

การบ้าน ครั้งที่ 8

วิชา 6502006 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์

- 1) พิจารณาระบบ LTI ที่กำหนดโดยสมการเชิงอนุพันธ์ดังนี้

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 5 \frac{dy(t)}{dt} + 6y(t) = 10x(t)$$

จงใช้การแปลงฟูเรียร์เพื่อหาสัญญาณเอาต์พุต $y(t)$ เมื่อกำหนดให้สัญญาณอินพุต $x(t) = 2e^{-t}u(t)$

- 2) กำหนดให้ W_{90} คือแบนด์วิดท์ของสัญญาณ $x(t)$ ที่ครอบคลุมพลังงานรวมของสัญญาณทั้งสิ้น 90% ซึ่งนิยามโดย

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-W_{90}}^{W_{90}} |X(j\omega)|^2 d\omega = \frac{1}{\pi} \int_0^{W_{90}} |X(j\omega)|^2 d\omega = 0.9E_x$$

เมื่อ E_x คือพลังงานรวมของสัญญาณ $x(t)$ จงหาแบนด์วิดท์ W_{90} ของสัญญาณ $x(t) = e^{-at}u(t)$