

ประมวลรายวิชา 2102205

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. รหัสรายวิชา | 2102205 |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 3. ชื่อวิชา | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 2
Mathematics for Electrical Engineering II (MATH EE II) |
| 4. ภาควิชา | วิศวกรรมไฟฟ้า |
| 5. ภาคการศึกษา | ต้น |
| 6. ปีการศึกษา | 2550 |
| 7. ชื่อผู้สอน | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิสาชล ตั้งเสงี่ยมวิสัย (NTS) |
| 8. เงื่อนไขรายวิชา | รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2301108 แคลคูลัส 2 |
| 9. สถานภาพของรายวิชา | รายวิชาบังคับ |
| 10. ชื่อหลักสูตร | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า |
| 11. วิชาระดับ | ปริญญาตรี |
| 12. จำนวนชั่วโมงที่สอน / สัปดาห์ | บรรยาย 2 ชั่วโมง |
| 13. เนื้อหารายวิชา | |

ระบบของสมการเชิงเส้น การลดทอนของเกาส์ การลดรูปเป็นขั้น ความเป็นอิสระต่อกันของเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เมตริกซ์กับการแปลงเชิงเส้น หลักเกณฑ์เบื้องต้นของเมตริกซ์ เมตริกซ์ผกผัน การแบ่งส่วนเมตริกซ์ การแยกตัวประกอบของเมตริกซ์ ตัวกำหนดและคุณสมบัติ หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์และปริภูมิย่อย ปริภูมิคู่ขนาน ปริภูมิแถวตั้ง ปริภูมิแถวนอน เวกเตอร์พิกัด มूलฐานและระบบพิกัด มิติ ค่าลำดับชั้น การเปลี่ยนมूलฐาน ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง วิธีการแนวทแยง การแปลงแบบคล้ายของเมตริกซ์ พหุนามและฟังก์ชันตรรกยะของเมตริกซ์จัตุรัส ทฤษฎีบทเคเลย์-แฮมิลตัน การประยุกต์เมตริกซ์ในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ผลคูณภายใน ออร์โธ โจนัลลิตี ขั้นตอนของเกรม-ชมิดต์

14. ประมวลการเรียนรายวิชา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายปริภูมิเวกเตอร์รวมทั้งปริภูมิย่อยแบบต่างๆ หามิติ มूलฐาน และเวกเตอร์พิกัดได้
2. หาภาพและส่วนกลางของการแปลงเชิงเส้นได้ หาความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์และการแปลงเชิงเส้น เปลี่ยนระบบพิกัดและเปลี่ยนมूलฐานได้
3. ใช้การแปลงเชิงขาคูมูลเพื่อหาการแปลงแบบสมมูล การแปลงแบบคล้าย และค่าลำดับชั้นของเมตริกซ์ได้
4. วิเคราะห์ระบบสมการเชิงเส้นได้
5. หาค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจงของเมตริกซ์จัตุรัสได้
6. หาค่าฟังก์ชันของเมตริกซ์จัตุรัสโดยวิธีการแปลงแบบคล้าย และโดยทฤษฎีบทเคเลย์-แฮมิลตัน ได้
7. ประยุกต์เมตริกซ์ในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์และในการแก้สมการผลต่างสืบเนื่องได้

เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด

ดูในแผนการสอน หรือ ตำราบังคับ

วิธีการจัดการเรียนการสอน

การบรรยาย การถาม-ตอบระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิตผู้เรียน การทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเกี่ยวกับแต่ละหัวข้อ

สื่อการสอน

ตำราประจำวิชา แผ่นโปรงใส กระดานดำ

การวัดผลการเรียน การเข้าเรียน 5% การทดสอบย่อย 10% การสอบกลางภาค 35% การสอบปลายภาค 45%
 (ถ้ามาสาย 15 นาที ถือว่าขาดเรียน ถ้าเข้าเรียนต่ำกว่า 80% ของชั่วโมงเรียน จะไม่มีสิทธิ์สอบไล่)
 (คะแนน $\geq 85\%$ คิดเป็น A $\geq 55\%$ คิดเป็น C $< 40\%$ คิดเป็น F)

15. แผนการสอน (ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549)

สัปดาห์	วันที่	เรื่อง	หมายเหตุ
1	4, 6 มิ.ย.	ระบบของสมการเชิงเส้น การลดทอนของเกาส์ การลดรูปเป็นขั้น ความเป็นอิสระต่อกันของเวกเตอร์	
2	11, 13 มิ.ย.	การแปลงเชิงเส้น เมตริกซ์กับการแปลงเชิงเส้น หลักเกณฑ์เบื้องต้นของเมตริกซ์ เมตริกซ์ผกผัน การแบ่งส่วนเมตริกซ์	
3	18, 20 มิ.ย.	การแยกตัวประกอบของเมตริกซ์ ปริภูมิย่อย มิติ และค่าลำดับชั้น	
4	25, 27 มิ.ย.	ตัวกำหนดและคุณสมบัติ หลักเกณฑ์คราเมอร์	
5	2, 4 ก.ค.	ปริภูมิเวกเตอร์และปริภูมิย่อย ปริภูมิคู่ขนาน ปริภูมิแถวตั้ง	
6	9, 11 ก.ค.	การแปลงเชิงเส้น มูลฐานและระบบพิกัด มิติ ค่าลำดับชั้นของเมตริกซ์	
7	16 ก.ค.	การเปลี่ยนมูลฐาน	18 ก.ค. Quiz#1
8	23-27 ก.ค.	สอบกลางภาคฯ วิชาส่วนกลาง	
9	30 ก.ค., 1 ส.ค.	สอบกลางภาคฯ (3 ชั่วโมง) (คาดว่าจะจะเป็นวันที่ 1 ส.ค.)	30 ก.ค. หยุดวันเข้าพรรษา
10	6, 8 ส.ค.	ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง	
11	13, 15 ส.ค.	วิธีการแนวทแยง การแปลงแบบคล้ายของเมตริกซ์	13 ส.ค. หยุดชดเชย 12 ส.ค.
12	20, 22 ส.ค.	พหุนามและฟังก์ชันตรรกยะของเมตริกซ์จัตุรัส	
13	27, 29 ส.ค.	ทฤษฎีบทเคเลย์-แฮมิลตัน การประยุกต์เมตริกซ์ในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์	
15	3, 5 ก.ย.	การประยุกต์เมตริกซ์ในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (ต่อ)	5 ก.ย. Quiz#2
16	10, 12 ก.ย.	ผลคูณภายใน ออร์โธโกนัลลิตี	
17	17, 19 ก.ย.	ขั้นตอนของแกรม-ชมิตต์	
	21 ก.ย.	สอบปลายภาค ฯ (3 ชั่วโมง) (คาดว่าจะจะเป็นวันที่ 21 ก.ย.)	

16. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบการเรียน

ตำราบังคับ - Lay, D. C., "Linear Algebra and Its Applications", 3rd edition, Addison-Wesley, 2003.

- ศ.ดร. มงคล เดชนครินทร์, คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า, พิมพ์ครั้งที่ 3, สำนักพิมพ์จุฬาฯ, 2006. (บทที่ 21)

ตำราอ่านเพิ่มเติม - O'Neil, P. V., "Advanced Engineering Mathematics", 4th edition, WPS Publishing, Boston, 1995.

- Anton, H. and Dorres, C., "Elementary Linear Algebra", 8th edition, John Wiley, 2000.