وثيقة تعريف مقرر الفيزياء

المقرر: الفيزياء
المعهد التقاني للإدارة الهندسية والرقمنة
د.علي غسان حسن
عدد الجلسات: 12 جلسة (2 ساعة)
رمز المادة: GPH101

موجز المقرر: يتضمن المقرر ثمانية فصول توزع على اثني عشرة محاضرة، وتشمل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المفاهيم الفيزيائية التي تدخل في كثير من المسائل والمواضيع التي تتناولها التخصصات العلمية (الهندسات والمعاهد التطبيقية) المشتقة من مجموعة العلوم الأساسية (الفيزياء والكيمياء والرياضيات).

يهدف مقرر الفيزياء إلى تغطية مجموعة واسعة من الفاهيم الفيزيائية والتعبير عن تلك المفاهيم بقوانين ومعادلات رياضية تساعد في ترسيخ المفهوم الفيزيائي لدى الطالب. حيث تم سرد المقرر باستخدام وسائل إيضاحية تسهّل على الطالب تتبع وربط المعلومات (باستخدام الألوان وإشارات الترقيم والصور) مع مثال لكل فقرة واردة وبعض التمارين التي يتوجب على الطالب الإجابة عليها.

يسعى المقرر إلى تكوين قاعدة بيانات لدى الطالب تساعده في فهم في العديد من المواضيع الهندسية التي تمر معه في مقررات أخرى أو في حياته العملية.

يتم التعليم من خلال محاضرات نظرية، وتمارين عملية، ومشاريع بحثية، ويشمل التقييم امتحانات نظرية، وتقييمات المشاريع البحثية، والمشاركة الفعالة في المناقشات والتمارين الجماعية، بهدف ترسيخ المفاهيم الفيزيائية التي تعتبر جزءاً من العلوم الهندسية والتطبيقية.

فصول المادة:

رقم الفصل	عنوان الفصل	شرح موجز
1	أساسيات في الفيزياء	يتناول الفصل الكميات الفيزيائية وأنظمة القياس المستخدمة والتحويلات بين هذه الأنظمة. يتضمن معادلة الأبعاد وتعريف المتجة والعمليات على المتجهات (جمع طرح ضرب).
2	الحركة والقوة	يهتم بدراسة الأجسام الساكنة والمتحركة، يتضمن الفصل مفاهيم الحركة الخطية ومعادلات الحركة. يتضمن أيضاً تعريف القوة وأنواعها وقوانين نيوتن وتطبيقاتها.
3	العمل والطاقة	يتناول هذا الفصل مفهوم العمل وأنواعه والاستطاعة ، ويدرس العمل كشكل من أشكال الطاقة ويوضح مبدأ مصونية الطاقة الميكانيكية ويتضمن بعض من تطبيقات مصونية الطاقة.
4	الحرارة	يتضمن هذا الفصل دراسة مفهوم درجة الحرارة وأنظمة قياسها والتحويلات بين أنظمة القياس. يتضمن حالة التوازن الحراري، وطرق انتقال الحرارة أيضاً والتمدد الحراري.
5	الكهرباء الساكنة	يعرض الفصل موجزاً عن الشحنة الكهربائية وقانون كولوم، والحقل الكهربائي الساكن الناتج والكمون الكهربائي والسعة الكهربائية والمكثفة الكهربائية وطرق توصيلها وقوانينها وبعض تطبيقاتها.
6	الدارات الكهربائية	يتضمن التيار الكهربائي المستمر. يدرس الفصل المقاومة الكهربائية وعلاقتها بدرجة الحرارة والاستطاعة الكهربائية. يبين مكونات دارات التيار وأنواعها. وقانوني كيرشوف في الدارات الكهربائية وتطبيقاتها في وصل المقاومات والمولدت.
7	أسس في الالكترونيات	يشرح الفصل بنية أشباه الموصلات،الديود، الترانزستورات. الدارات المتكاملة التماثلية والرقمية.

8	الأمواج الكهرطيسية	يدرس الفصل طبيعة الأمواج الكهرطيسية، ستتم الدراسة من وجهة نظر الضوء الهندسي من جهة ومن وجهة نظر الضوء الفيزيائي (الموجي) جهة أخرى وتبيان الطبيعة المثنوية للضوء. يدرس الضوء كموجة كهرطيسية سنستعين بهذه المفاهيم للحديث بشيء من التفصيل عن بعض الجمل الضوئية التي تتعامل الطيف الكهرطيسي من جهة، وعن بعض الجمل الضوئية الي تعتبر منابع لهذا الطيف كالألياف البصرية والليزرات من جهة أخرى.

➢ المحصلات التعليمية:

رقم الفصل	عنوان الفصل	المحصلات التعليمية
1	أساسيات في الفيزياء	✓ استرجاع المعلومات الأساسية الضرورية التي يحتاجها الطالب في التخصصات الهندسية والتطبيقية ✓ يتعرف الكميات الفيزيائية ✓ يتعرف أنظمة القياس. ✓ يتعرف المقادير السلمية والمتجهة. ✓ يتقن العمليات على المتجهات.
2	الحركة والقوة	✓ يتعرف السرعة الثابتة والسرعة المتغيرة. ✓ يتعرف الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام وتوابعها. ✓ يتعرف قوانين نيوتن. ✓ يتعرف تطبيقات قوانين نيوتن.
3	العمل والطاقة	✓ يتعرف مفهوم العمل والاستطاعة. ✓ يربط بين مفهوم العمل والطاقة ✓ يتعرف مصونية الطاقة الميكانيكية
4	الحرارة	✓ يتعرف أنظمة قياس درجة الحرارة. ✓ يتعرف مبدأ التوازن الحراري. ✓ حساب التمدد الحراري للأجسام الصلبة.

