



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001006 - Fisica I

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado en Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 7 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 10 |
| 8. Recursos didácticos..... | 15 |
| 9. Otra información..... | 16 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 65001006 - fisica i |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Básica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 06GE - Grado en Ingenieria Geologica |
| Centro responsable de la titulación | 06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia |
| Curso académico | 2020-21 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|--------------------------------------|---|
| Agustin Garcia-Berrocal Sanchez (Coordinador/a) | Secretario (M1) | agustin.garciaberrocal@upm.es | L - 16:00 - 19:00 J - 16:00 - 19:00 |
| Jose Ignacio Diaz De Villafranca Garcia | | joseignacio.diazdevillafranca@upm.es | L - 18:00 - 21:00 V - 17:30 - 20:30 |
| Barbara Biosca Valiente | 403 (M3) | barbara.biosca@upm.es | M - 12:00 - 14:00 X - 13:00 - 15:00 J - 12:00 - 14:00 |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geológica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Doble producto vectorial y producto mixto
- Producto escalar y producto vectorial
- Magnitudes escalares y vectoriales
- Expresión del vector unitario
- Momento de un vector respecto a un punto y par de vectores
- Suma y diferencia de vectores
- Producto de un escalar por un vector
- Expresión analítica de un vector libre

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

F4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA33 - Aplicar los conceptos y leyes básicas de la mecánica.

RA34 - Formular los modelos matemáticos y sus condiciones de aplicación a los problemas mecánicos.

RA35 - Conocer campos de aplicación tecnológicos de los principios de la mecánica.

RA32 - Comprender los fundamentos del tratamiento científico de los fenómenos naturales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es la comprensión y el dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería. Para ello se marcan los siguientes objetivos específicos:

? Describir y analizar el movimiento de un punto

? Comprender la descripción del movimiento de un sistema y analizar el movimiento plano de sistemas rígidos

? Comprender por qué la descripción cinemática del movimiento depende del sistema de referencia

? Aplicar los principios de la Dinámica a la descripción del movimiento de una partícula material

? Aplicar los teoremas dinámicos en sistemas de observación no inerciales

? Comprender los principios dinámicos de los sistemas y aplicarlos al movimiento plano de sólidos

? Analizar las condiciones de equilibrio y aplicarlas a sistemas planos

5.2. Temario de la asignatura

1. Cinemática del punto
 - 1.1. Vector de posición y trayectoria de un punto móvil. Vector velocidad
 - 1.2. Vector aceleración. Expresión cartesiana. Componentes intrínsecas
 - 1.3. El problema inverso. Aceleración dependiente del tiempo, de la posición o de la velocidad
2. Movimientos particulares
 - 2.1. Movimiento rectilíneo. Casos particulares
 - 2.2. Movimiento circular. Conceptos de velocidad y aceleración angulares
 - 2.3. Movimiento armónico simple
 - 2.4. Movimiento elíptico y movimiento parabólico
3. Movimiento de un sistema rígido
 - 3.1. Campo de velocidades. Velocidades instantáneas de los puntos de un sistema
 - 3.2. Condición de rigidez
 - 3.3. Movimiento de traslación y Movimiento de rotación
 - 3.4. Velocidad angular del sistema
 - 3.5. Eje instantáneo de deslizamiento y rotación Descripción helicoidal del sistema
 - 3.6. Aceleración de un punto cualquiera
4. Movimiento plano de un sistema rígido
 - 4.1. Movimientos planos
 - 4.2. . Clasificación de movimientos
 - 4.3. Centro instantáneo de rotación
 - 4.4. Situación del centro instantáneo de rotación
5. Cinemática del movimiento relativo
 - 5.1. Movimiento de un sistema de referencia respecto de otro
 - 5.2. Derivadas de un vector respecto de dos observadores
 - 5.3. Velocidades relativas a dos referencias. Velocidad de arrastre
 - 5.4. Aceleraciones relativas a dos referencias. Concepto de aceleración de arrastre y aceleración de Coriolis
 - 5.5. Interpretación de la aceleración de Coriolis

