

การบ้าน ครั้งที่ 8

วิชา 6553102 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์

1. พิจารณาระบบ QPSK ที่ส่งสัญญาณ $s_i(t) = A \cos(2\pi f_c t + \omega_i)$ สำหรับ $0 \leq t < T_s$ โดยที่ $f_c = n/T_s$, n คือเลขจำนวนเต็ม, T_s คือคาบเวลาของสัญลักษณ์, $\omega_i = i\pi/2 - \pi/4$ สำหรับ $i \in \{1, 2, 3, 4\}$, และทุกสัญญาณมีความน่าจะเป็นที่จะถูกส่งเท่ากัน สมมติว่าวงจรภาครับได้รับสัญญาณ $r(t) = s_i(t) + w(t) + y(t)$ เมื่อ $w(t)$ คือสัญญาณรบกวนเกาส์สีขาวที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และ PSD แบบสองด้านเท่ากับ $N_0/2$, และ $y(t) = A/3 \cos(2\pi f_c t + \theta)$, $\theta \in \{0, \pi\}$ ด้วยความน่าจะเป็นเท่ากันและเป็นอิสระจาก ω_i
 - 1.1) จงหาฟังก์ชันฐานหลักที่ใช้ส่งสัญญาณของระบบนี้
 - 1.2) จงแสดงปริภูมิสัญญาณ และวาดบริเวณการตัดสินใจ
 - 1.3) จงคำนวณหาความน่าจะเป็นของข้อผิดพลาดสัญลักษณ์ของระบบนี้