

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Ingeniería

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Ingeniería de Superficies y Tribología

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
<p>La ingeniería de superficies y la Tribología son áreas de investigación fundamentales en la Ciencia e Ingeniería de Materiales con gran importancia socio-económica, contempla el estudio de todas las técnicas que permiten modificar y caracterizar la superficie de un material.</p> <p>Se estima que tan solo la corrosión y el desgaste de los materiales afectan a un 3-5% del PIB, con influencia en sectores como automoción, aeronáutica, bienes de equipo o generación de energía.</p> <p>Es por esta razón que se requiere continuar con la preparación y formación de recursos humanos altamente especializados en estas áreas de estudio con el propósito de buscar alternativas sustentables a estos fenómenos de deterioro superficial.</p>

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
<p>El objetivo general que persigue este curso es la formación del alumno en los aspectos de la Ingeniería de Superficies y la Tribología.</p> <p>Conocer las propiedades fisicoquímicas de las superficies y su relación en las propiedades de los materiales.</p>

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Deterioro de Materiales
Objetivos particulares
Que los alumnos conozcan e identifiquen los principales fenómenos de deterioro de los materiales.
Temas
<ul style="list-style-type: none">● Fricción y Desgaste● Corrosión● Fatiga

UNIDAD 2
Técnicas de Caracterización
Objetivos particulares

Que los alumnos conozcan las principales técnicas de limpieza y preparación de la superficie de los materiales a fin de generar una superficie adecuadamente preparada para su posterior recubrimiento o tratamiento.

Que los alumnos conozcan las diversas técnicas disponibles para caracterizar la calidad superficial de un material recubierto o tratado superficialmente.

Temas

- Mecánicas
- Microscopía
- Difracción de rayos x

UNIDAD 3

Tecnologías de Superficies y Tribología

Objetivos particulares

Que los alumnos conozcan los principios que rigen la generación de los recubrimientos superficiales, su obtención, la microestructura y las propiedades, los tratamientos posteriores y las aplicaciones principales de este tipo de recubrimientos.

Temas

- Sin modificación composición
- Con modificación composición
- Recubrimientos

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

- Clases magistrales, donde se explicarán los conceptos generales y concretos de la asignatura.
- Clases prácticas y de problemas, donde se explicarán y resolverán tanto casos prácticos como el empleo de diagramas específicos de la materia.
- Ofertas virtuales, donde se pondrá a disposición del alumno distintas direcciones de internet, búsqueda de material en la red.
- Clases basadas en la investigación, donde se expondrán los resultados más relevantes de diversos grupos de investigación especializados en la materia de estudio
- Trabajos Individuales o en Grupo, con objeto de promover el trabajo personal y en grupo se propondrán trabajos que completen la asignatura.
- Clases basadas en el empleo de Software Específico para la asignatura.
- Las proporciones entre los distintos tipos de Metodologías podrán variar en función del número, intereses de los alumnos y necesidades del mercado laboral en ese momento.

EQUIPO NECESARIO

- Equipos para ensayos de fatiga y de desgaste
- Potenciostato para ensayo electroquímicos de corrosión
- Cámara de niebla salina
- Pulidora Metalográfica
- Rugosímetro *
- Microscopio óptico
- Microscopio Electrónico de Barrido
- Difracción de rayos x
- Microdurómetro Vickers

- Balanza Analítica
- Tribómetros
- Hornos de diversas dimensiones y capacidades

BIBLIOGRAFÍA

- Chen, J, Qiao, Y, Meng F. & Wang Y. (2022). *Corrosion and Degradation of Materials*. MDPI.
- Hutchings, I. & Shipway, P. (2017). *Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials*. 2nd Ed. Elsevier.
- Rabinowicz, E. (2013). *Friction and Wear of Materials*. 2nd Ed. John Wiley & Sons.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

Otros Materiales de Consulta:

- Otero, E, H. (2012). *Corrosión y degradación de Materiales*. 2^a Ed. Editorial Síntesis.
- Revie, R, W. & Uhlig, H. H. (2008) *Corrosion and Corrosion Control: An Introduction to Corrosion Science and Engineering*. 4th Ed. John Wiley & Sons.
- Bhushan, B. (2000). *Modern Tribology Handbook*. Taylor & Francis Group.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Informes de Investigación	Documento	Informe de Investigación	40%
Reportes de prácticas	Documento	Reporte de práctica	40%
Participación en clase	Archivo	Presentación PPT	20%
Total			100%

Elaboró: Dr. Andrés López Velázquez