

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา (Course Number)	2301613
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	(3-0-9) หน่วยกิต
3. ชื่อวิชา (Course Title)	Abstract Algebra I
4. คณะ/ภาควิชา (Faculty / Department)	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชา คณิตศาสตร์
5. ภาคการศึกษา (Semester)	ต้น
6. ปีการศึกษา (Academic Year)	2552
7. ชื่อผู้สอน (Instructor / Academic Staff)	อาจารย์ ดร.ยศนันต์ มีมาก
8. เงื่อนไขรายวิชา (Condition)	
8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite)	C.F.
8.2 วิชาบังคับร่วม (Co requisite)	-
8.3 วิชาควบ (Concurrent)	-
9. สถานภาพของวิชา	บังคับเลือก
10. ชื่อหลักสูตร (Curriculum)	วท.ม. (คณิตศาสตร์), วท.ด. (คณิตศาสตร์)
11. วิชาระดับ (Degree)	ปริญญาโท/ปริญญาเอก
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours / Week)	4 ชั่วโมง/สัปดาห์
13. เนื้อหารายวิชา (Course Description)	

Groups, group actions, Sylow theorems, rings, ideals, polynomial rings, unique factorization domains, fields and field extensions.

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์ทั่วไป :

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานทาง Algebra ในเรื่อง groups, rings และ fields สำหรับใช้ในการเรียนขั้นสูง หรือในการทำวิจัยต่อไป

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม :

- อธิบายความหมายและยกตัวอย่างที่สำคัญของ groups, group actions, rings, ideals, polynomial rings, integral domain ที่สำคัญเช่น Euclidean domain, principal ideal domains และ unique factorization domains, fields และ field extensions
- ตรวจสอบความเป็น groups, ring, fields ของโครงสร้างทางพีชคณิตที่กำหนดให้
- บอกข้อความและพิสูจน์ทฤษฎีบทที่สำคัญเช่น Cayley's theorem, Cauchy theorem, Sylow theorems
- พิสูจน์สมบัติที่สำคัญของ groups, rings, และ fields
- บอกข้อความของ Isomorphism Theorems ของ groups และ rings
- ยกตัวอย่างของ isomorphic groups (rings) และตรวจสอบได้ว่า groups (rings) isomorphic กันหรือไม่
- จำแนก finite abelian groups แต่ละ order
- อธิบายความหมายของ polynomial rings, ขั้นตอนวิธีการหารใน polynomial rings
- สามารถหา degree และ primitive element ของ field extensions บางชนิด

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (Learning Contents) (Tentative)

1. Groups (18 hours)

- 1.1 cyclic groups
- 1.2 normal subgroups
- 1.3 quotient groups
- 1.4 isomorphism theorems
- 1.5 permutation groups and Cayley's theorem
- 1.6 direct products
- 1.7 abelian groups
- 1.8 group actions on a set
- 1.9 Fundamental theorems of group actions
- 1.10 Sylow theorems and applications

2. Rings (18 hours)

- 2.1 ideals
- 2.2 isomorphism theorems
- 2.3 quotient rings
- 2.4 Euclidean domains
- 2.5 principal ideal domains
- 2.6 unique factorization domains
- 2.7 the field of quotients of an integral domain
- 2.8 polynomial rings
- 2.9 the factorization of polynomials

3. Fields (9 hours)

- 3.1 prime subfields
- 3.2 algebraic and transcendental elements
- 3.3 degrees of extension fields
- 3.4 simple extension fields

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

- การบรรยาย (Lecture) 80%
- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and discussion)
- การระดมสมอง และการอภิปรายกรณีศึกษาเพื่อให้รู้จักการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา
- ให้ทำโจทย์แบบฝึกหัด และนำเสนอบางส่วนในห้องเรียน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ 20%
- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
- อื่นๆ (Others)

14.4 สื่อการสอน (Media)

- แผ่นใสและแผ่นทึบ (Transparencies and opaque sheets)
- สื่อนำเสนอในรูปแบบ (PowerPoint media)
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / เว็บไซต์ (Electronics and website media)
- อื่นๆ (Others) เอกสารการคำนวณ, กระดานดำ

14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย (Assignment through Network System)

14.5.1 ข้อกำหนดวิธีการมอบหมายงาน และส่งงาน (Assigning and Submitting Method) ไม่มี

14.5.2 ระบบจัดการการเรียนรู้ที่ใช้ (Learning Management System) ไม่มี

14.6 การวัดผลการเรียน (Evaluation)

14.6.1 การประเมินความรู้ทางวิชาการ ร้อยละ 100

กิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ (Quiz (วันศุกร์ 8-9 @ MATH 111) / Take Home / Project) 20%

การสอบครั้งที่ 1 [การสอบกลางภาค] (วันพฤหัสบดีที่ 23 กรกฎาคม 2552 8.30-11.30น.) 30%

การสอบครั้งที่ 2 (ปลายเดือนสิงหาคม 2552 สอบ 2 ชั่วโมง) 20%

การสอบครั้งที่ 3 [การสอบปลายภาค] (วันจันทร์ที่ 28 กันยายน 2552 8.30-11.30น.) 30%

14.6.2 การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน

14.6.3 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย

14.6.4 อื่นๆ (Others)

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ (Reading List)

15.1 หนังสือบังคับ (Required Text) เอกสารคำนวณ

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

15.2.1 Dummit, D. S. and Foote R. M., *Abstract Algebra*, 2nd ed, Prentice-Hall Inc., London, 1999.

15.2.2 Fraleigh, J. B., *A First Course in Abstract Algebra*, 7th ed, Addison Wesley, New York, 2002.

15.2.3 Grillet, P., *Algebra*, 2nd ed, Springer, New York, 2007 (free on www.springerlink.com.)

15.2.4 Hungerford, T. W., *Algebra*, Springer, New York, 1974.

15.2.5 Isaacs, I. M., *Algebra, a graduate course*, Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, 1993.

15.2.6 Jacobson N., *Basic Algebra I and II*, W. H. Freeman & Co, 1996.

15.2.7 Knapp, A. W., *Basic Algebra*, Birkhäuser, Boston, 2006. (free on www.springerlink.com.)

15.2.8 Knapp, A. W., *Advanced Algebra*, Birkhäuser, Boston, 2007. (free on www.springerlink.com.)

15.2.9 Lang, S., *Algebra*, 3rd ed, Springer, New York, 2002.

15.3 บทความวิจัย/บทความวิชาการ ไม่มี

15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites) ไม่มี

16. การประเมินผลการสอน (Teacher Evaluation) โปรดระบุการดำเนินการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

16.1 การประเมินการสอน ใช้รูปแบบที่ 04 การสอนแบบบรรยาย

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ไม่มี

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 4 ด้าน ได้แก่

16.3.1 ด้านสติปัญญาและวิชาการ : ให้แบบฝึกหัดและตรวจแบบฝึกหัดที่ให้ และเลือกบางข้อให้นักศึกษาในห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษาช่วยกันวิเคราะห์ เพื่อฝึกใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหา

16.3.2 ด้านคุณธรรม : เน้นให้นักศึกษาจับตรงต่อเวลา ไม่เข้าเรียนสาย ส่งการบ้านตามกำหนด และข้อดีที่ไม่ลอกงานผู้อื่น

16.3.3 ด้านสังคม : ให้นักศึกษาช่วยกันตอบคำถามของเพื่อน เพื่อให้นักศึกษาช่วยเหลือผู้อื่น