



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de Dirección de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura **FÍSICA I** del curso académico **2010-2011** de los estudios de **GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO**.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	1/10



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Física I"**

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Departamento de Física Aplicada I

E.U. Politécnica

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	E.U. Politécnica
<b>Asignatura:</b>	Física I
<b>Código:</b>	2020003
<b>Tipo:</b>	Troncal/Formación básica
<b>Curso:</b>	1º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Física Aplicada (Area responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Física Aplicada I (Departamento responsable)
<b>Dirección lógica:</b>	Avda. Reina Mercedes s/n
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.departamento.us.es/dfisap1">http://www.departamento.us.es/dfisap1</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

Objetivos cognitivos

- Asimilar de forma significativa y duradera los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las partes principales de la asignatura
- Aplicar las leyes de la Física a la interpretación de fenómenos y a la resolución de problemas
- Conocer la metodología científica y su utilidad en la resolución de problemas físicos de utilidad tecnológica
- Comprender la importancia de los modelos teóricos en la resolución de problemas reales
- Manejar con soltura la terminología propia de la asignatura, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes tipos de modelos físicos.
- Conocer las técnicas experimentales básicas de uso más frecuente en la Ingeniería.

Objetivos procedimentales

- Aprender a razonar de forma inductiva, deductiva y analítica, evitando en lo posible los razonamientos guiados por el sentido común que conducen a interpretaciones simplistas y erróneas de los fenómenos físicos.
- Desarrollar las capacidades intelectuales de análisis, síntesis y organización.
- Habituar a la resolución de problemas explicitando los modelos y consideraciones utilizadas.

Curso de entrada en vigor: 2010/2011 Última modificación: 2010-07-14

1 de 9

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	2/10

- Familiarizarse con los instrumentos de medida y desarrollar habilidades manuales para la realización de experimentos y utilización de aparatos tecnológicos.
- Organizar adecuadamente los resultados de las medidas experimentales.
- Interpretar adecuadamente datos, tablas y gráficas.
- Manejar con soltura el lenguaje científico-técnico básico de manera que ello le permita manejar la bibliografía especializada de cara a su futura actividad.
- Desarrollar la capacidad de comunicación, tanto oralmente como por escrito y ejercitarse en la elaboración de informes científico-técnicos bien estructurados.
- Adquirir la capacidad de analizar críticamente la información y reconocer las limitaciones del conocimiento científico.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

#### Objetivos actitudinales

- Fomentar la curiosidad reflexiva para comprender el mundo.
- Valorar el aprendizaje continuo.
- Despertar el interés hacia la Física y conectarla con las aplicaciones técnicas que hay a su alrededor.
- Desarrollar un espíritu crítico y creativo, caracterizado por la objetividad y creatividad en el análisis de problemas.
- Adquirir conciencia del impacto de la Ciencia y la Tecnología en la sociedad preparándose para asumir responsabilidades en los avances científico-tecnológicos.
- Fomentar el manejo de bibliografía científica y técnica como fuente de conocimiento y autoformación permanente.
- Desarrollar el espíritu de trabajo en equipo.

### Competencias:

#### Competencias transversales/genéricas

- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes (Se entrena débilmente)
- Inquietud por la calidad (Se entrena débilmente)
- Toma de decisiones (Se entrena de forma moderada)
- Habilidades en las relaciones interpersonales (Se entrena de forma moderada)
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones (Se entrena de forma moderada)
- Capacidad de generar nuevas ideas (Se entrena de forma moderada)
- Habilidad para trabajar de forma autónoma (Se entrena de forma moderada)
- Inquietud por el éxito (Se entrena de forma moderada)
- Habilidades para trabajar en grupo (Se entrena de forma moderada)
- Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de organizar y planificar (Se entrena de forma intensa)
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión (Se entrena de forma intensa)
- Comunicación oral en la lengua nativa (Se entrena de forma intensa)
- Comunicación escrita en la lengua nativa (Se entrena de forma intensa)
- Habilidades elementales en informática (Se entrena de forma intensa)
- Resolución de problemas (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de crítica y autocrítica (Se entrena de forma intensa)
- Trabajo en equipo (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (Se entrena de forma intensa)
- Habilidades de investigación (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de aprender (Se entrena de forma intensa)
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía (Se entrena de forma intensa)
- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas (Se entrena de forma intensa)
- Conocimientos generales básicos (Entrenamiento definitivo de la competencia. No se volverá a entrenar después)

#### Competencias específicas

##### Competencias Cognitivas (saber):

- 1.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y la termodinámica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

1. Toma de decisiones.
2. Planificación, organización y estrategias.
3. Técnicas de resolución de problemas.
4. Manejo de aparatos elementales de medida de magnitudes físicas.
5. Elaboración de informes de carácter científico-técnico.

