PLAN DE CLASE

Departamento/ Facultad
Escuela de Ingeniería

Programa de Post-Graduación
Ingeniería de Materiales y Nanotecnología

Grado
☒ Maestría ☒ Doctorado ☐ Maestría Profesional

Nombre de la asignatura:
Metalurgia Física de los Aceros Inoxidables

Profesor (es):
Prof. Dr. Jan Vatavuk

Carga de horas:
48

Emienta
La historia de los aceros inoxidables. efecto de elementos de aleación sobre la estabilidad de las estructuras y compuestos intermetálicos. La sostenibilidad y uso de aceros inoxidables en todo el mundo.
Aceros inoxidables austeníticos, ferríticos, martensíticos, dúplex y endurecidos por precipitación. Propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión. El fenómeno de la sensibilización en aceros inoxidables.
Mecanismos de fragmentación en aceros inoxidables ferríticos.
Solidificación y tratamiento térmico de aceros inoxidables.

Contenidos de clases
1 - Historia de los aceros inoxidables.
2 - Diagrama de equilibrio de Fe-Cr. Los sistemas de Fe-Cr-Ni.
3 - Efecto de los elementos de aleación en la estabilidad de las estructuras CCC y CFC.
4 - Aleación de elementos en aceros inoxidables y sus compuestos y fases intermetálicas.
5 - Los principales mecanismos de fragilidad de los aceros inoxidables ferríticos asociados con los tratamientos térmicos y la composición química.
6 - Efecto de la estabilidad de la austenita sobre la deformación plástica fría de los aceros inoxidables austeníticos.
7 - Principales mecanismos de corrosión en aceros inoxidables.
8 - El fenómeno de la sensibilización en aceros inoxidables.
9 - Algunas pruebas para caracterizar los diferentes mecanismos de corrosión. ASTM A 262; E 48: la prueba de decaimiento.
10 - Presentación de problemas de corrosión en aceros inoxidables. Casos.
11 - Presentación de problemas de fragilidad en aceros inoxidables ferríticos. Casos.
12 - Los diferentes grados de aceros inoxidables, estructura y propiedades. Ferrítico. Austenítico. Martensítico. Dúplex. Acero inoxidable para el endurecimiento por precipitación.
13 - El efecto de los elementos de aleación en la solidificación de los aceros inoxidables. Determinación del contenido de delta ferrita en aceros inoxidables austeníticos.
14 - Tratamiento térmico de aceros inoxidables.

Criterios de Evaluación

Grado A (excelente) - puntos de calificación entre 9 y 10
Grado B (bueno): puntúa entre 8 y 8.9
Grado C (satisfactorio) - puntos de calificación entre 7 y 7.9
Grado D (insatisfactorio): puntos de calificación entre 0 y 6.9

Bibliografia, materiales y complementos

BEDDOES, J.; PARR, J. G. **Introduction to Stainless Steels**. 3rd. ed. USA: ASM International, 1999.
DAVIS, J.R.(Ed.) **ASM Specialty Handbook: Stainless Steels**. USA: ASM, 1994.
GAVRILJUK, V. G.; BERNS, H. **High Nitrogen steels**. New York: Springer, 1999.
GUNN, R. (Ed.) Duplex Stainless Steels. **Cambridge: Woodhead Publishing**, 1997.
LAMB, S. (Ed.). **Handbook of Stainless Steels and Nickel Alloys**. 2nd ed. USA: Co- Published by CASTI Publishing, Inc. and ASM International, 2002.
LIPPOLD,J.C.; KOTECHI, D.J. **Welding Metallurgy and Weldability of Stainless Steels**. New York: John Wiley & Sons, 2005.
MUDALI, U. K.; RAJ, B. (Ed.) **High Nitrogen Steels and Stainless Steels: Manufacturing, Properties, and Applications**. USA: Co-published by Narosa Publishing House and ASM International, 2004.
PICKERING, F.B. **Physical Metallurgy of Stainless Steel Developments**. International Metals Reviews. v. 211, p. 227-268, 1976.