

RESUMEN INFORMATIVO PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2019/2020

FAMILIA PROFESIONAL: QUÍMICA

MÓDULO: ENSAYOS FISICOQUÍMICOS

CURSO: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE LA CALIDAD 1

OBJETIVOS:

- Identificar y caracterizar los productos que se han controlar, analizando la documentación específica asociada, para seleccionar el método de análisis más adecuado.
- Seleccionar los materiales y equipos necesarios, relacionando sus características con el tipo de análisis que se va a realizar, para prepararlos y mantenerlos en las condiciones establecidas.
- Identificar las diferentes técnicas analíticas, analizando sus ventajas y aplicaciones, para realizar ensayos y análisis.
- Analizar e interpretar los datos obtenidos, identificando las técnicas de presentación de resultados, para evaluar la validez de éstos últimos.
- Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.
- Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.

CONTENIDOS:

-Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas.
-Unidades fundamentales.
-Patrones.
-Medición y calibrado. Fundamentos.

-Los errores en la medida.

-Medida de longitudes.

Unidades. Equivalencia.

Aparatos indicadores de medida: Calibre y micrómetro.

-Medida de espesores.

-Medida de superficies.

Unidades y equivalencias.

Fórmulas de cálculo de superficies. Aplicaciones al cálculo.

-Medida de volúmenes de sólidos regulares.

Unidades y equivalencias.

Fórmulas de cálculo de volúmenes. Aplicaciones al cálculo.

-Calibrado de material volumétrico.

Unidades de volumen. Corrección de volumen.

La temperatura.

Peso aparente. Corrección por empuje del aire.

- ¿Qué es la Termodinámica? Definiciones básicas.

Sistema: Sistema cerrado. Sistema abierto. Frontera. Estado

Propiedad. Tipos de propiedades.

Función de estado.

-Intercambios de energía: Trabajo mecánico y calor.

-Procesos de propiedad constante: isocóricos, isobáricos, isoterms y adiabáticos.

-Equilibrio y reversibilidad: térmico, mecánico, químico y termodinámico.

-Termometría.

Puntos fijos de un termómetro.

Escalas termométrica.

-Determinación de los puntos fijos de un termómetro.

-Calibrado de termómetros.

-Conversión de unidades de temperatura.

-Relación entre calor y trabajo mecánico.

-Relación entre energía interna y entalpía: Primer principio.

-Capacidad calorífica.

-Aplicaciones del primer principio: Cantidad de calor que acompaña a una transformación.

- Termoquímica. Ecuaciones termoquímicas.
- Calor de formación y calor de reacción.
- Calorimetría.
- Dependencia del calor de reacción de la temperatura.
- Segundo principio de Termodinámica.
- Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot.
- Entropía y equilibrio.
- Energía libre de Gibbs. Potencial químico.

- Utilización y aplicaciones de los diagramas de entalpía.
- Utilización y aplicaciones de los diagramas entálpicos.
- Cálculo de entalpías de formación.
- Cálculo de entalpías de reacción.
- Determinación de la capacidad calorífica.
- Determinación experimental de calores o entalpías de reacción.
- Utilización de tablas de entalpías de formación y calor específico.

- Fases.
- Grados de libertad. Regla de las fases de Gibbs.
- Cambios de fase en sistemas de un componente.
- Ecuación de Clapeyron.
- Equilibrio líquido-vapor. Vaporización.
- Equilibrio Sólido-líquido. Fusión.
- Equilibrio sólido-vapor. Sublimación.
- Equilibrio sólido-sólido. Alotropía.
- Diagrama de equilibrio de sustancias puras.
 - Punto triple.

- Cálculo del número de grados de libertad de un sistema. Aplicación de la regla de las fases.
- Interpretación de diagramas de equilibrio.
- Métodos para determinar puntos de fusión y solidificación.
- Técnica del ensayo y funcionamiento de los aparatos.
- Determinación del calor latente de fusión.
- Métodos para determinar el punto de ebullición de un líquido.