##### Competencias Actitudinales (ser):

1. Valorar el aprendizaje autónomo y el esfuerzo personal.
2. Mostrar una actitud crítica y responsable.
3. Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información:
4. Valorar la importancia del trabajo en equipo:
5. Estar dispuesto a reconocer y corregir errores:
6. Respetar las decisiones y opiniones ajenas.

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	3/10

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- TEMA 1.- MAGNITUDES FÍSICAS. VECTORES.
- TEMA 2.- CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.
- TEMA 3.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.
- TEMA 4.- DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS. SÓLIDO RÍGIDO.
- TEMA 5.- MOVIMIENTO VIBRATORIO.
- TEMA 6.- MECÁNICA DE FLUIDOS.
- TEMA 7.- TERMODINÁMICA: PRIMER PRINCIPIO.
- TEMA 8.- SEGUNDO PRINCIPIO.
- PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
  - Teoría y Cálculo de Errores
  - Representaciones gráficas
  - Medidas de longitudes: calibre, palmer, esferómetro
  - Péndulo simple y péndulo compuesto
  - Momentos de Inercia
  - Calorimetría

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades de primer cuatrimestre

#### Clases teóricas

**Horas presenciales:** 28.0

**Horas no presenciales:** 45.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En ellas se introducirán y se explicarán los conceptos fundamentales de cada tema, sobre los que el alumno habrá de profundizar y trabajar haciendo uso de bibliografía recomendada. En estas clases, la asimilación de los conceptos se facilitará con la inclusión y resolución de ejemplos prácticos y sencillos que sirvan de guía para mejor comprender lo estudiado. El uso de la pizarra, transparencias y presentaciones por ordenador, serán herramientas de continuo uso en dichas clases. Todo el material estará disponible para el alumnado en la web que el profesorado tiene habilitada para la asignatura a través de Enseñanza Virtual (WebCT).

#### Competencias que desarrolla:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Resolución de problemas
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas

#### Clases teórico-prácticas de problemas

**Horas presenciales:** 12.0

**Horas no presenciales:** 30.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En ellas se resolverán problemas más complejos del tema que se esté desarrollando, con el fin de que el estudiante conozca las distintas técnicas que le permita resolver los distintos problemas prácticos análogos de forma independiente. Tras estas clases el alumno dispondrá de problemas propuestos que podrá resolver, con las orientaciones necesarias por parte del profesor, ya de forma individual. Las relaciones de problemas propuestos para su realización estarán disponibles a través de Enseñanza Virtual (WebCT).

#### Competencias que desarrolla:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación escrita en la lengua nativa
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Inquietud por la calidad
- Inquietud por el éxito
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	4/10

Horas presenciales: 10.0

Horas no presenciales: 5.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Se realizarán en el laboratorio experimental, donde en grupos de dos alumnos como máximo, abordarán la realización de un número obligatorio de prácticas, que permitirá al alumno no sólo aprender a manejar la instrumentación necesaria para su desarrollo, sino contrastar en la realidad algunos aspectos relevantes de la teoría desarrollada en el Aula, además de habituarles al método científico. En estas sesiones prácticas de laboratorio los alumnos establecerán así vínculos directos e inmediatos de la teoría con la práctica, con la práctica profesional e incluso con el trabajo de investigación teniendo una alta incidencia en la formación de hábitos de trabajo y la adquisición de habilidades. El estudiante dispondrá del guión de las prácticas a realizar a través de Enseñanza Virtual (WebCT), antes de su realización en el laboratorio. Tras la realización de toda práctica experimental el alumno deberá realizar el correspondiente Informe de la Práctica desarrollada.

