**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** **Licenciatura en Ingeniería Industrial**

**AREA:** **Formativa**

ASIGNATURA: Ciencia de los Materiales

CÓDIGO: IIDM-008

###### CRÉDITOS: 5

**FECHA:** **Febrero 2009**

**1. DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nivel Educativo:**  | Licenciatura |
| **Nombre del Plan de Estudios:** | Ingeniería Industrial |
| **Modalidad Académica:** | Escolarizada |
| **Nombre de la Asignatura:** | Ciencia de los Materiales |
| **Ubicación:** | Nivel Formativo |
| **Correlación:** |
| **Asignaturas Precedentes:**  | Química General con Laboratorio |
| **Asignaturas Consecuentes:** | Procesos de Manufactura |
| **Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:** | Conocimientos:* Análisis
* Lógica
* Valoración
* Selección
* Justificación

Habilidades:* Desarrollo
* Investigación
* Comunicación
* Trabajo en equipo
* Organización

Actitudes:* Apertura
* Cooperación
* Compromiso

Criticidad |

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Horas por periodo** | **Total de horas por periodo** | **Número de créditos** |
| **Teoría** | **Práctica** |
| **Horas teoría y práctica** **(16 horas = 1 crédito)** | **3** | **2** | **80** | **5** |
| **Total** |  |  | **80** | **5** |

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| Autores: | Profesores del Colegio de Ingeniería Industrial |
| Fecha de diseño: | Febrero 2009 |
| Fecha de la última actualización: | Marzo 2009 |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área  |  |
| Fecha de aprobación por parte de CDESCUA   |  |
| Fecha de revisión del Secretario Académico  |  |
| Revisores: | Beatriz Gamboa Filisola, Carlos R. Ibáñez Juárez, José Manuel Pastén Hdez., |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización: | * Conocimientos básicos sobre la estructura molecular de los materiales.
* Se fundamentan los conceptos de diagramas de Fase, Fe-C, y las características de aplicar un Tratamiento térmico en los materiales.
* Complementa la selección de materiales bajo AISI y SAE
* Conocimiento sobre las posibles fallas que pueden sufrir los materiales y su fatiga.

Se justifica y adapta la materia como consecuencia de la resistencia de materiales y se prepara al alumno para su aplicación en los Procesos de Manufactura. |

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

|  |  |
| --- | --- |
| Disciplina profesional: | Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Materiales. |
| Nivel académico: | Maestría en áreas relacionadas con materiales, mecánica o en manufactura. |
| Experiencia docente: | 2 años |
| Experiencia profesional: | 4 años |

**5. OBJETIVOS:**

* 1. **General:** El alumno será capaz de identificar, interpretar, examinar, clasificar, seleccionar y valorar las herramientas necesarias para una efectiva y eficiente evaluación y formulación de proyectos de inversión, así como para gestionarlo para asegurar el éxito del mismo.
	2. ***Específicos:***

Que el estudiante sea capaz de:

* + Distinguir e Identificar las características y clasificaciones de los proyectos de inversión, así como sus etapas de estudio y evaluación.
	+ Diferenciar y analizar los elementos restrictivos de un proyecto, y conocer la estructura de documentos previos a la realización del mismo.
	+ Conocer y aplicar los estudios y técnicas de formulación y evaluación de un proyecto de inversión (Visión Mercado/ Técnico/ Organizacional/ Sociopolítico y Ambiental)
	+ Conocer y aplicar los estudios y técnicas de evaluación de un proyecto de inversión (Visión Económico/ Financiera)
	+ Conocer y utilizar los criterios generales de gestión que se desarrollan a lo largo de la vida de un proyecto, así como las herramientas y metodologías generales utilizadas para asegurar el éxito del mismo.

