



Grado en Ingeniería Mecánica **29711 - Mecánica**

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 2, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Juan Luis Doria Charro** jdoria@unizar.es
- **David González Ibáñez** gonzal@unizar.es
- **Emilio Francisco Javier Mata Landete** jmata@unizar.es
- **Luis Eduardo Lezaun Martínez Ubago** llezaun@unizar.es
- **María José Gómez Benito** gomezmj@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar la asignatura con aprovechamiento, es necesario haber adquirido competencias básicas de cálculo vectorial, diferencial e integral (Matemáticas) conceptos básicos de cinemática y dinámica del sólido rígido (Física), así como conceptos básicos de representación espacial de sistemas mecánicos (Expresión gráfica).

Actividades y fechas clave de la asignatura

Cada tres semanas aproximadamente cada alumno deberá realizar la entrega de los ejercicios resueltos previamente propuestos.

Al final del cuatrimestre se realizará un examen de prácticas y un examen escrito final de la asignatura.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Posee conocimientos de composición de movimientos.
- 2:** Sabe definir e identificar los parámetros del movimiento de un sistema mecánico y sus grados de libertad.

- 3:** Comprende las fuerzas que se generan en la interacción entre sólidos en sistemas mecánicos.
- 4:** Comprende y es capaz de aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y tensor de inercia.
- 5:** Es capaz de aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos.
- 6:** Comprende el fenómeno del choque.
- 7:** Es capaz de aplicar el fenómeno giroscópico a vehículos.
- 8:** Sabe aplicar el equilibrio estático y dinámico a un rotor.
- 9:** Comprende la estática de cables.
- 10:** Es capaz de utilizar programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Mecánica consiste en la profundización y desarrollo de los principios físicos de la mecánica para su posterior aplicación, con criterios técnicos al análisis no sólo de cuerpos genéricos sino de sistemas mecánicos realistas.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los objetivos generales de la asignatura de Mecánica son que el alumno adquiera la capacidad de analizar sistemas mecánicos bidimensionales desde los puntos de vista cinemático y dinámico, y en su caso estático. Utilizando como herramientas para este análisis la composición de movimientos, el diagrama de sólido libre, las ecuaciones del movimiento, las ecuaciones de equilibrio, etc.

Uno de los objetivos importantes de la asignatura es que el alumno sea capaz de desarrollar simulaciones del comportamiento de sistemas mecánicos utilizando programas informáticos.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Tras el primer contacto del alumno con los fundamentos más básicos de la mecánica en la asignatura de Física I en el primer Semestre del Grado, la asignatura de Mecánica profundiza en ellos y enfoca de una manera más técnica e ingenieril el análisis a realizar sobre el comportamiento de diversos sistemas mecánicos realistas.

La asignatura de Mecánica se convierte así en básica para el estudio de asignaturas de semestres posteriores como por ejemplo "Teoría de Mecanismos y Máquinas" y "Resistencia de Materiales", ambas del 4º Semestre.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Competencias genéricas

- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2:

Competencias específicas

- Conocimientos de los principios de Teoría de Máquinas y Mecanismos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura, obviamente son fundamentales para un Ingeniero Mecánico, puesto que en base a ellos se desarrollará el futuro aprendizaje en las restantes asignaturas del Grado

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Evaluación continuada (20% de la nota final)

Esta nota se obtendrá a través del seguimiento del trabajo personal de aprendizaje del alumno a lo largo del cuatrimestre, basado en la realización y posterior presentación de problemas resueltos por el alumno en casa.

A lo largo del desarrollo de la asignatura los profesores propondrán la resolución de diferentes problemas significativos que incluyan los contenidos del tema anteriormente estudiado. Para la resolución en casa de estos problemas el alumno dispondrá de un periodo de tiempo suficiente, dentro del cual podrá consultar sus dudas con el profesor en tutorías. En la presentación de los problemas, el profesor podrá pedir al alumno que comente el trabajo realizado para la resolución de los mismos. La nota final se calculará como el promedio de las notas obtenidas en cada entrega.

2:

Prácticas de ordenador (30% de la nota final)

En las prácticas se evaluarán los conocimientos teóricos del estudiante, su capacidad de aplicarlos a un problema práctico y la destreza en la utilización de herramientas de cálculo y simulación.

Habrán dos tipos de prácticas:

- Prácticas de aprendizaje tuteladas por el profesor de prácticas, en las que el alumno deberá presentar al finalizar la sesión un breve informe con los resultados obtenidos en la misma. Con la evaluación de los informes de todas estas prácticas se obtendrá la nota de Prácticas de aprendizaje.
- Examen de Prácticas, en el que el alumno deberá desarrollar íntegramente y sin ayuda del profesor los ejercicios que se propongan.

La nota de prácticas se obtendrá a partir de la nota de Prácticas de aprendizaje y la nota del Examen de Prácticas.

3:

Evaluación final (50% de la nota final)

Al final del cuatrimestre se realizará un examen final, de tres horas de duración aproximada, en el que el alumno deberá resolver por escrito una serie de ejercicios representativos de la asignatura.

