

ประมวลรายวิชา 2301481 ทฤษฎีเกมส์

(THEORY OF GAMES)

1. รหัสรายวิชา (Course Number)	2301481
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	3
3. ชื่อวิชา (Course Title)	ทฤษฎีเกมส์ (THEORY OF GAMES)
4. คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
5. ภาคการศึกษา (Semester)	ต้น
6. ปีการศึกษา (Academic Year)	2555
7. ชื่อผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรุง สีนอกวิทย์สรารณ ที่ทำงานห้อง 309 ตึกมหามกุฏ โทรศัพท์: 02-218-5156 อีเมล: Krung.S@chula.ac.th เว็บ: http://blackboard.it.chula.ac.th/

8. เงื่อนไขรายวิชา (Condition)

8.1. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite) 2301286 หรือ 2301247

8.2. วิชาบังคับร่วม (Corequisite) -

8.3. วิชาควบ (Concurrent) -

9. สถานภาพของวิชา (Status) วิชาเลือกของหลักสูตรคณิตศาสตร์, วิชาเลือกของหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

10. ชื่อหลักสูตร (Curriculum) วิทยาศาสตร์บัณฑิต

11. วิชาระดับ (Degree) ปริญญาตรี

12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours/Week)

บรรยาย 3

ฝึกปฏิบัติ -

13. เนื้อหารายวิชา (Course Description) ตามที่ปรากฏในหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักการตัดสินใจ ยูทิลิตี้ เกมมุมฉาก เกม n -คน เกมในรูปแบบที่กว้างขึ้น

(ภาษาอังกฤษ) Principles used in decision making; utility; rectangular games; n -person games; games in extensive form.

14. ประมวลผลการเรียนรายวิชา (Course Outline) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ

14.1. วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives/Behavioral Objectives) ให้นิสิตสามารถ

- เขียนปัญหาที่กำหนดให้ในรูปแบบเกม
- วิเคราะห์ค่าคาดหวังของค่าที่จ่ายจากเกมสำหรับกลยุทธ์บริสุทธิ์และกลยุทธ์ผสม
- ใช้ต้นไม้เกมในการหาผลเฉลยของเกมที่กำหนดให้
- แสดงการใช้ยูทิลิตี้ในการแก้ปัญหาเกมที่กำหนดให้
- แสดงการหาจุดสมดุลของแนชในแบบของการไม่ร่วมมือกันหรือการร่วมมือกัน
- แก้ปัญหาเกมที่เล่นมากกว่าสองคนที่กำหนดให้

14.2. เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด (Learning Contents)

ทฤษฎีเกมส์ (Introduction to game theory)

1 ชั่วโมง

บทที่ 1 เกมสองคนที่มีแผนการเล่นชนะ

8 ชั่วโมง

- นิยามเกมเชิงการจัด (Combinatorial games)
- เกมหยิบออก (Take-Away games) เกมหักออก (Subtraction game)

- เกมนิม (The Game of nim)
- สเปรก-กรันดีฟังก์ชัน (Sprague-Grundy function)
- เกมกราฟ (Graph games)
- เกมรวมเชิงการจัด (Sums of combinatorial games)

บทที่ 2 เกมสองคนที่มีผลรวมเป็นศูนย์ (Two-Person zero-sum games)

12 ชั่วโมง

- ค่าที่จ่ายจากเกม (Payoff) และยูทิลิตี้ (Utility)
- เกมในรูปแบบกลยุทธ์หรือรูปแบบปกติ (The strategic or normal form of a game)
- เกมเมทริกซ์ (Matrix games) และแผนการเล่นที่ใช้กลยุทธ์บริสุทธิ์
- แผนเด่น (Dominant strategy)
- หลักความไม่แตกต่าง (Principle of indifference) และแผนการเล่นที่ใช้กลยุทธ์ผสม
- การแก้ปัญหาเกมที่มีกลยุทธ์จำกัด (Solving finite games)
- เกมซิมเพล็กซ์ (Game simplex)
- เกมในรูปแบบขยาย (Extensive form of a game) และต้นไม้เกม (Game tree)

บทที่ 3 เกมสองคนที่มีผลรวมทั่วไป (Two-Person general-sum games)

