



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

|  |  |  |          |      |
|--|--|--|----------|------|
| UNIDAD AZCAPOTZALCO  |  | DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA |          | 1/ 2 |
| NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES) |  |  |          |      |
| CLAVE  | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE                | CREDITOS                               | 9        |      |
| 1148108  | PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIONES EN MATERIALES | TIPO                                   | OPT.     |      |
| H. TEOR. 3.0   |  | TRIM.                                  | II-V     |      |
| H. PRAC. 3.0   | SERIACION<br>AUTORIZACION                      | NIVEL                                  | MAESTRIA |      |

**OBJETIVO(S):**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Conocer las principales técnicas de procesamiento de metales y algunos materiales de aplicación específica.
2. Conocer los métodos que permiten realizar transformaciones de fase a la microestructura en los materiales.
3. Identificar la relación entre microestructura modificada térmicamente y las propiedades mecánicas de los materiales.
4. Estudiar algunos casos prácticos sobresalientes del procesamiento de materiales y su modificación microestructural.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Termodinámica y diagramas de Fase de materiales seleccionados, mecanismos atomísticos de difusión intersticial y sustitucional en materiales.
2. Transformaciones de fase difusionales eutectoides (perlita y bainita, así como descomposición espinodal) y adifusionales (martensita y martensita revenida).
3. Transformaciones termomecánicas y modificación microestructural por variación y/o modificación en el tamaño de grano.
4. Nucleación y crecimiento de grano. Tamaño de grano en materiales sin procesar y procesados así como estrategias para inhibir crecimiento de



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| NOMBRE DEL PLAN | POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES) | 2/ 2   |
| CLAVE           | 1148108  | PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIONES EN MATERIALES |

grano.

5. Mecanismos de endurecimiento (dislocaciones y por partículas).
6. Casos prácticos de la modificación microestructural por procesamiento en frío y caliente, por tratamiento térmico y por soldadura.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Exposición a cargo del profesor. Revisión de artículos de investigación, diseño de al menos un experimento y reporte de resultados.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas (50%). Tareas (20%). Reporte escrito de los experimentos realizados (20%). Exposición del alumnado de temas de interés al curso y presentación de reportes de las conferencias asistidas (10%).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Banerjee, S., Mukhopadhyay, P. (2007), Phase Transformation. Examples from Titanium and Zirconium alloys. Ed. Pergamon. U.S.A.
2. Brandon, D., Kaplan, W.D. (2008). Microstructural Characterization of Materials. Ed. John Wiley & Sons. U.S.A.
3. Callister, W.D., Rethwish, D.G. (2016 fifth ed). Fundamentals of Materials Science and Engineering: An integrated approach. Ed. Wiley. U.S.A.
4. Dieter, G.E. (1988). Mechanical Metallurgy. Ed. McGraw Hill. U.S.A.
5. Hillert, M. (2008 second ed), Phase equilibria, phase diagrams and phase transformation. Ed. John Wiley & Sons. U.S.A.
6. Porter, D.A., Easterling, K.E., Sherif M.Y. (2009 third ed). Phase transformation in metals and alloys. Ed. CRC Press. U.S.A.
7. Unterwiser, P.M., Boyer, H.E. (1996 first ed). Heat Treater's guide: practices and procedures for nonferrous alloys. American Society for Metals. Ed. ASM International. U.S.A.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 4/9

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO