وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق

الجامعة : جامعة البصرة

الكليــة : العلوم

القسم : الفيزياء

العام الدراسي : 2022-2023

الفصل الدراسي : الثاني

مفردات المنهج : < فيزياء الحالة الصلبة > ف

أسم التدريسي : أ.د. مازن عوني مهدي	**رقم الموبايل :**07718686096
جهة الانتساب : كلية العلوم/قسم الفيزياء	**عدد وحدات الدرس : 3**
الايميل الرسمي : m.a.mahdi@uobasrah.edu.iq	**رابط الصفحة الرسمية :** **https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/2248**

نظرة عامة

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بفيزياء الحالة الصلبة

الأهداف والغايات

• دراسة فيزياء الحالة الصلبة المتقدمة والتي تشمل الخواص الفيزيائية للمادة الصلبة (المعادن، أشباه الموصلات، العوازل)، تناقش نموذج الإلكترونات الحرة والتيار الكهربائي عند تطبيق مجال خارجي على مشاركة الإلكترونات في حساب الحرارة النوعية.
• وهو أيضاً مقدمة لمفاهيم مهمة حول مستوى سطح فيرمي، والتي سيتم استخدامها لمراجعة طريقة وصف ومعالجة التوصيل الكهربائي والحراري في المعادن.
• كما يشرح النموذج التقليدي لغاز الإلكترونات الحرة (النظرية الكلاسيكية)، ونظرية الكم للإلكترونات الحرة، والحالة الفيزيائية لغاز الإلكترون، وتأثير المجال المغناطيسي على حركة الإلكترونات الحرة.

المصادر

- Solid state physics authorship by Dr. Sobhi Saeed Al-Rawi
- Introduction to solid state physics authorship by Charles Kittel

التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة (قيمة الدرجة) موزعة على الجوانب التالية :

الامتحانات الشهرية + الكوزات+ الحضور+ النشاط اليومي + العملي

التفاصيل	الدرجة
الامتحانات	**الامتحان النهائي (60)، الامتحانات الشهرية(40)**

درجة الاستيعاب	1
المشاركة	1
الحضور	1
الدرجة الكلية	100

وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س (3) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على 15 أسبوعًا .

الاسبوع	التأريخ	الموضوع	القراءة في المصدر	الامتحانات والتقييمات
1	الاسبوع الاول	الفصل الاول	الإلكترونات الحرة في المعادن مقدمة، نموذج درود، التوصيل الكهربائي للتيار المستمر في المعادن، المقاومة النوعية للمعادن، التوصيل الإلكتروني الحراري للمعادن	
2	الاسبوع الثاني	الفصل الثاني	نظرية الكم للإلكترونات الحرة مقدمة، النموذج الكلاسيكي لغاز الإلكترون الحر، نظرية الكم للإلكترونات الحرة، سطح فيرمي، حساب طاقة فيرمي للمعادن، كثافة حالة الطور الإلكتروني، الحرارة الإلكترونية النوعية للمعادن، تأثير سطح فيرمي على التوصيل الكهربائي، التوصيل الحراري في المعادن، الحركة الإلكترون في المجال المغناطيسي، تأثير هول.	
3	الاسبوع الثالث	الفصل الثاني	نظرية العصابات في المواد الصلبة مقدمة، أصل النطاقات في المواد الصلبة، الجهد الدوري، دالة بلوخ، البلورة الشبكية أحادية البعد، كثافة الحالة الإلكترونية، الكتلة الفعلية، مفهوم الثقوب الموجبة، دراسة سطح فيرمي، الشذوذ السطحي، التردد المداري (سيكترون)، الظاهرة المغناطيسية الصوتية، ظاهرة دي هاس فان ألفن.	
4	الاسبوع الرابع	امتحان	ورقة عمل 1	
5	الاسبوع الخامس	مناقشة الفصول الثلاثة الاولى	حل مسائل الفصل الأول والثاني والثالث	
6	الاسبوع السادس	امتحان	المهمة 2	
7	الاسبوع السابع		امتحان الفصل الدراسي الأول	
8	الاسبوع الثامن	**الفصل الرابع**	الخصائص الكهربائية والبصرية للمواد الصلبة التوصيل الكهربائي للتيار المتردد والخصائص البصرية، منطقة التردد المنخفض ($\omega\tau<<1$)، منطقة التردد العالي ($\omega\tau>>1$)، انبعاث الأيونات الحرارية.	
9	الاسبوع التاسع	الفصل الرابع	المهمة 2	
10	الاسبوع العاشر	امتحان	حل مسائل الفصل الرابع	
11	الاسبوع الحادي عشر	الفصل الخامس	عيوب الكريستال مقدمة، عيوب النقطة، عيوب النقطة في البلورات الأيونية، فراغات شوتكي، فراغات فرنكل، أنواع أخرى من عيوب النقطة، عيوب الخط، خلع الحواف، خلع البرغي، ناقل دائرة بيركر والدائرة، عيوب المستوى، العيوب الناجمة عن أخطاء التعبئة (التراص)، السطوح الحرة، حدود الحبوب، حدود الطور، عيوب التراص (التعبئة)،	

			إيجاد طاقة التركيز والتنشيط لتكوين الفراغ، إيجاد طاقة تكوين الفراغ تجريبيا	
12	الاسبوع الثاني عشر	الفصل الخامس	المهمة 2	
13	الاسبوع الثالث عشر	امتحان	امتحان الفصل الرابع والخامس	
14	الاسبوع الرابع عشر	مناقشة	مراجعة وحل مسائل الفصل الخامس	
15	الاسبوع الخامس عشر			
امتحان نهاية الفصل				

هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسي 20% > على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة	
1- نعم يمكن ضمن المحاور	1- محاربة الفقر-2- لا للجوع-3- تطوير التعلم والتعليم مدى الحياة- 4- الكيمياء الخضراء- 5- التنمية المستدامة-6- تنقية المياه-7- تدوير المياه للزراعة-8-الابداع والانتاج-9- الطاقة المستدامة(الرياح والشمس والطاقة العضوية) -10- تطوير البيئة- 11- قياس التلوث -12- رعاية الطفولة -13- تطوير الصحة العامة-14- قياس كفاءة المؤسسات الصحية-15- المساواة بين الجنسين-16- عدم التطرف-17- كفاءة الدواء-18- كفاءة الغذاء للرضع، الاطفال والبالغين وكبار السن-19-كفاءة البيئة الجامعة -20- تدوير المخلفات -21- اليات التخلص من المياه الثقيلة-22- محو الامية -23- اليات حفظ التنوع الحيوي -24- اليات نشر السلام و العدالة في المجتمع - 25-تطوير الحياة في البحار والمحيطات-26-دراسة مستوى التعليم الجامعي واليات تطويره-27- اليات تطوير الصناعة المحلية في العراق-28- اليات تطوير البنى التحتية في العراق-29-تقليل من التفرقة العنصرية بكافة اشكالها-30-اساسيات المدن المستدامة-31-اليات التقليل من الاستهلاك وزيادة الانتاج-32-اليات توفير فرص العمل للجميع-33-دراسة جوانب تطوير المساحات الخضراء -34- دراسة ظواهر المناخية في البلد -35- اليات الحصول على صحة جيدة و الرفاهية.
2- أقترح موضوع يخدم الاستدامة	