



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 la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Física” (1160002) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	1/17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T. en Diseño Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Fundamentos de Física</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Foundations of Physics</i>		
CÓDIGO:	<b>1160002</b>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<b>2001</b>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<b>12</b>	<b>7.5</b>	<b>4.5</b>
E.C.T.S.	<b>10</b>	<b>6.75</b>	<b>3.25</b>
CURSO:	<b>1º</b>	CUATRIMESTRE:	<i>Anual</i>
		CICLO:	<b>1º</b>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <b>CONCEPCIÓN VENERO GOÑI</b>
-----------------------------------------------------------------------------

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>CONCEPCIÓN VENERO GOÑI</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>FÍSICA APLICADA I</i>		
ÁREA:	<i>FÍSICA APLICADA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<b>S.6</b>	TELÉFONO:	<b>954552848</b>
E-MAIL:			
URL WEB:	<a href="http://www.us.es/deupfis1">http://www.us.es/deupfis1</a>		
NOMBRE:	<i>CARLOS AGUILERA LÓPEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>FÍSICA APLICADA I</i>		
ÁREA:	<i>FÍSICA APLICADA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<b>S.5</b>	TELÉFONO:	<b>954552823</b>
E-MAIL:			
URL WEB:	<a href="http://www.us.es/deupfis1">http://www.us.es/deupfis1</a>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Mecánica, Calor y Frío, Electricidad, Óptica	

2. Situación	
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>	
Conocimientos básicos de Física y Matemáticas adquiridos durante el Bachillerato.	

## **2.2. Contexto dentro de la titulación**

Asignatura troncal y anual que se imparte en el primer curso, que ha de proporcionar las bases conceptuales y prácticas de los fundamentos de la física, sobre las que se apoyarán el resto de asignaturas científicas y tecnológicas que el alumno abordará a lo largo de la titulación, fundamentos que por sí mismo son, además, bases ineludibles en la multitud de variables que comporta el diseño industrial.

## **2.3. Recomendaciones**

Sería recomendable que el alumno antes de abordar esta asignatura recordase los contenidos básicos de la Física de Bachillerato, como magnitudes y unidades físicas, cálculo vectorial y los conceptos fundamentales de la mecánica de la partícula. También es aconsejable un repaso a las Matemáticas básicas de bachillerato, en concreto a la trigonometría, derivadas e integrales inmediatas.

## **2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):**

Serán personalizadas, en función de las características concretas e individuales de cada estudiante con necesidades especiales.

## **3. Competencias que se desarrollan**

### **3.1. Genéricas o transversales**

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

- Conocimientos generales básicos: 4
- Capacidad de análisis y síntesis: 2
- Capacidad de organización y planificación: 2
- Comunicación oral y escrita: 3
- Resolución de problemas: 3
- Trabajo en equipo: 2
- Toma de decisiones: 2
- Razonamiento crítico: 2
- Aprendizaje autónomo: 3
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica: 3
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones: 2
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad): 2

### **3.2. Específicas**

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

#### **Cognitivas(saber):**

- Conocer las leyes y conceptos básicos de las principales ramas de la Física: 4

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	3/17

**Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):**

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

**Actitudinales(ser):**

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

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

21/05/2018

ID. FIRMA

PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ

PÁGINA

4/17

#### 4. Objetivos

##### 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.
- Habitarse a la resolución de problemas explicitando los modelos y consideraciones utilizadas.
- 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 gráficos.
- 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.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	5/17

## 5. Metodología

Con el fin de que el alumno pueda llevar a cabo un seguimiento continuo y eficaz de la asignatura, y conseguir los objetivos propuestos, el método de desarrollo de la asignatura se basará en:

- Sesiones teóricas, donde se explicarán los contenidos que el alumno ha de dominar, mediante el uso general de la pizarra, transparencias y proyecciones de presentaciones con ordenador. El material de apoyo a utilizar estará disponible para el alumno en la página web que los profesores tienen habilitada para la asignatura.
- Sesiones prácticas de resolución de problemas, donde se procurará la máxima participación del alumno, a través de la implicación directa de la resolución de los ejercicios, que producirá el consiguiente efecto para el profesor, de medir el grado de asimilación que en general va obteniendo el grupo de los contenidos impartidos. El alumno dispondrá con antelación en la página web de la asignatura, de los boletines de problemas a realizar.
- Prácticas de laboratorio experimentales, llevadas a cabo directamente por los alumnos que les permitirán observar de modo directo aspectos relevantes de la teoría desarrollada. Los fundamentos y guiones de las prácticas a desarrollar los tendrá disponible el estudiante en la página web de la asignatura, con antelación a la realización.
- Elaboración por parte del estudiante de Informes de la práctica desarrollada, que le permitirá profundizar en el tema tratado, y aplicar de forma directa el tratamiento de las medidas y cálculo de errores, para lo cual estará siempre que así lo requiera el estudiante, orientado por el profesor.
- Realización de ejercicios y problema propuestos, de forma personal y autónoma por los estudiantes, que en todo momento podrán solicitar la orientación oportuna por parte del profesor para llevar a buen término la resolución correspondiente.
- Tutorías colectivas o individuales que permitirá al estudiante requerir las consiguientes aclaraciones de la materia que le resulte de mayor esfuerzo o dificultad para un seguimiento eficaz.

