

ประมวลรายวิชา 2301232 คณิตศาสตร์ที่สคริตและการประยุกต์
(DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS)

1.	รหัสรายวิชา (Course Number)	2301232
2.	จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	3
3.	ชื่อวิชา (Course Title)	DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS
4.	คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
5.	ภาคการศึกษา (Semester)	ต้น
6.	ปีการศึกษา (Academic Year)	2550
7.	ชื่อผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรุง ลินอภิรมย์สรานู ที่ทำงานห้อง 213 ตึกเคมี 2 โทรศัพท์: 02-218-5225 อีเมล: Krung.S@chula.ac.th เว็บ: http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~skrung
8.	เงื่อนไขรายวิชา (Condition)	
	8.1. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite)	-
	8.2. วิชาบังคับร่วม (Corequisite)	-
	8.3. วิชาควบ (Concurrent)	-
9.	สถานภาพของวิชา (Status)	วิชาเลือกของหลักสูตรคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
10.	ชื่อหลักสูตร (Curriculum)	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
11.	วิชาระดับ (Degree)	ปริญญาตรี
12.	จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours/Week)	
	บรรยาย	3
	ฝึกปฏิบัติ	-

13. เนื้อหารายวิชา (Course Description) ตามที่ปรากฏในหลักสูตร
(ภาษาไทย) การนับ เทคนิคการนับขั้นสูง กราฟ ต้นไม้ พีชคณิตแบบบูล การคำนวณตัวแบบ
(ภาษาอังกฤษ) Counting; advanced counting techniques; graphs; trees; Boolean algebra; modeling computation.

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ

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

- แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการนับได้
- ใช้หลักการช้อนนกพิราบในการพิสูจน์ข้อความที่กำหนดให้ได้
- สร้างตัวแบบความสัมพันธ์เวียนเกิดและแก้ปัญหาความสัมพันธ์เวียนเกิดที่กำหนดให้ได้
- ใช้ฟังก์ชันก่อกำเนิดในการหาผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิดที่กำหนดให้ได้
- แก้ปัญหาที่ใช้กราฟที่กำหนดให้ได้ เช่น การหาวิถีที่สั้นที่สุด กราฟแผ่ทั่ว
- ใช้ต้นไม้ในการจำลองตัวแบบที่สนใจได้ และสามารถแหว่ผ่านต้นไม้ที่กำหนดให้ได้
- แก้ปัญหาต้นไม้แบบทอดข้ามที่ต่ำที่สุดได้
- ใช้พีชคณิตบูลีนในการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- สร้างเครื่องอโตมาตาจำกัดเชิงกำหนด สำหรับการยอมรับภาษาที่กำหนดให้ได้

14.2. เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด (Learning Contents)

บทที่ 1 การนับ (Counting)	6 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> พื้นฐานการนับ (Basic counting) หลักการช้อนนกพิราบ (Pigeonhold principle) วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ (Permutation and Combination) 	
บทที่ 2 เทคนิคการนับขั้นสูง (Advanced counting techniques)	9 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> ความสัมพันธ์เวียนเกิด (Recurrence relations) การหาผลเฉลยของความสัมพันธ์เวียนเกิด (Solving a recurrence relation) การแบ่งและเอาชนะ (Divide-and-conquer) ฟังก์ชันก่อกำเนิด (Generating function) หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก (Inclusion-Exclusion principle) 	
บทที่ 3 กราฟ (Graphs)	9 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> นิยามและชนิดของกราฟ (Definition and type of graph) เทอมในกราฟ (Graph terminology) สภาพเชื่อมโยง (Connectivity) วิถีออยเลอร์และแฮมิลตัน (Euler and Hamilton paths) วิถีที่สั้นที่สุด (Shortest path) กราฟแผ่ทั่ว (Planar graph) 	
บทที่ 4 ต้นไม้ (Tree)	9 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> นิยามและตัวแบบต้นไม้ (Definition and tree model) การประยุกต์ใช้ต้นไม้ (Tree applications) การแหว่ผ่านต้นไม้ (Tree traversal) ต้นไม้แบบทอดข้ามและต้นไม้แบบทอดข้ามที่ต่ำที่สุด (Spanning tree and minimum spanning tree) 	
บทที่ 5 พีชคณิตบูลีน (Boolean algebra)	6 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> ฟังก์ชันบูลีน (Boolean function) ผลบวก ผลคูณและเอกลักษณ์ (Sum, multiply and identity) การประยุกต์พีชคณิตบูลีน (Boolean applications) 	
บทที่ 6 ตัวแบบการคณนา (Modeling computation)	6 ชั่วโมง
<ul style="list-style-type: none"> ภาษาและไวยากรณ์ (Language and grammar) เครื่องอโตมาตาจำกัด (Finite-state automaton) การจดจำได้ของภาษา (Language recognition) ภาษาปรกติ เซตปรกติและไวยากรณ์ปรกติ (Regular language, regular set and regular grammar) 	