**Competencias que desarrolla:**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación oral en la lengua nativa
- Comunicación escrita en la lengua nativa
- Habilidades elementales en informática
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Inquietud por la calidad
- Inquietud por el éxito
- Habilidades para trabajar en grupo
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemática

**Tutorías colectivas de contenido programado**

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales: 0.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Los aspectos teóricos y prácticos, que por su dificultad impidan al alumno su asimilación óptima, se tratarán mediante tutorías colectivas, donde el alumnado obtendrá del profesor las aclaraciones y orientaciones oportunas que necesite para abordar con éxito el estudio de dicha materia. Se realizarán preferentemente antes de cada uno de los exámenes parciales previstos. Además de estas tutorías presenciales también se desarrollarán a partir del uso de las nuevas tecnologías, que permitirá la realización de Tutorías Virtuales, sesiones de tutorías no presenciales cuyo cómputo horario no queda contabilizado aquí.

**Competencias que desarrolla:**

- Comunicación oral en la lengua nativa
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidades para trabajar en grupo
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	5/10

## Exámenes

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 0.0

Tipo de examen: Escrito

## Sesiones Prácticas de resolución de problemas

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 4.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En ellas se procurará la máxima participación del alumnado, a través de la implicación directa en la resolución de los ejercicios, que producirá el consiguiente efecto de poder medir el grado de asimilación que en general va obteniendo el grupo de los contenidos impartidos.

### Competencias que desarrolla:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación escrita en la lengua nativa
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Inquietud por la calidad
- Inquietud por el éxito
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas

## AAD sin presencia del profesor

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 6.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Al finalizar cada tema, o en el transcurso de alguna parte lo suficientemente importante, se plantearán uno o varios Problemas de recapitulación y desafío que el alumnado deberá realizar y entregar al profesor en el plazo que se fije. Estos trabajos se plantearán preferentemente para su resolución individual, aunque según el contenido a tratar pueden plantearse su resolución por grupos.

### Competencias que desarrolla:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación escrita en la lengua nativa
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Inquietud por la calidad
- Inquietud por el éxito
- Habilidades para trabajar en grupo
- Habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	6/10

**Sistema 1 (I): EXAMEN FINAL DE CONVOCATORIA OFICIAL (Apartados A y B)**

A) Criterios Generales (común a todos los sistemas de evaluación)

- La asignatura consta de dos partes: una teórico-práctica correspondiente a la materia desarrollada en el programa en sus aspectos teóricos y de problemas prácticos y que abarcan los créditos que se imparten en Aula; y otra parte de prácticas de laboratorio correspondiente a las sesiones prácticas realizadas en el Laboratorio y que abarcan los créditos prácticos específicos de laboratorio.
- La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura.
- La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5.0. Dicha calificación final F tendrá dos componentes: la correspondiente a la parte teórico-práctica (TP) y la correspondiente a la parte de Prácticas de Laboratorio (PL).
- La calificación TP de la parte teórico-práctica será un número comprendido entre 0 y 10. Para aprobar esta parte teórico-práctica es necesario obtener una calificación TP mayor o igual que 5.0.
- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio de aquellos alumnos que hayan realizado todas las prácticas de laboratorio será una de las siguientes, en orden ascendente de aprovechamiento: "NO APTO", "APTO", "APTO NOTABLE", "APTO SOBRESALIENTE". Para aprobar esta parte de prácticas de laboratorio es necesario obtener una calificación PL de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.
- Para aprobar la asignatura ha de ser TP mayor o igual que 5 y PL ha de estar calificado con APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE simultáneamente. En cualquier otro caso la calificación final F de la asignatura será SUSPENSO.
- La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, dará siempre lugar a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

B) Cómo se obtiene la Calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio (común a todos los sistemas de evaluación)

- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio se obtendrá mediante evaluación continua a lo largo del curso. La asistencia continuada, sin ninguna ausencia a ninguna de las sesiones de laboratorio es un requisito indispensable para ser evaluado de esta parte de la asignatura. La ausencia a una sola de las prácticas implicará la no calificación del alumno en esta parte, es decir se le considerará no presentado a prácticas, no pudiendo así aprobar la asignatura en ninguna de las tres convocatorias del curso en cuestión.
- El profesorado que imparta las sesiones de laboratorio será el que califique la parte PL de los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de laboratorio. Para ello se tendrá en cuenta, la actitud del alumno en el Laboratorio, su nivel de implicación y rendimiento, los informes de cada una de las prácticas realizadas que habrá de entregar obligatoriamente, así como cualquier otra prueba o trabajo que el profesor estime conveniente para juzgar el nivel de aprovechamiento y consecución de los objetivos específicos que se pretenden conseguir con dicha parte práctica de laboratorio.
- Los alumnos que hayan obtenido en la evaluación continua una calificación PL en la parte de prácticas de Laboratorio de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE, conservarán dicha calificación hasta la inmediatamente posterior convocatoria extraordinaria de Diciembre.
- Si la evaluación de la parte PL es NO APTO el alumno no podrá aprobar la asignatura.

