

# ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	2301635
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	3
3. ชื่อวิชา (Course Title)	Differential Manifolds
4. คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาคณิตศาสตร์
5. ภาคการศึกษา	ปลาย
6. ปีการศึกษา	2551
7. ชื่อผู้สอน	ผศ. ดร. ณัฐพันธ์ กิตติสิน
8. เงื่อนไขรายวิชา	
8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	ไม่มี
8.2 วิชาบังคับร่วม	2301631 Topology
8.3 วิชาควบ	ไม่มี
9. สถานภาพของวิชา	วิชาเลือก
10. ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
11. วิชาระดับ	ปริญญาโท และปริญญาเอก
12. จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์	3
13. เนื้อหารายวิชา (Course Description)	

Differentiable manifolds, tangent spaces; vector fields and flows; immersions and submersions; integration on manifolds, differential forms, Stokes' theorem; Introduction to Lie groups and Lie algebras.

## 14. ประมวลการเรียนรู้รายวิชา (Course Outline)

### 14.1 เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด

1. Fundamental Concepts	12 ชั่วโมง
- Regular Surfaces,	
- Abstract Surfaces	
- Definition of a Differentiable Manifold and Examples	
- Differentiable Functions and Maps	
- Submanifolds	
2. Vector Fields on Manifolds	10 ชั่วโมง
- Tangent Spaces	
- Rank of a Mapping, Immersions, Submersions	
- Vector Fields and Flows	
3. Tensors and Tensor Fields on Manifolds	8 ชั่วโมง
- Cotangent Vectors	
- Tensor Fields	
- Exterior Algebra on Manifolds	

4. Integration on Manifolds 10 ชั่วโมง
- Differential Forms
  - Integration on Manifolds
  - Manifolds with Boundary
  - Stokes' Theorem

5. Introduction to Lie Groups and Lie Algebra 5 ชั่วโมง
- Definition of Lie Groups and Lie Algebra
  - Examples of Lie Groups and Lie Algebra
  - The Lie Algebra of Vector Fields on a Manifold

- |      |                    |                  |
|------|--------------------|------------------|
| 14.2 | วิธีการเรียนการสอน | สอนแบบบรรยาย     |
| 14.3 | สื่อการสอน         | ซอสก์และกระดานดำ |
| 14.4 | การวัดผลการเรียน   | การบ้าน 20%      |
|      |                    | สอบปลายภาค 80%   |

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1 หนังสือบังคับ -

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

John M. Lee, *Introduction to Smooth Manifolds*, Springer-Verlag, 2004.

15.3 บทความวิจัย/บทความวิชาการ -