ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา (Course Number) 2301532
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit) 3 หน่วยกิต
3. ชื่อวิชา (Course Title) Coding Theory
4. คณะ/ภาควิชา (Faculty / Department) คณิตศาสตร์
5. ภาคการศึกษา (Semester) ปลาย
6. ปีการศึกษา (Academic Year) 2552
7. ชื่อผู้สอน (Instructor / Academic Staff) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนี อุดมกะวานิช
8. เงื่อนไขรายวิชา (Condition)
   - 8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite) C.F.
   - 8.2 วิชาบังคับร่วม (Corequisite) –
   - 8.3 วิชาควบ (Concurrent) –
9. สถานภาพของวิชา เลือก
10. ชื่อหลักสูตร (Curriculum) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
11. วิชาระดับ (Degree) ปริญญาโท
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours / Week) 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
13. เนื้อหารายวิชา (Course Description)

Error detection and correction; encoding and decoding; finite fields; linear codes; cyclic codes.

การตรวจพบและการแก้ไขค่าคลาดเคลื่อน การเข้ารหัสและการถอดรหัส ฟิลด์จำกัด รหัสเชิงเส้น รหัสวัฏจักร

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

General Objectives:

1. อธิบายว่ารหัสมีสมบัติตรวจพบหรือแก้ไขค่าคลาดเคลื่อนได้อย่างมากกี่แห่งเมื่อกำหนดเซตของคำรหัสให้
2. ถอดรหัสแบบค่าใกล้สุดโดยใช้ซินโดรม
3. อธิบายและยกตัวอย่างรหัสเชิงเส้นและรหัสวัฏจักร
4. เข้าและถอดรหัส B.C.H แบบแก้ไขค่าคลาดเคลื่อน t แห่ง

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (Learning Contents)

1. Error detection, correction and decoding 15 hours
   - 1.1 Basic definitions and examples
   - 1.2 Distance and Weight
   - 1.3 Nearest neighbor decoding
2. Finite fields 6 hours
   - 2.1 The Galois Field $_{p}$
   - 2.2 The ring $_{p}[x]$
   - 2.3 The Galois Field $_{p^n}$
3. Linear codes 12 hours
   - 3.1 Definitions and examples
   - 3.2 Bases for linear codes
   - 3.3 Generator matrix and parity-check matrix
   - 3.4 Encoding and decoding
   - 3.4 Syndrome decoding
   - 3.5 Single error correcting codes and double error correcting codes

4. Cyclic codes 12 hours

4.1 Definitions

4.2 Generator polynomials

4.3 Generator and parity – check matrices

4.4 B.C.H codes

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

☑ การบรรยาย (Lecture) 1.5 ชั่วโมง / 2 ครั้ง/ คาบ /ร้อยละ 100

14.4 สื่อการสอน (Media)

☑ แผ่นใสและแผ่นทึบ (Transparencies and opaque sheets)

☑ อื่นๆ (Others) เอกสารการสอน

14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย (Assigment through Network System)

14.5.1 ข้อกำหนดวิธีการมอบหมายงาน และส่งงาน (Assigning and Submitting Method)

- มอบหมายงานผ่าน web page และส่งงานกับผู้สอนโดยตรง

14.5.2 ระบบจัดการการเรียนรู้ที่ใช้ (Learning Management System)

14.6 การวัดผลการเรียน (Evaluation)

14.6.1 สอบกลางภาค	ร้อยละ 30
14.6.2 สอบปลายภาค	ร้อยละ 30
14.6.3 การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน	ร้อยละ 10
14.6.4 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย	ร้อยละ 30

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ (Reading List)

15.1 หนังสือบังคับ (Required Text) –

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

15.2.1 F. J. Mac Williams and N. J. A. Sloane, The Theory of Error-Correcting Codes, North – Holland, Amsterdam (1998)

15.2.2 S. Ling and C. Xing, Coding Theory, Cambridge University, U. K. (2004)

15.3 บทความวิจัย/บทความวิชาการ

นิสิตค้นหาบทความวิจัย เพื่อนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน

15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites)

15.4.1 http://www.ece.uvic.ca/~agullive/code.html

15.4.2 http://www.win.tue.nl/~aeb/voorlincod.html

15.4.3 http://ieeexplore.ieee.org (สำหรับค้นหางานวิจัย)

16. การประเมินผลการสอน (Teacher Evaluation) โปรดระบุการดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

16.1 การประเมินการสอน ใช้รูปแบบที่ 04 การสอนแบบบรรยาย

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ไม่มี

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 4 ด้าน ได้แก่

สติปัญญาและวิชาการ : มอบหมายและตรวจการบ้านนิสิตอย่างสม่ำเสมอ

ทักษะและวิชาชีพ : นิสิตนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

คุณธรรม : อบรมนิสิตในชั่วโมงแรกที่เข้าสอนถึงคุณธรรมที่นิสิตควรจะมี เช่น การตรงต่อเวลา การไม่ลอกงานบุคคลอื่น การเคารพบุคคลที่ควรเคารพ เช่น พ่อ แม่ อาจารย์ และให้ปิดโทรศัพท์มือถือในชั่วโมงเรียน และชั่วโมงสอบ นอกจากนี้คอยตรวจสอบว่านิสิตได้ปฏิบัติตามหรือไม่

สังคม : ให้นิสิตคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งทางด้านวิชาการและความเป็นอยู่