

**ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**

**INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Especialidad en Química Ind.**

<b>Asignatura:</b>		<b>Fundamentos de Química</b>		<b>Siglas:</b> FQ
				<b>Código:</b> 15702
				<b>Versión:</b>
<b>Tipo:</b> Troncal	<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>	<b>Horas/semana totales:</b>	<b>4</b>
	<b>Créditos presenciales Teoría:</b>	<b>3</b>	<b>Horas/semana presenciales Teoría:</b>	<b>2</b>
	<b>Créditos presenciales Problemas:</b>	<b>3</b>	<b>Horas/semana presenciales Problemas:</b>	<b>2</b>
<b>Quadrimestre:</b> Q1	<b>Créditos presenciales Laboratorio:</b>	<b>0</b>	<b>Horas/semana presenciales Laboratorio:</b>	<b>0</b>
	<b>Créditos no presenciales:</b>	<b>0</b>	<b>Horas/semana no presenciales:</b>	<b>0</b>
<b>Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Química. Química Analítica. Química Inorgánica. Química Orgánica</b>				
<b>Descriptor (BOE): Estructura de la Materia, Enlace Químico y Química Inorgánica.</b>				
<b>Responsable:</b> Tomás Alcaraz				
<b>Pre-requisitos:</b>				
<b>Co-requisitos:</b>				
<b>Objetivos:</b> Alcanzar una base sólida en estructura de la materia, realizando la descripción adecuada de los diferentes tipos de enlace, así como una introducción a la sistematización de la química orgánica.				
<b>Programa:</b>				
<b>Tema 1: Estructura Atómica. (7h)</b>				
Partículas elementales y sus descubrimiento. Experimento de Millikan. Isótopos. Espectrógrafo de Masas. Rayos X. Experimentos de Rutherford y Modelo Atómico de Rutherford. Espectros Atómicos. Fórmulas de Rydberg-Ritz. Series espectrales.				
<b>Tema 2: Origen de la Teoría Cuántica. (5h)</b>				
Radiación del cuerpo negro. Hipótesis de Plank. Efecto fotoeléctrico. Modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Deducción de la Constante de Rydberg. Diagramas energéticos por el hidrógeno. Estudio de sus Series Espectrales. Modificaciones a Modelo Bohr.				
<b>Tema 3: Mecánica Cuántica. (10h)</b>				
Dualismo onda-partícula. Hipótesis de De Broglie. Efecto Compton. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Postulados de la Mecánica Cuántica. Procedimiento general de actuación en Mecánica Cuántica. Aplicaciones de la Mecánica Cuántica: Partícula en un Pozo de Potencial. Partícula en una Caja mono, bi y tridimensional. Principio de Correspondencia. Aplicaciones. Resolución de la Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno. Números Cuánticos y Significación de los mismos. Forma de los orbitales hidrogenoides. Spin del electrón. Átomos hidrogenoides.				
<b>Tema 4: Propiedades Periódicas. (4h)</b>				
Átomos poli-electrónicos: tratamiento cualitativo. Principio de Exclusión de Pauli. Método de Auf-bau. Reglas de Hunt. Número atómico efectivo. Constante de apantallamiento. La Tabla Periódica y las configuraciones electrónicas. Propiedades periódicas de los elementos: volumen atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.				
<b>Tema 5: Enlace Químico y Parámetros de Enlace. (1h)</b>				
Enlace Químico. Parámetros de Estructura Molecular: Energía de enlace, Longitud de Enlace y Ángulo de Enlace. Estructura electrónica de los átomos y Enlace Químico. Transferencia de electrones y compartición de electrones: Enlace Iónico y Enlace Covalente.				
<b>Tema 6: Enlace Covalente. (9h)</b>				
Estructuras de Lewis. Regla del octeto. Excepciones a dicha regla. Estructuras de resonancia. Limitaciones de la Teoría de Lewis. Modelo de VSEPR. Limitaciones de dicho método. Método del Orbital Molecular. Orbitales moleculares enlazantes y antienlazantes. Aplicación a moléculas diatómicas homo-nucleares y hete-ronucleares. Método del Enlace Valencia. Comparación de ambos métodos. Enlace covalente en moléculas poliatómicas. Descripción por la Teoría del Orbital Molecular y por el Método de Enlace Valencia. Hibridación de Orbitales. Doble y Triple Enlace en los compuestos del carbono.				
<b>Tema 7: Enlace Iónico. (3h)</b>				

Energía Reticular. Ciclo de Born-Haber. Constante de Madelung. Deducción de la Energía Reticular. Radios Iónicos y Coordinación Iónica. Propiedades de los compuestos iónicos.

**Tema 8: Enlace Metálico. (2h)**

Enlace metálico. Teoría del Enlace Valencia en el enlace metálico. Teoría del Orbital Molecular en los metales. Teoría de los electrones libres. Semiconductores y aislantes.

**Tema 9: Enlaces Intermoleculares. (1h)**

Características de las Fuerzas Intermoleculares. Enlaces intermoleculares por Fuerzas de Van der Waals. Enlace para Puente de Hidrógeno. Propiedades de las sustancias que presentan este tipo de Enlace.

**Tema 10: Química de los Elementos de los Bloques s i p. (2h)**

Hidrógeno: atómico y molecular. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Metales Alcalinos: características generales del grupo. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Metales Alcalinotérreos: características generales del grupo. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Elementos normales del Grupo III. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Elementos normales del Grupo IV. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Elementos características del Grupo V. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Elementos y características del Grupo VI. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Elementos y características del Grupo VII. Propiedades físicas y químicas. Compuestos. Gases Nobles.

**Tema 11: Química de los Elementos de los Bloques d i f. (1h)**

Elementos de Transición. Características generales del grupo. Propiedades físicas y químicas.

**Prácticas de Laboratorio:**

**Actividades No Presenciales:**

**Bibliografía Básica:**

1. CASABÓ i GISPEERT, J.; "Estructura Atómica y Enlace Químico". Ed. Reverté. Barcelona. 1996.
2. CENTELLAS, F.;BRILLAS, E.; DOMENECH, X., "Fundamentos de Estructura Atómica y de Enlace Químico". P.P.U. Ed. Barcanova. Barcelona. 1992
3. COTTON, F. A.; WILLKINSON,G. "Química Inorgánica Básica". Editorial Lismusa. México. 1991.

**Bibliografía Complementaria:**

1. PERAIRA,M.; PÉREZ, J.J. "Cálculos Básicos en Estructura Atómica y Molecular". Ed. Vicens Vives. Barcelona. 1988.
2. D.F. Shriver, P. W. Atkins, C.H. Langford, "Química Inorgánica". Ed. Reverté. Barcelona. 1998.
3. E. Cartmell, G.W.A. Fowles, " Valencia y Estructura Molecular ". Ed. Reverté. Barcelona. 1979.

**Sistema de evaluación:**

Controles de seguimiento:	Primero: 20%	Segundo: 30%	Prueba final: 50%
No presencial:	0%	Prácticas: 0%	Otra: 0%