- Determinación del calor latente de vaporización.
- Manejo de tablas de constantes fisico-químicas.
- Teoría cinética de los gases. Gases ideales.
- Propiedades de los gases.
- Leyes generales de los gases ideales.
- Desviaciones de los gases reales respecto al gas ideal. Ecuación de Van der Waals.
- Licuación de gases. Punto crítico.
- Cálculos de aplicación de las leyes de los gases.
- Interpretación de la gráfica de compresibilidad de un gas.
- Aplicación de la ecuación de Van der Waals.
- Determinación de la densidad de un gas.
 - Método teórico.
 - Método experimental.
- Determinación del coeficiente de dilatación de un gas a volumen o presión constante.
- Tablas de constantes y propiedades de los gases.
- Estructura cinético-molecular de los líquidos. Características.
- Propiedades del estado líquido:
 - Densidad. Unidades.
 - Viscosidad. Coeficiente. Tipos de viscosidad. Unidades. Influencia de la temperatura en la viscosidad.
 - Tensión superficial: Definición y unidades.
 - Vaporización. Presión de vapor. Punto de ebullición. Calor latente de vaporización
 - Calor específico. Unidades
- Métodos de determinación de densidades de líquidos. Densímetros y aerómetros. Picnómetros. Balanza Mohr-Westphal.
- Técnica, utilización y conservación de aparatos.
- Métodos para determinar la viscosidad de un líquido. Viscosímetro Ostwald. Viscosímetro Engler. Otros métodos.
- Utilización, limpieza y mantenimiento de los aparatos.
- Métodos de determinación de la tensión superficial. Método de la gota. Método de la burbuja. Estalagnómetros.
- Utilización y montaje de los aparatos.

- Medida del calor específico de un líquido.
- Selección y utilización del equipo necesario. Montaje.
- Manejo de tablas de constantes fisico-químicas
- Características del estado sólido.
- Cristalización de líquidos y fusión de sólidos.
- Punto de fusión.
- Calor latente de fusión.
- Puntos de fusión en aleaciones.
- Presión de vapor en los sólidos. Sublimación.
- Sistemas cristalinos.
- Estructura interna de los cristales.
- Cristales iónicos, covalentes y moleculares.
- Estructuras cristalinas metálicas.
- Polimorfismo.
- Métodos para determinar la densidad en un sólido.
 - Balanza y probeta.
 - Picnómetro.
 - Balanza hidrostática.
- Técnica y utilización de los aparatos.
- Manejo de tablas de constantes.
- Clasificación de las estructuras cristalinas.
- Determinación de la densidad teórica de un metal mediante su estructura cristalina.
- Aplicación de los métodos de análisis de la estructura de un cristal.
- Métodos de obtención de cristales.
- Disoluciones. Definiciones y tipos.
- Solubilidad de sólidos en líquidos.
- Variación de la solubilidad con la temperatura.
- Curvas de solubilidad.
- Disoluciones de líquidos en líquidos. Ley del reparto. Coeficiente de reparto.
- Disoluciones de gases en líquidos. Ley de Henry.
- Presión de vapor en las disoluciones. Ley de Raoult.
- Diagramas de presión de vapor.

- Disoluciones no ideales. Curvas de presión de vapor.
- Presión osmótica.
- Diagramas de equilibrio.
- Sistemas de dos componentes .Vapor- líquido. Tipos de diagramas. Azeótropos.
- Sistemas de dos componentes con dos fase líquidas. Diagramas de solubilidad.
- Sistemas de dos componentes Sólido-líquido. Tipos de diagramas. Eutéctico.
- Sistemas de tres componentes. Diagramas de solubilidad.
- Determinación del coeficiente de reparto en un sistema líquido-líquido.
- Aplicaciones de la ley del reparto.
- Determinación de pesos moleculares por ebulloscopía y crioscopía.
- Aplicaciones de la ley de Raoult en el análisis de pureza.
- Aplicaciones de la presión Osmótica.
- Construcción e interpretación de diagramas de fase binarios V-L y S-L.
- Construcción e interpretación de diagramas de solubilidad en sistemas de tres componentes.
- Aplicación de la regla de las fases en sistemas de 2 componentes.
- Utilización de la regla de la palanca en diagramas binarios.
- Utilización de diagramas ternarios.
- Propiedades térmicas: Definición
- Calor específico. Definición y unidades.
- Dilatación térmica. Coeficiente de dilatación.
- Conductividad térmica. Coeficiente de conductividad térmica. Unidades.
- Difusión. Coeficiente de difusión.
- Variables que influyen en el coeficiente de difusión.
- Punto de inflamación.
- Poder calorífico. Definición y unidad.
- Propiedades eléctricas.
- Conducción eléctrica en los metales.
- Conductividad eléctrica y resistividad. Unidades.
- Influencia de la temperatura en la conductividad.
- Superconductividad. Temperatura crítica.
- Propiedades magnéticas.