### Número de horas de trabajo del alumno

#### 5.1. Primer Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		<b>30</b>
Clases prácticas		<b>18</b>
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	<b>8</b>
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		<b>4</b>
B) Sin presencia del profesor:		<b>5,33</b>
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		<b>63</b>
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		<b>5</b>
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>133,33</b>

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	6/17

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		<b>30</b>
Clases prácticas		<b>18</b>
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	<b>2</b>
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		<b>10</b>
B) Sin presencia del profesor:		<b>5,33</b>
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		<b>63</b>
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		<b>5</b>
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>133,33</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Clases teóricas de Aula: <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Clases prácticas de Aula: <input checked="" type="checkbox"/>	Controles de Informes de prácticas de laboratorio: <input checked="" type="checkbox"/>	Controles opcionales de ejercicios resueltos: <input checked="" type="checkbox"/>
Otras (especificar): Realización y control voluntario de problemas resueltos		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Clases teóricas de Aula:</b> En ellas se introducirán 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 estudiante en la página web de la asignatura.</li> <li>• <b>Clases prácticas de Aula:</b> 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 en la página web de la asignatura.</li> </ul>		

- **Prácticas de laboratorio:**  
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. El estudiante dispondrá del guión de las prácticas a realizar en la página web de la asignatura, antes de su realización en el laboratorio.
- **Controles de Informes de prácticas de laboratorio:**  
Tras la realización de cada práctica, el alumno estará obligado a entregar un Informe sobre los fundamentos teóricos, el desarrollo, y los resultados de la práctica realizada, de forma individual, que serán controlados por el profesor. Si la evaluación de un Informe fuera negativa sería devuelto al alumno, al que se le orientaría de forma específica, con el fin de que corrigiera los errores cometidos.
- **Tutorías especializadas:**  
Los aspectos teóricos y prácticos, que por su dificultad impidan al alumno su asimilación óptima, siempre podrán ser tratados mediante tutorías colectivas o individuales, donde el alumno podrá requerir del profesor las aclaraciones y orientaciones oportunas que necesite para abordar con éxito el estudio de dicha materia.
- **Controles opcionales de ejercicios resueltos:**  
Al finalizar cada tema, opcionalmente el alumno podrá ser orientado a la realización de ejercicios sencillos, tanto conceptuales como de aplicación práctica, que les permita asegurarse de que está asimilando de forma correcta los fundamentos del tema en cuestión.
- **Realización y control voluntario de problemas resueltos:**  
Al finalizar cada tema, tras la realización de los problemas de las Clases prácticas de Aula, y de forma voluntaria, el alumno podrá entregar al profesor para su supervisión, algún problema específico de los propuestos en el tema.

## 7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- **Mecánica**
- **Termodinámica**
- **Electricidad y Magnetismo**
- **Ondas y Óptica**

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- GETTYS, W. E., KELLER, F. J. y SKOVE, M. J.: *Física para Ciencias e Ingeniería*, Vols. 1 y 2, McGraw-Hill, México, 2005
- SEARS, F. F., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H. D y FREEDMAN, R. A.: *Física Universitaria*, Vols.1 y 2, Pearson Addison Wesley, México, 2004.
- SERWAY, R. A. y JEWET, J. W.: *Física para Ciencias e Ingeniería*, Vols. 1 y 2, Thomson, México, 2005.
- TIPLER, P. A. Y MOSCA, G.: *Física para la Ciencia y la Tecnología*, Vols. 1 y 2, Reverté, Barcelona, 2005.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	8/17



