



الجمهورية العربية السورية  
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

وثيقة توصيف مقرّر درسي

الكهرطيسية (Electromagnetism)	عنوان المقرّر
-------------------------------	---------------

6 ECTS	عدد وحدات التعلّم
--------	-------------------

تزويد الطالب بالمعارف المتعلقة بأساسيات الكهرطيسية وتمكينه من تفسير ظواهرها، بما يدعم دراساته المستقبلية في الفيزياء والعلوم الهندسية.	غاية المقرّر
--	--------------

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- فهم المعادلات الموضوعية للكهرباء والمغناطيسية، الناقل المتوازن كهربائياً.
- فهم قوة لابلاس والتحريض الكهرطيسي.
- استيعاب معادلات مكسويل، وانتشار الأمواج في الخلاء وفي الأوساط الشفافة، وانعكاس الأمواج على سطح ناقل، انتشار الأمواج في سطح ناقل، الظاهرة الجلدية.
- تحليل آلية عمل عدد من الأجهزة.
- القدرة على استباط الحلول لبعض المشاكل في الحياة العملية.

محتوى المقرّر

- المعادلات الموضوعية للكهرباء الساكنة والمغناطيسية الساكنة: معادلتا دوار الحقل الكهربائي وتباعده، معادلتا دوار الحقل المغناطيسي وتباعده، معادلة بواسون، استنتاج الكمون السلمي، معادلة الكمون الشعاعي، حل معادلة الكمون الشعاعي، أمثلة للكمون الشعاعي لتوزّع تيارات، علاقات استمرار الحقلين الكهربائي والمغناطيسي.
- الناقل المتوازن كهربائياً: خواص، الحقل الكهربائي الناجم، توزّع الشحنات الكهربائية، السعة، المكثفات.
- الطاقة الكهربائية لجملة شحنات: حالة شحنتين نقطيتين، حالة عدّة شحنات نقطية، حالة توزّع مستمر للشحنات، علاقة الطاقة بالحقل.
- عمل قوة لابلاس: حالة دارة خطية، نظرية مكسويل.
- التحريض الكهرطيسي: معامل التحريض المتبادل، قانون لنز، علاقة فارادي، حالة دارة ثابتة وحقل متغيّر، حالة حقل ساكن ودارة متحركة، حالة حقل متغير ودارة متحركة.
- الطاقة المغناطيسية: طاقة دارة وحيدة متمسكة، طاقة دارتين متأثرتين متمسكتين، طاقة دارتين متأثرتين متغيرتي التحريض المتبادل، طاقة جملة تيارات، الطاقة المغناطيسية بدلالة الحقل المغناطيسي.



الجمهورية العربية السورية  
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- معادلات مكسويل، انتشار الأمواج في الخلاء : معادلات مكسويل، معادلة الموجة، شرط لورنتز، الموجة المستوية، الكمونات المتأخرة، الموجة المستوية الجيبية المتقدمة، الاستقطاب والمقطبات، الأوساط ثنائية الانكسار .
- انتشار الأمواج في الأوساط الشفافة: علاقة التشتت، انتشار موجة مستوية غير جيبية في وسط مشتمت، سرعة الطور وسرعة المجملة، الانعكاس والانكسار، المعاملات المطالية والمعاملات الطاقية للانكسار والانعكاس.
- انعكاس الأمواج على سطح ناقل، انتشار الأمواج في سطح ناقل، الظاهرة الجدية: علاقة أوم، الناقل المثالي وخواصه، الانعكاس عن سطح ناقل مثالي، الأمواج المستقرة، الانتشار في ناقل حقيقي، الظاهرة الجدية، سماكة الجلد.