



Universidad Andrés Bello
Facultad de Ciencias Exactas
Doctorado en Ciencias Físicas

Tópicos Avanzados en Física de Materiales

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Tópicos avanzados en física de materiales
Código	:	Indicar código de Asignatura
Tipo de Actividad	:	
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	Indicar total de créditos Unab
Créditos SCT	:	10

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso de tópicos avanzados en Física de Materiales, se estudian los tópicos generales de la ciencia de materiales, cubriendo la mayor cantidad de líneas de investigación relacionadas con esta área. El curso está dirigido para generar una formación amplia en todos estos tópicos.

III.- OBJETIVOS

El estudiante tendrá la capacidad de comprender en líneas generales el marco de acción de la ciencia de materiales, y también los principales tópicos donde se realizan investigaciones atinentes a esta área. El alumno también podrá ser capaz de comprender y conectar distintos tópicos, lo que brindará en su formación la capacidad de variar sus líneas de investigación y le brindará movilidad y conectividad con distintos grupos de investigación, con los que pueda colaborar o liderar.

IV.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ASIGNATURA

El estudiante, al finalizar el curso deberá:

- Conocer las líneas principales de la investigación en Física de materiales.
- Conectar distintos conocimientos asociados a ciencia de materiales.
- Comprender variadas investigaciones, y conectar estas con un espíritu en la generación de sinergia.
- Desarrollar áreas de interés más amplias con variados enfoques en ciencia de materiales.

V.- CONTENIDOS

- Strain y Stress en medios continuos
 - Deformación
 - Fuerzas, estrés, equilibrio
- Propiedades Térmicas
 - Termodinámica
 - Conductividad térmica
- Dislocaciones
 - Descripción
 - Campo de deformación de dislocaciones
- Interacción electrón-fonón
 - Interacciones en metales
 - Polarones
- Propiedades de Transporte de Sólidos
 - Ecuación de Boltzmann
 - Teoría de respuesta lineal
- Propiedades Magnéticas de Sólidos
 - Diamagnetismo y Paramagnetismo de aisladores
 - Ferromagnetismo
- Superconductividad
 - Fenomenología
 - Teoría BCS
- Física de Semiconductores
 - Generación y recombinación
 - Junturas
 - Detectores fotónicos
 - Emisores optoelectrónicos

VI.- METODOLOGÍAS

El curso está compuesto por dos clases teóricas de 1.5 horas cronológicas. En la clase teórica el profesor expondrá los contenidos del curso mediante una descripción detallada de los conceptos y ejemplos. Un taller, en el que los alumnos/as deberán exponer artículos científicos atinentes a los temas se llevarán a cabo todas las semanas.

VII.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

- Se realizarán 3 pruebas (P)
- Se evaluarán las exposiciones de los alumnos (E)
- Le nota final será $NF = 0.5xP + 0.5xE$

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

- Bibliografía Obligatoria
 - J. M. Vail. (2003). Topics in the Theory of Solids Materials. CRC Press. ISBN 9780750307291
 - F. Han. (2013). A modern course in the Quantum theory of Solids. World Scientific Publishing Company. ISBN-13: 978-9814417143
 - M. Cini. (2007). Topics and Methods in Condensed Matter Theory: From Basic Quantum Mechanics to the Frontiers of Research. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-08964-0

- Bibliografía Recomendada
 - J. P. McKelvey. (1993). Solid State Physics for Engineering and Materials Science. Krieger Publishing. ISBN-13: 978-0894644368
 - J. I. Gersten. (2001). The Physics and Chemistry of Materials. Wiley. ISBN: 978-0-471-05794-9
 - J. Nelson, (2003). The Physics of Solar Cell (Properties of Semiconductor Materials). Imperial College Press. ISBN-13: 978-1860943492.