## 8.2. Específica

- ALCARAZ, O., LÓPEZ, J. y LÓPEZ, V.: *Física. Problemas y ejercicios resueltos*, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2006.
- BEDFORD, A. y FOWLER, W.: *Mecánica para Ingeniería*, Vols. 1 y 2, Pearson Addison Wesley, Wilmington, 1996.
- BEER, F. P. y JOHNSTON, E. R.: *Mecánica Vectorial para Ingenieros*, Vols. 1 y 2, McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- BURBANO, S., BURBANO, E. y GRACIA, C.: *Problemas de Física*, Tébar, Madrid, 2004.
- DE JUANA, J. M.: *Física General*, Vol. 1 y 2, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2003.
- GIL, S., y RODRÍGUEZ, E.: *Física re-Creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías*, Pearson Prentice Hall, Buenos Aires, 2001.
- GONZÁLEZ, F. A.: *La Física en problemas*, Tébar Flores, Madrid, 1997.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. y WALKER, J.: *Fundamentos de Física*, Vols. 1 y 2, Compañía Editorial Continental, México, 2001.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. y KRANE, K. S.: *Física*, Vols. 1 y 2, Compañía Editorial Continental, México, 2002.

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Exámenes. Éstos pueden constar de:
  - 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.
- Prácticas.
  - El alumno habrá de realizar obligatoriamente todas las prácticas de laboratorio para poder ser evaluado en la asignatura.
  - Tras la realización de cada práctica de laboratorio, el alumno habrá de entregar obligatoriamente un Informe individual sobre la práctica realizada, que serán evaluados convenientemente.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

- 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 T 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**

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	9/17

**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.

**Cómo se obtiene la calificación TP de la parte teórica-práctica:**

- Se realizarán dos parciales, siempre después de finalizar el cuatrimestre correspondiente, que abarcará la materia impartida en ese cuatrimestre. La calificación TP de la parte teórico-práctica de la asignatura se obtendrá realizando la media de las calificaciones 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.
- Para cada uno de los parciales, el alumno podrá optar por una vía alternativa y voluntaria, que se explica en ANEXO sobre Parciales al final de este Documento.
- 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 Suspenso, en la convocatoria de Junio 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 convocatoria de Junio el parcial que desea repetir.
- El examen de la parte teórico-práctica de las convocatorias de Septiembre y Diciembre versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura, y ha de realizarse así completo por todos los alumnos.
- Si un alumno aprobase en la convocatoria de Junio o Septiembre la parte teórico-práctica de la asignatura (calificación TP) sin haber aprobado la otra parte práctica de Laboratorio, la calificación TP de la parte teórico-práctica aprobada se conservará hasta la inmediatamente posterior convocatoria extraordinaria de Diciembre.

**Cómo se obtiene la calificación PL de la parte práctica de Laboratorio:**

- 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 profesor o profesores que impartan las sesiones de laboratorio serán los que califiquen 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.

**Cómo se obtiene la calificación final F de la asignatura:**

- 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.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	10/17

- 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.

**ANEXO sobre vía alternativa para los exámenes parciales:**

Aproximadamente entre la cuarta y sexta semana de clase de cada uno de los cuatrimestres, una vez impartido el contenido correspondiente a los dos primeros temas del parcial del cuatrimestre en cuestión, el alumno podrá optar de forma voluntaria a realizar una prueba de evaluación sobre dicha materia, a celebrar durante una hora lectiva dentro del horario de la asignatura. La calificación de esta prueba aportará el 25 % de la calificación del parcial correspondiente a ese cuatrimestre.

A) Si el alumno opta por no presentarse a dicha prueba, o si presentándose la calificación obtenida por el alumno es negativa o mejorable según su criterio, siempre podrá presentarse al examen parcial correspondiente, realizándolo en su integridad y obteniendo su calificación única en ese examen. Es decir la prueba antes aludida no se tiene en cuenta para nada y la calificación de dicho parcial será la obtenida en el examen parcial a celebrar al finalizar el cuatrimestre en fecha aprobada en Junta de Escuela.

B) Si el alumno opta por presentarse a la prueba antes comentada, y la calificación obtenida por el alumno inclina a éste a querer mantenerla como contribución del 25% de la calificación de ese parcial, el alumno habrá de presentarse necesariamente a la convocatoria del parcial a celebrar al finalizar el cuatrimestre, no teniendo que responder en dicho examen a las preguntas específicas que sobre la materia ya fue objeto de evaluación en la prueba aludida. En ese caso, la calificación de este examen contribuirá con el 75% de la calificación del parcial. Así la contribución de las calificaciones de las dos pruebas hechas por el alumno, cada una de ellas con el coeficiente de ponderación descrito, dará la calificación definitiva de dicho parcial.

