

Curso: QUÍMICA DEL ESTADO SOLIDO		Horas aula: 48
Clave: MAE10731		Horas plataforma: 16
Antecedentes:		Horas laboratorio: 0
Competencia del área:	Competencia del curso: Analizar los fundamentos de estructura y propiedades de la materia en estado sólido para la optimización de la producción de los sistemas de producción biosustentables, considerando las Normas y Códigos internacionales, con capacidad de análisis, innovación y liderazgo.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las teorías atómicas, configuración electrónica, energética y geométrica de los átomos para establecer la interrelación estructura-propiedades físicas y químicas que permitan determinar el comportamiento mecánico, electrónico, físico, químico de los materiales para aplicar estos conocimientos en la selección de los idóneos a sus objetivos, considerando las Normas y Códigos internacionales, con capacidad de análisis, innovación y liderazgo. 2. Determinar el comportamiento de los distintos tipos de sólidos basándose en la estructura electrónica y los defectos de los mismos para utilizarlos de manera correcta en el uso e implementación de sólidos en el diseño de tecnologías para la solución de problemas específicos en sus áreas de investigación, con capacidad de análisis e innovación. 3. Analizar las propiedades ópticas de los sólidos relacionando con la estructura y funcionalidad de los sólidos inorgánicos para la optimización de la producción de los sistemas de producción biosustentables, considerando las Normas y Códigos internacionales, con capacidad de análisis, innovación y liderazgo. 		
Perfil del docente:		
Posgrado en Física o química de materiales o afín. El docente deberá planificar procesos de enseñanza aprendizaje bajo el modelo basado en competencias y con dominio de las tecnologías adecuadas al curso. El docente propiciará y evaluará los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, aplicando formas innovadoras y con una actitud de adaptación para la implementación de ambiente de aprendizaje autónomo.		
Elaboró: ANA GUADALUPE LUQUE ALCARAZ		Septiembre 2020
Revisó: MARTHA ELISA RIVAS VEGA		Octubre 2020
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Noviembre 2020

Elemento de competencia 1: Conocer las teorías atómicas, configuración electrónica, energética y geométrica de los átomos para establecer la interrelación estructura-propiedades físicas y químicas que permitan determinar el comportamiento mecánico, electrónico, físico, químico de los materiales para aplicar estos conocimientos en la selección de los idóneos a sus objetivos, considerando las Normas y Códigos internacionales, con capacidad de análisis, innovación y liderazgo.

EC1 Fase I: Estructura y Enlace.

Contenido: Teorías de enlace en sólidos, enlace metálico. Modelo del electrón libre. Electronegatividad. Estructura de bandas de energía en los sólidos. Dureza local, reactividad y estabilidad de los sólidos.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Resumen Sistema Periódico y Propiedades Periódicas de los Elementos.

Elaborar de forma individual, un resumen sobre el tema: Sistema periódico y propiedades periódicas de los elementos, con la información y explicación previa al tema, realizada por parte del facilitador en clase presencial.

La evidencia de la actividad se enviará vía plataforma educativa institucional en la fecha establecida para ello.

1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma (X) Laboratorio ()
 Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Askeland, D.R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Resumen](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo Escrito sobre Teorías y Modelos de Enlace.

Realizar de forma individual, una investigación para elaborar un trabajo escrito sobre teorías y modelos de enlace consultando al menos cinco recursos bibliográficos.

El trabajo deberá incluir las referencias consultadas y ser presentado en la plataforma educativa institucional, previo a su análisis y discusión en clase presencial.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo Escrito](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Mapa Conceptual Dureza Local, Reactividad y Estabilidad de los Sólidos.

Elaborar de manera individual, un mapa conceptual sobre dureza local, reactividad y estabilidad de los sólidos, con la información revisada en clase presencial. El mapa será complementado con datos obtenidos en internet en sitios confiables sobre el tema de la estructura y organización atómica de los diferentes materiales.

