UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: FUNDAMENTOS DE FÍSICA I
Código: 59302
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 9
Grado: 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
Curso académico: 2023-24
Centro: 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA
Grupo(s): 30
Curso: 1
Duración: AN
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: Plataforma Campus Virtual
Bilingüe: N

Profesor: **PEDRO HUERTAS GALLARDO** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (2.13)	FÍSICA APLICADA	969179100ext4844	pedro.huertas@uclm.es	El horario de tutorías actualizado se puede consultar en secretaria virtual

2. REQUISITOS PREVIOS

Dado que es una asignatura que comienza en el primer cuatrimestre, no requiere del conocimiento especifico de ninguna otra asignatura, aunque si es necesario los conocimientos básicos de la educación secundaria, en especial en física y matemáticas. Para ello se recomienda asistir al Tema Cero de Preparación a la Ingeniería las dos primeras semanas de curso.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Las bases físicas de la Ingeniería de la Edificación están divididas en dos asignaturas dentro del bloque de asignaturas básicas de la titulación. Pretende sentar las leyes físicas y bases científicas en las que se sustentan el resto de asignaturas en particular fundamentos de física II y cálculo de estructuras entre otras. Del mismo modo, existe una estrecha relación entre esta asignatura y fundamentos de matemáticas y el bloque de construcción por lo que se introducen herramientas informáticas para la resolución de problemas constructivos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E02	Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.
G01	Capacidad de análisis y síntesis.
G03	Capacidad de gestión de la información.
G04	Resolución de problemas.
G06	Razonamiento crítico.
G07	Trabajo en equipo.
G12	Aprendizaje autónomo.
G21	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprensión de los principios fundamentales de la estática y su utilización para la la resolución de casos prácticos. Estática de vigas.

Manejar correctamente las magnitudes mecánicas en uno dos y tres dimensiones.

Manejar los principios de la teoría de la elasticidad para la descripción formal del comportamiento elástico de los materiales de construcción.

Comprensión del comportamiento de los sistemas de osciladores mecánico, con y sin resistencia, así como su comportamiento ante perturbaciones externas de tipo armónico.

Uso de herramientas informáticas para la resolución numérica de problemas geométricos y numéricos.

Utilizar las relaciones formales que ligan magnitudes físicas como fuerza, energía, con las magnitudes cinemáticas en la resolución de problemas de mecánica.

Calcular centros de masas y momentos de inercia del sólido rígido.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE VECTORES

- **Tema 1.1** La medida. Unidades. Prefijos. Sistema internacional. Medidas directas y derivadas
- **Tema 1.2** Sistemas de referencia en 2D y 3D
- **Tema 1.3** Suma y producto de magnitudes vectoriales
- **Tema 1.4** Estimación del error en una medida directa. Tratamiento de errores en la medida indirecta
- **Tema 1.5** Ajuste lineal por mínimos cuadrados
- **Tema 1.6** Tarea 1

Tema 2: CINEMÁTICA

- **Tema 2.1** Vector posición y velocidad. Desplazamiento y trayectoria en 2D y 3D
- **Tema 2.2** Vector aceleración. Componentes intriísecas
- **Tema 2.3** Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
- **Tema 2.4** Movimiento circular. Movimiento armónico simple
- **Tema 2.5** Composición de movimientos en 2D y 3D

Tema 3: DINÁMICA

- **Tema 3.1** Masa y vector momento lineal. Principio de conservación
- **Tema 3.2** Vector fuerza. Tipos de fuerzas
- **Tema 3.3** Leyes de Newton
- **Tema 3.4** Momento angular. Principio de conservación
- **Tema 3.5** Tarea 2

Tema 4: DINÁMICA DEL SÓLIDO RIGIDO

- **Tema 4.1** Concepto de sólido rígido. Movimiento angular. Magnitudes angulares
- **Tema 4.2** Concepto de momento de inercia. Momento de una fuerza respecto respecto de un punto
- **Tema 4.3** Momento de una fuerza respecto de un eje. Momento de un par de fuerzas
- **Tema 4.4** Teorema de Steiner en 3D
- **Tema 4.5** Tarea 2b

Tema 5: TRABAJO Y ENERGÍA

- **Tema 5.1** Concepto de trabajo
- **Tema 5.2** Calculo del trabajo mediante integral de línea de una fuerza
- **Tema 5.3** Campo de fuerzas. Fuerzas conservativa. Energía potencial
- **Tema 5.4** Energía cinética. Principio de conservación de la energía
- **Tema 5.5** Concepto de potencia
- **Tema 5.6** Tarea 3

