11-12

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

DISEÑO DE MÁQUINAS

CÓDIGO 01632098

UNED

11-12

DISEÑO DE MÁQUINAS

CÓDIGO 01632098

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MEDIOS DE APOYO
OTROS MATERIALES DIDACTICOS
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Describir las propiedades de los materiales empleados en la construcción de maquinaria y su comportamiento frente a estados de carga, así como presentar los distintos criterios empleados en el diseño mecánico para la prevención de fallos frente a carga estática y de fatiga.
Exponer los principios fundamentales que rigen el estudio de los elementos de máquina, y desarrollar, por aplicación de los criterios de diseño anteriores, los métodos de cálculo y análisis de los distintos componentes de las máquinas.

CONTENIDOS

A continuación se presenta el temario de la asignatura. El programa detallado se encuentra disponible en el curso virtual de la misma.

Unidad Didáctica I: Fundamentos del Diseño de Máquinas
TEMA 1. **Fundamentos del diseño mecánico**
Capítulo 1. Seguridad y fiabilidad
Capítulo 2. Análisis de tensiones
TEMA 2. **Materiales**
Capítulo 3. Propiedades mecánicas de los materiales
Capítulo 4. Materiales empleados en la construcción de maquinaria
TEMA 3. **Consideraciones estáticas en el diseño mecánico**
Capítulo 5. Diseño por resistencia estática
TEMA 4. **Consideraciones dinámicas en el diseño mecánico**
Capítulo 6. Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas alternantes
Capítulo 7. Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas fluctuantes
Capítulo 8. Daño acumulado por fatiga

Unidad Didáctica II: Ejes, Acoplamientos y Apoyos
TEMA 5. **Ejes de transmisión**
Capítulo 9. Diseño de ejes de transmisión
TEMA 6. **Embragues y frenos**
Capítulo 10. Cálculo de embragues y frenos
TEMA 7. **Cojinetes de rodadura**
Capítulo 11. Rodamientos
Capítulo 12. Selección de rodamientos
TEMA 8. **Cojinetes de deslizamiento**
Capítulo 13. Lubricación de cojinetes
Capítulo 14. Cálculo de cojinetes de deslizamiento radiales

Unidad Didáctica III: Transmisiones por engranajes
TEMA 9. **Geometría de engranajes cilíndricos**
Capítulo 15. Engranajes cilíndrico–rectos

Capítulo 16. Engranajes cilíndrico–helicoidales
TEMA 10. **Fallos en engranajes**
Capítulo 17. Causas de fallo en engranajes
Capítulo 18. Fallo por presión superficial en los flancos
Capítulo 19. Fallo por rotura en la base del diente
TEMA 11. **Cálculo de engranajes cilíndricos**
Capítulo 20. Factores de influencia
Capítulo 21. Cálculo frente al fallo por fatiga
Capítulo 22. Método simplificado de cálculo
TEMA 12. **Lubricación de engranajes**
Capítulo 23. Generalidades sobre lubricación de engranajes
Capítulo 24. Teoría de la lubricación elastohidrodinámica

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOSE IGNACIO PEDRERO MOYA
Correo Electrónico	jpedrero@ind.uned.es
Teléfono	91398-6430
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	MIRYAM BEATRIZ SANCHEZ SANCHEZ
Correo Electrónico	msanchez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6434
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436251258
Título:TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS. TOMO I. FUNDAMENTOS, EJES, ACOPLAMIENTOS Y APOYOS (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788474842180
Título:DISEÑO Y CÁLCULO DE TRANSMISIONES POR ENGRANAJES
Autor/es:
Editorial:SECCIÓN DE PUBLICACIONES DE LA ESCUELA TÉCNICASUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PEDRERO, J. I.: *Tecnología de Máquinas. Tomo I: Fundamentos –Ejes, Acoplamientos y Apoyos*. Unidades Didácticas, UNED, Madrid, 2005.
Este libro ha sido concebido como libro de texto para la asignatura de Tecnología de Máquinas I, de la titulación de Ingeniero Industrial, y constituye el texto base para las dos

primeras unidades didácticas de la asignatura de Diseño de Máquinas, aunque su alcance excede en algo el programa de ésta. Se han suprimido, por tanto, algunos capítulos y epígrafes, y se han modificado otros, con ligeros retoques. Todo ello se explica con detalle en la Guía Didáctica de la asignatura. El libro contiene todos los gráficos y tablas necesarios para la resolución de problemas. Al principio de cada tema se incluye una presentación explícita de los objetivos específicos del mismo, y al final una recapitulación, con un conciso resumen de los contenidos fundamentales relativos a cada uno de los objetivos. Insertados a lo largo del texto, se presentan algunos casos prácticos.