**6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**

|  |
| --- |
|  |

**7. CONTENIDO**

| **Unidad** | **Objetivo****Específico** | **Contenido Temático/Actividades de aprendizaje** | **Bibliografía** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Básica** | **Complementaria** |
| 1. Introducción a la Ciencia de los Materiales
2. Estructura Cristalina de los Metales
 | Identificar los diferentes materiales que se utilizan en la producción industrial y su desarrollo histórico. | Introducción Desarrollo histórico de los Materiales.Clasificación de los Materiales.Ferrosos.No ferrosos.Cerámicos.Polímeros.Compuestos.Desarrollo de la teoría atómica desde los griegos hasta la teoría cuántica.🡪 Lecturas de actualidad (Inglés y español) | Ciencia e Ingeniería de los MaterialesDonald r. AskelandEd. International ThomsonCiencia y Diseño de Ingeniería de los MaterialesSchaffer, Saxena, Antolovich, Sanders, WarnerCecsaElementos de Materiales para Ciencia e Ingeniería* L. H. Van vlack
 | * El hombre y los Materiales. Aguilar Sahagún Guillermo
 |
| Determinar la estructura cristalina de los materiales, sus transformaciones que sufren y los cambios alotrópicos que se generan a partir de los tratamientos Térmicos.  | Estructura Cristalina.Estructuras cristalinas básicas. Imperfecciones en cristales.Defectos Puntuales.Defectos Lineales.Defectos Superficiales.Transformación de la estructura cristalina. Cambios alotrópicos. Aleaciones. Tratamientos térmicos.Relación de la estructura cristalina con las  propiedades físicas y químicas de los  materiales🡪 Lecturas de actualidad (Inglés y español) | Ciencia e Ingeniería de los MaterialesDonald r. AskelandEd. International ThomsonCiencia y Diseño de Ingeniería de los MaterialesSchaffer, Saxena, Antolovich, Sanders, WarnerCecsaElementos de Materiales para Ciencia e Ingeniería* L. H. Van Vlack
 |  |
| 1. Diagramas de Fases
2. Dureza
 | Interpretar los diagramas de fase de las diferentes aleaciones y su aplicación en la vida diaria. | Conceptos básicos de los Diagramas de Fase. Soluciones y Solubilidad.Curvas de enfriamiento.Curvas de transformación.Diagrama de fase. Soluciones sólidas. Fases con reacciones de tres fases.Diagrama Fe – C.Introducción a la obtención del acero.Identificación de fases. Características de las fases.Interpretación de las fases del diagrama.Procesos de recocido y normalizado.Proceso de Temple y revenido.🡪 Lecturas de actualidad (Inglés y español) | Ciencia e ingeniería de los materialesDonald r. AskelandEd. International thomsonCiencia y Diseño de Ingeniería de los MaterialesSchaffer, Saxena, Antolovich, Sanders, WarnerCecsaElementos de materiales para Ciencia e Ingeniería* L. H. Van Vlack
 |  |
| Conocer las diferentes escalas de Dureza, tipo de pruebas mecánicas y sus ventajas entre los diversos métodos | Clasificación de los métodos para medir la Dureza de los materiales.Por rayado.Elástica.Penetración.Escalas de Dureza.Escala de Mohs.Método Brinell.Método Rockwell.Vickers.Shore. |  |  |
| 1. Clasificación de aceros bajo Normas AISI y SAE
2. Materiales polímeros y cerámicos
 |  Conocer y entender los aceros bajo las normas AISI y SAE, y de los principales materiales no ferrosos que se utilizan en nuestra vida diaria, y sus principales tipos de fallas mecánicas que pueden tener. | Clasificación de los aceros bajo normas SAE y AISI. Clasificación de los materiales no ferrososAluminio.Cobre.Oxidación.Tipos de corrosión.Recubrimientos metálicos.Procesos de recubrimientos Metálicos. Fallas mecánicas de los materiales. |  |  |
| Conocerá las características de los polímeros y de los y su aplicación en la vida moderna. | Polímeros Obtención.Campo de aplicación industrial.Ventajas y desventajas.Cerámicos Obtención.Campo de aplicación industrial.Ventajas y desventajas.Reciclado de materiales |  |  |