La evidencia de la actividad deberá ser enviada por medio de la plataforma educativa institucional para

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
- Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

<p>su evaluación por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica Mapa Conceptual</p>
<p>EC1 Fase II: Estructura Cristalina de Sólidos.</p> <p>Contenido: Clasificación de los materiales con base en sus arreglos atómicos/iónicos y descripción de los arreglos en los sólidos cristalinos de acuerdo con conceptos de la red, la base y la estructura cristalina.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Resumen Tipos, Propiedades y Características de Estructuras Cristalinas.</p> <p>Realizar en forma individual, un resumen de los tipos, propiedades y características de estructuras cristalinas. La investigación debe ser en al menos dos recursos bibliográficos y tres artículos científicos de revistas arbitradas (JCR). La extensión del resumen será especificada por el facilitador de la asignatura.</p> <p>El trabajo deberá presentarse en la plataforma académica institucional, especificando las referencias utilizadas. Posterior a ser presentado, se analizará y discutirá de manera grupal en clase presencial.</p> <p>4 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Maqueta de Diferentes Sistemas Cristalinos.</p> <p>Elaborar en equipo, una maqueta de diferentes sistemas cristalinos. Posterior a la explicación del tema de Redes de Bravais en clase presencial, se organizarán para realizar una comparación entre sistemas cristalinos y elaborar una maqueta de diferentes sistemas cristalinos existentes. Se presentará en clase presencial para su análisis.</p> <p>4 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Construcción y Exposición de Maqueta</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Presentación Oral sobre Técnicas de Refracción.</p> <p>Elaborar, de forma individual, una presentación oral del tema Técnicas de refracción. Se deberá preparar para un máximo 15 minutos y de acuerdo a las características especificadas por el facilitador</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition.

de la asignatura.

Deberán enviar la presentación a la plataforma educativa institucional, previo a su exposición y discusión grupal en clase presencial.

5 hrs. Aula

- Askeland, R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Presentación Oral](#)

Evaluación formativa:

- Resumen Sistema Periódico y Propiedades Periódicas de los Elementos.
- Trabajo Escrito sobre Teorías y Modelos de Enlace.
- Mapa Conceptual Dureza Local, Reactividad y Estabilidad de los Sólidos.
- Resumen Tipos, Propiedades y Características de Estructuras Cristalinas.
- Maqueta de Diferentes Sistemas Cristalinos.
- Presentación Oral sobre Técnicas de Refracción.

Fuentes de información

1. Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
2. Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.
3. Buschow, H. J. y De Boer, F. R. (2003). *Physics of Magnetism and Magnetic Materials*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
4. Callister, W. D. (1996). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Reverté
5. Harald, I. y Hans, L. (2003). *Solid State Physics. An introduction to Principles of Materials Science* 3ª Edición. Alemania. Springer.
6. James, E. y Huheey, E. A. (2007). *Química inorgánica: Principio de estructura y reactividad*. México, D.F.: Alfaomega.
7. Shackelford, J. F. (2010). *Introducción a la Ciencia de materiales para Ingenieros*. España: Pearson.
8. Smith, W. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. España: McGraw Hill.
9. O'Handley, R. C. (2000). *Modern Magnetic Materials*. John Wiley & Sons, New York.
10. Valenzuela, R. (2004). *Magnetic Ceramics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Elemento de competencia 2: Determinar el comportamiento de los distintos tipos de sólidos basándose en la estructura electrónica y los defectos de los mismos para utilizarlos de manera correcta en el uso e implementación de sólidos en el diseño de tecnologías para la solución de problemas específicos en sus áreas de investigación, con capacidad de análisis e innovación.

EC2 Fase I: Estructura Electrónica de los Sólidos.

Contenido: Modelos del electrón libre. Modelo de bandas. Conductores, semiconductores, no conductores. Óxidos conductores y semiconductores.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Presentación Oral Propiedades Ópticas de la Materia.