Tema 6: OSCILADOR MECÁNICO

- **Tema 6.1** Concepto de masa y constante elástica
- **Tema 6.2** Amplitud y frecuencia de una vibración
- **Tema 6.3** Oscilaciones libres. MAS
- **Tema 6.4** Oscilaciones amortiguadas. Transitorios
- **Tema 6.5** Oscilaciones forzadas. Resonancias
- **Tema 6.6** Potencia absorbida en una vibración
- **Tema 6.7** Tarea 3b

Tema 7: CENTROIDES Y CENTROS DE MASAS

- **Tema 7.1** Centroides de distribuciones discretas de masa
- **Tema 7.2** Centroides de distribuciones lineales de masa (1D)
- **Tema 7.3** Centroides de distribuciones superficiales de masa (2D)
- **Tema 7.4** Centroides de distribuciones volumétricas de masa (3D)
- **Tema 7.5** Cálculo numérico de figuras en 3D por integración numérica
- **Tema 7.6** Teoremas de Pappus-Guldin para figuras de revolución
- **Tema 7.7** Tarea 6

Tema 8: MOMENTOS DE INERCIA Y MOMENTOS SEGUNDOS DE AREA

- **Tema 8.1** Momentos segundos de superficie en figuras básicas
- **Tema 8.2** Momentos segundos de superficie en figuras compuestas por otras más simples.
- **Tema 8.3** Momentos segundos mixtos y productos de inercia
- **Tema 8.4** Aplicación del teorema de Steiner para momentos segundos
- **Tema 8.5** Momentos segundos principales. Elipse de los radios de giro
- **Tema 8.6** Tarea 7

Tema 9: ESTÁTICA GRÁFICA Y CÁLCULO DEL EJE CENTRAL

- **Tema 9.1** Resultante de un sistema de fuerzas y punto de aplicación de la misma. Polígono funicular (2D)
- **Tema 9.2** Descomposición de un sistema de fuerzas en distintos polígonos funiculares equivalentes (2D)
- **Tema 9.3** Definición de campo de momentos en 3D. Primer invariante (Resultante de un sistema de fuerzas)
- **Tema 9.4** Segundo invariante (invariante escalar de un sistema de fuerzas)
- **Tema 9.5** Tercer invariante (momento mínimo de un sistema de fuerzas)
- **Tema 9.6** Eje central de un sistema de fuerzas en 3D
- **Tema 9.7** Tarea 6

Tema 10: FUERZAS Y PARES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- **Tema 10.1** Tipos de apoyos y reacciones. Fuerzas y momentos en vigas. Reacciones en sistemas isostáticos
- **Tema 10.2** Fuerza axial con cargas discretas y distribuidas
- **Tema 10.3** Fuerza cortante con cargas discretas y distribuidas
- **Tema 10.4** Momento flector con cargas discretas y distribuidas
- **Tema 10.5** Relaciones matemáticas entre la carga distribuida, fuerza cortante y momento flector
- **Tema 10.6** Tarea 7

Tema 11: ARMADURAS Y CERCHAS

- **Tema 11.1** Definición de armaduras, entramados y máquinas.
- **Tema 11.2** Definición de tracción y compresión axial de un elemento estructural
- **Tema 11.3** Obtención de reacciones en una armadura apoyada
- **Tema 11.4** Método de los nudos para obtener los esfuerzos axiales de los elementos de una armadura
- **Tema 11.5** Método de las secciones para obtener los esfuerzos axiales de los elementos de una armadura
- **Tema 11.6** Tarea 8

Tema 12: SÓLIDOS ELÁSTICOS

- **Tema 12.1** Deformaciones y esfuerzos. (axiales y cortantes)
- **Tema 12.2** Límite elástico. Plasticidad. Módulos de elasticidad (Young, Cizalla). Coeficiente de Poisson

Tema 12.3 Deformaciones y esfuerzos generalizados. Ecuaciones de Lamé
Tema 12.4 Deformación de una viga. Curva elástica. Flecha.
Tema 12.5 Tarea 9

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El desarrollo de los temas se realiza en la plataforma Campus Virtual de la asignatura

