

Planificación de la Cátedra- Ficha Curricular

Año 2018

Profesor: Ingeniero Rúben Barra

Nombre: CONOCIMIENTO DE MATERIALES.
Departamento: Ing. Electromecánica.
Nivel: Segundo.
Dictado: Anual.
Área: Mecánica, calor y fluidos.
Carga horaria semanal: 4 horas.
Carga horaria Anual: 128 horas.
Profesor/a: Ingeniero Rúben Barra.
Auxiliar/es: Ingeniero Javier Kurman - Ingeniero Pablo Coente

1. Materias Correlativas

Para cursar

Cursadas: Química General

Aprobadas:

Para Rendir

Aprobadas: Química General

2. Objetivos a alcanzar por el alumno

Con el desarrollo de esta asignatura se prende que el estudiante adquiera conocimiento básico y adecuado, con respecto a los materiales de aplicación en la Ingeniería moderna, usado, tanto como en el procesamiento de materias primas, para la conformación de piezas, entendiendo su comportamiento y posibles fallas en las mismas.

Así también, se introducirá al alumno en la teoría de la química y estructura de aleaciones, profundizando, durante gran parte del año lectivo en el estudio y comprensión del comportamiento de tales materiales.

Con estos conocimientos, el futuro profesional, comprenderá la transformación de los materiales aleados, sus características, métodos de medición y comprobación de características y posibles tratamientos térmicos, a fin de aplicarlos al amplio campo de la construcción de piezas, utilizando métodos, ensayos, herramientas y tratamientos adecuados al material a trabajar.

Le permitirá además, adaptarse con facilidad a los constantes cambios que nos propone la tecnología actual mediante una adecuada comprensión de la misma.

3. Programa Sintético (Ord. 1029)

- LA ESTRUCTURA DE LOS METALES
- METALOGRAFÍA
- TRANSFORMACIONES CRISTALINAS (CRISTALOGRAFIA)
- TRATAMIENTOS TÉRMICOS
- SIDERURGIA
- FUNDICIONES
- ACEROS ESPECIALES E INOXIDABLES
- METALES Y ALEACIONES NO FERROSAS
- METALES ANTIFRICCIÓN
- ENSAYO DE MATERIALES METÁLICOS
- MATERIALES PLÁSTICOS
- MATERIALES AISLANTES
- MATERIALES MAGNÉTICOS
- MATERIALES NO METÁLICOS:CAUCHO, CERÁMICA, REFRACTARIOS.
- MATERIALES CONDUCTORES
- LUBRICANTES
- CORROSIÓN Y PROTECCIONES
- TÉCNICAS DE SOLDADURA

4.Programa Analítico

UNIDAD TEMÁTICA 1

Materiales utilizados en Ingeniería. Su caracterización. Propiedades físicas, térmicas, acústicas, ópticas, eléctricas, etc. Normalización. Máquinas de ensayos. Exensometría. Ensayos estáticos y dinámicos. Tracción, compresión flexión, torsión, dureza, choque, fatiga y creep. Ensayos tecnológicos. Ensayos no destructivos. Tintas penetrantes. Partículas magnetizables. Radiografía y gammagrafía. Ultra sonidos. Métodos térmicos. Medición no destructiva de espesores, dimensiones y recalentamiento. Informe y presentación de los resultados. Control de calidad (8 clases)

UNIDAD TEMÁTICA 2

Metales. Estructura de los metales puros y aleaciones. Solidificación. Estructura Cristalina y Granular. Aleaciones metálicas. Soluciones sólidas. Diagrama de equilibrio. Aceros y fundiciones. Análisis Metalográficos. Macrografía y Micrografía (4 clases)

UNIDAD TEMÁTICA 3

Materiales ferrosos. Diagrama Fe-C metaestable y estable. Aceros y fundiciones.

Procesos siderúrgicos. Alto horno Arrabio. Hierro esponja. Afino. Proceso Siemens-Martin. Convertidores. Hornos eléctricos. Cubilotes. Fundición blanca y gris. Fundición Maleable y Nodular. Aceros al carbono y de baja, media y alta aleación. Aceros inoxidables y especiales. Elementos Aleantes. Normalización. Clasificación de aceros (6 clases)

UNIDAD TEMATICA 4

Tratamientos térmicos. Constituyentes cristalográficos de los aceros en el enfriamiento. Temperaturas críticas. Transformación de austenita. Temple, normalizado, recocido, revenido, transformación isotérmica. Martensita y bainita. Curvas TTT, Temple superficial (a la llama y por inducción). Tratamientos termoquímicos. Cementados, carbonitrulado, nitrurado silfinizado. Tratamiento termomecánico (2 clases)