Investigar sobre las propiedades ópticas de la materia, para preparar en equipos de trabajo, una presentación oral sobre el tema. El documento de presentación debe prepararse con las características solicitadas por el facilitador y para un tiempo máximo de 15 minutos.

Enviar la presentación a la plataforma educativa institucional, previo a su exposición y discusión grupal en clase presencial. Todos los integrantes del equipo deberán participar tanto en su desarrollo como en la exposición.

3 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo (X)

Recursos:

- Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
- Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Presentación Oral](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo Escrito sobre Propiedades Magnéticas de Sólidos.

Realizar una investigación bibliográfica sobre las propiedades magnéticas de sólidos: Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo y anti-ferromagnetismo.

Como evidencia de la investigación, deberán preparar en equipo, un trabajo escrito donde incluyan las referencias consultadas. Entregar el trabajo por medio de la plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.

3 hrs. Aula
 2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual () Equipo (X)

Recursos:

- Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
- Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo Escrito](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Lectura Crítica de Artículo Científico.

Elegir de forma individual, un artículo científico relacionado con la aplicación de la estructura electrónica de sólidos. Realizar una lectura crítica sobre el artículo seleccionado.

Subir la evidencia de la actividad a plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos.

<p>educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>3 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica Lectura Crítica</p>
<p>EC2 Fase II: Defectos de Sólidos.</p> <p>Contenido: Defectos intrínsecos y extrínsecos. Defectos puntuales. Termodinámica de defectos. Conductividad iónica en sólidos. Electrolitos sólidos. Compuestos no estequiométricos y propiedades relacionadas.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Lectura Crítica de Artículo Científico.</p> <p>Elegir de forma individual, un artículo científico relacionado con los defectos de sólidos. Realizar una lectura crítica sobre el artículo seleccionado.</p> <p>Subir la evidencia de la actividad a plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>3 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Lectura Crítica</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Trabajo Escrito Tipos de Defectos que se Presentan en las Estructuras Cristalinas.</p> <p>Realizar una investigación bibliográfica sobre los diferentes tipos de defectos que se presentan en las estructuras cristalinas, para identificar su efecto en las propiedades de los materiales y mecanismos de control de los defectos en materiales cristalinos.</p> <p>Como evidencia de la investigación, deberán preparar en equipo, un trabajo escrito donde incluyan información de al menos 5 referencias consultadas (establecerlas en formato APA). Entregar el trabajo por medio de la plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>4 hrs. Aula 4 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, D. R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Análisis de Casos sobre Micrografías de Materiales.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p>

<p>Localizar de manera individual, al menos tres artículos científicos (JCR) que permitan realizar un análisis de casos llevando a cabo una observación de micrografías de materiales. Con la información de los artículos, analizar los defectos de superficie y relacionarlo con las propiedades de materiales.</p> <p>Enviar la evidencia de la actividad a la plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, D. R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Análisis de Casos.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Trabajo Escrito Conductividad Iónica de Sólido y Electrolitos Sólidos.</p> <p>Realizar una investigación bibliográfica sobre la conductividad iónica de sólido y electrolitos sólidos. Identificarán los factores que afectan la formación de una solución sólida para determinar los efectos que tiene en las propiedades de los materiales.</p> <p>Como evidencia de la investigación, deberán preparar en equipo, un trabajo escrito donde incluyan información de al menos 5 referencias consultadas (establecerlas en formato APA 7). Entregar el trabajo por medio de la plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, D. R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación Oral Propiedades Ópticas de la Materia. • Trabajo Escrito sobre Propiedades Magnéticas de Sólidos. • Lectura Crítica de Artículos Científicos. • Trabajo Escrito Tipos de Defectos que se Presentan en las Estructuras Cristalinas. • Análisis de Casos sobre Micrografías de Materiales. • Trabajo Escrito Conductividad Iónica de Sólido y Electrolitos Sólidos. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. 2. Askeland, D. R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. 3. Buschow, H. J. y De Boer, F. R. (2003). <i>Physics of Magnetism and Magnetic Materials</i>. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. 4. Callister, W. D. (1996). <i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Reverté 5. Harald, I. y Hans, L. (2003). <i>Solid State Physics. An introduction to Principles of Materials Science</i> 3ª 	

Edición. Alemania. Springer.