- Magnetismo.
- Campos y magnitudes magnéticos
- Tipos de magnetismo.
- Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo.
- Otras propiedades:
- Densidad y porosidad
- Humedad.

- Propiedades ópticas (IR).

- Rotación específica.

- Utilización significativa de tablas de propiedades físicas y fisicoquímicas de materiales.
- Determinación del calor específico de un material.
- Técnica del ensayo, montaje y cálculos.
- Determinación de la conducción térmica.
- Montaje del equipo y cálculos.
- Determinación del coeficiente de dilatación lineal de un metal.
- Cálculos de aplicación.
- Métodos de determinación de la potencia calorífica en combustibles. Procedimiento.
- Aplicaciones de los materiales según su conductividad eléctrica.
 - Principales conductores.
 - Materiales para resistencias.
 - Materiales para contactos.
 - Materiales semiconductores.
 - Superconductores.
- Principales materiales magnéticos y sus aplicaciones.
- Determinación de la porosidad de un material.
- Determinación de la Humedad.

- Determinación del IR.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir los principios de la Termodinámica.
- Caracterizar los estados sólido, líquido y gaseosa de la materia.
- Identificar los diferentes tipos de ensayos fisicoquímicos.
- Definir las constantes fisicoquímicas que caracterizan a las sustancias.
- Relacionar el valor de las constantes fisicoquímicas de una sustancia con su pureza.
- Acondicionar la muestra para el análisis según sus características y los parámetros que se han de medir, siguiendo el protocolo establecido.
- Interpretar diagramas de cambios de estado de la materia.
- Establecer las propiedades de las disoluciones determinando como varían las constantes fisicoquímicas con respecto a las sustancias puras.
- Planificar el proceso analítico identificando cada una de sus etapas y sus riesgos asociados.
- Separar los residuos generados, según sus características para su posterior gestión.
- Indicar la función de cada uno de los componentes del equipo.
- Seleccionar el equipo apropiado según el parámetro que se ha de medir.
- Efectuar el mantenimiento de los equipos comprobando su correcto funcionamiento.
- Calibrar el equipo valorando la incertidumbre asociada a la medida.
- Preparar los montajes necesarios para ejecutar la medida.
- Valorar la necesidad de mantener los equipos en perfectas condiciones de uso.
- Evaluar los riesgos asociados a la utilización de los equipos.
- Aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Aplicar las medidas de seguridad en la limpieza, funcionamiento y mantenimiento básico de los equipos.
- Identificar las leyes que rigen cada tipo de ensayo.
- Analizar el procedimiento normalizado de trabajo para la ejecución del ensayo.
- Establecer la secuencia correcta de ejecución del ensayo.

- Ensayar el número de muestras adecuado.
- Aplicar las normas de competencia técnica en la ejecución del ensayo.
- Dejar el equipo limpio y en condiciones de uso después del ensayo.
- Registrar los datos de forma adecuada (tablas, gráficas...), aplicando programas informáticos u otros soportes.
- Establecer los cálculos necesarios para obtener el resultado.
- Utilizar hojas de cálculo u otros programas informáticos de tratamiento de datos para la obtención del resultado.
- Considerar las unidades adecuadas para cada variable.
- Expresar el resultado considerando el valor medio de las muestras ensayadas o de las medidas efectuadas y la precisión de la medida (desviación estándar, varianza, entre otros).
- Manejar tablas de propiedades fisicoquímicas de sustancias.
- Contrastar el resultado obtenido con patrones de referencia de la misma sustancia o con tablas de propiedades fisicoquímicas.
- Comprobar si la sustancia ensayada cumple la normativa vigente o las especificaciones dadas por el fabricante.
- Obtener conclusiones de identificación o caracterización de la sustancia.
- Presentar los informes en la forma y el tiempo establecido.
- Considerar la importancia de la calidad en todo el proceso.

MÍNIMOS EXIGIBLES (para aprobar la asignatura):

1. Preparación de las condiciones para ensayos fisicoquímicos:

- Equilibrios de fases
- Estado de la materia y sus propiedades.
- Disoluciones
- Preparación de la muestra para el ensayo fisicoquímico.
- Aplicación de normas de seguridad y salud laboral.

2. Preparación de equipos para ensayos fisicoquímicos:

- Manejo y uso de los equipos de ensayos.
- Mantenimiento básico.