(Continúa en Sistema 1 (y II):--- Apartados C.1 y D)

**Sistema 1 (y II): EXAMEN FINAL DE CONVOCATORIA OFICIAL (Apartados C.1 Y D)**

C.1) Cómo se obtiene la Calificación TP de la parte Teórico-Práctica

- El alumno realizará un único examen final correspondiente a la convocatoria oficial de examen de la asignatura, independientemente del grado de asistencia a clases presenciales de teoría y problemas. El examen versará sobre la materia completa impartida durante todo el cuatrimestre. Dicho examen incluirá:
  - Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las relaciones de problemas.
  - Preguntas de teoría concretas, que permita al alumno demostrar que ha asimilado los conceptos teóricos básicos.
- La calificación del examen final será un número comprendido entre 0 y 10. Será condición indispensable para aprobar este examen haber obtenido una calificación igual o mayor que 5. Si la calificación de este examen es inferior a 5 el alumno no podrá aprobar la asignatura.
- La calificación TP de la parte teórico-práctica de la asignatura es directamente la calificación de este examen final

D) Cómo se obtiene la Calificación Final F de la asignatura (común a todos los sistemas de evaluación)

- Para aprobar la asignatura es indispensable haber obtenido en la parte teórico-práctica (TP) una calificación igual o superior a 5.0 y en la de prácticas de Laboratorio (PL) la calificación de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO, la calificación final F será exactamente la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO NOTABLE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 0.5 puntos. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO SOBRESALIENTE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 1.0 punto. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.
- Si la calificación PL de prácticas de Laboratorio es NO APTO, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación TP obtenida en la parte teórico-práctica.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es menor que 5.0, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación PL obtenida en la parte de prácticas de Laboratorio.

**Sistema 2 (I): EXÁMENES PARCIALES (Apartados A y B)**

A) Criterios Generales (común a todos los sistemas de evaluación)

- La asignatura consta de dos partes: una teórico-práctica correspondiente a la materia desarrollada en el programa en sus aspectos teóricos y de problemas prácticos y que abarcan los créditos que se imparten en Aula; y otra parte de prácticas de

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	7/10

laboratorio correspondiente a las sesiones prácticas realizadas en el Laboratorio y que abarcan los créditos prácticos específicos de laboratorio.

- La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura.
- La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5.0. Dicha calificación final F tendrá dos componentes: la correspondiente a la parte teórico-práctica (TP) y la correspondiente a la parte de Prácticas de Laboratorio (PL).
- La calificación TP de la parte teórico-práctica será un número comprendido entre 0 y 10. Para aprobar esta parte teórico-práctica es necesario obtener una calificación TP mayor o igual que 5.0.
- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio de aquellos alumnos que hayan realizado todas las prácticas de laboratorio será una de las siguientes, en orden ascendente de aprovechamiento: "NO APTO", "APTO", "APTO NOTABLE", "APTO SOBRESALIENTE". Para aprobar esta parte de prácticas de laboratorio es necesario obtener una calificación PL de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.
- Para aprobar la asignatura ha de ser TP mayor o igual que 5 y PL ha de estar calificado con APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE simultáneamente. En cualquier otro caso la calificación final F de la asignatura será SUSPENSO.
- La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, dará siempre lugar a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

#### B) Cómo se obtiene la Calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio (común a todos los sistemas de evaluación)

- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio se obtendrá mediante evaluación continua a lo largo del curso. La asistencia continuada, sin ninguna ausencia a ninguna de las sesiones de laboratorio es un requisito indispensable para ser evaluado de esta parte de la asignatura. La ausencia a una sola de las prácticas implicará la no calificación del alumno en esta parte, es decir se le considerará no presentado a prácticas, no pudiendo así aprobar la asignatura en ninguna de las tres convocatorias del curso en cuestión.
- El profesorado que imparta las sesiones de laboratorio será el que califique la parte PL de los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de laboratorio. Para ello se tendrá en cuenta, la actitud del alumno en el Laboratorio, su nivel de implicación y rendimiento, los informes de cada una de las prácticas realizadas que habrá de entregar obligatoriamente, así como cualquier otra prueba o trabajo que el profesor estime conveniente para juzgar el nivel de aprovechamiento y consecución de los objetivos específicos que se pretenden conseguir con dicha parte práctica de laboratorio.
- Los alumnos que hayan obtenido en la evaluación continua una calificación PL en la parte de prácticas de Laboratorio de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE, conservarán dicha calificación hasta la inmediatamente posterior convocatoria extraordinaria de Diciembre.
- Si la evaluación de la parte PL es NO APTO el alumno no podrá aprobar la asignatura.

(Continúa en Sistema 2 (y II):--- Apartados C.2 y D)

### Sistema 2 (y II): EXÁMENES PARCIALES (Apartados C.2 y D)

#### C.2) Cómo se obtiene la Calificación TP de la parte Teórico-Práctica

- El alumno realizará dos exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre, independientemente del grado de asistencia a clases presenciales de teoría y problemas. El primer parcial se celebrará a mitad del cuatrimestre y el segundo en los últimos días de clase del cuatrimestre. El examen correspondiente al primer parcial versará sobre la materia impartida desde el comienzo de curso hasta la fecha del examen. El examen del 2º parcial versará sobre el resto de materia impartida hasta el día de finalización de las clases. Ninguno de estos exámenes parciales coincidirá con el examen final de la 1ª convocatoria oficial, debiéndose celebrar antes de dicha fecha, de forma que el alumno tiene la opción de poder aprobar la asignatura antes de la fecha del examen final de la 1ª convocatoria oficial. En el caso de que el alumno no supere la asignatura por este sistema de evaluación siempre podrá acogerse al sistema 1 descrito anteriormente. Los exámenes parciales incluirán:

- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las relaciones de problemas.
- Preguntas de teoría concretas, que permita al alumno demostrar que ha asimilado los conceptos teóricos básicos.

- La calificación de los exámenes parciales será un número comprendido entre 0 y 10. La calificación TP de la parte teórico-práctica de la asignatura se obtendrá realizando la media aritmética de las dos calificaciones 1P y 2P obtenidas en los dos parciales. Para poder hacer esta nota media la calificación de cada uno de los parciales ha de ser 4 o superior a 4.

- Si un alumno obtiene en algún parcial una calificación de 4 o superior a 4 y su calificación TP de la parte teórico-práctica es inferior a 5, en la 1ª convocatoria oficial se le permitirá examinarse exclusivamente del otro parcial, si así lo desea. Si esta circunstancia ocurre en los dos parciales el alumno podrá elegir sólo en la 1ª convocatoria oficial el parcial que desea repetir.

- El alumnado que en las circunstancias descritas sólo deba repetir uno de los parciales en el examen final de la 1ª convocatoria oficial de la asignatura, será evaluado aplicando el mismo criterio de calificación por parciales descrito. Obtendrá así en ese examen final una nueva calificación del parcial que haya repetido, que junto con la calificación original del parcial que no repitió servirá para calcular la calificación TP calculando la media de ambas calificaciones, siempre y cuando cumplan el requisito de ser ambas calificaciones mayor o igual que 4 según ha quedado reflejado.

- El examen de la parte teórico-práctica de las convocatorias 2ª y 3ª versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura, y ha de realizarse así completo por todos los alumnos.

#### D) Cómo se obtiene la Calificación Final F de la asignatura (común a todos los sistemas de evaluación)

- Para aprobar la asignatura es indispensable haber obtenido en la parte teórico-práctica (TP) una calificación igual o superior a 5.0 y en la de prácticas de Laboratorio (PL) la calificación de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.

- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO, la calificación final F será exactamente la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica.

- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO NOTABLE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 0.5 puntos. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.

- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO SOBRESALIENTE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 1.0 punto. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.

- Si la calificación PL de prácticas de Laboratorio es NO APTO, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación TP obtenida en la parte teórico-práctica.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	8/10

- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es menor que 5.0, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación PL obtenida en la parte de prácticas de Laboratorio.