6. James, E. y Huheey, E. A. (2007). *Química inorgánica: Principio de estructura y reactividad*. México, D.F.: Alfaomega.
7. Shackelford, J. F. (2010). *Introducción a la Ciencia de materiales para Ingenieros*. España: Pearson.
8. Smith, W. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. España: McGraw Hill.
9. O'Handley, R. C. (2000). *Modern Magnetic Materials*. John Wiley & Sons, New York.
10. Valenzuela, R. (2004). *Magnetic Ceramics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Elemento de competencia 3: Analizar las propiedades ópticas de los sólidos relacionando con la estructura y funcionalidad de los sólidos inorgánicos para la optimización de la producción de los sistemas de producción biosustentables, considerando las Normas y Códigos internacionales, con capacidad de análisis, innovación y liderazgo.

EC3 Fase I: Propiedades Ópticas de los Sólidos.

Contenido: La naturaleza del color en materiales. Sales y óxidos de metales de transición. Láseres y lámparas fluorescentes. Naturaleza del calor en compuestos orgánicos. Propiedades magneto-ópticas de sólidos. Materiales fotónicos.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Mapa Conceptual Luz Visible y el Espectro Electromagnético.

Realizar de forma individual, una revisión de al menos cinco referencias bibliográficas para elaborar un mapa conceptual sobre el tema luz visible y el espectro electromagnético.

La evidencia se entregará vía plataforma educativa institucional en la fecha establecida para ello. Posterior a su entrega, se llevará a cabo una discusión grupal.

1 hr. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
- Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa Conceptual.](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Reseña de Video How Lasers Work.

Analizar de forma individual el video [How Lasers Work](#) y elaborar un resumen escrito. La evidencia se entregará vía plataforma educativa institucional, previo a la discusión del tema en clase presencial.

1 hr. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Scientized (2017). How Lasers Work- A Complete Guide (Video). https://www.youtube.com/watch?v=_JOchLyNO_w

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Reseña](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Trabajo Escrito sobre Sales y Óxidos.

Realizar de forma individual, una investigación sobre sales y óxidos en al menos cinco artículos científicos (JCR). Como evidencia de la investigación, deberán preparar un trabajo escrito donde incluyan las referencias consultadas en formato APA.

Entregar el trabajo por medio de la plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos en portales académicos.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo Escrito](#)

<p>educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	
<p>EC3 Fase II: Sólidos de Baja Dimensión.</p> <p>Contenido: Materiales 3D, 2D, 1D y 0D. Propiedades de materiales de baja dimensión. Semiconductores y metales 2D y 1D. Superparamagnetismo. Reactividad de sólidos de baja dimensión. Nanoestructuras de carbón. Técnicas disponibles para el estudio de sólidos de baja dimensión.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Presentación Oral Propiedades Magneto-ópticas de Sólidos y Materiales Fotónicos.</p> <p>Realizar una revisión bibliográfica para elaborar en equipo, una presentación oral con los temas: Propiedades magneto-ópticas de sólidos y Materiales fotónicos. Diseñar la presentación de acuerdo a las características solicitadas por el facilitador y para una duración de 15 minutos por equipo.</p> <p>Enviar a plataforma educativa institucional el documento de presentación, previo a su exposición en clase presencial, donde será discutido el tema de manera grupal.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antony, R. (1998). <i>West, Solid State Chemistry and its applications</i>. Second Edition. • Askeland, D. R. (2012). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. México: Cengage Learning. • Callister, W. D. (1996). <i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Reverté • Harald, I. y Hans, L. (2003). <i>Solid State Physics. An introduction to Principles of Materials Science</i> 3ª Edición. Alemania. Springer. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Presentación Oral.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Mapa Mental Materiales 3D, 2D, 1D y 0D.</p> <p>Realizar de forma individual, una investigación para localizar al menos tres artículos científicos sobre el tema Materiales 3D, 2D, 1D y 0D. Con los artículos seleccionados, elaborar un mapa mental.</p> <p>La evidencia se entregará vía plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos en portales académicos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Mental</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Mapa Conceptual Nanoestructuras de Carbón.</p> <p>Realizar de forma individual, una revisión y selección de al menos cinco artículos científicos (JCR) sobre el tema nanoestructuras de carbón, enfocándose en las técnicas utilizadas para el estudio de sólidos de baja dimensión.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos en portales académicos.