15 ชั่วโมง

- เกมไบเมทริกซ์ (Bimatrix games)
- ระดับปลอดภัย (Safety level)
- เกมที่ไม่มีการร่วมมือกัน (Noncooperative games) และจุดสมดุลของแนช (Nash equilibrium)
- ตัวแบบโมโนโพลีและดูโพลี (Models of Monopoly and Duopoly)
- เกมที่มีการร่วมมือกัน (Cooperative game)

บทที่ 4 เกมเล่นมากกว่าสองคน (N-Person games)

9 ชั่วโมง

- เกมในรูปแบบพันธมิตร (Coalitional form)
- การเติมเต็มและแก่น (Imputations and the core)

14.3. วิธีจัดการเรียนการสอน

- บรรยายในชั้นเรียน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จันทร์ 15:00–17:00 น. พฤหัสบดี 15:00–17:00 น. EDU 3 ห้อง 511
- ไม่มีการบ้านส่ง นิสิตควรมีความรับผิดชอบตนเอง มีเวลาอภิปรายโจทย์ในห้องเรียน
- สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

14.4. สื่อการสอน

กระดาน เครื่องฉาย LCD เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

14.5. การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย

<http://blackboard.it.chula.ac.th/>

14.6. การวัดผลการเรียน

14.6.1. การประเมินความรู้ทางวิชาการ 90 %

คะแนนเต็ม 90 คะแนนแบ่งออกได้เป็น

สอบย่อย 30 % สอบย่อย 6 ครั้งใช้คะแนน 5 ครั้งที่สูงที่สุด

วันจันทร์ที่ 18 มิถุนายน 2555

สอบย่อยครั้งที่ 1: ตำแหน่งพี่และตำแหน่งเอ็น

วันจันทร์ที่ 25 มิถุนายน 2555

สอบย่อยครั้งที่ 2: เกมนิม สเปรก-กรันดีฟังก์ชัน เกมกราฟ เกมรวมเชิงการจัด

วันจันทร์ที่ 9 กรกฎาคม 2555

สอบย่อยครั้งที่ 3: เกมในรูปแบบกลยุทธ์ แผนเด่น หลักความไม่แตกต่างและการแก้ปัญหา

เกมที่มีกลยุทธ์จำกัด

วันจันทร์ที่ 6 สิงหาคม 2555

สอบย่อยครั้งที่ 4: เกมไบเมทริกซ์ ระดับความปลอดภัย

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2555

สอบย่อยครั้งที่ 5: ตัวแบบโมโนโพลี และตัวแบบดูโพลี

วันจันทร์ที่ 3 กันยายน 2555

สอบย่อยครั้งที่ 6: เกมที่มีการร่วมมือกัน และเกมในรูปแบบพันธมิตร

สอบกลางภาค

30 %

วันจันทร์ที่ 23 กรกฎาคม 2555 เวลา 8:30 – 11:30 น.

สอบปลายภาค

30 %

วันอังคารที่ 25 กันยายน 2555 เวลา 8:30 – 11:30 น.

14.6.2. การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน 10 %

14.6.3. การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย

ช่วงคะแนน			เกรด
80	-	100	A
75	-	79	B+
70	-	74	B
65	-	69	C+
60	-	64	C
55	-	59	D+
50	-	54	D
0	-	49	F

เกณฑ์ดังกล่าวจะมีการปรับเปลี่ยนตามคะแนนกลุ่มตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1. หนังสือบังคับ (Required Text) เอกสารคำสอนของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรุง สินอภิรมย์สรายู

15.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

- Guillermo Owen, GAME THEORY, third edition, Academic press, CA 1995.
- Leon A. Petrosjan and Nikolay A. Zenkevich, GAME THEORY, World Scientific, Singapore, 1996.
- Philip D. Straffin, GAME THEORY and STRATEGY, The Mathematical Association of America, Washington, 1993.
- Thomas S. Ferguson, GAME THEORY from <http://www.math.ucla.edu/~tom>

15.3. บทความวิจัย/บทความวิชาการ (Research Articles/Academic Articles) บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง

15.4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites)