14.3. วิธีจัดการเรียนการสอน

- บรรยายในชั้นเรียน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ วันศุกร์ 13:00-16:00 น. ห้อง 206 ตึกเคมี 2
- ไม่มีการบ้านส่ง นิสิตควรมีความรับผิดชอบตนเอง มีเวลาอภิปรายโจทย์ในห้องเรียน
- นิสิตสามารถส่งโจทย์ที่ทำแล้วไม่เข้าใจ มาให้ตรวจ และซักถามในชั้นเรียนเมื่อไม่เข้าใจ
- สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

14.4. สื่อการสอน กระดาน เครื่องฉาย LCD เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

14.5. การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย ไม่มี

14.6.การวัดผลการเรียน

- 14.6.1.การประเมินความรู้ทางวิชาการ 90 % แบ่งออกได้เป็น
 สอบย่อย 20 % สอบย่อย 6 ครั้ง
 สอบกลางภาค 35 % วันจันทร์ที่ 23 กรกฎาคม 2550 เวลา 13:00 – 16:00 น.
 สอบปลายภาค 35 % วันจันทร์ที่ 24 กันยายน 2550 เวลา 13:00 – 16:00 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) Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Application, fifth edition*, McGraw Hill, New York, 2003

15.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

- Aho, A. F. and Ullman J. D., *Foundations of Computer Science, C Edition*, Computer Science Press, New York, 1995
- Albertson, M.O. and Hutchinsonson, J. P., *Discrete Mathematics with Algorithms*, John Wiley & Sons, New York, 1988
- Biggs, N. L., *Discrete Mathematics*, Clarendon Press, Oxford, 1985

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

15.4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites) -

<http://www.mhhe.com/rosen>

16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1. ใช้แบบประเมินการสอนรูปแบบ บรรยาย (04)

16.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ไม่มี

16.3. การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์

แผนการสอน

สัปดาห์	วัน	เนื้อหา
1	4-8 มิถุนายน 2550	พื้นฐานการนับ หลักการช่อนกพิราบ
2	11-15 มิถุนายน 2550	วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ (สอบย่อยครั้งที่ 1)
3	18-22 มิถุนายน 2550	ความสัมพันธ์เวียนเกิดและการหาผลเฉลย
4	25-29 มิถุนายน 2550	การแบ่งและเอาชนะ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก (สอบย่อยครั้งที่ 2)
5	2-6 กรกฎาคม 2550	ฟังก์ชันก่อกำเนิด
6	9-13 กรกฎาคม 2550	นิยามกราฟ ชนิด เทอม และสภาพเชื่อมโยง (สอบย่อยครั้งที่ 3)
7	16-20 กรกฎาคม 2550	วิถีออยเลอร์และแฮมิลตัน
8	23-27 กรกฎาคม 2550	สอบกลางภาค: 13:00 – 16:00 น. วันจันทร์ที่ 23 กรกฎาคม 2550
9	31 กรกฎาคม - 3 สิงหาคม 2550	วิถีที่สั้นที่สุดในกราฟ และกราฟแผ่ทั่ว
10	6-10 สิงหาคม 2550	ต้นไม้ ตัวแบบ การแฉะผ่านต้นไม้ (สอบย่อยครั้งที่ 4)
11	14-17 สิงหาคม 2550	สัญกรณ์โพลีส และต้นไม้แบบทอดข้ามที่ต่ำที่สุด
12	20-24 สิงหาคม 2550	ฟังก์ชันบูลีน ผลบวก ผลคูณและเอกลักษณ์ (สอบย่อยครั้งที่ 5)
13	27-31 สิงหาคม 2550	การประยุกต์พีชคณิตบูลีน
14	3-7 กันยายน 2550	ภาษาและไวยากรณ์ (สอบย่อยครั้งที่ 6)
15	10-14 กันยายน 2550	เครื่องออโตมาต่าจำกัด
16	17-21 กันยายน 2550	การจดจำได้ของภาษา ภาษาปรกติ
17	24-28 กันยายน 2550	สอบปลายภาค: 13:00 – 16:00 น. วันจันทร์ที่ 24 กันยายน 2550