Con la información de los artículos seleccionados, elaborarán un mapa conceptual. El trabajo realizado se entregará vía plataforma educativa institucional, previo a su discusión grupal en clase presencial. La evidencia debe contener las referencias en formato APA.

Criterios de evaluación de la actividad:
[Rúbrica de Mapa Conceptual](#)

1 hr. Aula
 1 hr. Plataforma

Evaluación formativa:

- Mapa Conceptual Luz Visible y el Espectro Electromagnético.
- Reseña de Video How Lasers Work.
- Trabajo Escrito sobre Sales y Óxidos.
- Presentación Oral Propiedades Magneto-ópticas de Sólidos y Materiales Fotónicos.
- Mapa Mental Materiales 3D, 2D, 1D y 0D.
- Mapa Conceptual Nanoestructuras de Carbón.

Fuentes de información

1. Antony, R. (1998). *West, Solid State Chemistry and its applications*. Second Edition.
2. Askeland, D. R. (2012). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. México: Cengage Learning.
3. Buschow, H. J. y De Boer, F. R. (2003). *Physics of Magnetism and Magnetic Materials*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
4. Callister, W. D. (1996). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Reverté
5. Harald, I. y Hans, L. (2003). *Solid State Physics. An introduction to Principles of Materials Science 3ª Edición*. Alemania. Springer.
6. James, E. y Huheey, E. A. (2007). *Química inorgánica: Principio de estructura y reactividad*. México, D.F.: Alfaomega.
7. Shackelford, J. F. (2010). *Introducción a la Ciencia de materiales para Ingenieros*. España: Pearson.
8. Smith, W. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. España: McGraw Hill.
9. O'Handley, R. C. (2000). *Modern Magnetic Materials*. John Wiley & Sons, New York.
10. Valenzuela, R. (2004). *Magnetic Ceramics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Políticas

- Todas las tareas deberán entregarse en tiempo y forma oportuna, no se revisarán ni tomarán en cuenta las entregas posteriores a la fecha indicada por el docente.
- Ingresar a clase en punto de la hora o máximo 10 minutos después.
- El celular en la hora de clase debe estar apagado, a menos

Metodología

El presente curso se desarrollará en aula y en plataforma educativa institucional. Se dará seguimiento a cada una de las actividades realizadas por los alumnos tanto en clase presencial como en forma externa. Las actividades serán acordes a cada tema establecido en la secuencia didáctica para cumplir con la competencia del curso. Las actividades tanto individuales como en equipo están diseñadas para lograr que el curso

Evaluación

La evaluación del curso será de acuerdo a los siguientes artículos del reglamento escolar:

ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: I. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de

<p>de que sea necesario para la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tareas deben ser de realizadas de forma correcta, no se revisarán si fueron obtenidas de sitios no académicos. 	<p>promueva en los estudiantes la construcción del conocimiento y permitan evaluar su progreso a medida que va avanzando el semestre.</p>	<p>cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logradas por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; 2. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas. <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de: I. Competente sobresaliente; II. Competente avanzado; III. Competente intermedio; IV. Competente básico; y V. No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competente sobresaliente 100 • Competente avanzado 90 • Competente intermedio 80 • Competente básico 70 • No aprobado 60
---	---	--