UNIDAD TEMATICA 5

Metales y Aleaciones no Ferrosas. Cobre, Aleaciones de cobre. Bronce y latones. Aleaciones binarias y complejas. Aluminio y sus aleaciones. Duraluminios. Aleaciones de níquel, zinc, plomo, estaño. Metales antifricción. Metales refractarios. Tratamientos térmicos y termomecánico. Propiedad y aplicaciones. Normal (4 clases)

UNIDAD TEMATICA 6

Materiales no Metálicos. Plásticos. Polímeros y resinas. Materiales termoplásticos y termoendurecibles. Elastómeros. Gomas naturales y artificiales. Materiales celulósicos y textiles. Cerámicos, Mica y vidrios. Adhesivos. Materiales compuestos. Pinturas y barnices. Propiedades de Aplicaciones tecnológicas (2 clases)

UNIDAD TEMATICA 7

Propiedades eléctricas de los materiales. Metales y Electrolitos. Conducción iónica y electrónica. Materiales semiconductores. Estructura. Aplicaciones de los materiales semiconductores. Materiales dieléctricos. Estructuras de los materiales dieléctricos. Pérdida y ruptura dieléctrica. Ferroelectricidad. Piezoelectricidad. Aplicaciones de los materiales dieléctricos. Materiales magnéticos: Fenómenos Magnéticos en medios materiales. Clasificación de los materiales según su respuesta a un campo magnético. Principales materiales magnéticos. Aplicaciones de los materiales magnéticos. Materiales optoelectrónicos. Principio y aplicaciones (2 clases)

UNIDAD TEMATICA 8

Soldadura. Procesos de unión metálica. Soldadura blanda y fuerte. Soldadura propiamente dicha, Soldadura por presión y por fusión. Soldadura autógena. Soldadura por arco eléctrico. Soldadura MIG, MAG Y TIG, Arco sumergidos, plasma. Variables que intervienen en un proceso de soldadura. (2 clases)

UNIDAD TEMATICA 9

Corrosión de aleaciones metálicas. Naturaleza electroquímica de la corrosión. Sus causas. Corrosión Húmeda. Corrosión galvánica. Tipos de ataques corrosiones, generalizados y localizados. Métodos de protección. Recubrimiento. Protección anódica y catódica. Métodos de medición de la corrosión. Degradación y ataque de materiales no metálicos. Acciones Correctivas (2 clases)

5. Metodología a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje
--

En el dictado de clases teóricas se aplicara el método inductivo-educativo con ayuda de elementos auxiliares como filminas, diapositivas, videos, etc.

La modalidad de trabajo en las actividades teóricas y prácticas en el Aula y presentación de trabajos de investigación de proyectos será grupal.

Durante la realización de trabajos prácticos el docente guiara la ejecución de los mismos y su correspondiente comprensión.

Los trabajos prácticos de laboratorio se realizaran en el transcurso en el año según lo planificado en el Anexo II

Para la regularización de la asignatura, además del porcentaje mínimo de asistencia a clase que rige de forma reglamentaria cada alumno deberá:

- Contar con la guía de trabajos prácticos y trabajos prácticos de laboratorios aprobados y firmados por la ayudantía.
- Haber presentado y aprobado el proyecto final sobre selección de materiales de una pieza o proceso determinado a elección del docente, con el agregado y desarrollo de un proceso de ensayo “no destructivo” (tintas penetrantes, ultrasonido, particular magnéticas, etc.) que expondrá el grupo sobre la pieza o material proyectado.

6. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos consisten en proyectores de video y el cañón electrónico. Los materiales curriculares consisten en láminas, filminas, videos, etc. Así como el material didáctico que son los apuntes, catálogos, revistas existentes en biblioteca e internet.

Se prevé visitar al menos un establecimiento Industrial de la ciudad o zona en el año lectivo. La misma se aprovechara como aporte a la práctica de la catedra con el correspondiente informe técnico como actividad curricular.

Para la realización de trabajo de investigación se le ofrece un contacto directo en una industria local que los asesora, acompaña y transmite experiencia y material para el mismo.

7. Metodología de evaluación

La evaluación es continua durante el desarrollo de las clases para ciertos temas y final para el conjunto de conocimiento.

La regularización de la materia, implica realizar un trabajo de investigación grupal sobre materiales con alguna necesidad o problemática especial, cuya resultado, es expuesto ante la clase y docente.

