

แนะนำรายวิชา

สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Electromagnetic Fields

แนะนำรายวิชา

- ชื่อรายวิชา : สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
- รายวิชาต่อ : วิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ และวิชา วิศวกรรมสายอากาศ
เรียน ปี 3 เทอม 2 แขนงวิศวกรรมโทรคมนาคม
- ผู้สอน : อ.อานนท์ อิศรมงคลรักษ์
- ห้องเรียน : ETB 404
- แบ่งคะแนน
 - เข้าเรียน + สอบย่อย + การบ้าน 50 %
 - สอบมิดเทอม 20 %
 - สอบปลายภาค 30 %
 - รวม 100 %

เนื้อหาการเรียนการสอน

- **Week 1 : แนะนำรายวิชา**

- » การแบ่งคะแนน, ช่วงการตัดเกรด, เอกสารประกอบการสอน

- **Week 2 : การวิเคราะห์เวกเตอร์**

- » การบวก,ลบ เวกเตอร์, ส่วนประกอบของเวกเตอร์, การคูณเวกเตอร์

- » ระบบพิกัดทรงกระบอก, ระบบพิกัดทรงกลม และการแปลงระบบพิกัด

- **Week 3 : กฎของคูลอมบ์ และความเข้มสนามไฟฟ้า**

- » ความเข้มสนามไฟฟ้าจากประจุเป็นกลุ่ม, เป็นเส้นต่อเนื่อง, เป็นแผ่น

ฯลฯ

เนื้อหาการเรียนการสอน (ต่อ)

- **Week 4** : ความหนาแน่นฟลักซ์ไฟฟ้า กฎของเกาส์ และ ไดเวอร์เจนซ์
 - » ความหนาแน่นฟลักซ์, กฎของเกาส์และการประยุกต์ใช้กับประจุที่มีการกระจายสมมาตร, สมการลำดับที่1 ของแมกซ์เวลล์, เคลและไดเวอร์เจนซ์ ฯลฯ
- **Week 5** : พลังงานและศักย์ไฟฟ้า
 - » พลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่ประจุ, การเคลื่อนที่ประจุด้วยการใช้อินทิเกรตเชิงเส้น, ศักย์ไฟฟ้าเกรเดียนต์ , ไดโพล
- **Week 6** : กระแสไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้า
 - » ความต่อเนื่องของกระแส, ตัวนำโลหะ, สารกึ่งตัวนำไฟฟ้า

เนื้อหาการเรียนการสอน (ต่อ)

- **Week 7** : ใดอิเล็กทริกและค่าความจุไฟฟ้า
 - » ค่าความจุไฟฟ้า, ค่าความจุไฟฟ้าแบบต่างๆ
- **Week 8** : สอบมิดเทอม (นอกตาราง)
- **Week 9** : สมการปัวส์ซองและสมการลาปลาซ
 - » สมการลาปลาซในระบบ 2-3 มิติ, การคำนวณสมการลาปลาซแบบวนรอบซ้ำ

เนื้อหาการเรียนการสอน (ต่อ)

- **Week 10** : สนามแม่เหล็กคงตัว
 - » กฎของบิโธต์ ซาวาร์ต, กฎของแอมแปร์, เคิร์ล
- **Week 11** : สนามแม่เหล็กคงตัว (ต่อ)
 - » ทฤษฎีของสโตกส์, ฟลักซ์แม่เหล็กและความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็ก, ศักย์แม่เหล็กเชิงเวกเตอร์
- **Week 12** : แรงแม่เหล็ก
 - » แรงกระทำต่อประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่, ชิ้นส่วนของกระแสเชิงอนุพันธ์, แรงและแรงบิดที่กระทำในวงรอบปิด

เนื้อหาการเรียนการสอน (ต่อ)

- **Week 13** : วงจรแม่เหล็ก และความเหนี่ยวนำแม่เหล็ก
 - » ธรรมชาติของสารแม่เหล็ก, วงจรแม่เหล็ก , ความเหนี่ยวนำแม่เหล็ก
- **Week 14** : สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์
 - » กฎของฟาราเดย์, กระแสการกระจัด
- **Week 15** : สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์
 - » การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า, การแปลงสนามในโดเมนเวลาเป็นโดเมนความถี่
- **Week 16** : สอบปลายภาค