6. Movimiento relativo de los puntos de un sistema respecto a otro sistema
 - 6.1. Velocidad relativa de un punto de un sistema móvil respecto a otro sistema
 - 6.2. Aceleración relativa de un punto de un sistema móvil respecto a otro sistema
7. Principios de la Dinámica
 - 7.1. Interacciones entre sistemas: introducción del concepto de fuerza
 - 7.2. Postulados fundamentales
 - 7.3. Fuerzas de ligadura. Rozamiento
 - 7.4. Conceptos de impulso mecánico
 - 7.5. Teorema de la cantidad de movimiento. Conservación
 - 7.6. Aplicación al choque de dos partículas
8. Trabajo y energía cinética
 - 8.1. Campos escalares y vectoriales
 - 8.2. Circulación de un vector
 - 8.3. Trabajo de una fuerza. Potencia
 - 8.4. Energía cinética
 - 8.5. Teorema de la energía cinética
9. Energías potencial y mecánica
 - 9.1. Fuerzas conservativas. Potencial. Energía potencial
 - 9.2. . Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica
10. Dinámica del movimiento relativo: fuerzas de inercia
 - 10.1. Sistemas de referencia no inerciales
 - 10.2. Fuerzas en un sistema no inercial. Concepto de fuerza de inercia
 - 10.3. Leyes de la Dinámica en sistemas no inerciales
11. . Cantidad de movimiento de un sistema
 - 11.1. Cantidad de movimiento de un sistema
 - 11.2. Teorema de la cantidad de movimiento. Conservación
 - 11.3. Centro de masas de un sistema. Teorema del centro de masas
12. Momento cinético de un sistema
 - 12.1. Momento cinético. Teorema del momento cinético. Conservación. 1er teorema de König

12.2. Momentos de inercia. Teorema de Steiner

13. Energía cinética de un sistema

13.1. Trabajo de las fuerzas exteriores e interiores

13.2. Energía cinética. Teorema de la energía cinética. 2º teorema de König

14. . Estudio del equilibrio: condiciones estáticas

14.1. . Condición de equilibrio de un punto material

14.2. La fuerza como vector deslizante en un sistema rígido

14.3. Reacciones en las ligaduras: apoyos, articulaciones y empotramientos. Rozamiento estático

15. Estática de sólidos

15.1. Condiciones de equilibrio de un sólido

15.2. Aplicación a sistemas planos

15.3. Estabilidad del equilibrio

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|--|---|
| 1 | T1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario V1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 2 | T2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario V2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 3 | T3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | cuestionario T1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 4 | T4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | cuestionario T2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 5 | T5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica de medición e incertidumbre de medida Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | T5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 6 | T6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Trabajo de Laboratorio. Presentación de resultados de las prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00 Cuestionario T4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 7 | T7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Prueba 1. T1-T6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 Cuestionario T5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 8 | T8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 9 | T9 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T9 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T8 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 10 | T10 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T10 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T9 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 11 | T11 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T11 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | cuestionario T10 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 12 | T12 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T12 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T11 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 13 | T13 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T13 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Cuestionario T12 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 14 | T14 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T14 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | cuestionario T13 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 Prueba2 T7-T13 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 |
| 15 | T15 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | T15 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | cuestionario T14 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del

plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|---|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 1 | Cuestionario V1 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .65% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 2 | Cuestionario V2 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .64% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 3 | cuestionario T1 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 4 | cuestionario T2 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 5 | Cuestionario T3 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 6 | Trabajo de Laboratorio. Presentación de resultados de las prácticas | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--|---------------|-------|------|------|--|
| 6 | Cuestionario T4 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 7 | Prueba 1. T1-T6 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 15% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 7 | Cuestionario T5 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 8 | Cuestionario T7 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 9 | Cuestionario T8 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 10 | Cuestionario T9 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 11 | cuestionario T10 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 12 | Cuestionario T11 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--|---------------|-------|------|--------|--|
| 13 | Cuestionario T12 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 14 | cuestionario T13 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 14 | Prueba2 T7-T13 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 00:30 | 15% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 15 | cuestionario T14 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | .67% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 3 / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|---|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 6 | Trabajo de Laboratorio. Presentación de resultados de las prácticas | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| 17 | Examen Final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 90% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 90% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |
| Laboratorio + Informe Laboratorio | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CG6 CG10 F4 CG2 CG3 CG1 |

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN La evaluación podrá ser continua o final. En principio, todos los alumnos se consideran de evaluación continua. Los alumnos que deseen pasar al régimen de evaluación final deberán cumplimentar electrónicamente su solicitud a través de la Plataforma Moodle durante el mes de septiembre.

