



Física
Grado en
Ingeniería Civil



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Física

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Carácter: Básica

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesor / Equipo docente:

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K02-FB 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.

1.2. Habilidades y destrezas

- H01 Aplica los conceptos básicos de dibujo, geología, algoritmia, y gestión de los datos para resolver problemas

1.3. Competencias

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno

2.2. Descripción de los contenidos

- Mecánica Clásica
 - Cinemática y Dinámica del punto material
 - Leyes de la Mecánica
 - Movimientos compuestos
 - Geometría de masas
 - Cinemática y Dinámica del sólido rígido

- Percusiones y vibraciones
- Estática
- Mecánica de Sólidos y Fluidos
 - Sólido hookeano
 - Estática y dinámica de fluidos
- Termodinámica
 - Equilibrio Termodinámico
 - Primer y segundo principio
 - Sistemas multifásicos
 - Termodinámica del aire y del calor
- Ondas
 - Fenómenos ondulatorios
 - Propagación de ondas
 - Interferencia y Difracción
- Electricidad y Magnetismo
 - Electrostática
 - Materiales conductores y dieléctricos
 - Magnetostática
 - Materiales magnéticos
 - Inducción electromagnética
 - Corriente eléctrica
 - Radiación electromagnética

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.

Explicación de la Guía Docente.

INTRODUCCION

Tema Preliminar.

Vectores deslizantes Sistemas de vectores deslizantes. Momento polar y momento áxil. Propiedades del campo de momentos. Eje central. Equivalencia de sistemas de vectores deslizantes. Reducción a un par y un vector. Reducción coplanar.

PARTE I. MECÁNICA CLÁSICA

Tema 1. Cinemática del punto material

Sistema de referencia. Trayectoria. Ley horaria. Vectores posición, velocidad, aceleración. Coordenadas cartesianas e intrínsecas. Movimientos uniforme, acelerado, circular y armónico.

Tema 2. Leyes de la Mecánica

Fuerzas. Leyes de Newton. Gravitación. Fuerzas conservativas. Rozamiento. Ligaduras.

Tema 3. Dinámica del punto material

Ecuaciones del movimiento. Oscilador armónico. Energía cinética/potencial. Condiciones de conservación.

Tema 4. Movimientos compuestos

Velocidad angular. Velocidades y aceleraciones absolutas, relativas, arrastre y Coriolis. Ley de movimiento en sistemas no inerciales.

Tema 5. Geometría de masas

Centro de masas. Momentos de inercia. Determinación. Ejes principales. Circunferencia de Mohr.

Tema 6. Cinemática del sólido rígido

Campos de velocidad y aceleración. Traslación. Rotación. Movimiento plano y rodadura.

Tema 7. Dinámica del sólido rígido

Teoremas del momento lineal y angular. Energía. Aplicaciones.

Tema 8. Percusiones y vibraciones

Choques. Coeficiente de restitución. Oscilaciones armónicas del sólido rígido. Péndulo físico.

Tema 9. Estática Condiciones de equilibrio.

Reducción de sistemas. Rozamiento y estabilidad con hilos.

PARTE II. MECÁNICA DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

Tema 10. Introducción al sólido hookeano

Isotropía. Tracción. Ley de Hooke. Deformación elástica. Energía y comportamiento termomecánico.

Tema 11. Estática de fluidos

Campos de presión. Principio de Arquímedes. Flotación. Empuje.

Tema 12. Dinámica de fluidos

Ecuación de continuidad. Teoremas de momento lineal y angular. Bernoulli. Fluidos viscosos. Poiseuille. Stokes.

PARTE III. TERMODINÁMICA

Tema 13. Equilibrio termodinámico

Funciones de estado. Calor. Temperatura. Gases. Diagramas. Termometría.

Tema 14. Primer principio Conservación de la energía.

Energía interna. Procesos térmicos. Ciclos. Motores térmicos.

Tema 15. Segundo principio Carnot.

Clausius. Entropía. Procesos irreversibles.

Tema 16. Sistemas multifásicos

Diagramas de fases. Regla de las fases. Clausius-Clapeyron.

Tema 17. Termodinámica del aire Humedad.

Saturación. Aire húmedo. Cartas psicrométricas.

Tema 18. Transmisión de calor

Conducción, convección, radiación. Ley de Fourier. Paredes y depósitos.

PARTE IV. ONDAS

Tema 19. Fenómenos ondulatorios

Ecuación de ondas. Cuerda vibrante. Ondas planas, esféricas, armónicas.

Tema 20. Propagación de ondas

Doppler. Reflexión. Refracción. Huygens. Leyes de Snell.

Tema 21. Interferencia de ondas

Ondas armónicas. Interferencia óptica. Anillos de Newton.

Tema 22. Difracción de ondas

Fraunhofer. Rendija. Redes de difracción.

PARTE V. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Tema 23. Electroestática

Ley de Coulomb. Campo y potencial. Teorema de Gauss.

Tema 24. Materiales conductores

Conductores. Método de cargas imagen. Condensadores.

Tema 25. Materiales dieléctricos

Dipolos. Permisividad. Condensadores con dieléctrico.

Tema 26. Magnetostática

Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Solenoides.

Tema 27. Materiales magnéticos

Permeabilidad. Imanes. Ley de Ampère en medios materiales.

Tema 28. Inducción electromagnética

Ley de Faraday. Corrientes inducidas. Autoinducción. Transformadores.

Tema 29. Corriente eléctrica

Leyes de Ohm y Joule. Leyes de Kirchoff. Corriente alterna. Impedancia. Potencia.

Tema 30. Radiación electromagnética

Emisión térmica. Cuerpo negro. Leyes de Kirchoff, Wien, Stefan-Boltzmann.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. Las actividades se desarrollarán de forma individual o en grupo.

2.5. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Lección magistral	28	100%
AF2	Casos prácticos y resolución de problemas	14	100%
AF4	Estudio individual y trabajo autónomo	90	0%
AF5	Prácticas de Laboratorio	15	100%
AF6	Evaluación	3	100%
	TOTAL	150	

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1. Participación	10%
SE2. Trabajos y proyectos	10%

SE3. Examen Parcial	20%
SE4. Examen Final	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE2. Trabajos y Proyectos	20%
SE4. Examen Final	80%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito. En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará falta grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el reglamento del alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

ALONSO, M. y FINN, E. J. (1987) – Física, Volumen II: Campos y Ondas. Addison-Wesley Iberoamericana.

BEER, F., JOHNSTON, J. R. y EISENBERG, E. R. (2005) – Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. McGraw-Hill.

BEER, F., JOHNSTON, J. R. y EISENBERG, E. R. (2005) – Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. McGraw-Hill.

MORAN, M. J. y SHAPIRO, H. N. (1993) – Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverté.

TIPLER, P. A. (1992) – Física. Reverté.