

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**Escuela Universitaria de
Ingeniería Técnica Industrial**

**NUEVOS GRADOS UNIVERSITARIOS
Y NUEVOS MÉTODOS DE
ENSEÑANZA: LA EXPERIENCIA DE
LA EUITI DE LA UPM.**

**Javier Albéniz, Rosa Barajas, Isabel
Carrillo, Paloma Díaz, Consolación
Reinoso, Pilar Saavedra**

POLITÉCNICA

SITUACIÓN EUITI - UPM



Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
c) Ronda de Valencia 3 - 28012 Madrid



PLANES DE ESTUDIO ÚLTIMOS EN LA EUITI

PLAN 1971:

Química:

- Común para la Titulación de Ingeniería Técnica Industrial.
- Anual con 5 horas/semana (equivaldría a 15 créditos LRU)
- El Programa consistía en un clásico de Química General con Estructura de la Materia, Transformaciones de la Materia, Química Inorgánica Descriptiva y Química Orgánica

PLANES DE ESTUDIO ÚLTIMOS EN LA EUITI

PLAN 2002:

Se cuestiona el estudio de la **Química** en las distintas Titulaciones impartidas en la EUITI.

Se aprueba finalmente que la Química sea una asignatura obligatoria de 6 créditos, cuatrimestral para las Titulaciones no Químicas.

- Química Aplicada a la Ingeniería Mecánica
- Química Aplicada a la Ingeniería Electrónica
- Química Aplicada a la Ingeniería Eléctrica



PLANES DE ESTUDIO ÚLTIMOS EN LA EUITI

PLAN 2002:

En la Titulación Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial tenemos la asignatura: **Fundamentos de Química**, troncal, con 12 créditos y cuatrimestral (impartida en 1º cuatrimestre).



PLANES DE ESTUDIO ÚLTIMOS EN LA EUITI

PLAN 2010:

En la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (UPM) se han verificado por el Consejo de Universidades cinco Titulaciones de Grado que empezarán a impartirse en el curso académico 2010/11.



PLANES DE ESTUDIO ÚLTIMOS EN LA EUITI

PLAN 2010:

- Graduado/a en Ingeniería Mecánica
- Graduado/a en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial
- Graduado/a en Ingeniería Eléctrica
- Graduado en Ingeniería Química
- Graduado/a en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto



QUÍMICA EN LOS GRADOS DE LA EUITI

En los Nuevos Grados

la **Química** vuelve a la selección

y forma parte como asignatura básica y fundamental, en el primer semestre, con una carga lectiva de 6 ECTS.



METODOLOGÍA DOCENTE

Espacio Europeo de Educación Superior:

el papel del alumno pasivo-receptivo se modifica con el concepto de enseñanza-aprendizaje

No se entiende la acción del profesor sin la participación activa del alumno.



METODOLOGÍA DOCENTE

Durante los tres últimos cursos académicos

hemos utilizado metodologías activas de aprendizaje

En general, se han disminuido las horas dedicadas a las lecciones magistrales por otro tipo de acciones más participativas del alumno.

METODOLOGÍA DOCENTE EMPLEADA

Técnica expositiva

Seminarios de problemas

Prácticas de laboratorio

Acciones cooperativas

Resolución, entrega y exposición oral de problemas

Acciones Tutoriales

Examen de clase

Examen final



MEDIDA EN ECTS

La nueva equivalencia nos dice que 1 ECTS equivale a un intervalo de 25-30 horas.

En ellas están contempladas:

las de aula teóricas y prácticas, las experimentales de laboratorio, las dedicadas a estudio, las destinadas a trabajos individuales y grupales, las dedicadas a pruebas o exámenes, las dedicadas a visitas de instalaciones, etc.

MEDIDA EN ECTS

El número total de créditos establecido en los Nuevos Planes de estudio por cada curso académico será de 60, es decir, 30 ECTS por cada semestre.

El curso académico tendrá una duración mínima de 36 y un máximo de 40 semanas.

MEDIDA EN ECTS

El número de horas por semestre académico estará comprendido entre un mínimo de 750 y el máximo de 900 horas,

La dedicación semanal de los estudiantes entre un mínimo de 37,5 y un máximo de 50 horas.

