}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(nT_s)\delta(t - nT_s)$$

4. 連続時間信号 $s(t)$ のフーリエ変換が $S(f)$ で与えられるとき，以下の式のフーリエ変換を $S(f)$ を用いて表せ。ただし τ および f_c は実定数である。

- (a) $s(t - \tau)$
- (b) $s(t) \sin(2\pi f_c t)$

5. 以下の問い合わせに答えよ。

- (a) デジタル伝送のアナログ伝送に対する利点を 3 つ以上述べよ。
- (b) 搬送帯域伝送の基底帯域伝送に対する利点を述べよ。
- (c) ASK, PSK FSK について比較して簡単に説明せよ。
- (d) 多値変調の 2 値変調に対する利点・欠点を述べよ。