المادة : الليزر	عدد الساعات: 2 نظري	عدد الوحدات :2

مفردات المادة	الساعات الاسبوعية
الفصل الاول: تفاعل الاشعاع مع المادة **مقدمة (مفهوم الضوء، نظرية الضوء، تطور نظرية الضوء، الطيف الكهرومغناطيسي، اكتشاف الليزر) ، نظرية اشعاع الجسم الأسود، الامتصاص، الانبعاث التلقائي، الانبعاث المحفز، معدلات الانبعاث والامتصاص، حساب انشتين للمعاملات الانتقالية، المقطع العرضي للانتقال والامتصاص ومعامل الكسب، حسابات نظرية لنسبة الانبعاث المحفز الى الانبعاث التلقائي ولحزم متباينة من الطيف الكهرومغناطيسي، عمليات توسيع خطوط الطيف، التعريض المتجانس والتعريض غير المتجانس، اشغال المستويات عند التوازن الحراري.**	**12**
الفصل الثاني: الميزر والليزر **فكرة الميزر والليزر، أساسيات عمل الليزر، انقلاب التعداد، شرط العتبة، معامل الكسب عند حد العتبة، تقنيات الضخ في أجهزة الليزر وخطط الضخ: الثلاثية، والرباعية، معادلات المعدل لخطط الضخ، الضخ الحرج، كفاءة الضخ الاجمالية، خصائص أشعة الليزر.**	**12**
الفصل الثالث: المرنان البصري **تصنيف المرنانات من حيث: الاستقرار أو الشكل الهندسي، مدخال فابري–بيروت، شرط الاستقرار، أنماط المرنان، الحسابات النظرية لحجم بقعة الليزر ونصف قطر تكور جبهة الموجة.**	**4**
الفصل الرابع: الخرج الليزري **قدرة الليزر، طاقة الليزر، كفاءة الليزر، الخرج الليزري: المستنمر والنبضي، ضبط عامل النوعية، تقنيات ضبط عامل النوعية: المرآة الدوارة وخلية بوكل، النبضة العملاقة، قدرة النبضة العملاقة، استخدامات ليزر النبضة العملاقة، تثبيت النمط.**	**7**
الفصل الخامس : البصريات اللاخطية **مضاعفة التردد، كفاءة التحوير، التدمير البصري، الانكسار المزدوج.**	**3**

الفصل السادس: أنواع الليزرات **تصنيف الليزرات من حيث: الوسط الفعال، اسلوب الضخ، القدرة.** **1. الليزرات الغازية: الهليوم-نيون، أيون أركون، ثاني اوكسيد الكاربون، الاكسايمر.** **2. ليزرات الحالة الصلبة: الياقوت، النيدميوم-ياك، النيدميوم-زجاج.** **3. الليزرات السائلة: ليزر الصبغة R6G.** **4. ليزرات أشباه الموصلات: زرنيخات الكاليوم.** **يتعرف الطالب على ما يأتي ولكل من الليزرات أعلاه:** **مكونات الوسط الفعال، اسلوب الضخ، مخطط لمستويات الطاقة ذات العلاقة بالفعل الليزري، الأطوال الموجية والطول الموجي الأكثر أهمية، المشاكل التقنية في انتاج الليزر: الأسباب والمعالجات.**	**10**
الفصل السابع: الاستخدامات **الطبية، الاتصالات الضوئية، القياسات والفحص، التصوير المجسم، فصل النظائر.**	**2**
الفصل الثامن: السلامة والأمان **أجهزة الليزر، ضوء الليزر: النفوذية والامتصاص للعين، التأثير على الجسم، حماية العين، المقاييس الوقائية.**	**2**

المصادر:

1. **فيزياء الليزر وبعض التطبيقات العملية تأليف د. سهام عفيف قندلا.**
2. **الليزرات تأليف بيلا آ. لينكيل ترجمة : فاروق عبودي قصير.**