

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Química Ind.

Assignatura: Fonaments de Química		Sigles: FQ
		Codi: 15702
		Versió: 2009
Tipus: Troncal	Crèdits totals: 6	Hores/setmana totals: 4
	Crèdits presencials Teoria: 3	Hores/setmana presencials Teoria: 2
	Crèdits presencials Problemes: 3	Hores/setmana presencials Problemes: 2
Quadrimestre: Q1	Crèdits presencials Laboratori: 0	Hores/setmana presencials Laboratori: 0
	Crèdits no presencials: 0	Hores/setmana no presencials: 0
Àrees de coneixement (BOE): Enginyeria Química. Química Analítica. Química Inorgànica. Química Orgànica		
Descriptors (BOE): Estructura de la Matèria, Enllaç Químic i Química Inorgànica.		
Responsable: Tomás Alcaraz		
Prerequisits:		
Corequisits:		
Objectius: Assolir un base sòlida en estructura de la matèria, realitzant la descripció adequada dels diferents tipus d'enllaç, així com una introducció a la sistematització de la Química Inorgànica.		
Programa:		
Tema 1: Estructura Atòmica. (7h) Partícules elementals i el seu descobriment. Experiment de Millikan. Isòtops. Espectrògraf de Masses. Raigs X. Experiments de Rutherford i Model Atòmic de Rutherford. Espectres Atòmics. Fórmules de Rydberg-Ritz. Sèries espectrals.		
Tema 2: Origen de la Teoria Quàntica. (5h) Radiació del cos negre. Hipòtesi de Plank. Efecte fotoelèctric. Model de Bohr per l'àtom d'hidrogen. Deducció de la Constant de Rydberg. Diagrames energètics per l'hidrogen. Estudi de les seves Sèries Espectrals. Modificacions al Model de Bohr.		
Tema 3: Mecànica Quàntica. (10h) Dualisme ona-partícula. Hipòtesi de De Broglie. Efecte Compton. Principi d'Incertesa de Heisenberg. Postulats de la Mecànica Quàntica. Procediment general de actuació en Mecànica Quàntica. Aplicacions de la Mecànica Quàntica: Partícula en un Pou de Potencial. Partícula en una Caixa mono, bi, i tridimensional. Principi de Correspondència. Aplicacions. Resolució de la Equació de Schrödinger per l'àtom d'hidrogen. Números Quàntics i Significació dels mateixos. Forma dels orbitals hidrogenòids. Spin de l'electró. Àtoms hidrogenòids.		
Tema 4: Propietats Periòdiques. (4h) Àtoms polieletrònics: tractament qualitatiu. Principi d'Exclusió de Pauli. Mètode de Auf-bau. Regles de Hunt. Número atòmic efectiu. Constant d'apantallament. La Taula Periòdica i les configuracions electròniques. Propietats periòdiques dels elements: volum atòmic, potencial d'ionització, afinitat electrònica i electronegativitat.		
Tema 5: Enllaç Químic i Paràmetres d'Enllaç. (1h) Enllaç Químic. Paràmetres d'Estructura Molecular: Energia d'enllaç, Longitud d'Enllaç i Angle d'Enllaç. Estructura electrònica dels àtoms i Enllaç Químic. Transferència d'electrons i compartició d'electrons: Enllaç Iònic i Enllaç Covalent.		
Tema 6: Enllaç Covalent. (9h) Estructures de Lewis. Regla de l'octet. Excepcions a l'esmentada regla. Estructures de ressonància. Limitacions de la Teoria de Lewis. Model de VSEPR. Limitacions de l'esmentat mètode. Mètode de l'Orbital Molecular. Orbitals moleculars enllaçants i anti-enllaçants. Aplicació a molècules diatòmiques homonuclears i heteronuclears. Mètode de l'Enllaç València. Comparació d'ambdós mètodes. Enllaç covalent en molècules poliatòmiques. Descripció per la Teoria de l'Orbital Molecular i pel Mètode d'Enllaç València. Hibridació d'Orbitals. Doble i Triple Enllaç en els compostos del carboni.		
Tema 7: Enllaç Iònic. (3h)		

Energia Reticular. Cicle de Born-Haber. Constant de Madelung. Deducció de l'Energia Reticular. Radis Iònics i Coordinació Iònica. Propietats dels compostos iònics.

Tema 8: Enllaç Metàlic. (2h)

Enllaç Metàlic. Teoria de l'Enllaç València en l'Enllaç Metàlic. Teoria de l'Orbital Molecular en els metalls. Teoria dels electrons lliures. Semiconductors i aïllants.

Tema 9: Enllaços Intermoleculars. (1h)

Característiques de les Forces Intermoleculars. Enllaços intermoleculars per Forces de Van der Waals. Enllaç per Pont d'Hidrogen. Propietats de les substàncies que presenten aquest tipus d'Enllaç.

Tema 10: Química dels Elements dels Blocs s i p. (2h)

Hidrogen: atòmic i molecular. Propietats físiques i químiques. Compostos. Metalls Alcalins: característiques generals del grup. Propietats físiques i químiques. Compostos. Metalls Alcalinoterris: característiques generals del grup. Propietats físiques i químiques. Compostos. Elements normals del Grup III. Propietats físiques i químiques. Compostos Elements normals del Grup IV. Propietats físiques i químiques. Compostos. Elements característiques del Grup V. Propietats físiques i químiques. Compostos. Elements i característiques del Grup VI. Propietats físiques i químiques. Compostos. Elements i característiques del Grup VII. Propietats físiques i químiques. Compostos. Gases Nobles.

Tema 11: Química dels Elements dels Blocs d i f. (1h)

Elements de Transició. Característiques generals del grup. Propietats físiques i químiques.

Pràctiques de Laboratori:

Activitats No Presencials:

Bibliografia Bàsica:

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

Bibliografia Complementària:

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 d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	20%	Segon:	30%	Prova final:	50%
No presencialitat:	0%	Pràctiques:	0%	Altra:	0%	