### Sistema 3 (I): EXÁMENES PARCIALES CON PROB. RECAP. DESAFÍO Y ASISTENCIA (Apartados A y B)

#### A) Criterios Generales (común a todos los sistemas de evaluación)

- La asignatura consta de dos partes: una teórico-práctica correspondiente a la materia desarrollada en el programa en sus aspectos teóricos y de problemas prácticos y que abarcan los créditos que se imparten en Aula; y otra parte de prácticas de laboratorio correspondiente a las sesiones prácticas realizadas en el Laboratorio y que abarcan los créditos prácticos específicos de laboratorio.
- La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura.
- La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5.0. Dicha calificación final F tendrá dos componentes: la correspondiente a la parte teórico-práctica (TP) y la correspondiente a la parte de Prácticas de Laboratorio (PL).
- La calificación TP de la parte teórico-práctica será un número comprendido entre 0 y 10. Para aprobar esta parte teórico-práctica es necesario obtener una calificación TP mayor o igual que 5.0.
- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio de aquellos alumnos que hayan realizado todas las prácticas de laboratorio será una de las siguientes, en orden ascendente de aprovechamiento: "NO APTO", "APTO", "APTO NOTABLE", "APTO SOBRESALIENTE". Para aprobar esta parte de prácticas de laboratorio es necesario obtener una calificación PL de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.
- Para aprobar la asignatura ha de ser TP mayor o igual que 5 y PL ha de estar calificado con APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE simultáneamente. En cualquier otro caso la calificación final F de la asignatura será SUSPENSO.
- La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, dará siempre lugar a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

#### B) Cómo se obtiene la Calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio (común a todos los sistemas de evaluación)

- La calificación PL de la parte de Prácticas de Laboratorio se obtendrá mediante evaluación continua a lo largo del curso. La asistencia continuada, sin ninguna ausencia a ninguna de las sesiones de laboratorio es un requisito indispensable para ser evaluado de esta parte de la asignatura. La ausencia a una sola de las prácticas implicará la no calificación del alumno en esta parte, es decir se le considerará no presentado a prácticas, no pudiendo así aprobar la asignatura en ninguna de las tres convocatorias del curso en cuestión.
- El profesorado que imparta las sesiones de laboratorio será el que califique la parte PL de los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de laboratorio. Para ello se tendrá en cuenta, la actitud del alumno en el Laboratorio, su nivel de implicación y rendimiento, los informes de cada una de las prácticas realizadas que habrá de entregar obligatoriamente, así como cualquier otra prueba o trabajo que el profesor estime conveniente para juzgar el nivel de aprovechamiento y consecución de los objetivos específicos que se pretenden conseguir con dicha parte práctica de laboratorio.
- Los alumnos que hayan obtenido en la evaluación continua una calificación PL en la parte de prácticas de Laboratorio de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE, conservarán dicha calificación hasta la inmediatamente posterior convocatoria extraordinaria de Diciembre.
- Si la evaluación de la parte PL es NO APTO el alumno no podrá aprobar la asignatura.

(Continúa en Sistema 3 (II):--- Apartados C.3 (1ª parte))

### Sistema 3 (II): EXÁMENES PARCIALES CON PROB. RECAP. DESAFÍO y ASISTENCIA (Apartados C.3 (1ª parte))

#### C.3) Cómo se obtiene la Calificación TP de la parte Teórico-Práctica

- El alumno realizará dos exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre, independientemente del grado de asistencia a clases presenciales de teoría y problemas. El primer parcial se celebrará a mitad del cuatrimestre y el segundo en los últimos días de clase del cuatrimestre. El examen correspondiente al primer parcial versará sobre la materia impartida desde el comienzo de curso hasta la fecha del examen. El examen del 2º parcial versará sobre el resto de materia impartida hasta el día de finalización de las clases. Ninguno de estos exámenes parciales coincidirá con el examen final de la 1ª convocatoria oficial, debiéndose celebrar antes de dicha fecha, de forma que el alumno tiene la opción de poder aprobar la asignatura antes de la fecha del examen final de la 1ª convocatoria oficial. En el caso de que el alumno no supere la asignatura por este sistema de evaluación siempre podrá acogerse al sistema 1 descrito anteriormente. Los exámenes parciales incluirán:

- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las relaciones de problemas.
- Preguntas de teoría concretas, que permita al alumno demostrar que ha asimilado los conceptos teóricos básicos.

