MECÁNICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2015-16

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica				**804G**
Asignatura:	Mecánica				**840**
Materia:	Física				
Módulo:	Formación Básica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial				
Carácter:	Básica	**Curso:**	1	**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:	Iñarrea Las Heras, Manuel				**Responsable de la asignatura**
Teléfono:	941299511	**Correo electrónico:**	manuel.inarrea@unirioja.es		
Despacho:	1222	**Edificio:**	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

Profesor:	Sierra Murillo, José Daniel				
Teléfono:	941299658	**Correo electrónico:**	daniel.sierra@unirioja.es		
Despacho:	1223	**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.
Relación de otras asignaturas que precisan de contenidos y competencias que se desarrollan en esta asignatura:

- Teoría de Mecanismos (2º curso – Semestre 1)
- Resistencia de Materiales (2º curso – Semestre 2)
- Control y Automatización Industrial (2º curso – Semestre 2)
- Sistemas Eléctricos (2º curso – Semestre 1)

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.

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.

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.

Prácticas de Laboratorio.

En cada sesión de prácticas de laboratorio cada alumno realizará una de las siguientes prácticas:

- Carril Neumático. Estudio experimental de los movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado.
- Péndulo Simple. Cálculo experimental de la gravedad.
- Ley de Hooke. Cálculo de la constante elástica de un resorte.
- Choque Inelástico. Determinación experimental del coeficiente de restitución.
- Determinación experimental del momento de inercia de un disco y de un anillo.
- Péndulo físico: Péndulo de Kater. Dinámica del movimiento armónico simple del sólido rígido.
- Momento de inercia del disco de Maxwell. Dinámica del movimiento de rodadura del sólido rígido.
- Determinación experimental de una masa desconocida en equilibrio estático por descomposición de fuerzas.
- Momento de fuerzas. Condiciones de equilibrio estático de un sólido rígido.
- Módulo de Elasticidad: Determinación experimental del Módulo de Young de una barra de acero.

En la realización de estas prácticas, el alumno hace uso de conceptos, técnicas y competencias de análisis estadístico/gráfico de las medidas experimentales, así como de software especializado.

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.- Portal de entrada al Aula Virtual de la asignatura. https://unirioja.blackboard.com/
2.- 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_/
3.- Física2000. Una visión entretenida de diversos temas de Física. Solamente hace un tratamiento visual. Idioma español de Sudamérica. http://maloka.org/fisica2000/
4.- 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.
La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com/).

Criterios críticos para superar la asignatura

A continuación se indican los **puntos 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. Una puntuación inferior, contabilizará como 0 en la suma total de la calificación globa**l de la asignatura.

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)**.