



وثيقة توصيف مقرر دراسي

الكهرباء الساكنة والمغناطيسية الساكنة (Electrostatics and Magnetostatics)	عنوان المقرر
3.5 ECTS	عدد وحدات التعلم

تعريف الطالب بمفاهيم الشحنة النقطية، والحقل الكهربائي، والكمون الكهربائي، والحقل المغناطيسي، وثنائي القطب الكهربائي وثنائي القطب المغناطيسي، بما يساهم في دراسته للمقررات الهندسية التخصصية ولاحقاً في ممارسته لعمله.	غاية المقرر
---	-------------

مخرجات التعلم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرر بنجاح قادراً على:
- تعرّف الحقل الكهربائي الناجم عن توزيعات متقطعة أو مستمرة للشحنات، وحسابه حساباً مباشراً أو بتطبيق قانون غاوس.
 - دراسة الكمون الكهربائي وعلاقته بالحقل الكهربائي.
 - تعرّف الحقل المغناطيسي الناجم عن توزيعات متقطعة أو مستمرة للتيارات، وحسابه حساباً مباشراً أو بتطبيق قانون أمبير.
 - دراسة ثنائي القطب الكهربائي وثنائي القطب المغناطيسي وحقليهما.

محتوى المقرر

- **الحقل الكهربائي:** عنصر طول، سطح، حجم، المؤثرات الرياضية (grad, div, rot)، قانون كولون، تعريف الحقل الكهربائي وخطوط الحقل الكهربائي، حساب شدة الحقل الكهربائي الناجم عن توزيعات مستمرة للشحنة.
- **قانون غاوس والخصائص التناظرية للحقل الكهربائي:** تدقق الحقل الكهربائي، مبرهنة أوستروغرادسكي، الخصائص التناظرية للحقل الكهربائي، قانون غاوس.
- **الكمون الكهربائي:** جولان الحقل الكهربائي، الطاقة الكامنة الكهربائية، تعريف الكمون وفرق الكمون الكهربائي، العلاقة بين الحقل والكمون الكهربائي، حساب شدة الكمون الكهربائي الناجم عن توزيعات مستمرة للشحنة.
- **ثنائي القطب الكهربائي:** تعريف ثنائي القطب الكهربائي، خطوط الحقل وسطح تساوي الكمون، ثنائي القطب ضمن حقل خارجي.
- **الحقل المغناطيسي:** تعريف الحقل المغناطيسي، قوة لورنتز وقوة لابلاس، حساب شدة الحقل المغناطيسي الناجم عن توزيعات مستمرة للتيار (قانون بيوسافار).
- **قانون أمبير والخصائص التناظرية للحقل المغناطيسي:** خطوط الحقل المغناطيسي، الخصائص التناظرية للحقل المغناطيسي، جولان الحقل المغناطيسي ومبرهنة ستوكس، قانون أمبير.
- **ثنائي القطب المغناطيسي:** تعريف شعاع السطح، تعريف ثنائي القطب المغناطيسي، حساب شدة الحقل المغناطيسي الناجم عن ثنائي القطب المغناطيسي.