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E02 G01 G06	1.5	37.5	N	-	Clases teórico prácticas de la asignatura en las que se desarrolla el temario, utilizando problemas y casos prácticos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E02 G01 G04 G06	1.5	37.5	N	-	Durante las sesiones se realizarán demostraciones y ejercicios de aquellos puntos que así lo requieran.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E02 G21	0.2	5	S	S	Las tareas propuestas, que requieran del uso de ordenadores, se trabajarán en grupo asistido con el profesor. Las tareas se entregarán por grupos en modlle y tendrán un prueba escrita individual alternativa en la convocatoria ordinaria.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	E02 G07 G21	0.2	5	S	S	Se resolverán las tareas propuestas a partir de los datos obtenidos en el laboratorio. Las tareas se entregarán por grupos en modlle y tendrán un prueba escrita individual alternativa en la convocatoria ordinaria.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	E02 G03	2.4	60	S	S	Las tareas se entregarán por grupos en modlle y tendrán un prueba escrita individual alternativa en la convocatoria ordinaria.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E02 G01 G03 G04 G06	0.06	1.5	S	N	Se establecerán de 1 a 3 pruebas escritas a lo largo del curso. Los alumnos dispondrán de una prueba alternativa a las mismas en la convocatoria ordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E02 G12	3	75	N	-	Trabajo autónomo del alumno para preparar la asignatura.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E02 G01 G03 G04 G06 G12 G21	0.02	0.5	N	-	Resolución de dudas y revisión de calificaciones
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E02 G01 G03 G04 G06	0.12	3	S	S	Recuperable en la convocatoria extraordinaria
		Total:	**9**	**225**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 3.6					**Horas totales de trabajo presencial: 90**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4					**Horas totales de trabajo autónomo: 135**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Los ejercicios de entrega, resueltos en el aula y en casa, junto con las prácticas de laboratorio,y su exposición en público supondrá una calificación numérica de 0 a 10. Dicha calificación supondrá el 20% de la calificación total de la asignatura.
Prueba	80.00%	80.00%	Las pruebas escritas se ponderarán para obtener una calificación numérica entre 0 y 10. Se puede dividir en tres pruebas parciales realizadas a lo largo del curso, dos en el primer cuatrimestre y la tercera al finalizar el segundo cuatrimestre. Dicha calificación supondrá el 80 % de la calificación total de la asignatura.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La prueba final será una prueba global que permita superar separadamente tanto las prácticas como los contenidos teórico/ prácticos desarrollados a lo largo del curso para aquel alumno que no ha superado alguna de las pruebas parciales de evaluación.

Evaluación no continua:

El alumno que no haya realizado las pruebas de evaluación continua podrá examinarse de la totalidad de la asignatura en la convocatoria ordinaria (100 %)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La prueba final será una prueba global de toda la materia.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La prueba final será una prueba global de toda la materia.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	60
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

Comentarios generales sobre la planificación: Los temas se impartirán consecutivamente adaptándose al calendario real que se tenga en cada semestre en el que se ubica la asignatura. Con una periodicidad de dos semanas se propondrán tareas obligatorias con el temario impartido. A mediados de noviembre está previsto realizar la primera prueba de progreso, que corresponde a un 26.7% de la nota final

Tema 1 (de 12): INTRODUCCIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE VECTORES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Tema 2 (de 12): CINEMÁTICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 3 (de 12): DINÁMICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 4 (de 12): DINÁMICA DEL SÓLIDO RIGIDO

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5

Tema 5 (de 12): TRABAJO Y ENERGÍA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 6 (de 12): OSCILADOR MECÁNICO

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Tema 7 (de 12): CENTROIDES Y CENTROS DE MASAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4

Tema 8 (de 12): MOMENTOS DE INERCIA Y MOMENTOS SEGUNDOS DE AREA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4

Tema 9 (de 12): ESTÁTICA GRÁFICA Y CÁLCULO DEL EJE CENTRAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Tema 10 (de 12): FUERZAS Y PARES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6

Tema 11 (de 12): ARMADURAS Y CERCHAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6

Tema 12 (de 12): SÓLIDOS ELÁSTICOS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	37.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	37.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	60
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	0.5
Total horas:	225

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	**Título/Enlace Web**	**Editorial**	**Población**	**ISBN**	**Año**	**Descripción**
Alonso y Finn	Física	Adison Wesley		0-210-62565-2	1995	
Belmar	Curso de Física Aplicada: Estática.	Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.		9788477216087		
Felisa González	La física en problemas	Tébar Flores			2000	
Bedford/Fowler	Mecánica para ingeniería: Estática.	Pearson Educación		970-26-1215-5	2008	
J.M. de Juana	Problemas de física: Mecánica	Paraninfo			1993	
Nelson	Mecánica vectorial. Estática y Dinámica.	Mc Graw Hill, serie Schaumm			2004	
Riley-Sturges	Ingeniería mecánica. Estática	Reverté			1996	
Bedford/Fowler	Mecánica para ingeniería: Dinámica.	Pearson Educación		970-26-1278-0	2008	