LAFONT, P.: *Cálculo de Engranajes Paralelos.* Sección de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1995.

LAFONT, P.; DÍAZ, A.; ECHÁVARRI, J.: *Diseño y Cálculo de Transmisiones por Engranajes*. Sección de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2009.

Son dos obras muy similares, la última de las cuales podría considerarse una nueva edición de la primera. Cualquiera de las dos es apropiada para la asignatura, aunque en librerías sólo está disponible la de 2009. Presentan la geometría y los procedimientos de cálculo de engranajes rectos y helicoidales, y constituyen el texto base para la tercera unidad didáctica del programa de la asignatura. Contienen todos los gráficos y tablas necesarios para la resolución de problemas, aunque no presentan ejemplos resueltos.

PEDRERO, J. I.: *Diseño de Máquinas.* Guía Didáctica, UNED, Madrid, Madrid, 2005.

Esta Guía constituye, por decirlo de algún modo, el esqueleto del material didáctico para la asignatura, articulando los contenidos de las dos obras anteriores, más los que aquí se desarrollan, y adaptándolos al programa de la materia. Consta de dos partes. En la primera de ellas se presenta el programa desarrollado de la asignatura, con indicación de los capítulos –y, en su caso, epígrafes– de los libros de texto anteriores (o, en algún caso, de éste), donde se desarrollan los contenidos correspondientes. En la segunda se desarrollan los contenidos de los capítulos o epígrafes que se modifican respecto de los presentados en los libros de texto anteriores. Esta Guía Didáctica se completa con una Adenda a la Guía Didáctica de Diseño de Máquinas, en la que se especifican las equivalencias de capítulos y epígrafes de las dos obras de engranajes. Está accesible en el curso virtual de la asignatura, del que se habla en el apartado de Otros Medios de Apoyo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

FAIRES, J. M.: *Diseño de Elementos de Máquinas*. Montaner y Simón, 1970.

Se trata de una obra de nivel medio, adecuado para alumnos de ingeniería, que a lo largo de las sucesivas ediciones se ha convertido en un libro muy completo, de elevado interés pedagógico. Puede ser recomendable como libro de consulta, y de indudable utilidad para el profesional del diseño por su carácter teórico-práctico.

FRATSCHNER, O.: *Elementos de Máquinas*. Gustavo Gili, 1979.
Es un libro de nivel aceptable, que expone con claridad y numerosos ejemplos el cálculo de los elementos de máquina más usuales. Con respecto al programa de la asignatura, carece del estudio de frenos.
SPOTSS, M. F.: Proyecto de Elementos de Máquinas. Reverté, 1976.
Obra de bastante interés por su exposición y planteamiento, altamente didáctico y pedagógico. Reúne los temas clásicos de los libros de elementos de máquinas y presenta una gran cantidad de ejemplos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

8.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Existen unos cuadernillos con las pruebas de evaluación a distancia de la asignatura, que constan de nueve problemas de nivel de dificultad similar al de los problemas que se proponen en las pruebas presenciales, aunque alguno de ellos es de extensión superior. Se pueden descargar del curso virtual. La realización de estas pruebas es de carácter voluntario; no obstante, se recomienda su resolución: los enunciados están pensados para contribuir a aclarar y fijar conceptos fundamentales, y constituirán una notable ayuda para la preparación de la asignatura. El planteamiento que se da a la misma es eminentemente práctico, y los mayores progresos se conseguirán mediante la resolución de problemas de este tipo.

