

**PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING**

**Mid Semester 1 Examination**  
**Date : 2 Aug 2004**  
**Subject : (220-481) Civil Engineering**  
**Construction and Management**

**Academic Year : 2004**  
**Time : 13.30 – 16.30**  
**Room : A 400**

**คำชี้แจง**

1) ข้อสอบมี 3 ข้อ 2 หน้า

Set by : Pichai Taneerananon

1. The engineering division for the Hat Yai City must decide how to allocate the workforce and machinery among two activities: constructing roads and constructing drains. The engineer has estimated that each kilometre of new road brings a net benefit of 50,000 Baht per year to the community, whereas each kilometre of drain brings a net benefit of 30,000 Baht per year. A kilometre of road requires 250 person –days of labour and 640 machine-hours to construct, while a kilometre of drain requires 500 person-days of labour and 320 machine-hours to construct. The city has a workforce of 50 people and 10 machines. Assuming 200 effective working days of 8 hours each per year.

Write a LP problem to determine the mix of roads and drains which the city should undertake each year in order to maximize net benefits.

2. ปัญหาการขาดแคลนที่จอดรถบุคลากรและนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ เริ่มทวีความรุนแรงขึ้นในหลายปีที่ผ่านมา การแก้ปัญหาโดยทำที่จอดรถเพิ่มขึ้น กำหนดให้จุดเฉพาะรถที่มีสต็อกเกอร์คณะฯ “ฟ้าฝันปล่อยลม” เป็นเพียงมาตรการที่ดูเหมือนว่าสามารถชะลอความรุนแรงของการขาดแคลนได้ พิจารณาในภาพกว้าง จะเห็นได้ว่า การจอดรถเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทาง จงใช้หลักการและความรู้ที่เรียนมา วางแผนการแก้ไขปัญหาการจอดรถของคณะฯ ที่ยั่งยืนยาวนาน (Sustainable solution) โดยคำนึงถึง “คุณภาพ” ของการจอดรถ (เช่น บุคลากรของคณะควรมีสติธิในการจอดมากกว่านักศึกษาหรือไม่? เพราะอะไร?) และข้อจำกัดต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อม และการเงิน (เก็บค่าจอดรถได้หรือไม่?) หลักการรวมถึง Principles of Strategic Planning, Principles of Management และ Engineering Methodology

3. ในการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหม่ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อไปนี้

Start Node i	End Node j	Activity	Duration (วัน)
1	2	รื้ออาคารเก่าทิ้ง	8
2	3	ก่อสร้างฐานรากใหม่	14
2	5	ติดตั้งสาธารณูปโภคใต้ดิน	6
3	4	ก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก	5
4	5	Dummy	0
4	6	ก่อสร้างพื้นชั้น 2	6
4	7	ติดตั้งหลังคาและระบบทำความเย็น	6
5	7	ก่อสร้างพื้นชั้น 1	4
5	8	เริ่มงานเครื่องกล / ไฟฟ้า	12
6	7	ก่อสร้างผนังอาคารภายนอก	12
7	8	Dummy	0
7	9	ก่อสร้างผนังกันภายใน	10
8	9	เก็บงานเครื่องกล / ไฟฟ้า	12
9	10	ทาสีและเก็บงาน	8

ก) จงเขียน Arrow Network และแสดง Critical path

ข) คำนวณ EST, EFT, LST, LFT และ Total Float ของแต่ละกิจกรรม