المادة: فيزياء الحالة الصلبة	عدد الساعات: 3 نظري	عدد الوحدات: 5

مفردات المادة	الساعات الاسبوعية
الفصل الاول : التركيب البلوري **المقدمة، الحالة البلورية والحالة غير البلورية، وحدة الخلية، الشبيكة البرافيزية والشبكية غير البرافيزية، أنواع الشبائك (مكعب بسيط، مكعب متمركزالجسم، مكعب متمركز السطوح، كلوريد الصوديوم، تركيب سداسي متلاصق الرص) التناظر معامل ملر، مفهوم خلية ويكنز–ستز الاولية ، التماثل البلوري ، عناصر التماثل البلوري ، عمليات التماثل.**	**7**
الفصل الثاني: الحيود في البلورات **الحزم الساقطة وقانون براك (الأشعة السينية، النيوترونات، الالكترونات)، الطرق التجريبية للحيود، طريقة لاوي، طريقة البلورة الدوارة، طريقة المسحوق، الشبيكة المقلوبة، عامل تركيب الشبيكة.**	**10**
الفصل الثالث: ديناميكية الشبيكة حركات الشبيكة **اهتزاز الشبيكة، اهتزاز الشبيكة ذات ذرة واحدة في بعد واحد، اهتزاز الشبيكة ذات الذرتين في بعد واحد، الحرارة النوعية للشبكية النظرية الكلاسيكية، نموذج اينشتاين، نموذج ديباي، التمدد الحراري، معالجات، المقاومة الحرارية للشبيكة.**	**10**
الفصل الرابع: الالكترونات الحرة **النظرية الكلاسيكية للالكترونات الحرة، نظرية درود، نموذج لورتتز، فشل النظرية الكلاسيكية، احصاء فيرمي، ديراك للالكترونات الحرة في ثلاث أبعاد، طاقة فيرمي، كثافة الحالات النوعية الالكترونية.**	**10**
الفصل الخامس: نظرية الانطقة للمواد الصلبة **الالكترونات الحرة، أصل فجوة الطاقة، دالة بلوخ، ديناميكية حركة الالكترونات (سرعة الطور وسرعة المجموعة) الكتلة الفعالة، تأثير هل، المعادن، العوازل، أشباه الموصلات.**	**10**
الفصل السادس: اشباه الموصلات **انواع اشباه الموصلات ، الخصائص العامة لاشباه الموصلات ، كثافة الحاملات في شبه الموصل النقي والمشوب ، مستويات التشويب ، مستوى فيرمي ، الحركية ،**	**10**

الخصائص البصرية ، اجهزة اشباه الموصلات (ثنائي الوصلة ، ثنائي النفق ، ليزر اشباه الموصلات) ، مقدمة عن النانو وعلاقته باشباه الموصلات.	
الفصل السابع: العيوب البلورية العيوب النفطية، الثغرات، عيوب شوتكي، عيوب فرنكل، العيوب الخطية، الانخلاعات، الانخلاع الحاني، الانخلاع البريمي، العيوب السطحية، العيوب الجسمية.	7
الفصل الثامن: فرط الايصال ظاهرة فرط الايصال ، المجال المغناطيسي الحرج ، ظاهرة مازنر ، نظرية التوصيل الفائق ، فرط الايصال في درجات الحرارة العالية ، بعض تطبيقات فرط الايصال ، وصلة جوزيفسن.	7

المصادر:

1. **Introduction to solid state physics, 8th ed. By: C.Kittle.2005**
2. **Elementary solid state physics. By: M.A.Omer.**
3. **fundamentals of the physics of solid, Vol.1 ,jen O solyyom,Spring-verlay,Berlin.Heidelberg,2007.**
4. **Fundamentals of the physics of solids, Vol.2 ,jen O solyyom,Spring-verlay,Berlin.Heidelberg,2009**.