- <http://blackboard.it.chula.ac.th/>
<http://www.math.ucla.edu/~tom/>

16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1. ใช้แบบประเมินการสอนรูปแบบ บรรยาย (04)

16.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ปรับปรุงเอกสารคำสอน

16.3. การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านสติปัญญาและวิชาการ: กิจกรรมเสริมความรู้ในห้องเรียน

ด้านทักษะและวิชาชีพ: นิสิตฝึกทักษะในการแก้ปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย

คุณธรรม: อบรมคุณธรรมที่ควรมีให้แก่นิสิตที่เข้าเรียน เช่น การตรงต่อเวลา การไม่ลอกงานผู้อื่น การเคารพบุคคลที่ควรเคารพ

สังคม: ให้นิสิตช่วยเหลือในการแก้ปัญหาและงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ไม่ลอกงานผู้อื่นความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์

แผนการสอน

สัปดาห์ที่	วัน	เนื้อหา
1	5-8 มิถุนายน 2555	บทนำสู่ทฤษฎีเกม และเกมเล่นสองคนที่มีแผนการเล่นชนะ เกมหยิบออก เกมหักออก
2	11-15 มิถุนายน 2555	เกมนิม สเปรก-กรันตีฟังก์ชัน
3	18-22 มิถุนายน 2555	เกมกราฟและเกมรวมเชิงการจัด (สอบย่อยครั้งที่ 1: ตำแหน่งที่และตำแหน่งเอ็น)
4	25-29 มิถุนายน 2555	ค่าที่จ่ายจากเกมและยูทิลิตี้ เกมในรูปแบบกลยุทธ์หรือรูปแบบปรกติ เกมเมทริกซ์และแผนเต้น (สอบย่อยครั้งที่ 2: เกมนิม สเปรก-กรันตีฟังก์ชัน เกมกราฟ เกมรวมเชิงการจัด)
5	2 – 6 กรกฎาคม 2555	หลักความไม่แตกต่างและแผนการเล่นที่ใช้กลยุทธ์ผสม การแก้ปัญหาเกมที่มีกลยุทธ์จำกัด
6	9 – 13 กรกฎาคม 2555	เกมซิมเพล็กซ์ (สอบย่อยครั้งที่ 3: เกมในรูปแบบกลยุทธ์ แผนเต้น หลักความไม่แตกต่างและการแก้ปัญหาเกมที่มีกลยุทธ์จำกัด)
7	16 – 20 กรกฎาคม 2555	เกมในรูปแบบขยายและต้นไม้เกม
8	23 – 27 กรกฎาคม 2555	สอบกลางภาค: 8:30 – 11:30 น. วันจันทร์ที่ 23 กรกฎาคม 2555
9	30 กรกฎาคม – 3 สิงหาคม 2555	เกมไบเมทริกซ์ ระดับปลอดภัย
10	6 – 10 สิงหาคม 2555	เกมที่ไม่มีการร่วมมือกันและจุดสมดุลของแนช (สอบย่อยครั้งที่ 4: เกมไบเมทริกซ์ ระดับความปลอดภัย)
11	14 – 17 สิงหาคม 2555	ตัวแบบโมโนโพลี และตัวแบบดูโอโพลี
12	20 – 24 สิงหาคม 2555	เกมที่มีการร่วมมือกัน (สอบย่อยครั้งที่ 5: ตัวแบบโมโนโพลี และตัวแบบดูโอโพลี)
13	27 – 31 สิงหาคม 2555	จุดสมดุลของแนช การสร้างยูทิลิตี้สำหรับการแก้ปัญหาเกม
14	3 – 7 กันยายน 2555	เกมในรูปแบบพันมิตร (สอบย่อยครั้งที่ 6: เกมที่มีการร่วมมือกัน และเกมในรูปแบบพันมิตร)
15	10 – 14 กันยายน 2555	ผลเฉลยของเกมในรูปแบบพันธมิตร
16	17 – 21 กันยายน 2555	การเติมเต็มและแก่น
17	24 กันยายน – 12 ตุลาคม 2555	สอบปลายภาค: 8:30 – 11:30 น. วันอังคารที่ 25 กันยายน 2555