- La calificación de cada parcial (1P y 2P) a través del sistema 3 de evaluación tiene dos componentes: la componente TA que aporta el 80% y se basa en la calificación del examen parcial correspondiente, y la parte PA que aporta el 20 % restante y se basa en la evaluación del trabajo personal continuo y la asistencia a clase.

- El alumno podrá acogerse al sistema 3 de evaluación en cada parcial de forma independiente, pudiendo acogerse en sólo uno de los parciales o en los dos.

- Para acogerse a este sistema de evaluación en cualquiera de los parciales es necesario cumplir durante el período bimensual de impartición de la materia correspondiente a dicho parcial los siguientes requisitos:

- 1.- Asistencia continuada del alumno a las clases (teóricas y de problemas) y actividades presenciales (tutorías especializadas,...) debiendo alcanzar un mínimo del 75 % de asistencia en cada periodo bimensual correspondiente, independientemente de que las ausencias sean justificadas. En este cómputo no se incluyen los exámenes ni las sesiones de prácticas de laboratorio.
- 2.- Realización y entrega al profesorado, para su control y puntuación, de TODOS los Problemas de Recapitulación y Desafío que se propongan en cada uno de los dos periodos bimensuales.
- 3.- No ser evaluado en ningún Problema de Recapitulación y Desafío con una puntuación menor del 25% de la puntuación máxima que se pueda obtener en ese Problema de Recapitulación y Desafío.
- 4.- Presentación al examen parcial correspondiente al período bimensual en cuestión.

(Continúa en Sistema 3 (III):--- Apartados C.3 (2ª parte))

Código:PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	9/10

**C.3.1) Calificación de la componente TA de cada parcial**

En esta componente se recoge la evaluación propiamente dicha del examen parcial y contribuye con el 80 % a la calificación del parcial en cuestión. El examen parcial que realizará el alumno acogido a este sistema tendrá un 20% menos de cuestiones y preguntas con respecto al examen parcial propuesto a los alumnos que optaron por sistema 2 de evaluación. Es decir serán los mismos que los del sistema 2, pero disminuido aproximadamente en un 20 % (porcentaje referido al total de puntos de las cuestiones del examen) menos de cuestiones respecto de aquellos. La calificación del examen parcial según este sistema será un número comprendido entre 0 y 8 y reflejará directamente la calificación TA de dicho parcial.

**C.3.2) Calificación de la componente PA de cada parcial**

En esta componente se recoge la evaluación del trabajo personal continuo realizado por el alumno a lo largo del período bimensual correspondiente al parcial en cuestión y la asistencia a las clases y actividades presenciales de la asignatura en dicho período. Contribuye con el 20% a la calificación TP del parcial correspondiente. Se obtiene teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Al finalizar cada tema o en el transcurso de alguna parte lo suficientemente importante, se plantearán uno o varios Problemas de recapitulación y desafío que el alumnado deberá realizar y entregar al profesorado en el plazo que éste fije para cada problema. La realización de estos problemas serán preferentemente en presencia del profesorado, aunque no necesariamente todos. El profesorado corregirá y calificará estos problemas cuyo número no podrá ser inferior a 2 en cada período bimensual. Antes de la realización del examen parcial correspondiente, el alumno acogido a este sistema 3 será evaluado por este concepto con una puntuación (PRD) entre 0 y 2 puntos.
- La asistencia a las clases y las actividades presenciales del alumnado (clases teóricas y de problemas, tutorías especializadas,...) por encima del 75 % de asistencia en el período bimensual correspondiente originará una puntuación (AS) máxima de 0.5 puntos que se obtendrá directamente aplicando el siguiente criterio: al finalizar cada período bimensual y previo al examen parcial el alumno obtendrá 0.1 puntos extras por cada 5% de asistencia que supere el 75% de asistencia a todas las actividades presenciales del alumnado. Es decir si asiste al 80% de actividades presenciales, tendrá 0.1 puntos extras, si asiste al 85% obtendrá 0.2 puntos extras, y así sucesivamente.
- La calificación PA se obtendrá sumando la calificaciones anteriores (PRD+AS) del período bimensual en cuestión y será un número comprendido entre 0 y 2. Así la suma en el período bimensual correspondiente, de la puntuación obtenida en cada uno de los dos conceptos anteriores (PRD + AS) no podrá superar el valor de 2 puntos, de forma que si el resultado de dicha suma fuera superior a 2, se convertirá siempre en 2, no teniéndose en cuenta el resto. Es decir si en el período bimensual correspondiente a la impartición de la materia del parcial en cuestión, el alumno obtuviera la puntuación máxima de 2.5 puntos que permite esta operación, el valor que se consideraría sería siempre 2 puntos, despreciándose a todos los efectos los 0.5 puntos restantes.