En cualquier caso, **el alumno al finalizar un parcial, sólo tendrá una única calificación que reflejará la nota de dicho parcial.** En el caso A, será la calificación obtenida en el examen único del parcial. En el caso B la suma ponderada, según los porcentajes comentados, de la calificaciones de las dos pruebas realizadas. Es condición necesaria para obtener una calificación de un parcial el presentarse al examen oficial correspondiente a celebrar al finalizar el cuatrimestre. La calificación de la prueba intermedia, si el alumno la realiza, sólo tiene carácter provisional hasta que se celebre el examen parcial al finalizar el cuatrimestre, momento en que se integrará su puntuación en la nota de dicho parcial, según la forma comentada para cada caso.

Así una vez celebrado un parcial, el alumno sólo dispondrá de una única nota que reflejará la calificación de dicho parcial, que será la que servirá de referencia para aplicar las condiciones de evaluación descritas en el epígrafe de “Cómo se obtiene la calificación TP de la parte teórica-práctica” de este documento.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	11/17

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas (P): 1,5		Sesiones Prácticas (P): 1		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2										1
2 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1						1-2
3 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1			1	1		2
4 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1						2
5 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4										2-3
6 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2										3
7 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1			1	1		3,4
8 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1						4
9 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1						4
10 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	1	1								5
11 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	1	1					1	1		5
12 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	1	1			1	1				5
13 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	1	1			1,33	1,33				5
14 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4			1	1						6
15 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4			1	1						7
16 <sup>a</sup> Semana													5	
17 <sup>a</sup> Semana														
18 <sup>a</sup> Semana														
19 <sup>a</sup> Semana														
20 <sup>a</sup> Semana														
<b>Total de horas</b>		75		36		4		8		2,33		3	5	
<b>Total de ECTS</b>		2,81		1,35		0,15		0,30		0,09		0,11	0,19	

Actividad 1	Prácticas de Laboratorio
Actividad 2	Tutorías colectivas
Actividad 3	Elaboración Informes de Prácticas
Actividad 4	Realización ejercicios específicos controlables

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas (P): 1,5		Sesiones Prácticas (P): 1		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2										8
2 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	2	2								8
3 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2					1	1				8-9
4 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	2	2								9
5 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4			1	1						9-10
6 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2					1	1				10
7 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	2	2								10-11
8 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2					1	1				11
9 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	2	2								12
10 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2					1	1				12-13
11 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2	2	2								13
12 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2					1,33	1,33				13-14
13 <sup>a</sup> Semana	2	5	1	2			1	1						14
14 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4										15
15 <sup>a</sup> Semana	2	5	2	4										16
16 <sup>a</sup> Semana													5	
17 <sup>a</sup> Semana														
18 <sup>a</sup> Semana														
19 <sup>a</sup> Semana														
20 <sup>a</sup> Semana														
<b>Total de horas</b>		75		36		10		2		5,33			5	
<b>Total de ECTS</b>		2,81		1,35		0,38		0,08		0,20			0,19	

Actividad 1	Prácticas de Laboratorio
Actividad 2	Tutorías colectivas
Actividad 3	Elaboración Informes de Prácticas
Actividad 4	

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	13/17

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### TEMA 1.- MAGNITUDES FÍSICAS. VECTORES.

1. Magnitudes físicas y Unidades.
2. Análisis dimensional.
3. Magnitudes escalares y vectoriales. Tipos de vectores.
4. Composición de vectores.
5. Componentes de un vector. Vectores unitarios.
6. Operaciones con vectores.

### TEMA 2.- SISTEMA DE VECTORES DESLIZANTES. ESTÁTICA.

1. Concepto de Sólido Rígido. Fuerzas exteriores e interiores.
2. Fuerzas equivalentes. Principio de transmisibilidad.
3. Momento de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje.
4. Momento de un par. Pares mecánicamente equivalentes.
5. Sistema de fuerzas mecánicamente equivalentes.
6. Reacciones en los soportes y conexiones de un Sólido Rígido. Diagrama de sólido libre.
7. Estática de la partícula y del Sólido Rígido: Ecuaciones de equilibrio.
8. Equilibrio con rozamiento.

### TEMA 3.- CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.

1. Conceptos fundamentales. Descripción del movimiento.
2. Vectores de posición, Velocidad, Aceleración. Composición de movimientos.
3. Componentes intrínsecas de la aceleración.
4. Movimiento circular. Velocidad y Aceleración angulares.
5. Movimiento relativo. Velocidad y Aceleración relativa.