MEDIDA EN ECTS

El profesor ha de organizar detalladamente el programa de la asignatura de modo que dentro de los créditos que tenga asignados se integren

las enseñanzas teóricas, prácticas y experimentales, así como otras actividades dirigidas con su presencia o sin ella, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo individual que el alumno debe realizar para alcanzar los objetivos formativos.

MEDIDA EN ECTS

En la propuesta de nuestros Nuevos Planes de estudio se ha fijado que la duración de un curso académico para todas las actividades de los alumnos será de 38 semanas,

de las cuales 6 semanas se reservan exclusivamente para evaluaciones-exámenes finales y tutorías (febrero y junio),

quedando 32 semanas anuales con clases y actividades presenciales o lo que es lo mismo, 16 semanas en cada semestre con clases y actividades presenciales.

MEDIDA EN ECTS

No se consideran las semanas relativas a los exámenes extraordinarios de julio

el cálculo se hace con las evaluaciones normales que conllevan una evaluación continua en las distintas materias.

Se ha considerado que 1 ECTS = 26 horas.



MEDIDA EN ECTS

Para una duración de 32 semanas anuales con clases y actividades presenciales, se cumple que: 0,6 ECTS equivale a 1 h/semana.

Química está enmarcada en el primer semestre con una carga de 6 ECTS,

tendremos que preparar toda nuestra programación completa para que pueda realizarse en 16 semanas, con 156 horas/semestre.

MEDIDA EN ECTS

El número total de ECTS en dicho semestre es de 30 ECTS

Tenemos que tener en cuenta toda la posible carga de trabajo que acumule el alumno ocasionado por todas las asignaturas del semestre.

MEDIDA EN ECTS

Su carga semanal no debe superar las 50 horas
Hemos planteado una distribución consistente
en:

- 1,2 ECTS para lecciones magistrales en aula, 1**
,2 ECTS para cuestiones, ejercicios, problemas,
acciones cooperativas, acciones tutoriales grupales en
el aula,
- 0,6 ECTS para prácticas experimentales en el**
laboratorio,
- 0,2 ECTS para pruebas, test y exámenes y**
- 2,8 ECTS para trabajo individual del alumno.**



QUÍMICA GRUPO MAÑANA

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	TEORÍA				
	AULA				
9:30	TEORÍA				
	AULA				
10:30	PROBLEMAS				
	AULA				
11:30	HORA TUTORA				
12:00			ACCIONES COOPERATIVAS	LABORATORIO 1/4	LABORATORIO 1/4
			MITAD GRUPO 1/2		
13:00					



QUÍMICA GRUPO TARDE

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
15:00	ACCIONES COOPERATIVAS MITAD GRUPO 1/2				
16:00					
	LABORATORIO 1/4				
	LABORATORIO 1/4				
17:00	PROBLEMAS				
	AULA				
18:00	HORA TUTORA				
18:30			TEORÍA AULA		
19:30			TEORÍA AULA		



GUÍA DOCENTE



ASIGNATURA:	QUÍMICA
Nombre en Inglés:	CHEMISTRY
Código UPM:	565000414
MATERIA:	QUÍMICA
CRÉDITOS ECTS:	6
CARÁCTER:	BÁSICA
TITULACIÓN:	GRADUADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
TIPO:	OBLIGATORIA
CURSO:	PRIMERO
SEMESTRE:	PRIMERO

CURSO ACADÉMICO	2010-2011		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA

ASIGNATURAS SUPERADAS

Los de ingreso en la titulación ya que es una asignatura de primer curso y primer semestre.

Los estudiantes deberían tener los conocimientos de Química, Física y Matemáticas que se piden para el examen de PAU.

OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS

Recomendable haber cursado con anterioridad las asignaturas de Química existentes en Bachillerato. Se precisa conocer la nomenclatura y formulación química. De no ser así, se propone acceder a la Plataforma Punto de Inicio de la UPM, para tratar de obtener la nivelación de conocimientos adecuada, así como, a la asignatura de Química preparación para la Universidad ofertada en OCW.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Objetivos competenciales que se desarrollan:

1. Genéricos o transversales:

Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de gestión de la información. Resolución de problemas. Trabajo cooperativo. Comunicación escrita, exposición y defensa oral en público. Razonamiento crítico. Aprendizaje autónomo. Iniciativa y espíritu emprendedor. Motivación por la calidad. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

2. Específicos:

* Cognitivos e Instrumentales (Saber y saber hacer):

- Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, controles, estudios, informes.
- Concebir, controlar y optimizar los procesos básicos de química.
- Diseñar y evaluar los métodos idóneos en los procesos químicos.
- Acercar a la realidad industrial.

* Referente a las actitudes (Ser):

- Reflexionar sobre las explicaciones en clase.
- Participar activamente en la clase.
- Reaccionar positivamente frente al empleo de metodologías docentes activas.



COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA

Código	COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	NIVEL
CG1	Conocer y aplicar los conocimientos de las ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería industrial.	Conocimiento
CG2	Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas	Aplicación
CG3	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrarlos trabajando en equipos multidisciplinares	Análisis Síntesis
CG4	Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable	Análisis Síntesis
CG6	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado	Aplicación
CE4	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Química general, Química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.	Aplicación



Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA-01	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Química General.
RA-02	Capacidad para el trabajo en el laboratorio químico, trasladando los conocimientos teóricos al laboratorio y relacionando los contenidos con el mundo real.
RA-03	Capacidad para manipular productos químicos con seguridad. Reconocer e implantar buenas prácticas de medida y experimentación.



CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO)

TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	Indicadores de logro relacionados
Tema 1: Introducción a la Química. Estequiometría (5 horas)	1.1. El lenguaje de la Química. Estequiometría de las reacciones químicas.	LO-01 a LO-LO-03
	1.2. Gases ideales. Mezclas de gases.	
	1.3. Disoluciones. Formas de expresar la concentración de una disolución.	
Tema 2: Estructura de la materia (10 horas)	2.1. Estructura atómica. Principios básicos de Mecánica Cuántica. Configuraciones electrónicas.	LO-06 a LO-07
	2.2. Clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas.	
	2.3. Enlace químico: Naturaleza del enlace químico.	
	2.3.1. Enlace iónico: Energía reticular. Estabilidad de compuestos iónicos.	
	2.3.2. Enlace covalente. Geometrías de moléculas e iones moleculares.	
2.3.3. Enlace metálico. Conductores, aislantes y semiconductores.		
2.3.4. Fuerzas intermoleculares: Fuerzas de van der Waals. Puente de hidrógeno.		



<p>Tema 3. Estados de agregación de la materia (5 horas)</p>	<p>3.1. Gases reales.</p> <p>3.2. Sólidos: Sólidos cristalinos y amorfos. Clasificación de los sólidos según el tipo de enlace. Sólidos reales.</p> <p>3.3. Líquidos: Tensión superficial. Viscosidad. Evaporación y presión de vapor. Líquidos reales.</p> <p>3.4. Cambios de estado: Curvas de calentamiento y de enfriamiento. Equilibrios de fases. Diagramas de fases.</p> <p>3.5. Disoluciones: Solubilidad. Purificación de sustancias. Propiedades coligativas de las disoluciones.</p>	<p>LO-08 a LO-11</p>
<p>Tema 4. Fundamentos de la reacción química. Aplicaciones (41 horas)</p>	<p>4.1. Energía de las reacciones químicas. Transformaciones a presión y a volumen constante. Calorimetría. Termoquímica. Ley de Hess. Energías de enlace. Entropía, Energía libre y Cambio espontáneo.</p> <p>4.2. Equilibrio químico: Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico.</p> <p>4.3. Cinética química: Velocidad y mecanismo de las reacciones químicas. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Determinación de leyes de velocidad. Catálisis.</p> <p>4.4. Equilibrios ácido-base: Teorías ácido-base. Constante de ionización. Concepto y cálculo del pH. Hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras. Indicadores. Volumetrías de neutralización.</p> <p>4.5. Equilibrios de solubilidad: Producto de solubilidad. Factores que influyen en la solubilidad de los compuestos iónicos.</p> <p>4.6. Reacciones de oxidación-reducción. Electroquímica: Concepto de oxidación-reducción. Ecuaciones redox. Volumetrías redox. Pilas galvánicas. Potencial normal de electrodo. Potencial normal de una pila. Espontaneidad en las reacciones redox. Ecuación de Nernst. Equilibrios en reacciones redox. Tipos de pilas. Electrólisis. Corrosión y protección.</p>	<p>LO-12 a LO-22</p>



CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO EXPERIMENTAL DE LABORATORIO)

TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	Indicadores de logro relacionados
Experiencia 1 (2 h)	Conocimiento y manejo del material de Laboratorio. Normas de seguridad	LO-04 a LO-05
Experiencia 2 (2 h)	Métodos de separación. Preparación de disoluciones	LO-09 a LO-10
Experiencia 3 (2 h)	Calor de reacción	LO-12
Experiencia 4 (2 h)	Equilibrio químico y efecto de la temperatura en la cinética.	LO-14 a LO-16
Experiencia 5 (2 h)	Cálculo de pH. Volumetrías	LO-17
Experiencia 6 (2 h)	Reacciones de oxidación-reducción. Fenómenos electroquímicos.	LO-19 a LO-21
Experiencia 7 (2 h)	Ensayos de corrosión y protección catódica del hierro. Examen de laboratorio.	LO-22

CURSO 2010-2011

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y
METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

CLASES DE TEORIA	La explicación teórica o lección magistral es la técnica didáctica que identifica profesionalmente al profesor y consiste en la exposición oral de un tema, con el propósito de aportar información, generar la comprensión y estimular el interés.
CLASES PROBLEMAS	Constituyen una actividad didáctica complementaria de las lecciones teóricas, ya que tanto los problemas como los ejercicios prácticos de aplicación pretenden clarificar, asentar y aplicar los conocimientos teóricos, presentándolos de forma estructurada en orden de dificultad progresiva. Para ello se realiza una selección amplia y representativa que cubra la totalidad del programa de los contenidos teóricos.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	El alumno se familiariza con las técnicas experimentales básicas y adquiere destreza y soltura en el trabajo de laboratorio. Observa determinados fenómenos que anteriormente ha estudiado en el aula. Le estimula la observación y aprende a ordenar, interpretar e interrelacionar los datos experimentales mediante la elaboración de los informes de laboratorio.



TRABAJOS INDIVIDUALES Resolución, entrega y exposición de problemas	<p>El alumno de forma individual se enfrenta a la resolución, entrega y exposición de los problemas una vez que dispone de la información teórica necesaria. Este ejercicio le ayuda a comprender y aplicar los conceptos básicos estudiados y da lugar a un debate en el grupo sobre la materia tratada en el problema.</p>
TRABAJOS EN GRUPO Acciones cooperativas y tutoriales grupales	<p>Se utilizan equipos de trabajo con el fin de incrementar la participación de los alumnos y su motivación. Estas acciones ofrecen diversas posibilidades educativas como la de facilitar el diálogo y enseñar a escuchar de modo comprensivo, la de estimular el intercambio de ideas, informaciones y sugerencias, la de fortalecer el espíritu de grupo, la de preparar para realizar discusiones dirigidas, la de ejercitar la imaginación creadora mediante "tormenta de ideas", la de situar los conceptos clave o centrales en un gráfico bidimensional o mapa conceptual, la de fomentar la revisión bibliográfica para documentarse en trabajos monográficos, la mejora de las capacidades de expresión escrita y oral mediante la presentación de las diferentes acciones propuestas en seminarios de clase, etc.</p>
TUTORÍAS	<p>Se plantean en tres niveles:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consulta tradicional sobre dudas de aspectos teóricos, prácticos o experimentales de la asignatura.- Soporte para la preparación de los trabajos individuales- Soporte para la preparación de los trabajos en grupo.



CONTENIDO EXAMENES

EXÁMENES

- Exámenes de clase: El estudiante prepara el contenido de diversas partes de la asignatura explicadas. Al realizar estas pruebas el alumno comprueba el estado actual de su nivel de conocimientos adquiridos.
- Examen de laboratorio: El estudiante prepara el contenido de la parte experimental de laboratorio de la asignatura.
- Examen final: El estudiante prepara todo el contenido de la asignatura.



CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

MES	SEMANA	ACTIVIDADES AULA	LABORATORIO O ACCIONES COOPERATIVAS	TRABAJO INDIVIDUAL	ACCIONES COOPERATIVAS O LABORATORIO	ACTIVIDADES EVALUACIÓN	OTROS
Sept.	1ª	Tema 1 (T y P - 3h)	Experiencia 1 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Cálculos estequiométricos y de disoluciones (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	2ª	Tema 2 (T y P - 3h)	Cálculos estequiométricos y de disoluciones (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 1 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	3ª	Tema 2 (T y P - 3h)	Experiencia 2 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Ejercicios tabla periódica y enlace (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	4ª	Tema 2 (T y P - 3h)	Ejercicios tabla periódica y enlace (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 2 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
Oct.	5ª	Tema 3 (T y P - 3h)	Experiencia 3 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Propiedades coligativas disoluciones (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	6ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Propiedades coligativas disoluciones (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 3 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	7ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Experiencia 4 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Prueba de clase. Cálculos de termoquímica y equilibrio (1h)	Problemas, prueba de clase y acciones cooperativas	
	8ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Prueba de clase. Cálculos de termoquímica y equilibrio (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 4 (1h)	Problemas, prueba de clase y acciones cooperativas	



MES	SEMANA	ACTIVIDADES AULA	LABORATORIO O ACCIONES COOPERATIVAS	TRABAJO INDIVIDUAL	ACCIONES COOPERATIVAS O LABORATORIO	ACTIVIDADES EVALUACIÓN	OTROS
Nov.	9ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Experiencia 5 (1h)	Estudio y Preparación capítulo de cinética	Ejercicios cinética química (1h)	Trabajo y ejercicios	
	10ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Ejercicios cinética química (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 5 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	11ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Experiencia 6 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Ejercicios hidrólisis, soluciones tampón, valoraciones (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	12ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Ejercicios hidrólisis, soluciones tampón, valoraciones (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 6 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
Dic.	13ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Experiencia 7 (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Ejercicios redox (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	14ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Ejercicios redox (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Experiencia 7 (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	15ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Redox y electroquímica (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Redox y electroquímica (1h)	Problemas y acciones cooperativas	
	16ª	Tema 4 (T y P - 3h)	Prueba de clase y Ejercicios diversos (1h)	Estudio y Resolución, entrega y exposición de problemas	Prueba de clase y Ejercicios diversos (1h)	Problemas, prueba de clase y acciones cooperativas	

MES	SEMANA	ACTIVIDADES AULA	LABORATORIO O ACCIONES COOPERATIVAS	TRABAJO INDIVIDUAL	ACCIONES COOPERATIVAS O LABORATORIO	ACTIVIDADES EVALUACIÓN	OTROS
Ene.	1ª	----	-----	Estudio	-----	Examen final	
	2ª	----	-----	Estudio	-----	Examen final	

NOTA: El Cronograma se presenta programado para el caso de 16 semanas lectivas presenciales en el semestre. Si las circunstancias del curso académico impiden llegar al máximo de semanas propuesto, la programación presentada se ajustará a las semanas propuestas, en cada caso, por la Subdirección de Ordenación Académica del Centro, redistribuyendo la programación presentada y cumpliendo con los objetivos de aprendizaje presentados en la presente Guía de Aprendizaje.

CURSO 2010-2011

EVALUACIÓN SUMATIVA (ACUMULATIVA)

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Resolución, entrega y exposición oral problemas	Quincenal	Aula	5 %
Acciones cooperativas	Quincenal	Aula	5 %
Pruebas de clase	Octubre y Diciembre	Aula	20%
Prácticas de Laboratorio	Quincenal	Laboratorio	10%
Examen final	Enero	Aula examen	60%

