

Plan 493 GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Asignatura 46453 MECÁNICA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

4,5 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Genéricas:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

Competencias Específicas:

CE21. Conocimiento avanzado de las leyes de la mecánica aplicadas al modelo de sólido rígido en 3D, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

La asignatura profundiza en el conocimiento de la Mecánica desde el punto de vista de la cinética de sólido rígido, el análisis estático de cables y su aplicación a mecanismos mecánicos e hidráulicos.

Las competencias necesarias para afrontar con éxito esta asignatura son las derivadas de la secuenciación temporal del Plan de Estudios. De forma específica son necesarias competencias en

- Análisis vectorial.
- Álgebra lineal.
- Cálculo diferencial e integral.
- Ecuaciones diferenciales.

Objetivos generales.

El objetivo perseguido por la asignatura es que el estudiante posea las competencias que le permitan desarrollar y aplicar los principios básicos para la determinación de las características geométricas, y el análisis del sólido rígido desde los puntos de vista estático, cinemático y dinámico.

En este sentido será necesario que adquiera las destrezas para la determinación del centro de gravedad de un sólido rígido y de sus características cinemáticas, obtenidas mediante la determinación de las velocidades y aceleraciones angulares que le afectan, y la velocidad y aceleración lineal del centro de gravedad. Todos estos conceptos son básicos para el análisis dinámico de dicho sólido.

Desde el punto de vista dinámico será necesario que adquiera las destrezas que le permitan obtener tanto el sumatorio de fuerzas que actúan en el sólido, coherente con la aceleración lineal anteriormente determinada, como el sumatorio de momentos de dichas fuerzas respecto del centro de gravedad, coherente con la derivada de la cantidad de momento angular respecto de dicho centro de gravedad. Para ello se ha de desarrollar la formulación adecuada utilizando ángulos de Euler.

También es necesario que adquiera las competencias para determinar la energía cinética y potencial que adquiere dicho sólido y que sean capaces de realizar análisis de movimientos giroscópicos, haciendo hincapié en conceptos como precesión estacionaria y estabilidad ante una perturbación.

Por último, deberá adquirir las competencias asociadas a la determinación de las configuraciones de equilibrio y obtención de los esfuerzos que aparecen en la sección de un cable flexible e inextensible cuando está sometido a distintos estados de carga, ya sea debido a que se encuentra sobre una superficie fija, lisa o rugosa, que está sometida a su propio peso, o que está sometido a una carga externa. Para ello deberá conocer y utilizar las herramientas matemáticas necesarias para su desarrollo, como es la formulación hiperbólica en el caso de la catenaria.

Contenidos

TÍTULO DEL TEMA

Introducción

Objetivos generales. Características geométricas.

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

2

Cinemática de sólido rígido

Introducción. Movimientos simples. Traslación. Rotación. Composición de movimientos simultáneos. Composición de rotaciones. Axoides. Movimiento relativo. Ángulos de Euler.

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

3

Dinámica de sólido rígido

Introducción. Cantidad de movimiento lineal y momento angular. Momento angular y velocidad angular. Impulso lineal y angular. Energía cinética. Ecuaciones de Euler. Movimiento giroscópico. Precesión estacionaria. Movimiento en función del axoide móvil. Estabilidad ante una perturbación.

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

4

Cables

Introducción. Cables con cargas discontinuas. Cables con cargas repartidas. Cable sobre superficie lisa y rugosa. Catenaria. Parábola.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

MÉTODOS DOCENTES

OBSERVACIONES

Actividades Presenciales

- Lecciones Magistrales
- Resolución de ejercicios y estudio de casos
- Aprendizaje mediante experiencias en laboratorio

La actividad presencial está diseñada de forma que el estudiante realice en ellas parte del trabajo de comprensión y de las tareas programadas para el aprendizaje.

- En las clases teóricas se utilizarán los medios multimedia existentes. El profesor orientará sobre los conceptos más importantes del aprendizaje que aparecen en cada uno de los temas. La función del profesor es guiar al estudiante en su aprendizaje, clarificándole las hipótesis a aplicar, los pasos a seguir y los objetivos a conseguir.
- En las clases de prácticas de aula se desarrollan ejercicios característicos de cada tema, indicando los procedimientos a aplicar para su resolución.
- En las clases de laboratorio se realizan prácticas informáticas, utilizando programas preparados para ello. El profesor orientará a los estudiantes sobre las habilidades necesarias para ejecutar de forma adecuada el programa.
- Se realizará la evaluación continua de la asignatura mediante la valoración de las tareas no presenciales, ejercicios de aula y controles programados.
- Entre las actividades presenciales se incluirán ejercicios realizados en el aula (tanto en clases de teoría como de prácticas de aula) y que se pueden utilizar para la valoración de la materia de la asignatura.

Actividades No Presenciales

- Trabajo individual del alumno

Los estudiantes deberán preparar la materia de la asignatura de forma autónoma. Para su asimilación es conveniente la asistencia a clase y la realización de pruebas y tareas indicadas por el profesor.

La correcta realización y presentación en los plazos indicados de las tareas no presenciales programadas se considera muy importante para superar la asignatura. La realización de las tareas no presenciales podrá ser de forma individual o en grupo, a criterio del profesor. La presentación podrá realizarse de forma oral o escrita.

WEB-Aula virtual

El profesor utilizará la página web y el Campus Virtual de la asignatura Mecánica, asignada por la Universidad de Valladolid, para facilitar la documentación e información de la asignatura.

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Examen Final

80%

Se realizará de forma individual. Constará de un test de preguntas con respuesta corta y unos problemas para su desarrollo.

Informe de Laboratorio

10%

Se realizará en equipo. Deberá ser entregado al profesor por cada equipo cuando finalicen las prácticas.

Evaluación continua

10%

Se realizará de forma individual. Serán problemas de resolución rápida de los temas programados.

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria se valorarán los procedimientos de evaluación seguidos en la asignatura.

El tiempo asignado al examen final es de 3 horas y media.

El tiempo asignado a cada evaluación continua es de 45 minutos.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Apuntes.

Prácticas de laboratorio.

Calendario y horario

El indicado por el Centro:

<http://www.eii.uva.es/titulaciones/grado.php?id=493>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Distribución de tiempo en ECTS por alumno

ECTS (horas)

Horario presencial

Subtotal

1,8 (45 h.)

CLASES TEORICAS

0,6 (15 h.)

CLASES DE PRÁCTICAS DE AULA

0,72 (18 h.)

SEMINARIOS/TALLER

0,16 (4 h.)

LABORATORIOS

0,16 (4 h.)

EVALUACIÓN

0,16 (4 h.)

Horario no presencial

Subtotal

2,7 (67,5 h.)

ESTUDIO MATERIAL

2,25 (56,25 h.)

PREPARACIÓN TRABAJOS INDIVIDUALES Y/O EN GRUPO

0,45 (11,25)

TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO

4,5 (112,5)

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

José María García Terán
teran@uva.es

Idioma en que se imparte

Español
