

GUÍA DOCENTE

2014/15

Centro

163 - Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz

Plan

GMECAN10 - Grado en Ingeniería Mecánica

Ciclo

Indiferente

Curso

1er curso

ASIGNATURA

25975 - Fundamentos Químicos de la Ingeniería

Créditos ECTS :

9

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos:

Adquirir conocimientos básicos acerca de la estructura, comportamiento y propiedades de la materia para poder establecer las relaciones esenciales entre la estructura, los sistemas materiales y las propiedades observadas, así como para comprender la fabricación industrial de sustancias químicas.

DESCRIPCIÓN:

Estructura de la materia. Estados de agregación y propiedades. Equilibrios entre fases. Propiedades de disoluciones líquidas. Reacciones en disolución acuosa. Isomería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.Desarrollar el conocimiento de conceptos básicos sobre la estructura de la materia y los estados de agregación para poder establecer relaciones significativas con las propiedades observadas en los sistemas materiales.

2.Describir los fundamentos del equilibrio entre fases y saber calcular los parámetros y variables que lo definen para sustancias puras y para disoluciones ideales

3.Deducir las propiedades de los elementos químicos en relación a su clasificación periódica, identificar la fórmula química de sustancias inorgánicas y orgánicas, así como las reacciones químicas de interés en la práctica de la ingeniería.

4.Aplicar el razonamiento a la resolución de problemas y/o experiencias de laboratorio, así como a la elaboración de informes precisos.

5.Ser capaz de comunicar y transmitir conocimientos, procedimientos y resultados utilizando la terminología propia de la ingeniería y específica de la química

6.Adoptar una actitud responsable, ordenada en el trabajo y dispuesta al aprendizaje

7.Adquirir conocimientos y estrategias de aprendizaje que permitan avanzar en estudios posteriores

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

CAPÍTULO 0. Conocimientos básicos en química

I. Formulación y nomenclatura química

II. Química y materia. Elementos y compuestos.

III. Sustancia pura. Fórmula química. Mol y masa molar.

IV. Estequiometría química

V. Las disoluciones como reactivos. Unidades de concentración

VI. Reacciones en disolución acuosa.

CAPÍTULO I. PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS. ESTRUCTURA ATÓMICA

Tema 1. Modelo atómico actual. Teoría mecano-cuántica.

Tema 2. Configuraciones electrónicas de los átomos

Tema 3. Clasificación periódica de los elementos

Tema 4. Tendencias en las propiedades de los elementos

CAPÍTULO II. ESTRUCTURA y PROPIEDADES DE SUSTANCIAS MOLECULARES.

Tema 5. Modelos del enlace químico

Tema 6. Enlace covalente. Formación de moléculas.

Tema 7. Teorías del enlace covalente.

Tema 8. Estructura molecular y propiedades

CAPÍTULO III. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE SÓLIDOS CRISTALINOS

Tema 9. Estructura cristalina. Sólidos iónicos

Tema 10. Sólidos metálicos. Sólidos covalentes

Tema 11. Propiedades de los sólidos cristalinos

CAPÍTULO IV. PROPIEDADES FÍSICAS DE SUSTANCIAS MOLECULARES

Tema 12. Sistemas gaseosos

Tema 13. Sistemas líquidos y vapores

Tema 14. Equilibrios entre fases para sustancias puras

CAPÍTULO V. INTERCAMBIOS DE ENERGÍA EN PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Tema 15. Procesos de calentamiento/enfriamiento con cambio de fase

Tema 16. Relaciones energéticas en las reacciones químicas

CAPÍTULO VI. PROPIEDADES DE LAS DISOLUCIONES

Tema 17: Sistemas dispersos. Disoluciones
Tema 18: Propiedades de las disoluciones de soluto volátil
Tema 19: Propiedades coligativas. Disoluciones de soluto no volátil
CAPÍTULO VII. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA
Tema 20: Reacciones ácido-base
Tema 21: Reacciones de oxidación-reducción. Procesos electroquímicos
CAPÍTULO VIII. QUÍMICA ORGÁNICA
Tema 22: Aproximación a la química orgánica.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
PL1: Seguridad en el laboratorio. Tipo de enlace y propiedades
PL2: Estequiometría química: determinación del rendimiento de una reacción
PL3: pH de disoluciones acuosas. Volumetría ácido-base
PL4: Destilación simple: grado alcohólico vino
PL5: Análisis cualitativo: Identificación de cationes en disolución acuosa