El carácter voluntario de las pruebas quita sentido a establecer unos plazos para la entrega; no obstante, con el fin de dotar al equipo docente del tiempo necesario para la corrección, se recomienda remitir los cuadernillos con al menos un mes de antelación a la fecha de los exámenes, esto es, los últimos días de abril. El equipo docente devolverá, corregidos y comentados, todos los cuadernillos de evaluación a distancia recibidos dentro de este plazo.

Por la misma razón –no ser obligatorias– las pruebas de evaluación a distancia no tendrán influencia en la nota final. Su objetivo no es tanto que el alumno resuelva bien los problemas propuestos como que los resuelva, y si hay errores, que se puedan corregir a tiempo.

Los cuadernillos se habrán de remitir al equipo docente de la asignatura, a la dirección:

UNED, ETSI Industriales, Departamento de Mecánica
Apdo. 60.149 - 28080 Madrid

o bien, mediante el correo electrónico del curso virtual de la asignatura, si se dispone de la posibilidad de escanear la resolución de los problemas.

8.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio tienen carácter obligatorio, y se realizarán a distancia, a través de un servidor de aplicaciones remotas. En el curso virtual de la asignatura se incluira información acerca de cómo acceder a las aplicaciones, así como un guión y un cuaderno de resultados. Se habilitará asimismo un foro específico para la resolución de dudas relacionadas con las prácticas.

El programa consta de cuatro prácticas, consistentes en la realización de proyectos de diseño de elementos de máquinas por computador.

8.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Puesto que la asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre del curso, se realizará una prueba en junio y otra en septiembre, ambas abarcando la totalidad del programa.
Constarán de dos ejercicios de carácter práctico, y se permitirá la utilización de todo tipo de material durante su realización. En el enunciado de cada problema se indicará la valoración que se le dará en la nota final.
El alumno deberá tener presente que el criterio de corrección de estas pruebas no se basará fundamentalmente en la penalización de los fallos, sino más bien en la valoración de los aciertos. Por ello, no habrá de ser motivo de preocupación si en algún momento el tiempo del examen resultara escaso; en cambio se deberá poner cuidado en que el planteamiento esté clara y correctamente establecido, y los conceptos fundamentales bien aplicados.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Departamento de Mecánica de la ETS Ingenieros Industriales
C/ Juan del Rosal 12, Ciudad Universitaria
Prof. J. I. Pedrero Moya
Despacho 1.49
Tel.: 91 398 64 30
Prof. M. Pleguezuelos González
Despacho 1.41
Tel.: 91 398 76 74
Prof. M. Sánchez Sánchez
Despacho 1.28
Tel.: 91 398 64 34
Guardia: martes, de 16 a 20 h.
Permanencia: lunes y martes de 10 a 14 h.

OTROS MEDIOS DE APOYO

En el curso virtual de Diseño de Máquinas se encuentra a disposición de los alumnos diverso material para la preparación de la asignatura:

•Programa desarrollado de la asignatura
•Fe de erratas de los libros de la bibliografía básica
•Guiones de prácticas
•Cuadernillos de las pruebas de evaluación a distancia
•Exámenes de años anteriores
•Colección de problemas mencionada en el apartado de Otros Materiales Didácticos
•Versión PDF de la Guía Didáctica de la asignatura
•Adenda a la Guía Didáctica de Diseño de Máquinas

Se dispone también de un correo electrónico y de unos foros, en los que se podrán plantear dudas, que responderá el equipo docente, quedando accesible a todos los alumnos, tutores

y profesores de la asignatura.

OTROS MATERIALES DIDACTICOS

Del curso virtual de la asignatura se puede descargar una colección de problemas, que servirá de complemento a la preparación teórica que proporcionan los libros de texto de la bibliografía básica. No se incluye la resolución detallada, pero sí la solución final, y una guía para la resolución, con indicación de los pasos que se han de dar y de los resultados intermedios a los que se ha de llegar. El objetivo de este planteamiento es evidente: se trata de orientar en la resolución pero no eximir de la misma, pues consideramos absolutamente imprescindible, para alcanzar los objetivos de la asignatura, que el alumno se ejercite en la resolución de problemas.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.