- Calibrado de equipos.
- Riesgos asociados a los equipos de ensayos fisicoquímicos.
- Criterios de seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.

3. Análisis de muestras mediante ensayos fisicoquímicos:

- Aplicación de procedimientos normalizados de trabajo.
- Ejecución de ensayos.
- Caracterización de sustancias.
- Aplicación de normas de competencia técnica.
- Incidencia del orden y limpieza durante las fases del ensayo.

4. Evaluación de resultados de ensayos fisicoquímicos:

- Registro de datos.
- Manejo de programas informáticos de tratamiento de datos avanzado
- Interpretación de gráficas.
- Cumplimentación de boletines de análisis.
- Aseguramiento de la calidad.
- Rigurosidad en la presentación de informes.
- Tablas de datos y gráficos de propiedades fisicoquímicas.
- Aplicación de las normas de calidad en el conjunto del proceso

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

El objetivo del proceso de evaluación de los alumnos/as consistirá en comprobar si al finalizar el módulo han alcanzado las capacidades profesionales, personales y sociales propuestas en el R.D. correspondiente a este Título

Cada una de las capacidades se han desglosado en las distintas Unidades de Trabajo, y a su vez, en cada una de dichas Unidades de Trabajo están recogidos distintos instrumentos de recogida de datos o actividades de evaluación que nos permitan decidir el grado de consecución de los elementos de capacidad de cada Unidad de Trabajo en cuestión. Con la información del grado de consecución de los elementos de capacidad en las distintas Unidades de Trabajo se determinará el grado de consecución de la

capacidad profesional, teniendo en cuenta que la consecución de la capacidad profesional se le deberá exigir al alumno/a al finalizar el módulo.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán serán del tipo:

- Pruebas escritas sobre aspectos teóricos.
- Pruebas escritas sobre resolución de problemas.
- Cuaderno de datos primarios del laboratorio.
- Realización de propuestas de trabajo.
- Realización de análisis en el laboratorio.
- Realización de informes.

La evaluación ha de ser continua. Esto es especialmente significativo en un módulo con las características que tiene el que nos ocupa, debido a la interrelación existente entre las diferentes UTs que lo componen. Por otra parte a la hora de evaluar no hay que basarse únicamente en los conocimientos teóricos aprendidos, hay que tener en cuenta también: las "habilidades" prácticas adquiridas en el desarrollo el trabajo experimental, la correcta utilización del material e instrumental empleado en el trabajo de laboratorio y la observación de las normas de seguridad e higiene básicas en el desarrollo del mismo.

Debido a las peculiares características de los Ciclos Formativos, la asistencia de los alumnos a las clases teóricas y, en especial, a las actividades prácticas programadas es fundamental para la consecución de las capacidades terminales correspondientes a este módulo. Por esta razón a la hora de evaluar, se tendrá esto muy en cuenta, así como la puntualidad. Las reiteradas faltas de asistencia podrán dar lugar a la pérdida de la evaluación continua

Teniendo en cuenta lo anteriormente escrito, la evaluación de los alumnos se llevará a cabo mediante los siguientes procedimientos:

- La calificación final en cada una de las tres evaluaciones, que se realizaran a lo largo del curso, se obtendrá por la media aritmética de dos apartados, a saber: Teórico y

Práctico.

- Los procedimientos de evaluación para el apartado Teórico serán los siguientes:

Realización de pruebas objetivas escritas en las que el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos

Realización de trabajos de búsqueda e investigación bibliográfica. En los trabajos se evaluará, a parte de los contenidos, la presentación, la limpieza y el cumplimiento de las normas preestablecidas.

Asistencia y puntualidad a las clases teóricas.

- Los procedimientos de evaluación para el apartado práctico serán los siguientes:

Realización de una prueba escrita consistente en un cuestionario y diversos supuestos prácticos sobre las experiencias realizadas

Elaboración de un cuaderno de laboratorio. Este cuaderno será el único documento que el alumno podrá manejar en el laboratorio. Será obligatorio, para que el alumno pueda realizar las prácticas, el llevarlo a todas las sesiones experimentales puesto al día; es decir, con los procedimientos experimentales apuntados, los esquemas hechos y, siempre que la actividad a realizar así lo requiera, las tablas para la recogida de datos experimentales preparadas. Para facilitar esta tarea, le será entregado al alumno un guión con las actividades experimentales a realizar, siempre y cuando el profesor así lo estime oportuno. Los cuadernos se revisarán periódicamente durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio y una vez al trimestre serán entregados para su corrección. En dicha corrección se indicarán las rectificaciones que el alumno debe realizar en el cuaderno y que serán oportunamente revisadas por el profesor. La fecha de entrega para la corrección del cuaderno será siempre anterior a la de la realización de la prueba referida en el apartado anterior. El alumno que no cumpla con el plazo de entrega perderá la opción a la realización de la prueba escrita. Al final de curso deberá entregarse el cuaderno de laboratorio que quedará en posesión del departamento.

