



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

วิชา CVE 404 Special Study (Urban Transportation Systems)  
สอบวันศุกร์ที่ 5 ตุลาคม 2561

ภาควิชาว.ศ.โยธา ชั้นปีที่ 4  
เวลา 13:00 – 16:00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 9 หน้า (รวมใบปะหน้า) 8 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน ยกเว้นข้อแรกและข้อสุดท้าย 20 คะแนน รวม 100 คะแนน
2. ทำในข้อสอบทุกข้อ
3. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณตามระเบียบมหาวิทยาลัยเข้าห้องสอบได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ
5. หากจำเป็นต้องกำหนดค่าเพิ่มเติม ให้กำหนดเองตามความเหมาะสมและอธิบายเหตุผลประกอบด้วย

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ เลขประจำตัว \_\_\_\_\_ เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบเพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบ กระดาษคำตอบ หรือสมุดคำตอบออกจากห้องสอบไม่ว่าในกรณีใดๆ หากฝ่าฝืน จะได้รับพิจารณาโทษ ให้ได้คะแนน "0" ในการสอบรายวิชานั้นในครั้งนั้น

นักศึกษาที่กระทำการทุจริตในการสอบ จะได้รับการพิจารณาโทษ ให้ปรับตกในรายวิชาที่กระทำการทุจริต (F) และเพิกถอนรายวิชาอื่น (W) ที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษา หรืออาจได้รับโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

รศ.ดร.วิโรจน์ ศรีสุรภานนท์  
ผู้ออกข้อสอบ  
โทร. 02-470-9142

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมโยธาแล้ว

(รศ.ดร.สุทัศน์ สีลาทวีวัฒน์)  
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ เลขประจำตัว \_\_\_\_\_ เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

---

ข้อ 1 (20 คะแนน) การเพิ่มความจุของเส้นทางทำได้กี่วิธี แต่ละวิธีควรทำเมื่อใด หากเพิ่มความจุของเส้นทางได้อย่างเหมาะสมจะส่งผลต่อ Total unit transportation costs – [\$/passenger-km] อย่างไร จงสเก็ตช์รูปกราฟประกอบคำอธิบายเมื่อ Passenger volume – [passengers per hour] มีค่าเพิ่มขึ้น

ข้อ 2 (10 คะแนน) จงเขียนชื่อเต็ม ของอักษรย่อต่อไปนี้

1) TOD : \_\_\_\_\_

2) LRT: \_\_\_\_\_

3) GIS: \_\_\_\_\_

4) GPS: \_\_\_\_\_

5) RFID: \_\_\_\_\_

6) BRT: \_\_\_\_\_

7) EI: \_\_\_\_\_

8) BTU: \_\_\_\_\_

9) AGT: \_\_\_\_\_

10) CBD: \_\_\_\_\_

ข้อ 3 (10 คะแนน) การจัดรถมินิบัสให้นักศึกษาจำนวน 24 คน ร่วมกันเดินทางไปดูงานแทนการใช้บริการรถแท็กซี่ (นักศึกษานั่ง 4 คนต่อรถแท็กซี่ 1 คัน) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้จริงหรือไม่ ค่า Energy intensity เปลี่ยนแปลงอย่างไร

- กำหนดให้
1. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันดีเซลของรถมินิบัสที่ให้บริการ 3.5 กิโลเมตรต่อลิตร
  2. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเบนซินของรถแท็กซี่ 12.0 กิโลเมตรต่อลิตร
  3. Gross heat content ของ น้ำมันเบนซิน เท่ากับ 125,000 BTU/gal
  4. Gross heat content ของ น้ำมันดีเซล เท่ากับ 138,700 BTU/gal
  5. ปริมาณน้ำมัน 1 แกลลอน เท่ากับ 3.785 ลิตร

ข้อ 4 (10 คะแนน) ต้นทุนรวมของการขนส่งด้วยรถยนต์นั่งทั่วไป (The total cost of automobile transportation) ประกอบด้วยอะไรบ้าง และหากเปรียบเทียบระหว่างเมืองขนาดใหญ่และเมืองขนาดกลาง ส่วนประกอบของต้นทุนเหล่านี้ จะมีความเหมือนกันหรือต่างกัน อย่างไรบ้าง

ให้เขียนรูปกราฟแสดงส่วนประกอบของต้นทุนเหล่านี้ในการอธิบายด้วย และจงระบุให้ชัดเจนว่า ต้นทุนทางตรง (direct or actual out-of-pocket costs) เป็นต้นทุนส่วนไหนบ้าง

ข้อ 5 (10 คะแนน) หากต้องการจะปรับปรุงบริการรถเมย์สาย 75 เราควรคำนึงถึงองค์ประกอบอะไรบ้าง และควรดำเนินการปรับปรุงในแต่ละองค์ประกอบอย่างไร

ข้อ 6 (10 คะแนน) Generic classes of transit modes มีกี่รูปแบบ อะไรบ้าง  
แต่ละรูปแบบมีลักษณะของ Right-of-way (ROW) ที่แตกต่างกันอย่างไร  
ให้ยกตัวอย่างระบบขนส่งประกอบการอธิบายแต่ละรูปแบบของการขนส่งด้วย

ข้อ 7 (10 คะแนน) การจัดแบ่งประเภทของการขนส่ง ตามประเภทการใช้งาน (Classification of transportation by type of usage) แบ่งได้เป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

หากจะจัดแบ่งระบบขนส่งแต่ละชนิด ข้างล่างนี้ตามประเภทการใช้งาน สามารถจัดอยู่ในกลุ่มการขนส่งกลุ่มใด

- 1) carpool
- 2) motorcycle
- 3) รถแท็กซี่
- 4) รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง
- 5) rental car
- 6) เรือด่วนเจ้าพระยา
- 7) walking
- 8) รถตุ๊กๆ
- 9) รถกระบะป้อน้ำมจร.
- 10) รถจักรยานสาธารณะ (bike share)



ข้อ 8 (20 คะแนน) จงแสดงการคำนวณค่า Line capacity ของระบบ

- รถยนต์นั่งปกติ (operating speed 20 km/hr)
- รถเมล์ร้อน สีครีมแดง (operating speed 12 km/hr)
- รถไฟฟ้าบีทีเอส (operating speed 35 km/hr)

ระบุตำแหน่งของระบบทั้งสามลงบนกราฟแสดงความสัมพันธ์

- Transit unit capacity (X-axis) and Maximum line frequencies (Y-axis)
- Line capacity (X-axis) and Operating speed (Y-axis)

หากต้องการเลือกใช้ระบบรถเพื่อรองรับปริมาณความต้องการเดินทางในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 20,000 คนต่อชั่วโมง เข้าสู่ใจกลางเมือง จงสเก็ตรูปการจ้ดเตรียมช่องทางเดินรถแต่ละรูปแบบ เพื่อรองรับความต้องการนี้ ท่านจะเสนอรูปแบบใดในสามรูปแบบข้างต้น จงอธิบายเหตุผล และแสดงการคำนวณประกอบการเปรียบเทียบกันทั้งสามรูปแบบ