### TEMA 4.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

1. Fuerzas e interacciones.
2. Leyes de Newton.
3. Ecuación vectorial del movimiento de una partícula.
4. Fuerzas en la naturaleza.
5. Fuerzas elásticas.
6. Fuerzas de rozamiento.
7. Trabajo y Potencia.
8. Teorema de la Energía cinética.
9. Campo de fuerzas conservativas. Energía potencial.
10. Teorema de conservación de la energía mecánica.

### TEMA 5.- SISTEMA DE PARTÍCULAS. SÓLIDO RÍGIDO.

1. Concepto de sistema de partículas.
2. Ecuación de movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa.
3. Propiedades y cálculo del centro de masa.
4. Impulso y Momento lineal. Teorema de conservación.
5. Momento angular. Teorema de conservación.
6. Momento angular de un Sólido Rígido. Momento de Inercia.
7. Propiedades y cálculo del Momento de inercia.
8. Ecuación de movimiento del Sólido Rígido.
9. Energía cinética de un Sólido Rígido.
10. Teorema de conservación de la Energía mecánica de un Sólido Rígido..
11. Movimiento de rodadura.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	14/17

**TEMA 6.- MOVIMIENTO VIBRATORIO.**

1. Introducción.
2. Movimiento Armónico Simple.
3. Cinemática del M.A.S. Representación vectorial.
4. Dinámica del M.A.S. Ecuación de movimiento del M.A.S.
5. Energía en el M.A.S.
6. Aplicaciones: péndulo simple y compuesto.
7. Principio de superposición de movimientos.
8. Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

**TEMA 7.- MECÁNICA DE FLUIDOS.**

1. Fuerzas en el interior de un fluido.
2. Concepto de presión. Manómetros y barómetros.
3. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Consecuencias
4. Centro de presiones sobre superficies planas sumergidas.
5. Principio de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes.
6. Movimiento de un fluido. Líneas y tubos de corriente. Clasificación de los regímenes de movimiento.
7. Flujo a través de una superficie: Gasto o caudal. Ecuación de continuidad.
8. Fluidos ideales. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.
9. Fluidos reales. Viscosidad. Pérdida de carga.

**TEMA 8.- TERMODINÁMICA: PRIMER PRINCIPIO.**

1. Conceptos básicos. Sistemas termodinámicos, Estados y Transformaciones termodinámicas.
2. Equilibrio térmico y temperatura. Principio cero.
3. Termometría: propiedades termométricas. Escalas de temperatura.
4. Trabajo termodinámico. Trabajo en procesos cuasiestáticos.
5. Concepto de calor. Capacidades caloríficas y Calores latentes.
6. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna.
7. Gas ideal.
8. Transmisión del calor.

**TEMA 9.- SEGUNDO PRINCIPIO.**

1. Necesidad de un segundo principio: irreversibilidad natural.
2. Máquina térmica. Rendimiento. Enunciado de Kelvin-Planck del Segundo Principio.
3. Máquina frigorífica. Eficiencia. Enunciado de Clausius del Segundo Principio.
4. Equivalencia entre los enunciados de Kelvin-Planck y Clausius.
5. Procesos reversibles e irreversibles.
6. Ciclo de Carnot. Teoremas de Carnot.
7. Entropía y Segundo Principio. Principio de evolución de la Entropía.

**TEMA 10.- CAMPO ELECTROSTÁTICO EN EL VACÍO.**

1. Fenómenos eléctricos. Carga eléctrica.
2. Ley de Coulomb.
3. Campo eléctrico. Campo eléctrico creado por una carga puntual: permitividad del vacío.
4. Principio de superposición. Campo eléctrico creado por una distribución continua de carga.
5. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicación: cálculo de campos eléctricos.
6. Carácter conservativo del CE. Potencial electrostático y energía potencial.
7. Potencial creado por una carga puntual y por una distribución de carga.
8. Energía electrostática de una distribución de cargas puntuales.

