



สำนักทดสอบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

ECE 490 Special Topic in Electronics Engineering I

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 4

(สาขาอิเล็กทรอนิกส์)

สอบวันพุธที่ 6 ตุลาคม 2553

เวลา 13.00 – 16.00 น.

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ จำนวน 3 หน้า (รวมใบปะหน้า)
2. ให้ทำทุกข้อในสมุดคำตอบไม่ต้องลอกโจทย์เพียงแต่ระบุข้อให้ชัดเจน
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณตามระเบียบมหาวิทยาลัยฯ กำหนด
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

วิมล คุ้ม
อาจารย์ลาธิป ชื่นกุล
ผู้ออกข้อสอบ

1. จงอธิบายการมอดูเลตแบบดิจิตอลชนิด ASK,FSK,PSK,QAM พร้อมทั้งเขียนรูปคลื่นสัญญาณประกอบอธิบาย (15 คะแนน)

2. จงอธิบายวิธีการ Multiplex แบบ FDM และ TDM (10 คะแนน)

3. จงเขียนบล็อกไดอะแกรมของระบบสื่อสารดาวเทียมทั้งระบบ(สถานีดาวเทียมภาคพื้นดินและทรานสปอนเดอร์ที่อยู่บนตัวดาวเทียม) พร้อมทั้งอธิบายการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของแต่ละส่วนโดยละเอียด (20 คะแนน)

4. ในระบบดาวเทียมแบบ C-Band มีพารามิเตอร์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ก. Satellite Parameter :

Antenna gain to noise temperature ratio = 1.5 dB/K

Satellite EIRP = 33 dBW

ข. Earth station parameter :

Transmit antenna gain = 50 dB

Receive antenna gain = 52 dB

Maximum uplink and downlink slant range = 37000 km

System noise temperature 160 องศาเซลเซียส

Carrier Power into antenna = 200 W

ค. Noise bandwidth = 35 MHz ,Boltzmann's constant $K = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K

จากพารามิเตอร์ข้อ ก. ถึง ค. กำหนดให้ความถี่ $Uplink = 6\text{GHz}$ และความถี่

$$downlink = 4\text{GHz} \left(\frac{C}{N} \right)_U, \left(\frac{C}{N} \right)_d, \left(\frac{C}{N} \right)_T \quad (30 \text{ คะแนน})$$

5. จงอธิบายหลักการทำงานของชุดสายระบบ SPC พร้อมทั้งเขียนบรรยายขั้นตอนการประกอบภา
อธิบาย (15 คะแนน)

6. Erlang คืออะไร จงอธิบายวิธีการหา Erlang มาพอสังเขป (10 คะแนน)

7. จงอธิบายวิธีการลดขนาดของข้อมูลด้วยวิธี Huffman coding พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
การอธิบาย (10 คะแนน)

8. จงอธิบายข้อแตกต่างของ Unipolar Polar และ Bipolar พร้อมยกตัวอย่างประกอบการ
อธิบาย (10 คะแนน)