Deberán pasar forzosamente al régimen de evaluación final aquellos alumnos que se incorporen al curso con retraso (con independencia de cuál haya sido la causa del retraso) y que no deseen asumir la pérdida de puntos por las actividades de evaluación continua no realizadas. Dadas las características de la evaluación continua, no pueden recuperarse aquellas actividades no realizadas en tiempo y forma.

EVALUACIÓN FINAL Los alumnos de evaluación final deberán someterse solamente al examen final, cuyo estilo es el que se describe más adelante para los alumnos de evaluación continua. Las actividades de Laboratorio serán obligatorias y su calificación supondrá el 10 % de la calificación, siendo el 90 % restante la calificación del examen. El régimen del Laboratorio es el que se describe más adelante para los alumnos de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA Los alumnos de evaluación continua no quedan exentos de realizar el examen final. Éste constará de dos partes: cuestiones teórico-prácticas y problemas. En la primera parte del examen se deberá contestar a cuestiones teórico- prácticas del mismo estilo y nivel que las presentadas en la Plataforma Moodle, estando algunas de ellas tomadas directamente de propia plataforma. En la segunda parte del examen, el alumno deberá resolver problemas del mismo nivel y dificultad que los resueltos en clase. Las cuestiones teórico-prácticas se evaluarán cada una de 0 a 5 puntos y los problemas de 0 a 10 puntos, contribuyendo ambas categorías con

igual peso a la puntuación total del examen, que finalmente se traduce a una calificación de examen (**EXA**) de 0 a 10. Para los alumnos de evaluación continuada esta calificación deberá ser de al menos 3 puntos de los 10 del examen para poder aprobar; es decir, si es menor, la calificación final será la del examen.

En la evaluación continua, se irán sumando permanentemente las puntuaciones máximas que el alumno obtenga al resolver a lo largo del curso los cuestionarios Moodle, de forma que el alumno que obtuviese la máxima puntuación en el conjunto de los indicadores tendrá 1 punto en la puntuación de cuestionarios teórico-prácticos (**CTP**); y, si no obtuviera la puntuación máxima, tendrá las décimas de punto proporcionales. Para completar con éxito la evaluación continua, el alumno debe contestar las cuestiones teórico prácticas dentro de los plazos fijados. Las cuestiones no contestadas en plazo supondrán una pérdida de puntos no recuperable.

Los alumnos realizarán dos pruebas parciales en el aula a lo largo del semestre. La suma de las calificaciones obtenidas en las pruebas parciales se traducirá a una puntuación de pruebas parciales (**PPP**) de 0 a 3 puntos (de 0 a 1,5 puntos cada prueba). Es decir, quien obtenga la máxima calificación tendrá 3 puntos; y quien obtenga menos, una puntuación proporcional.

Los profesores de la asignatura se reservan el derecho de verificar la autoría de los trabajos realizados en el marco de la evaluación continua que contribuyen a la calificación CTP.

La asistencia al laboratorio y la realización de las prácticas es obligatoria para poder aprobar la asignatura. La calificación del Laboratorio se traducirá en una puntuación de laboratorio (**LAB**) de 0 a 1 punto. Una vez realizadas las prácticas, si el alumno no aprueba la asignatura, no tiene que volver a realizarlas, conservándose la calificación obtenida para futuras convocatorias. Los alumnos que no hayan realizado las prácticas y pretendan aprobar la asignatura presentándose al examen final, tanto en la convocatoria ordinaria de febrero como en la extraordinaria de julio, deberán realizar un examen de Laboratorio. La superación de este examen será condición necesaria para aprobar la asignatura (si el alumno suspendiese el examen de Laboratorio, o no se presentase a él, se le calificaría como suspenso, con independencia del resto de sus calificaciones). Además, si no se aprueba dicho examen, se deberá asistir al Laboratorio y realizar las prácticas en la siguiente convocatoria.