5	الكهرباء الساكنة	✓ يتعرف قوة كولوم. ✓ يتعرف الحقل الكهربائي الساكن. ✓ يستنتج علاقة الكمون الكهربائي ✓ يتعرف السعة الكهربائية. ✓ يتعرف المكثفات الكهربائية. ✓ يتعرف طرق توصيل المكثفات. ✓ يستنتج علاقة السعة المكافئة.
6	الدارات الكهربائية	✓ يتعرف التيار الكهربائي المستمر. ✓ يتعرف المقاومة الكهربائية. ✓ يتعرف الاستطاعة الكهربائية. ✓ يتعرف مكونات الدارة الكهربائية. ✓ يتعرف طرق التوصيل في الدارات ✓ يتعرف القوة المحركة الكهربائية للمولد. ✓ يتعرف قانونا كيرشوف وتطبيقاته.
7	أسس في الالكترونيات	✓ يصنف المواد بحسب موصليتها. ✓ يشرح مفهوم العصابات الطاقية. ✓ يتعرّف بنية أشباه الموصلات النقية والهجينة. ✓ يتعرّف ثنائي الوصلة. ✓ يتعرف الترانزستور وتركيبه. ✓ يتعرف الدارات المتكاملة.
8	الأمواج الكهرطيسية	✓ يتعرف المباديء الأساسية في الانعكاس. ✓ يتعرف أنواع المرايا. ✓ يتعرف المباديء الأساسية في الانكسار. ✓ يتعرف أنواع العدسات. ✓ يشرح مفهوم الانعكاس الداخلي الكلي. ✓ يتعرف التداخل الهدام والبناء. ✓ يتعرف الانعراج. ✓ يتعرف الضوء كموجة كهرطيسية. ✓ يتعرف استخدامات الأشعة الكهرطيسية.

معايير التقييم
• مناقشة المفاهيم الفيزيائية الواردة في المقرر. • حل التمارين الواردة في كل فصل. • تقديم ورقة عمل (خلال الفصل الدراسي) كما يقترحه المدرس. وتتضمن أحد الموضوعين: ✓ البحث في أحد المواضيع الواردة في المقرر. ✓ الإجابة على الأسئلة المقترحة من قبل المدرس حول المواضيع الواردة في الفصل.

➢ **المراجع:**

1. بلال، ابراهيم؛ والجندي، عاطف. (2014). **فيزياء الليزر وتطبيقاته**. سوريا: منشورات جامعة تشرين.
2. حسن، علي؛ صقور، عفيف؛ ديوب، نظير؛ وسعيد، جمال. (2023). **دراسة منظومة ليزرية ليفية صلبة عالية الكفاءة في المجال تحت الأحمر**. رسالة دكتوراه. سوريا: جامعة تشرين.
3. كوسا، محمد. (2007). **فيزياء الليزر وتطبيقاته**. سوريا: منشورات جامعة دمشق.
4. نصور، ضيف الله؛ داود، نهلة؛ وقبس عبد الباسط. (2006). **الضوء الفيزيائي**. سوريا: منشورات جامعة تشرين.
5. زين الدين، عدنان؛ ابراهيم، رامز؛ وميني، عدنان. (2008). **الكهرباء والمغناطيسية**. سوريا: منشورات جامعة تشرين.
6. ديوب، نظير؛ ولؤي، محمد. (2008). **الكهرباء**. سوريا: منشورات جامعة تشرين.
7. صائم الدهر، مصطفى؛ الطرابيشي، سهام؛ والأشقر، بيداء. (2015). **الفيزياء للسنة التحضيرية للكليات الطبية**. سوريا: منشورات وزارة التعليم العالي.

8. Yu, Peter; and Cardona, Manuel. (2010). **Fundamentals of Semiconductors: Physics and Materials Properties. 4th ed.** USA: Springer.
9. Neamen, Donald. (2012**). Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles, 4th ed**. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
10. Fiore, James.(2021). **Semiconductor Devices: Theory and Application**. USA: James M. Fiore via dissidents.
11. Rex, Andrew. (2017).**Finn's Thermal Physics. 3rd ed**. New York: Taylor & Francis Group, LLC.
12. Schroeder, Daniel. (2021). **An introduction to thermal physics**. UK:OXFORD university.
13. Willecke, G. (2014). **Basic electricity**. USA: Miller electric MFG, CO.
14. Technical learning college. (2014). **Basic electricity: continuing education professional development course. 1st ed**. www.tlch2o.com.
15. Pandey, DC. **MECHANICS**.ARIHANT PUBLICATIONS (I) LTD. **ISBN** 978-93-13190-55-4
16. Kumar, Shiva; and Jamal Deen, M.(2014). **Fiber Optic Communications: Fundamentals and Applications.** Canada: John Wiley & Sons, Ltd.
17. Peatross, Justin; and Ware, Michael. (2008). **Physics of Light and Optics**. Brigham Young University.