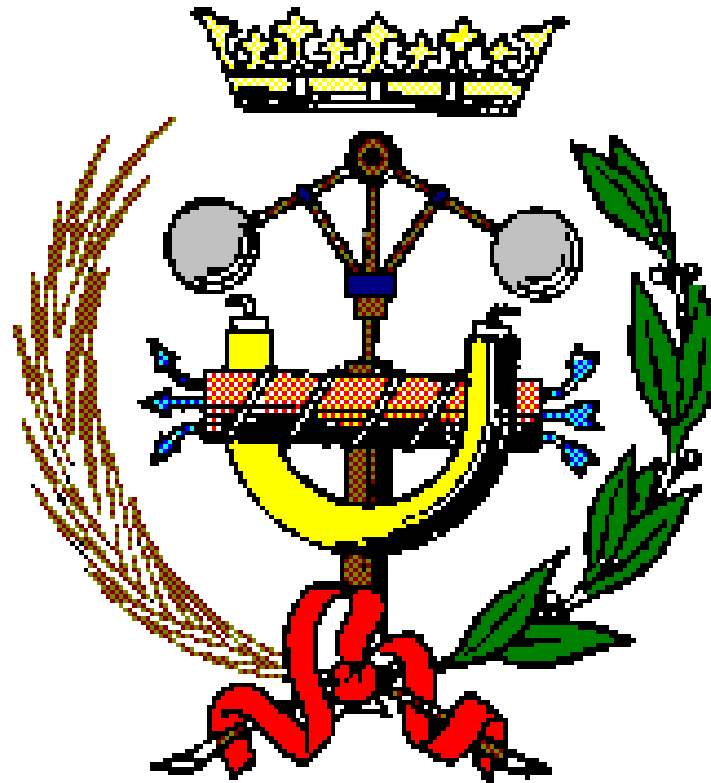
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada prueba puntúa sobre 10.

Las calificaciones de evaluación continua (problemas, acciones cooperativas, pruebas de clase, prácticas de laboratorio) se conservan a lo largo del curso y se anulan para el siguiente.

En la convocatoria extraordinaria de julio la calificación final se obtendrá con la nota final obtenida en el examen. Para el caso de los estudiantes que han realizado evaluación continua a lo largo del curso, se podrá obtener la nota final, siempre que resulte ventajoso para ellos, de la siguiente manera: 80% examen final + 20% nota alcanzada en la evaluación continua a lo largo del curso.

Es indispensable realizar las Prácticas de Laboratorio para superar la asignatura.

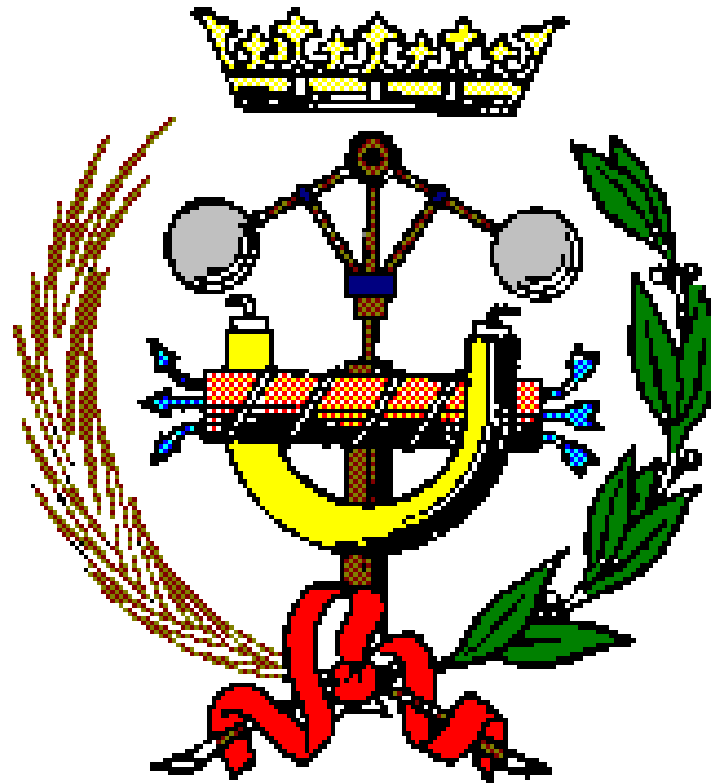


Gracias por su atención



*Didáctica
de la Química*

GRUPO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



Gracias por su atención