MECÁNICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Grado en Matemáticas						**701G**
Asignatura:	Mecánica						**840**
Materia:	Física						
Módulo:	Optativas						
Carácter:	Optativa	**Curso:**	4	**Duración:**	Semestral		
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00		

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA					**R112**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299620	**Fax:**	941299621	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Sierra Murillo, José Daniel				**Responsable de la asignatura**
Teléfono:	941299658	**Correo electrónico:**	daniel.sierra@unirioja.es		
Despacho:	1223	**Edificio:**	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Iñarrea Las Heras, Manuel				
Teléfono:	941299511	**Correo electrónico:**	manuel.inarrea@unirioja.es		
Despacho:	1222	**Edificio:**	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Salas Ilarraza, José Pablo				
Teléfono:	941299510	**Correo electrónico:**	josepablo.salas@unirioja.es		
Despacho:	1224	**Edificio:**	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Cinemática de los sistemas mecánicos.
- Geometría de masas.
- Dinámica de los sistemas mecánicos.
- Estática de los sistemas mecánicos.
- Percusiones y choques.
- Vibraciones mecánicas.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

No se precisan.

CONTEXTO

Esta asignatura pretende la adquisición de una serie de conocimientos científicos fundamentales orientados a comprender la naturaleza de la Física y su interacción con las demás ramas técnicas.
En el desarrollo de la misma es necesaria la utilización del aparato matemático correspondiente a los conocimientos físicos que se pretenden impartir.

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
G3 - Planificación y gestión del tiempo.

G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
G8 - Capacidad de aprendizaje.
G13 - Resolución de problemas.
G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
O3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG6: Relacionar el conocimiento especializado de Matemáticas con el conocimiento general en el que se inserta y con las herramientas que utiliza cuando se aplica en diversas opciones profesionales, especialmente en el marco de las TIC.

CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.

Competencias específicas

B2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y ondas, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:
• Conocerá la cinemática y dinámica de los sistemas mecánicos y será capaz de aplicar la composición de movimientos al análisis cinemático de máquinas.
• Conocerá los parámetros usados en geometría de masas y será capaz de aplicarlos en el cálculo de parámetros geométricos propios de vigas en secciones bidimensionales.
• Comprenderá y será capaz de aplicar el efecto giroscópico a vehículos.
• Comprenderá la estática de los sistemas mecánicos y será capaz de aplicarla al cálculo de esfuerzos en máquinas y estructuras de barras estáticamente determinadas.
• Comprenderá y será capaz de aplicar las ecuaciones de la estática de sólidos funiculares para el cálculo de cables.
• Comprenderá y será capaz de aplicar la dinámica de percusiones y choques.
• Comprenderá y será capaz de aplicar el fenómeno de las vibraciones mecánicas en sistemas mecánicos con un grado de libertad.

TEMARIO

1. Cinemática.

- Sistemas de referencia inercial y no inercial.
- Movimiento en el espacio tridimensional. Vector posición y desplazamiento. Velocidad. Aceleración.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
- Movimiento circular. Velocidad y aceleración angular.
- Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.
- Movimiento oscilatorio. Movimiento vibratorio armónico simple.
- Movimientos relativos.

2. Dinámica de la partícula.

- 1ª Ley de Newton. Sistemas de referencia inerciales.
- Inercia y masa inercial.
- Momento lineal o cantidad de movimiento. 2ª Ley de Newton.
- 3ª Ley de Newton: Ley de acción y reacción.
- Fuerzas de contacto: Fuerza normal y fuerza de rozamiento.
- Ley de la gravitación universal. Peso.
- Momento de una fuerza.
- Momento angular de una partícula.
- Fuerza ejercida por un resorte: Ley de Hooke.
- Movimiento en sistemas de referencia acelerados. Fuerzas de inercia.
- Trabajo y potencia.
- Energía cinética. Relación entre el trabajo y la energía cinética.
- Fuerzas conservativas y energía potencial.
- Conservación de la energía mecánica de una partícula.
- Fuerzas no conservativas y su trabajo.
- Conservación general de la energía.

3. Dinámica de los sistemas de partículas.

- Momento lineal de un sistema de partículas. Conservación del momento lineal.
- Centro de masas de un sistema de partículas.

- Momento angular de un sistema de partículas. Conservación del momento angular.
- Trabajo y energía cinética en un sistema de partículas.
- Conservación de la energía de un sistema de partículas.
- Percusiones, choques y colisiones.

4. Dinámica del sólido rígido.

- Momento angular de un sólido rígido. Momento de inercia. Ejes principales de inercia.
- Momentos de inercia respecto a ejes paralelos. Teorema de Steiner.
- Sólidos rígidos planos. Teorema de los ejes perpendiculares.
- Ecuación fundamental de la dinámica de rotación.
- Conservación del momento angular de un sólido rígido.
- Energía cinética y trabajo de rotación.
- Movimiento de rodadura de un sólido rígido.

5. Estática del sólido rígido.

- Condiciones de equilibrio de un sólido rígido.
- Centro de gravedad.
- Par de fuerzas.
- Fuerzas de ligadura.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	1.- W.E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove. Física para ciencias e ingeniería (2 volúmenes). McGraw-Hill Interamericana, 2005. Absys Biba
Básica	2.- P.A. Tipler y G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología. 6ª Edición. Editorial Reverté, 2010. (También ediciones anteriores). Absys Biba
Básica	3a.- M. Alonso y E.J. Finn. Física (3 volúmenes). Addison-Wesley Iberoamericana, 1986-1987. Versión española en 3 volúmenes de la obra "Fundamental University Physics" (1967) de los autores Marcelo Alonso y Edward J. Finn. Absys Biba
Básica	3b.- M. Alonso y E.J. Finn. Física (volumen único). Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. Absys Biba
Básica	4.- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman. Física universitaria con física moderna. 12ª edición. Pearson Educación, 2009. Absys Biba
Recursos en Internet	
1.- Curso interactivo de Física en Internet. Curso de Física General que incorpora diversos contenidos como problemas resueltos, clips de vídeo y fotografías de prácticas de laboratorio y demostraciones de aula. Desarrollado por Ángel Franco García. http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/	
2.- Física2000. Una visión entretenida de diversos temas de Física. Solamente hace un tratamiento visual. Idioma español de Sudamérica. http://maloka.org/fisica2000/	
3.- HyperPhysics. Un resumen de todos los temas de Física General. Ofrece una información muy bien estructurada y se puede repasar todos los temas de este curso. Idioma inglés. http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
-Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	10,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Preparación de las prácticas.	20,00
Resolución individual de autoevaluaciones en el aula virtual	10,00
Estudio autónomo individual o en grupo	30,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actidades en biblioteca o similar	30,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		20%
Informes y memorias de prácticas		20%
Pruebas escritas	60%	
Total	100%	

Comentarios

Solamente los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad) podrán recuperar las actividades de evaluación no recuperables mediante las pruebas que considere oportunas el profesor de la asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura

A continuación se indican los mínimos que se deben conseguir en cada una de las pruebas evaluatorias del aprendizaje de la asignatura para que puedan contabilizar en la suma total de la calificación global de la misma:
Examen escrito final: 25 puntos sobre 60.
En cualquier caso, prevalecerá el buen criterio del profesor sobre el buen trabajo realizado por el alumno en cada una de estas pruebas.
En el caso de que se constate plagio en algunas de las actividades y/o pruebas de evaluación, la calificación final será de 0 (Suspenso).