Para aprobar la asignatura la nota obtenida en este examen no podrá ser inferior a un mínimo establecido.

Para aprobar la asignatura deberá obtenerse, al sumar las notas de Evaluación continuada, Prácticas y Examen final, una nota total igual o superior a 5 sobre 10.

Si un alumno no alcanza el aprobado, mantendrá las notas obtenidas en la Evaluación continuada y en las Prácticas, debiendo examinarse por escrito nuevamente en la siguiente convocatoria.

El alumno podrá, a su conveniencia, solicitar ser evaluado a través de una única prueba según establecen los Estatutos de la Universidad de Zaragoza en su artículo 158.

Esta prueba consistirá en un examen final escrito de tres horas de duración con contenidos teórico-prácticos de la asignatura, y se desarrollará en cada una de las convocatorias oficiales. La nota de este examen será la nota total de la asignatura, debiendo obtenerse al menos 5 puntos sobre 10 para aprobar la misma.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La evaluación continuada, el trabajo individual y la tutorización por parte del profesor

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Clases magistrales

El alumno recibe los conocimientos básicos que posteriormente se aplicarán en las clases de problemas

1:

Clases de Problemas

El alumno aprende a aplicar los conocimientos adquiridos en la Clase Magistral a la resolución de ejercicios de variada dificultad.

1:

Clases de Prácticas

El alumno que es capaz de resolver ejercicios de manera anítica, aprende a utilizar programas de ordenador útiles para el diseño mecánico

1:

Tutorías de Trabajos

El alumno deberá resolver en casa diferentes ejercicios a lo largo del cuatrimestre, será conveniente que para la correcta resolución de los mismos acuda a las tutorías a consultar con el profesor sus dudas

1:

Exámenes

Al final del cuatrimestre el alumno deberá realizar un Examen de Prácticas así como un Examen escrito de la

asignatura, en los que deberá mostrar el nivel de aprendizaje adquirido en el manejo de las herramientas informáticas y en la resolución analítica de problemas de la asignatura respectivamente

1:
Estudio autónomo

En esta asignatura es altamente recomendable el desarrollo de un estudio continuado de los contenidos vistos en clase. La comprensión, no memorística, de los mismos permitirá su aplicación a diversos supuestos, no sólo a los vistos en clase, lo que finalmente redundará en el aprendizaje buscado.

El alumno debe asumir desde el principio de curso la necesidad de un trabajo personal suficiente, que sin duda debe incluir la búsqueda de información tanto en la bibliografía propuesta por el profesor como en otras fuentes

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se definirá a principio de curso

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Bedford, Anthony. Mecánica para ingeniería : dinámica / Anthony Bedford y Wallace Fowler ; traducción Jesús Elmer Murrieta Murrieta ; revisión técnica Alex Elías Zúñiga, Miguel Ángel Ríos Sánchez . 5ª ed. Naucalpan de Juárez (Estado de México) : Pearson Educación, 2008
- Bedford, Anthony. Mecánica para ingeniería : estática / Anthony Bedford y Wallace Fowler ; traducción Jesús Elmer Murrieta Murrieta ; revisión técnica, Miguel Ángel Ríos Sánchez, Alex Elías Zúñiga . 5ª ed. Naucalpan de Juárez (Estado de México) : Pearson Educación, 2008
- Beer, Ferdinand P.. Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, jr., Phillip J. Cornwell ; revisión técnica, Miguel Ángel Ríos Sánchez, Felipe de Jesús Hidalgo Cavazos . 9ª ed. México D. F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2010
- Mecánica vectorial para ingenieros. Estática / Ferdinand P. Beer ... [et al.] ; revisión técnica, Javier León Cárdenas, Hidalgo Cavazos . 9ª ed. México D. F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2010
- Nelson, E. W.. Mecánica vectorial : estática y dinámica / E. W. Nelson , Charles L. Best, W. G. McLean ; traducción y revisión técnica, Mª Rosa Dalmau, José Vilardell . Madrid [etc.] : McGraw-Hill/Interamericana, 2004
- Pytel, Andrew. Ingeniería mecánica : dinámica / Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas . Ed. en español México [etc.] : International Thomson Editores ITP, cop. 1999
- Pytel, Andrew. Ingeniería mecánica: Estática / Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas . Ed. en español México [etc.] : International Thomson Editores, cop. 1999
- Riley, William F.. Ingeniería mecánica : dinámica / William F. Riley, Leroy D. Sturges . Barcelona : Reverté, D. L. 2000
- Riley, William F.. Ingeniería mecánica : estática / William F. Riley, Leroy D. Sturges . Barcelona [etc.] : Reverté, cop.1995
- Shames, Irving Herman. Mecanica para ingenieros. Dinámica / Irving H. Shames ; Adaptado por Ian Cole ; traduccion Gabriel Bugada Castelltort . 1a ed. en español Madrid, [etc.] : Prentice Hall Iberia, D. L. 1999
- Shames, Irving Herman. Mecanica para ingenieros. Estatica / Irving H. Shames ; traduccion Gabriel Bugada Castelltort . 1a ed. en español Madrid, [etc.] : Prentice Hall Iberia, D. L. 1998