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES PRESENCIALES
-CLASES TEÓRICAS(45h)
Durante todo el curso habrá una sesión semanal de 1,5 horas. En estas sesiones se desarrollan los contenidos teóricos de la asignatura.
-PRÁCTICAS DE AULA(30h)
Esta actividad requiere una actitud activa por parte de los estudiantes, para ello se definen grupos de tamaño inferior a 50 estudiantes (GA1, GA2,...)
-PRÁCTICAS DE LABORATORIO,(15h)
El grupo teórico se divide en cuatro/cinco subgrupos de tamaño inferior a 16 estudiantes (GL1, GL2,...). Cada estudiante deberá realizar 5 sesiones prácticas de 3 horas. La asistencia a estas sesiones de laboratorio es un requisito básico para superar esta asignatura.
-TUTORÍAS
Actividad individual/equipos de trabajo. En general, es una actividad voluntaria y a petición del estudiante; aunque pueden ser obligatorias en trabajos en equipo.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES (135h)
El trabajo continuado por parte del estudiante resulta imprescindible para desarrollar las competencias de la asignatura.
-Dedicación semanal de 2 a 3 horas para completar apuntes, consulta de bibliografía, resolver cuestiones y/o problemas
-Planificación, resolución y entrega de trabajos y/o tareas. Dedicación media semanal de 1 a 2 horas
-Las sesiones de laboratorio exigen una dedicación previa, de 1 a 1,5 horas, para preparar la experiencia y una dedicación posterior, de 1 a 1,5 horas, para elaborar el informe

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	45		30	15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	67,5		45	22,5					

Leyenda:

M: Magistral
GL: P. Laboratorio
TA: Taller

S: Seminario
GO: P. Ordenador
TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula
GCL: P. Clínicas
GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar %
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) %
- Trabajos individuales %
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

EVALUACIÓN
La calificación final de la asignatura se obtendrá como media ponderada de tres elementos de evaluación:
1.Prácticas de Laboratorio (PL): 15%
La asistencia a las 5 sesiones de laboratorio, así como la entrega del cuaderno de laboratorio y de los informes semanales son requisitos imprescindibles para evaluar esta actividad de la asignatura
2.Nota de Examen (NE): 70% mínimo



La llamada NE: nota de examen, se puede obtener con una media ponderada de 2 exámenes parciales o bien con un único examen final. En cualquier caso, es necesario alcanzar una NE igual o superior a 4,5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

3.Evaluación continua (EC): 15% máximo

Pueden ser problemas, trabajos sobre temas propios o complementarios de la asignatura, individuales o realizados en equipo, así como controles en aula o actividades en moodle. En todo caso, servirán para mejorar la calificación final.

CALIFICACIÓN FINAL (CF): convocatorias ORDINARIA y EXTRAORDINARIA

-Es requisito necesario para aprobar la asignatura obtener una nota superior a 4,5 en NE

-Cuando no se realice el examen de la convocatoria correspondiente, ordinaria o extraordinaria, la calificación será "No Presentado"

-La superación del laboratorio es requisito imprescindible para aprobar la asignatura. -En el caso de solicitud de Evaluación por Prueba Final, será necesario demostrar en una prueba complementaria la adquisición de competencias propias del trabajo de laboratorio

-Se considera superada la asignatura si la calificación final alcanza 5 puntos sobre 10.

Esta calificación final (CF) se calcula a partir de:

- nota examen: si NE es superior a 4,5 sobre 10 contabiliza 70% como mínimo
- prácticas de laboratorio: PL contabilizan 15%
- evaluación continua: EC contabiliza 15% como máximo

$$C.F. = PL*0,15 + (EC*0,15_{\max} + NE*0,7_{\min})$$

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Colecciones de problemas y cuestiones propias de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

BÁSICA:

ATKINS-JONES. "Principios de química. Los caminos del descubrimiento" Editorial Panamericana

BROWN, T.D. y LEMAY Jr., H.G. "Química. La Ciencia Central".Editorial Prentice Hall Hispanoamericana

CHANG, R. "Química". Editorial McGraw Hill

REBOIRAS, M.D. "Química: la ciencia básica" Editorial Thomsom

COMPLEMENTARIA

Peterson,W.R. "Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas". Editorial Reverté.

Peterson,W.R. "Fundamentos de nomenclatura química". Editorial Reverté.

PROBLEMAS

OROZCO BARRENETXEA, C."Problemas resueltos de química aplicada" Editorial Paraninfo.

REBOIRAS, M.D. "Problemas resueltos de Química. La ciencia básica" Editorial Paraninfo

VALE PARAPAR, J. y otros "Problemas resueltos de Química para Ingeniería". Editorial Thonsom

Bibliografía de profundización

CASABÓ, J. "Estructura atómica y enlace químico". Editorial Reverté.

PRIMO YÚFERA E. "Química Orgánica básica y aplicada". Editorial Reverté

RODGERS, G. "Química inorgánica". Editorial McGraw Hill

Revistas

Direcciones de internet de interés

http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/blb_la/

<http://highered.mcgraw-hill.com/sites/970106111x/>

WWW.moodle.ehu.es

OBSERVACIONES