(Continúa en Sistema 3 (y IV):--- Apartados C.3 (3ª parte) y D)

**Sistema 3 (y IV): EXÁMENES PARCIALES CON PROB. RECAP. DESAFÍO y ASISTENCIA (Apartados C.3 (3ª parte) y D)**

Una vez obtenida la calificación TA y la calificación PA según se ha indicado en los epígrafes anteriores, la calificación 1P ó 2P del parcial en cuestión, según sea el caso, se obtendrá sumando directamente la calificación TA y PA del parcial en cuestión.

- La calificación de cada parcial será así un número comprendido entre 0 y 10. La calificación TP de la parte teórico-práctica de la asignatura se obtendrá realizando la media aritmética de las dos calificaciones 1P y 2P obtenidas en los dos parciales. Para poder hacer esta nota media la calificación de cada uno de los parciales ha de ser 4 o superior a 4.
- Si un alumno obtiene en algún parcial una calificación de 4 o superior a 4 y su calificación TP de la parte teórico-práctica es inferior a 5, en la 1ª convocatoria oficial se le permitirá examinarse exclusivamente del otro parcial, si así lo desea. Si esta circunstancia ocurre en los dos parciales el alumno podrá elegir sólo en la 1ª convocatoria oficial el parcial que desea repetir.
- Cuando un alumno deba repetir uno de los parciales en el examen final de la 1ª convocatoria oficial, lo hará siempre bajo las mismas condiciones que el alumno acogido al sistema 2 de evaluación, es decir realizará el mismo examen sin disminución del número de cuestiones, y la calificación obtenida será directamente la calificación de ese parcial, no teniéndose en cuenta en ningún caso las calificaciones TA ni PA que hubiera obtenido en el parcial correspondiente si fuera el caso.
- El alumnado que en las circunstancias descritas sólo deba repetir uno de los parciales en el examen final de la 1ª convocatoria oficial de la asignatura, será evaluado aplicando el mismo criterio de calificación por parciales descrito en el sistema 2 de evaluación. Obtendrá así en ese examen final una nueva calificación del parcial que haya repetido, que junto con la calificación original del parcial que no repitió servirá para calcular la calificación TP calculando la media de ambas calificaciones, siempre y cuando cumplan el requisito de ser ambas calificaciones mayor o igual que 4 según ha quedado reflejado.
- El examen de la parte teórico-práctica de las convocatorias 2ª y 3ª versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura, y ha de realizarse así completo por todos los alumnos.

**D) Cómo se obtiene la Calificación Final F de la asignatura (común a todos los sistemas de evaluación)**

- Para aprobar la asignatura es indispensable haber obtenido en la parte teórico-práctica (TP) una calificación igual o superior a 5.0 y en la de prácticas de Laboratorio (PL) la calificación de APTO, APTO NOTABLE o APTO SOBRESALIENTE.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO, la calificación final F será exactamente la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO NOTABLE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 0.5 puntos. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es mayor o igual que 5.0 y la calificación PL de prácticas de Laboratorio es APTO SOBRESALIENTE la calificación final F será la calificación numérica TP obtenida en la parte teórico-práctica más 1.0 punto. Si dicha suma superara el valor 10, la calificación final F será 10.
- Si la calificación PL de prácticas de Laboratorio es NO APTO, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación TP obtenida en la parte teórico-práctica.
- Si la calificación TP de la parte teórico-práctica es menor que 5.0, la calificación final F siempre será SUSPENSO independientemente de la calificación PL obtenida en la parte de prácticas de Laboratorio.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	17/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM852PD4YBKr9J9fCg0mhvMYZFp	PÁGINA	10/10