



เอกสารประกอบการสอน

0204201 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1

Mathematics for Physics 1

ไพรัตน์ ธรรมแสง

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2547



รายละเอียดการเรียนการสอน

1. ชื่อวิชา คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1
2. รหัสวิชา 0204201 จำนวน 3 หน่วยกิต 3 คาบ วิชาระดับปริญญาตรี
3. คำอธิบายรายวิชา

การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันที่ซับซ้อน อินทิกรัลหลายชั้น การหาอนุพันธ์ย่อย พีชคณิตของเวกเตอร์ สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อินทิกรัลเชิงเส้น อินทิกรัลเชิงผิว และการอินทิกรัลเชิงปริมาตร เกรเดียนต์ ไคเวอร์เจนซ์ เคิร์ล ทฤษฎีบทของเกาส์ สต็อกส์ และกรีน

4. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/ต่อหน่วยวิชา

- 4.1 ผู้เรียนสามารถหาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันได้
- 4.2 ผู้เรียนสามารถคำนวณหาค่าสูงสุดและต่ำสุดโคขวิธิของอนุพันธ์ได้
- 4.3 ผู้เรียนสามารถหาปริมาณปริพันธ์หลายชั้นของฟังก์ชันได้
- 4.4 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ปริพันธ์ตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตรได้
- 4.5 ผู้เรียนสามารถคำนวณ แก้ปัญหา และประยุกต์แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ได้
- 4.6 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของเกาส์ และทฤษฎีบทของสต็อกส์ ได้
- 4.7 ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหাসมการเชิงอนุพันธ์สามัญได้

5. ระยะเวลาการสอน

จำนวน 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 45 คาบ

6. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 6.1 บรรยาย
- 6.2 ซักถาม
- 6.3 ทำแบบฝึกหัด
- 6.4 ทดสอบย่อย

7. วัสดุและอุปกรณ์การสอน

- 7.1 เอกสารประกอบการสอน
- 7.2 แผ่นใส
- 7.3 ระบบคอมพิวเตอร์



8. หนังสืออ่านประกอบ

- 8.1 ไพรค์น ธรรมแสง คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2547.
- 8.2 Bose, Mary L. Mathematical Methods in the Physical Science. John Wiley & Son, 1983
- 8.3 Kreyszig, Erwin. Advance Engineering Mathematics. John Wiley & Son, 1999

9. การวัดผลและประเมินผล

9.1 ทดสอบย่อย 2 ครั้ง	20 คะแนน
9.2 สอบกลางภาค	40 คะแนน
9.2 ทดสอบปลายภาค 1 ครั้ง	40 คะแนน
รวม	100 คะแนน

10. เกณฑ์การประเมินผล

คะแนน	เกรด
78-100	A
70-77	B+
62-69	B
54-61	C+
46-53	C
38-45	D+
30-37	D
<30	F



รายละเอียดแผนการสอน
วิชา คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 (0204201)
จำนวน 3 หน่วยกิต (3-0-6)

สัปดาห์	จำนวน ชั่วโมง	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียน การสอน	เอกสารอ่านประกอบ	สื่อการ สอน
1	3	ทบทวนอนุพันธ์สามัญ อนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ย่อยเชิงฟังก์ชัน	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 1-10 หนังสืออ่านประกอบ (8.3) หน้า 64-83	แผ่นใส
2	3	อนุพันธ์รวม อนุพันธ์โดยปริยาย กฎลูกโซ่ของอนุพันธ์	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 10-21 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 150-155	แผ่นใส
3	1.5 1.5	ปัญหาค่าสูงสุดและค่า ต่ำสุด ปัญหาค่าสูงสุดและค่า ต่ำสุดแบบมีเงื่อนไข	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 21-31 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 169-180	แผ่นใส
4	1 1 1	ปัญหาค่าสูงสุดและค่า ต่ำสุดแบบมีขอบเขต การแปลงตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิง ปริพันธ์	บรรยายและ ซักถาม แบบฝึกหัด	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 31-39 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 181-185	แผ่นใส
5	0.5 1 1.5	ทบทวนปริพันธ์พื้นฐาน ปริพันธ์สองชั้น ปริพันธ์ที่มีขีดจำกัดแบบ ฟังก์ชัน	บรรยายและ ซักถาม ทดสอบย่อย	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 39-52 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 201-208	แผ่นใส
6	1 1 1	ปริพันธ์และค่าเฉลี่ยของ ฟังก์ชัน ปริพันธ์ตามตัว ปริพันธ์ตามปริมาตร	บรรยายและ ซักถาม แบบฝึกหัด	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 52-61	แผ่นใส



7	3	การแปลงจาโคเบียน	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 61-69 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 217-226	แผ่นใส
8	สอบกลางภาค				
9	1.5 1.5	ทบทวนเวกเตอร์เบื้องต้น การคูณเวกเตอร์	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 70-78 หนังสืออ่านประกอบ (8.3) หน้า 400-423	แผ่นใส
10	3	อนุพันธ์ของฟังก์ชัน เวกเตอร์	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 78-82	แผ่นใส
11	1 1 1	ทฤษฎีสนาม ปริพันธ์ตามเส้น ทฤษฎีบทของกรีน	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 82-96 หนังสืออ่านประกอบ (8.3) หน้า 464-490	แผ่นใส
12	1.5 1 0.5	ทฤษฎีบทไคเวอร์เจนท์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ สมการเชิงอนุพันธ์	บรรยายและ ซักถาม แบบฝึกหัด	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 96-106 หนังสืออ่านประกอบ (8.3) หน้า 505-520	แผ่นใส
13	1 2	สมการเชิงอนุพันธ์เชิง เส้นสมการเชิง อนุพันธ์ แม่นยำ	บรรยายและ ซักถาม ทดสอบย่อย	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 106-112	แผ่นใส
14	3	สมการเชิงอนุพันธ์ แบบสัมประสิทธิ์คงที่ สมการเอกพันธ์ สมการไม่เอกพันธ์	บรรยายและ ซักถาม	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 112-119 หนังสืออ่านประกอบ (8.2) หน้า 352-373	แผ่นใส
15	2 1	ผลเฉลยสมการเชิง อนุพันธ์โดยแปรผัน พารามิเตอร์ สมการ โคซออยเลอร์	บรรยายและ ซักถาม แบบฝึกหัด	เอกสารประกอบการ สอนหน้า 119-124	แผ่นใส
16	สอบปลายภาค				