La calificación final (CFIN), calificación de 0 a 10 que figurará en el Acta de la asignatura, se obtendrá aplicando el siguiente criterio:

- Si EXA es mayor o igual a 3, $CFIN = 0,5 EXA + CTP + PPP + LAB$

- Si EXA es menor que 3, $CFIN = EXA$

Para evaluar la excelencia, el alumno deberá crear preguntas teórico-prácticas del estilo de las que se encontrará en los cuestionarios Moodle, en número y plazos que se anunciarán oportunamente. Para ello el alumno deberá

presentar el enunciado y la resolución de cada cuestión que presente. Este trabajo voluntario dará lugar a una puntuación de creación de cuestiones teórico-prácticas (CCT), también de 0 a 1 punto, que se sumará a CFIN, si la calificación CFIN obtenida es igual o superior a 5 puntos. De este modo, la calificación CFIN* de 0 a 10 que figurará en el Acta de la asignatura se obtendrá aplicando el siguiente criterio:

- Si CFIN+CCT es menor o igual a 10, CFIN* = CFIN+CCT
- Si CFIN+CCT es mayor que 10, CFIN* = 10 De esta forma un alumno puede alcanzar la calificación de ?10 Matrícula de Honor?, evaluándose así su excelencia.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (JULIO) Para la evaluación en la convocatoria extraordinaria de julio, todos los alumnos se evalúan como se ha descrito en el epígrafe EVALUACIÓN FINAL. Es decir, las puntuaciones de la evaluación continua no se aplican. Se toma sólo la nota del examen extraordinario (90 %) y del Laboratorio (10 %). Las calificaciones de la evaluación continua tampoco se conservan para futuras convocatorias, salvo en lo establecido más arriba para el Laboratorio.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Fundamentos Vectoriales | Bibliografía | Balbás, M; Fundamentos Vectoriales y Teoría de Campos, Ed. Fundación Gómez-Pardo. 1997 |
| Curso de Física General | Bibliografía | Balbás, M.; Curso de Física General, tomo II: Cinemática Ed. Fundación Gómez-Pardo. 1986 |
| Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica, | Bibliografía | Beer, F. P. y Russell, E.; Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica, Estática. Ed. McGraw-Hill. 1990 |
| Ingeniería Mecánica. Dinámica. Estática. | Bibliografía | Riley, W. F. y Sturges, L. D.; Ingeniería Mecánica. Dinámica. Estática. Ed. Reverté. 1995 |

| | | |
|--|--------------|--|
| Física, Vol 1 y 2. Tipler | Bibliografía | Tipler, P. A.; Física, Vol 1 y 2, Ed Reverté. 1988 y 1987 |
| Física | Bibliografía | Alonso, M y Finn, E.J.; Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995 |
| Problemas de Física | Bibliografía | Burbano de Ercilla, S.; Burbano García, E.; Gracia Muñoz, C; Problemas de Física , Mira Editores. 1993 |
| Física, Vol I: Mecánica, radiación y calor | Bibliografía | Feynman, R.P.; Física, Vol I: Mecánica, radiación y calor; Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1987 |
| Plataforma Moodle | Recursos web | Plataforma Moodle |
| Pies de rey, tornillos micrométricos y cuerpos patrón. Balanzas. | Equipamiento | Pies de rey, tornillos micrométricos y cuerpos patrón. Balanzas. |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Dentro de los recursos didácticos de la asignatura, el libro Fundamentos Vectoriales y Teoría de Campos (M. Balbás, Ed.

Fundación Gómez Pardo) está especialmente indicado para que el alumno pueda adquirir los conocimientos previos de

fundamentos vectoriales necesarios para abordar la asignatura.