

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad

Asignatura 16288 QUIMICA EN INGENIERIA ELECTRICA

Grupo 1

Presentación

Materia: Obligatoria

Créditos teóricos: 3,00

Créditos prácticos: 1,50

Programa Básico

Objetivos

Conocimientos básicos de la naturaleza eléctrica de la materia así como de la estructura y propiedades conductoras de los sólidos. Se estudian también los fundamentos electroquímicos y sus aplicaciones como generadores de corriente.

Programa de Teoría

I. TEORÍA ATÓMICA

Tema 1. NATURALEZA ELÉCTRICA DE LA MATERIA

Cuantización de la materia: teoría atómica. Cuantización de la carga eléctrica: el electrón. Propiedades atómicas: rayos canales. Espectrómetro de masas. Masas atómicas.

Tema 2. RADIACIONES

Introducción. Naturaleza de la luz: teorías electromagnética y cuántica. Efecto fotoeléctrico. Dualidad onda-partícula. Principio de indeterminación.

Tema 3. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DEL ÁTOMO.

Espectros: clasificación. Modelo atómico: interpretación mecano-cuántica. Configuración electrónica y propiedades atómicas.

II. SÓLIDOS. PROPIEDADES CONDUCTORAS

TEMA 4. ESTRUCTURA CRISTALINA Y CLASIFICACIÓN

El estado sólido. Propiedades macroscópicas de los sólidos. Estructuras cristalinas. Determinación de estructuras cristalinas. Clases de sólidos. Estructura de los cristales reales: defectos cristalinos. Sólidos amorfos.

TEMA 5. PROPIEDADES ELÉCTRICAS: CONDUCCIÓN

El enlace en los metales. Teoría del electrón libre. Teoría de bandas de energía. Conductores, aislantes y semiconductores: mecanismos de conducción. Química de semiconductores.

III. ELECTROQUÍMICA

TEMA 6. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Reacciones de oxidación-reducción. Pilas galvánicas. Potenciales normales. Potencial y variación de energía libre. Ley de Nernst. Equilibrio electroquímico. Electrolisis. Corrosión en sistemas eléctricos.

TEMA 7. FUENTES ELECTROQUÍMICAS DE CORRIENTE

Programa Práctico

ACTIVIDAD A DESARROLLAR EN EL AULA:

Realización de problemas y cuestiones referentes a los distintos temas del programa.

ACTIVIDAD A DESARROLLAR EN EL LABORATORIO:

- 1 Medida de la fuerza electromotriz de pilas.
- 2 Corrosión de metales. Corrosión del hierro.
- 3 Electrolisis: Cincado de un acero.
- 4 Determinación de la dureza del agua.

Evaluación

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Realización de las prácticas propuestas y presentación de un informe escrito sobre las mismas. (2 puntos).

EXAMEN:

- TEORÍA: Tres temas (2 puntos cada uno); dos cuestiones (2 puntos cada una).
- PROBLEMAS: Dos (3 puntos cada uno).
- CUESTIÓN de las prácticas realizadas en el laboratorio (2 puntos).

Serán aptos los alumnos que alcancen 10 puntos siendo necesario obtener un mínimo de 3 puntos en teoría y de 1 punto en problemas.

Bibliografía

- Química. R. CHANG. Ed. McGraw-Hill.
- Química General. PETRUCCI y otros. Ed. Prentice Hall.
- Química. Curso universitario. MAHAN. Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. ASKELAND. Ed. Paraninfo.