

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	MECÁNICA Y ONDAS I	
Código:	100497	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece:	MECÁNICA Y ONDAS	
Materia:	MECÁNICA Y ONDAS	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	http://www3.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: SARSA RUBIO, ANTONIO JESÚS (Coordinador)
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, Edif. C2, planta baja.
E-Mail: fa1sarua@uco.es Teléfono: 957212078
URL web: <https://www.uco.es/organiza/departamentos/fisica/es/>

Nombre: BERENGUER ANTEQUERA, JORGE
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, Edif. C2, planta baja.
E-Mail: f02beanj@uco.es Teléfono: 957211054
URL web: <https://www.uco.es/organiza/departamentos/fisica/es/>

Nombre: LÓPEZ DURÁN, DAVID
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, Edif. C2, planta baja.
E-Mail: dlduran@uco.es Teléfono: 957218627
URL web: <https://www.uco.es/organiza/departamentos/fisica/es/>

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos básicos de Física General y de Matemáticas

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB7	Razonamiento crítico.
CB9	Creatividad.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE3	Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE5	Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

OBJETIVOS

- Manejar la magnitudes cinemáticas en coordenadas curvilíneas ortogonales.
- Conocer la formulación newtoniana de la mecánica clásica.
- Conocer la formulación lagrangiana de la mecánica clásica.
- Entender la dinámica de dos partículas interaccionando mediante fuerzas centrales.
- Conocer el estudio del movimiento en sistemas de referencia no inerciales.
- Entender la dinámica del sólido rígido.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1.- Cinemática en coordenadas curvilíneas ortogonales

Descripción de la ecuación de la trayectoria, velocidad y aceleración empleando sistemas de coordenadas curvilíneas ortogonales.

2.- Mecánica de Newton

Repaso de las leyes fundamentales de la dinámica de la partícula y sistemas en su formulación newtoniana, principios básicos, magnitudes dinámicas y teoremas fundamentales.

3.- Principio de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange

Concepto de trabajo virtual y de ligadura. Obtención de las ecuaciones del movimiento en la formulación lagrangiana a partir del principio de D'Alembert. Expresión para fuerzas conservativas y fuerzas dependientes de la velocidad. Propiedades fundamentales de las ecuaciones y de sus soluciones.



GUÍA DOCENTE

4.- Movimiento en un campo de fuerzas centrales

Estudio del problema de dos cuerpos con interacción mutua dependiente de su distancia relativa, problema equivalente. Obtención de las ecuaciones del movimiento y de la trayectoria, leyes de conservación y propiedades de las trayectorias. Estudio de las colisiones de dos partículas, transformación de coordenadas entre sistema laboratorio y sistema centro de masas. Sección eficaz.

5.- Movimiento en un sistema de referencia no inercial

Rotaciones, concepto de velocidad angular, velocidad y aceleración en un sistema rotatorio. Ley del movimiento en un sistema de referencia no inercial, término centrífugo, de Coriolis, azimutal y de arrastre. Movimiento en la superficie de la Tierra: movimiento horizontal, vertical, péndulo de Foucault.

6.- Movimiento de sistemas rígidos.

Movimiento plano. Movimiento general usando los ángulos de Euler, eje instantáneo de rotación. Momento lineal, momento angular y energía cinética de un sólido, tensor de inercia y sus propiedades principales. Ecuaciones de Euler del movimiento. Estudio del movimiento de un sólido simétrico libre y en el campo gravitatorio terrestre, precesión y nutación. Estabilidad de las rotaciones.

2. Contenidos prácticos

1.- Leyes de Newton.

Estudio experimental del movimiento de dos masas en un banco dinámico. Determinación de la aceleración mediante un montaje experimental tipo máquina de Atwood. Verificación de la Segunda Ley de Newton.

2.- Momentos de inercia

Determinación experimental de la constante elástica de un resorte espiral. Determinación experimental del momento de inercia de varios sólidos. Verificación del Teorema de Steiner.

3.- Gravedad y rotación de la Tierra

Medición de la velocidad de rotación del plano de oscilación de un péndulo simple debido al movimiento de rotación de la Tierra.

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	12	12
Lección magistral	33	-	-	33
Seminario	-	12	-	12
Total horas:	36	12	12	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Ejercicios	30
Estudio	40
Trabajo de grupo	15
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas

Aclaraciones

Los materiales de trabajo se proporcionarán a través de la plataforma moodle en la página web de la asignatura.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB1	X	X	
CB2			X
CB3	X	X	
CB5	X		X
CB6		X	X
CB7	X		

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB9	X	X	X
CE1	X	X	
CE2		X	X
CE3	X		
CE4		X	X
CE5	X	X	
CE7	X	X	
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	4	5	10

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los "Exámenes" están compuestos por preguntas teóricas y por ejercicios para resolver.