**TEMA 11.- CONDUCTORES Y DIELECTRICOS. CONDENSADORES.**

1. Introducción. Comportamiento eléctrico de la materia.
2. Conductores en equilibrio electrostático. Distribución de carga. Campo y Potencial.
3. Carga por inducción. Capacidad de un conductor.
4. Condensador. Capacidad de un condensador. Unidades.
5. Asociación de condensadores: serie, paralelo.
6. Energía electrostática de un condensador.
7. Dieléctricos. Efectos de un campo sobre un dieléctrico.
8. Polarización de los dieléctricos. Campo dentro de un dieléctrico.
9. Teorema de Gauss generalizado.
10. Estudio del efecto de un dieléctrico entre las placas de un condensador

**TEMA 12.- CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.**

1. Introducción. Corriente eléctrica.
2. Vector densidad de corriente. Intensidad de corriente.
3. Ley de Ohm. Conductividad y resistividad eléctrica.
4. Resistencia eléctrica. Asociación de Resistencias: serie, paralelo.
5. Disipación de energía eléctrica: ley de Joule.
6. Fuerza electromotriz de un circuito. Generadores.
7. Motores. Fuerza contraelectromotriz.
8. Energía y potencia en un circuito. Balance de Potencia.
9. Redes de corriente continua. Leyes de Kirchhoff.
10. Circuito de RC. Carga y descarga de un condensador.

**TEMA 13.- CAMPO MAGNÉTICO EN EL VACÍO.**

1. Fenómenos magnéticos. El Campo Magnético.
2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza de Lorentz.
3. Movimiento de cargas en el seno de un campo magnético.
4. Fuerza sobre un elemento de corriente.
5. Acción del campo magnético sobre un circuito plano. Momento magnético de una espira.
6. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones.
7. Fuerza entre corrientes paralelas. Definición del Amperio.
8. Flujo magnético. Ley de Gauss para el magnetismo.
9. Ley de Ampère. Aplicaciones.
10. Solenoide ideal.
11. Galvanómetros: amperímetros y voltímetros.

**TEMA 14.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.**

1. Introducción. Fenómenos de inducción electromagnética.
2. Fuerza electromotriz inducida sobre un conductor en movimiento en el seno de un campo magnético.
3. Ley de Faraday de la inducción electromagnética. Ley de Lenz.
4. Inducción mutua entre circuitos y autoinducción.;
5. Energía magnética almacenada en una autoinducción.
6. Circuito RL.
7. Propiedades magnéticas de la materia.
8. Generación de corriente alterna: parámetros característicos
9. Ecuaciones de Maxwell.

**TEMA 15.- MOVIMIENTO ONDULATORIO.**

1. Introducción. Características de las ondas.
2. Velocidad de una onda; función y ecuación de ondas unidimensionales.
3. Ondas armónicas. Ecuación de ondas.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	16/17



4. Potencia de una onda. Intensidad de una onda.
5. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias.
6. Reflexión y transmisión.
7. Ondas electromagnéticas.

**TEMA 16. - ÓPTICA.**

1. Naturaleza de la luz. El espectro electromagnético. Velocidad de la luz.
2. Propagación de la luz. Principio de Huygens.
3. Reflexión y refracción de superficies planas. Principio de Fermat.
4. Reflexión total. Aplicación: fibra óptica.
5. Espejos y lentes.
6. Interferencia.
7. Difracción.
8. Polarización.

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

- Teoría y Cálculo de Errores
- Medidas de longitudes: calibre, palmer, esferómetro
- Péndulo simple y péndulo compuesto
- Momentos de Inercia
- Calorimetría
- Polímetros. Ley de Ohm. Asociación de Resistencias
- Inducción electromagnética
- Lentes convergentes y divergentes

**12. Mecanismos de control y seguimiento**

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

Los mecanismos de control y seguimiento que servirán para conocer el grado de cumplimiento y éxito de este proyecto descansarán básicamente en los siguientes puntos:

- Porcentaje de seguimiento de la asignatura del total de alumnos matriculados, en comparación con cursos anteriores, datos que deben recoger la asistencia a clases teóricas, prácticas y sesiones de Laboratorio, la presentación a las distintas pruebas o exámenes, la entrega de los distintos Informes, la asistencia a Tutorías, o la entrega de ejercicios o problemas para su control y orientación.
- Porcentaje de presentados a las distintas convocatorias y porcentaje de aprobados, en relación al número total de matriculados.
- Grado de satisfacción del alumnado, que se medirá ya a través de las encuestas voluntarias que sobre el profesorado lleva el Vicerrectorado de Docencia, u otras encuestas que directamente se pudieran elaborar desde el propio profesorado.
- Grado de cumplimiento de la programación.
- Cualquier otro, que conjuntamente se pudiera llevar a cabo de forma global con el resto de las asignaturas que completan el curso de primero de Diseño, en cuestión.

Código:PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM749VP7JQTRW1r8Li8+NguT4aZ	PÁGINA	17/17