



Code	INI383	Prerequisites	CBQ208 ING217
Name	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Co-requisites	INI383L

Credits	Contact Hours
04	44
Categorization of credits	
Math and basic science	
Engineering topic	X
Other	

Coordinator's name	Vesselina Radeva
--------------------	------------------

Text book
Other supplemental materials
Ashby, M. F., Shercliff, H., & Cebon, D. (2014). Materials: engineering, science, processing and design. (3ra Ed.), Elsevier, Butterworth-Heinemann (BH). Askeland, D., y Wright, W. (2017). Ciencia e ingeniería de materiales. (7ma Ed.) México, D.F. : Cengage Learning Editores. Callister, W., Rethwisch, D., Molera Solá, P. y Salán Ballesteros, N. (2016). Ciencia e ingeniería de los materiales. (2da Ed.). Barcelona: Reverté. CES Edupack Granta. (2018). Cambridge, United Kingdom: Granta Design Limited. Shackelford, James F. (2014). Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. (7ma Ed.). Madrid: Pearson Prentice Hall. Van Vlack, L. (1980). Materiales para Ingeniería. (2da Ed.). México: CECSA. Videos V.1 Ingeniería de materiales. Unidad 1. Evolución histórica de los materiales. © UPV https://www.youtube.com/watch?v=EBqBMh-9qU0&index=2&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS V.2 Clasificación de los materiales https://www.youtube.com/watch?v=INGZ0e4XN5U&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS&index=1

V.3 Naturaleza de Materiales Poliméricos

https://www.youtube.com/watch?v=jEwucnZkiBE&index=27&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS

V.4 Clasificación de Materiales Poliméricos

https://www.youtube.com/watch?v=vMai5oPAqpQ&index=28&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS

V.5 Materiales compuestos: tipos y clasificación

<https://www.youtube.com/watch?v=kQ75hoKCI8&list=PLB82228356728B994&index=21>

V.6 Los Metales Completo <https://www.youtube.com/watch?v=qSnRfgnoSk>

V.7 Materiales cerámicos. Materiales y materias primas.

<https://www.youtube.com/watch?v=lf18OV9qI8w>

V.8 Estructura atómica.

https://www.youtube.com/watch?v=jtdOiFpDDaE&index=3&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS

V.9 Enlace atómico.

https://www.youtube.com/watch?v=FQEhlyzphXc&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS&index=4

V.10 Sólidos cristalinos.

https://www.youtube.com/watch?v=ADt1a9qZoyU&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS&index=5

V.11 Defectos en estructuras cristalinas. <https://www.youtube.com/watch?v=n-HkS2mgjDo&index=5&list=PL34E0D5EE1BF50924>

V.12 Plasticidad.

https://www.youtube.com/watch?v=kM_VyUq5Ifs&index=10&list=PL34E0D5EE1BF50924

V.13 Análisis de fallos: mecanismos, herramientas de análisis y ejemplos prácticos.

<https://www.youtube.com/watch?v=zk8Z-Hwz-A8&t>

V.14 Estructuras cristalinas en metales.

https://www.youtube.com/watch?v=T6HLNV29qVw&index=8&list=PL6kQim6ljTJs68kaWApEzRSVAsge-N_CS

V.15 Preparación Metalográfica.

<https://www.youtube.com/watch?v=q04fdMPCwB0&list=PL34E0D5EE1BF50924&index=51>

V.16 Properties and Grain Structure.