La asistencia a las sesiones de "Prácticas de laboratorio" es obligatoria.

Si no se alcanza la nota mínima para aprobar la asignatura en alguno de los instrumentos de evaluación y la nota ponderada es mayor o igual a 5, la calificación numérica final que reflejará el acta es 4.

La calificación del instrumento de evaluación "Prácticas de laboratorio" se basa en la asistencia de los estudiantes a todas las sesiones de laboratorio que tengan programadas y en una correcta actitud a la hora de realizar el protocolo experimental. Cualquier ausencia no justificada o un seguimiento no adecuado del procedimiento experimental o de las normas del laboratorio, conducirá a una calificación por debajo de la mínima indicada.

La evaluación continua tiene una ponderación sobre la evaluación final de un 20%, desglosado en un 10% "Informes/memorias de prácticas" y un 10% "Prácticas de laboratorio"

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los marcados por la normativa de la Universidad de Córdoba.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Fernández Rañada A., Dinámica Clásica, Fondo de Cultura Económica de España (Ed), 2005.

Thornton S.T. and Marion J.B., Classical dynamics of particles and systems. Thomson, 2004.

Goldstein, H.: Mecánica Clásica. Reverté, 1994.

Spiegel, M.R.: Análisis Vectorial. Serie de compendios Schaum. McGraw-Hill 1970.

2. Bibliografía complementaria

Marion, J.B., Dinámica clásica de la partícula y de los sistemas. Reverté, 1976.

Landau, L.D. y Lifshitz, E.M. Mecánica. Reverté, 1970.

José, J. V. y Saletan, E. J.; Classical Dynamics: a contemporary approach. Cambridge U. P. 1998.

Martínez-Salas, J. Mecánica Analítica. Paraninfo 1985.

Taylor, J.R.; Mecánica Clásica. Reverté, 2013.

Spiegel. M.R. Mecánica teórica. Serie de compendios Schaum. McGraw-Hill, 1988.

Moncho Jordá, A, 101 Problemas de Mecánica Ed., Univ. de Granada, 2013.

Alonso M y Finn E.J. Física. Vol I: Mecánica. Addison-Wesley 1999.

Feynman R.P., Leighton R.B. and Sands M. Física. Vol I: Mecánica, radiación y calor. Addison-Wesley 1987.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Quincena	0,0	0,0	5,0	2,0
2ª Quincena	0,0	0,0	6,0	2,0
3ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0
4ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0
5ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0
6ª Quincena	0,0	0,0	4,0	4,0
7ª Quincena	0,0	0,0	4,0	2,0
8ª Quincena	3,0	0,0	2,0	2,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
Total horas:	3,0	12,0	33,0	12,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB1	X	X	X	X
CB2			X	X
CB3	X	X	X	X
CB5	X		X	X
CB6		X		
CB7	X		X	X
CB9	X	X	X	X
CE1	X	X	X	X
CE2		X	X	X
CE3	X		X	X
CE4		X		
CE5	X	X	X	X
CE7	X	X	X	X
Total (100%)	60%	10%	15%	15%
Nota mínima (*)	4	4	4	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Los "Exámenes" están compuestos por preguntas teóricas y por ejercicios para resolver.

Si no se alcanza la nota mínima para aprobar la asignatura en alguno de los instrumentos de evaluación y la nota ponderada es mayor o igual a 5, la calificación numérica final que reflejará el acta es 4.

La evaluación continua tiene una ponderación sobre la evaluación final de un 40%, desglosado en un 10% "Informes/memorias de prácticas", un 15% "Resolución de problemas" y un 15% "Supuesto práctico".

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):

Los marcados por la normativa de la Universidad de Córdoba.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB1	X	X	X	X
CB2			X	X
CB3	X	X	X	X
CB5	X		X	X
CB6		X		
CB7	X		X	X
CB9	X	X	X	X
CE1	X	X	X	X
CE2		X	X	X
CE3	X		X	X
CE4		X		
CE5	X	X	X	X
CE7	X	X	X	X
Total (100%)	60%	10%	15%	15%
Nota mínima (*)	4	4	4	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X			
Tarea		X	X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Los "Exámenes" están compuestos por preguntas teóricas y por ejercicios para resolver.

GUÍA DOCENTE

Si no se alcanza la nota mínima para aprobar la asignatura en alguno de los instrumentos de evaluación y la nota ponderada es mayor o igual a 5, la calificación numérica final que reflejará el acta es 4.

La evaluación continua tiene una ponderación sobre la evaluación final de un 40%, desglosado en un 10% "Informes/memorias de prácticas", un 15% "Resolución de problemas" y un 15% "Supuesto práctico".

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):

Los marcados por la normativa de la Universidad de Córdoba.