**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

| **Asignatura** | **Perfil de egreso** |
| --- | --- |
| **Conocimientos** | **Habilidades** | **Actitudes y valores** |
| 1. Introducción a la Ciencia de los Materiales.
 | Químicos, Metalurgia, Historia | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto, responsabilidad y compromiso. |
| 1. Estructura Cristalina de los Metales.
 | Químicos, Metalurgia, Mecánica de Materiales, Tratamientos térmicos | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto, responsabilidad y compromiso. |
| 1. Diagramas de Fases.
 | Químicos, Metalurgia, Mecánica de Materiales, Tratamientos térmicos | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto, responsabilidad y compromiso. |
| 1. Dureza.
 | Ensaye de Materiales, Mecánica de Sólidos,  | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto, responsabilidad y compromiso. |
| 1. Clasificación de los aceros y su comportamiento.
 | Procesos de Manufactura, normalización, Química. | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto, responsabilidad y compromiso. |
| 1. Materiales polímeros y cerámicos.
 | Química, Ecología, Química Orgánica | Decisión, Proactivo y Sinergia. | Respeto al medio ambiente, compromiso |

1. **Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| **Eje (s) transversales** | **Contribución con la asignatura**  |
| Formación Humana y Social |  |
| Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación  |  |
| Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo |  |
| Lengua Extranjera  |  |
| Innovación y Talento Universitario |  |
| Educación para la Investigación  |  |

1. **ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA**.

| **Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza** | **Recursos didácticos** |
| --- | --- |
| Estrategias de aprendizaje: * Construcción de ideas /nuevos conocimientos.
* Aprendizaje basado en problemas.
* Aprendizaje basado en la observación, análisis, y medición de propiedades mecánicas de los aceros.
* La Ciencia de los Materiales, tendrá como base la química general para tener el conocimiento base del comportamiento de los materiales.
*

Estrategias de enseñanza: * Lecturas e investigación individuales y colectivas (inglés y español)

Ambientes de aprendizaje:* Aulas, Laboratorio de mecánica de materiales, bibliotecas, académico, auditorios, sector industrial y de metalurgia, entre otros.

Actividades y experiencias de aprendizaje:* Búsqueda y recopilación de información de publicaciones (prensa, libros, revistas) televisión, internet, antologías, documentales.
* Participación en actividades académicas de diferentes áreas del conocimiento.
* Práctica de ensaye de materiales y tratamientos térmicos.
* Participación en foros, congresos, seminarios y conferencias sobre temas relacionados con la licenciatura.

Investigación bibliográfica por equipos.* Técnicas de aprendizaje colaborativas.
* Proyección de películas y/o documentales.
* Reflexión y discusión en equipo y grupal.
* Consulta a las normas AISI y SAE
* Exposiciones personales y en equipo sobre tópicos acordados por el grupo.
* Análisis de material fílmico y escritos (revistas, prensa, Internet, antologías)
* Utilización de preguntas generadoras de la discusión.
* Observación directa.
* Investigación en diversas fuentes de información (ASTM, ASM.)
 | * Ejercicios estructurados.
* Cuestionarios y/o preguntas activadoras.
* Lecturas.
* Apoyos visuales
* Acceso a internet

Material de apoyo instrumental (rota folios, plumones, pizarrón, acetatos, retro proyector, proyector de cuerpos opacos, laptop, cañón, radio grabadora, TV, DVD). |

1. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Criterios**  | **Porcentaje** |
| Exámenes parciales | 25% |
| Investigación y exposición en equipo | 25% |
| Prácticas de Laboratorio | 50% |
| Total |  100% |

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

|  |
| --- |
| Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP. |
| Aparecer en el acta. |
| El promedio de las calificaciones deberá ser igual o mayor que 6.0 |
| Cumplir con las actividades y lineamientos propuestos por el profesor al inicio del curso. |
| Cumplir con el reglamento de alumnos activos de la BUAP. |

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**