https://www.youtube.com/watch?v=uG35D_euM-0

V.17 Tamaño de grano ASTM: Parte I

<https://www.youtube.com/watch?v=92KsvqSXAjw>

V.18 Tamaño de grano ASTM: Parte II

https://www.youtube.com/watch?v=S9LpUsDf_GI

V.19 Ensayos de Dureza <https://www.youtube.com/watch?v=66pznO3EjRU&t>

V.20 Ensayos de Dureza <https://www.youtube.com/watch?v=1e1F5j3ACKA&t>

V.21 Ensayo de tracción https://www.youtube.com/watch?v=-5CStao_C2U

V.22 Ensayo de tracción: diagrama tensión-deformación

<https://www.youtube.com/watch?v=jIwVfTuK6Q>

V.23 Ensayo de tracción: cálculo de deformaciones

https://www.youtube.com/watch?v=qr2_jPz2Ufc

V.24 Ensayo de tracción: cálculo de tensiones

<https://www.youtube.com/watch?v=06snoPpb7OE>

V.25 Límite elástico y módulo de elasticidad (Modulo de Young)
<https://www.youtube.com/watch?v=cyCfaJfzT4E>
V.26 Propiedades mecánicas <https://www.youtube.com/watch?v=z4jCj0qc1iY&t>
V.27 Ensayo de Flexión – Compresión
<https://www.youtube.com/watch?v=rjhuOLEID6k>
V.28 Ensayo de impacto. <https://www.youtube.com/watch?v=8685HYXNrxE>
V.29 Diagramas de fase I. <https://www.youtube.com/watch?v=yzDGvjhZWoc>
V.30 Diagramas de Equilibrio. Conceptos y Herramientas Básicas.
<https://www.youtube.com/watch?v=G4TU3qmctTg>
V.31 Análisis de Diagramas de Equilibrio. Identificación de Fases y Componentes.
<https://www.youtube.com/watch?v=J0BVP3sAGNw>
V.32 Análisis de Diagramas de Equilibrio. Estudio de Enfriamiento de Aleaciones.
<https://www.youtube.com/watch?v=taRFfR7xi7I>
V.33 Ingeniería de materiales. Diag. de Equil. Diag. de Aleac. de Ingen. Diag. hierro-carbono. © UPV. https://www.youtube.com/watch?v=CUAobP_DOYk
V.34 Tercer vídeo - Práctica Caracterización microestructural de materiales metálicos. <https://www.youtube.com/watch?v=rpSBYx6JcKQ>
V.35 Diagramas de Aleaciones de Ingeniería. Microestructura de Aceros.
<https://www.youtube.com/watch?v=D9p2BTGSHLY&t>
V.36.Determinación de las estructuras cristalinas: Difracción de rayos X
<https://www.youtube.com/watch?v=NOQJ-NLixj4&t=285s>
V.37.Difusión en estado sólido <https://www.youtube.com/watch?v=l6QgHXvJniY>
V.38. Segunda ley de Fick <https://www.youtube.com/watch?v=fCV9v55b4aA>

Description	
La Ciencia de los Materiales es una disciplina científica íntimamente relacionada con la investigación, que tiene por objeto el conocimiento básico de la estructura interna, propiedades y procesamiento de los materiales. La Ingeniería de los Materiales trata del conocimiento de los materiales a niveles fundamentales y aplicado, con objeto de que puedan ser convertidos en productos necesarios o deseados por una sociedad tecnológica. A veces es difícil definir la frontera entre ambos pues existe una zona de uso común. Lo que sí es evidente es que ambos deben caminar unidos de forma obligada.	
Type of course	☒ Required ☐ Elective

Specific goals for the course	
Outcomes of instruction	E1 Usa herramientas y programas de selección y diseño actualizados para la conceptualización, desarrollo y evaluación de nuevos materiales y mejora de productos. E2 Usa adecuadamente los conceptos principales de ciencia e ingeniería de los materiales para la solución de problemas relativos a los materiales y sus propiedades.
Student outcomes	CG1. Identifica, formula y resuelve problemas complejos de la Ingeniería mediante la aplicación los principios de la Ingeniería, las Ciencias y las Matemáticas.

	CG2 Adquiere y aplica nuevos conocimientos utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas.
--	--

Topics
Unidad I. Introducción Unidad II. Estructuras cristalinas ideales Unidad III. Estructuras cristalinas reales Unidad IV. Movimiento de los átomos Unidad V. Diagramas de fases en equilibrios Unidad VI. Control de la micro-estructura y propiedades mecánicas de los materiales Unidad VII. Materiales de Ingeniería Unidad VIII. Protección contra el deterioro y la falla de los materiales