Tal exposición denota su conocimiento práctico adquirido, el cual es tenido en cuenta como parte de la evaluación.

La promoción final de la Asignatura, será un desarrollo escrito de resolución de problema teórico de temas de cualquiera de las unidades temáticas a elección del docente y luego un coloquio/exposición sobre Diagrama de FeC, aportando conocimientos y ampliando otros gráficos necesarios para relacionar y explicar comportamientos y resultados esperados en el material.

De acuerdo a la nueva ordenanza 1549 se incorpora la obligatoriedad de permitirle al alumno la posibilidad de promocionar la materia.

La promoción se realizara mediante dos parciales semestrales y un recuperatorio anual. Las fechas del primer parcial para promocionar será la primer mesa de axámen del mes de Julio 2018, el segundo parcial será la primer mesa de examen del turno noviembre-diciembre de 2018 y el recuperat6rio sera la segunda fecha de examen turno noviembre-diciembre 2018.

8. Articulaci6n con otras materias (horizontal y vertical)

Describir las articulaciones verticales y horizontales de la c6tedra.

.....

En cuanto a la articulaci6n vertical el temario de la c6tedra se debe coordinar con Quimica General y Fisica I para Ingenieria Electromecánica para que puedan desarrollar correctamente los “problemas ejemplo” de todas las unidades.

En cuanto a la articulaci6n horizontal se repite lo mismo con Fisica II.

Se realizan reuniones con departamento de area y docentes para coordinar.

l.....

9. Distribuci6n Horaria

Teoría	Práctica			Total
	Formaci6n experimental	Resoluci6n de problemas abiertos de ingenieria	Actividades de proyecto y diseño	
64	20	30	14	128

10. Cronograma estimativo de cursado

Completar:

Fecha	Tema a desarrollar
MARZO-ABRIL	UT 1
ABRIL	UT 2
MAYO	UT 3
JUNIO	UT 4
JULIO	UT 5
AGOSTO	UT 6
SETIEMBRE	UT 7
OCTUBRE	UT 8
NOVIEMBRE	UT 9

TRATAMIENTO TERMICO DE LOS MATERIALES-AUTOR APRAIZ BARREIRO
JOSE-EDITORIAL DOSSA-AÑO 1985-

13. Guía de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N°1: Ensayo de tracción

Fecha estimada: Segunda semana de Abril.

TEMA: Ensayo de tracción

MATERIALES NECESARIOS: Maquina de ensayo de tracción.
Probetas de hierro dulce para máquinas de ensayo.

TRABAJO PRÁCTICO N°2: Tratamientos térmicos

Fecha estimada: Segunda semana de Mayo

TEMA: Tratamiento térmico

MATERIALES NECESARIOS: Probetas de diferentes aceros.
Baños de agua y aceites para enfriamiento.
Horno mufla con controlador de temperatura.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: Dureza de materiales

Fecha estimada: Segunda semana de Julio

TEMA: Dureza de materiales

MATERIALES NECESARIOS: Durómetro Rockwell
Durómetro Brinnel
Probetas tratadas en el practico n°2

TRABAJO PRÁCTICO N°4: Visita guiada a fábrica local

Fecha estimada: Segunda quincena de Agosto (no se utiliza laboratorio)

OBJETIVO: Elementos a observar

- Ensayo de flexión
- Ensayo de impacto
- Ensayo de fatiga
- Temple por inducción

TRABAJO PRÁCTICO N°5: Trabajo de investigación

Fecha estimada: Septiembre

TEMA: En grupos de 3 alumnos de acuerdo a la totalidad existente.

- Aceros aleados para diferentes usos. Ejes
- Aceros aleados para diferentes usos. Engranajes
- Aceros inoxidable para usos especiales. Corrosión
- Soldadura técnica. Entre materiales diferentes
- Fundición nodular. Fabricación de un mando
- Fundición de aluminio. Mejora de un mando

TRABAJO PRÁCTICO N°6: Medición de espesores por ultrasonidos

Fecha estimada: Primera quincena de Octubre

MATERIALES NECESARIOS * Medidor de espesores por ultrasonidos

*Probetas de diferentes espesores y materiales

TRABAJO PRÁCTICO N°7: Visita guiada a centro de repueba GNC (Rosario)

Fecha estimada: Segunda quincena de Octubre (No se utiliza laboratorio)

ELEMENTOS A OBSERVAR:

- Ensayo de estanqueidad
- Medición de espesores
- Inspección interna baroscopio
- Prueba hidráulica
- Medición de ovalización

14. Anexo