- Observación de las normas básicas de seguridad e higiene en el trabajo de

laboratorio, así como las reglas establecidas, tanto para el manejo del material e instrumentación de laboratorio, como para el correcto desarrollo de las actividades prácticas. Con el fin de establecer la calificación se elaborará una ficha de seguimiento para cada sesión de prácticas en las que se tomará nota de las incidencias ocurridas.

- Asistencia y puntualidad a las clases prácticas. En el caso de que un alumno falte a más del 15 % de las horas prácticas presupone la pérdida de la evaluación continua y por tanto el derecho a la realización de la prueba escrita, teniéndose que presentar al examen final. Tres retrasos serán considerados como una falta.

1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

PRUEBAS ESCRITAS:

Se deberán realizar al menos una prueba de este tipo a lo largo de cada trimestre o evaluación.

Se considerarán superadas estas pruebas cuando la puntuación sea de 5 puntos sobre 10 incluso en aquellos casos en que se planteen cuestiones o problemas con una valoración ponderada.

Toda prueba escrita tendrá su propuesta de recuperación tras haber realizado las aclaraciones oportunas a los alumnos/as que no la hubieran superado, excepto las que se realicen en la prueba extraordinaria de junio.

Dichas recuperaciones no tendrán que consistir forzosamente en la repetición de unas pruebas del mismo tipo o grado de dificultad, por lo contrario, se tenderá a realizar adaptaciones según las características de los alumnos/as.

Con el fin de no emplear más horas que las estrictamente necesarias para las recuperaciones, las pruebas de recuperación podrán agruparse en una sola sesión,

realizando los alumnos/as solo aquellas que les afecten.

La puntuación máxima que se podrá alcanzar en las pruebas de recuperación será de 10 puntos considerándose aprobada a partir de 5.0 puntos.

Los alumnos que asisten con regularidad (menos del 15% de faltas de asistencia al módulo) tendrán derecho a una única prueba de recuperación. Aquellos que por motivos justificados documentalmente no pudieran presentarse a la primera prueba, la recuperación se les puntuará de 0 a 10 considerándose superada la prueba a partir de 5 puntos.

CUADERNO DE LABORATORIO:

Deberá ajustarse a las características indicadas en lo referente a tamaño y tipo de encuadernación.

Su elaboración deberá ajustarse a las instrucciones establecidas y comunicadas por escrito al alumno/a. Su evaluación será continua, orientando a los alumnos/as sobre su correcta cumplimentación. Al finalizar cada trimestre se le asignará una puntuación de 0 a 10 puntos. La corrección para dicha asignación se hará partiendo de una puntuación de 10 y se irá descontando puntos en función de los errores, faltas de datos o incumplimiento de las instrucciones indicadas.

Los errores detectados por el profesorado en la evaluación continua se indicarán en el cuaderno de laboratorio del alumno para información del mismo y para facilitar la evaluación trimestral si bien esta no se basará únicamente en las anotaciones realizadas en el cuaderno de laboratorio de datos primarios.

INFORMES, PROPUESTAS DE TRABAJO Y MEMORIAS:

Deberán ajustarse a las instrucciones establecidas y comunicadas por escrito al alumno/a que incluirán las fechas de entrega.

Los informes tendrán una valoración de 0 a 10. Por norma general los informes que

tengan una puntuación inferior a 5 puntos se devolverán al alumno/a para que lo complete o repita según el caso. En el tercer trimestre los informes no se devolverán aunque tengan calificación inferior a 5.

Las memorias se ajustarán, en general, a un modelo establecido en el cual aparecen cinco apartados básicos: Materiales y productos, Principio teórico, Metodología del proceso, Datos experimentales y Cálculos (dentro del apartado Cálculos se incluirán, de haberlas, las gráficas correspondientes).

Las memorias se entregarán siete días después de la realización de la práctica correspondiente. Excepcionalmente se ampliará otros siete días el plazo de presentación.

Para “admitir” una memoria deberá tener todos los apartados cumplimentados.

Las memorias tendrán una valoración de 0 a 10. Por norma general las memorias que tengan una puntuación inferior a 5 puntos se devolverán al alumno/a para que lo complete o repita según el caso. En el tercer trimestre las memorias no se devolverán aunque tengan calificación inferior a 5.

Para su calificación se considerará que una memoria entregada con todos los apartados cumplimentados tendrá una calificación de 10 puntos reduciéndose esta calificación en función del número de “deméritos” encontrados en su corrección y de la importancia de ellos.

Las memorias entregadas fuera del plazo extraordinario y aquellas que se hayan tenido que repetir o completar tendrán una calificación de 0 a 7,5.

Las pruebas escritas, los informes, el cuaderno y los trabajos y las memorias son documentos de evaluación del alumno/a por lo cual no se les devolverá al finalizar el curso.

ACTITUDES, DESTREZAS Y TRABAJO PRÁCTICO

Se refiere a la realización de ensayos en el laboratorio y/o trabajos propuestos que se realicen en el aula o en laboratorio. Se evaluarán destrezas, seguimiento de los procedimientos, cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, interés, iniciativa, orden y limpieza en el puesto de trabajo, responsabilidad, actitud activa o pasiva, calidad del trabajo en cuanto a la exactitud y precisión de los resultados. Su valoración influirá en la calificación global con un valor de 1 a 10. Su evaluación se realizará a partir de la observación en el aula o laboratorio.

PÉRDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA

Se establece como número máximo de faltas de asistencia por encima del cual no se podrá aplicar la evaluación continua para este módulo el 15 % del número total de horas del módulo. El cómputo se realizará por periodos trimestrales.

Los alumnos que superen el número máximo de faltas podrán seguir asistiendo a clase y serán evaluados mediante un procedimiento extraordinario de evaluación, al que llamaremos “*prueba ordinaria de junio*”, que consistirá en:

- a) la realización de un examen escrito con contenidos que hagan referencia a todas las capacidades terminales y que incidan sobre los elementos de capacidad que en cada módulo se hayan establecido como mínimos exigibles para aprobar el módulo.
- b) y/o, de ser necesario, la realización de un examen práctico.
- c) y/o, de ser necesario, la presentación de memorias, informes u otro tipo de trabajos.

OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL DEL MÓDULO:

La nota final del módulo no será la media de las notas trimestrales (evaluaciones

parciales) sino que se calculará obteniendo, para cada uno de los instrumentos de evaluación citados, el valor medio de todas las calificaciones obtenidas por el alumno (calificación de la prueba o calificación de su recuperación) y sumando las medias de cada uno de los instrumentos de evaluación afectadas por un valor de ponderación.

La aportación porcentual de las calificaciones medias de los instrumentos de evaluación será:

Pruebas escritas	40%
Cuaderno de laboratorio, informes, memorias y trabajos	30%
Actitud, destreza y trabajo práctico	30%

En cualquier caso para aprobar el módulo:

1. Se tendrán que tener aprobadas todas las pruebas escritas o sus recuperaciones.
2. Se tendrán que tener entregadas y con una calificación superior a 5 al menos el 85 % de los informes, trabajos y/o memorias o sus recuperaciones
3. Se tendrá que tener aprobada la exposición del trabajo que se realice sobre materiales.

A los alumnos que no cumplan las tres condiciones citadas anteriormente (tener aprobadas todas las pruebas escritas o sus recuperaciones y tener entregadas y con una calificación superior a 5 al menos el 85 % de los informes, trabajos y/o memorias o sus recuperaciones y la exposición del trabajo, pero obtengan una nota final superior a 5, se les pondrá una calificación de 4 o menos puntos y tendrán que presentarse a la prueba ordinaria de junio.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

En el periodo entre la evaluación final ordinaria y extraordinaria se realizarán actividades de recuperación teórico – prácticas, atendiendo a las necesidades de los alumnos con el módulo pendiente; y de forma paralela, se prepararán actividades prácticas de profundización que integren las competencias adquiridas en todos los

módulos del curso, dirigidas a los alumnos que hayan superado el módulo en la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a un examen extraordinario. Será una prueba única sobre todos los contenidos teórico – prácticos del módulo, que podría incluir un examen práctico de laboratorio o supuestos prácticos.